



# クイック・ガイド

## VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## 目次

<b>1 はじめに</b>	3
1.1 クイック・ガイドの目的	3
1.2 補助的リソース	3
1.3 ドキュメントおよびソフトウェア・バージョン	3
1.4 認証と承認	3
1.5 廃棄	3
<b>2 安全性</b>	4
2.1 安全記号	4
2.2 有資格技術者	4
2.3 安全性	4
2.4 モーター熱保護	5
<b>3 設置</b>	6
3.1 機械的設置	6
3.1.1 並列配置	6
3.1.2 周波数変換器寸法	7
3.2 電氣的設置	10
3.2.1 電氣的設置一般	10
3.2.2 IT 主電源	11
3.2.3 主電源およびモーターへの接続	12
3.2.4 ヒューズと遮断器	18
3.2.5 EMC 対策電氣的設置	20
3.2.6 コントロール端子	22
3.2.7 電気配線	23
3.2.8 騒音または振動	24
<b>4 プログラミング</b>	25
4.1 ローカル・コントロール・パネル (LCP)	25
4.2 設定ウィザード	26
4.3 パラメーター・リスト	40
<b>5 警告および警報</b>	43
<b>6 仕様</b>	45
6.1 主電源	45
6.1.1 3x200 - 240 V 交流	45
6.1.2 3x380 - 480 V 交流	46
6.1.3 3x525 - 600 V 交流	50
6.2 EMC 放射試験結果	51
6.3 特殊条件	52

6.3.1 周囲温度とスイッチ周波数の定格値の低減	52
6.3.2 低空気圧と高高度の定格値の低減	52
6.4 一般技術データ	52
6.4.1 保護と機能:	52
6.4.2 主電源 (L1、L2、L3)	52
6.4.3 モーター出力 (U、V、W)	52
6.4.4 ケーブル長と断面積	53
6.4.5 デジタル入力	53
6.4.6 アナログ入力	53
6.4.7 アナログ出力	53
6.4.8 デジタル出力	54
6.4.9 コントロール・カード、RS485 シリアル通信	54
6.4.10 コントロール・カード、24 V 直流出力	54
6.4.11 リレー出力	54
6.4.12 コントロール・カード、10 V 直流出力	54
6.4.13 周囲条件	55
インデックス	56

## 1 はじめに

### 1.1 クイック・ガイドの目的

このクイック・ガイドには、周波数変換器の設置と設定を安全に行うための情報が記載されています。

クイック・ガイドは、有資格技術者による利用を前提としています。

周波数変換器を安全かつ専門的に使用するため、クイック・ガイドの内容に従ってください。特に、安全指示と一般警告に注意を払ってください。このクイック・ガイドは、周波数変換器のそばに常備してください。

VLT® は登録商標です。

### 1.2 補助的リソース

- VLT® HVAC Basic DriveFC 101 プログラミング・ガイドでは、プログラム方法に関する情報を説明し、全パラメーターを解説します。
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 デザイン・ガイドには、周波数変換器、カスタマー・デザイン、アプリケーションに関する技術情報が記載されています。オプションと付属品の一覧もあります。

技術文書は、製品と一緒に送付されるドキュメンテーション CD に入った電子版として入手するか、または地域の Danfoss 販売事務所から印刷版として入手することができます。

#### MCT 10 設定ソフトウェア サポート

ソフトウェアは、こちらからダウンロードできます：  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm)

ソフトウェアのインストール手順の間に、アクセスコード「81463800」を入力して FC 101 機能を有効にします。FC 101 機能を使用するのにライセンスキーは必要ありません。

最新のソフトウェアに必ずしも周波数変換器の最新のアップデートが含まれているとは限りません。周波数変換器の最新のアップデート（\*.upd ファイル形式）については、地域の販売事務所にお問い合わせいただくか、こちらから周波数変換器のアップデートをダウンロードしてください：  
[www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates)

### 1.3 ドキュメントおよびソフトウェア・バージョン

クイック・ガイドには、定期的な見直しと更新が行われます。改善のためにあらゆるご提案を受け付けています。

エディション	注釈	ソフトウェア・バージョン
MG18A7xx	新しいソフトウェア・バージョンへのアップデート	2.8x

### 1.4 認証と承認

認証		IP20	IP54
EC 適合宣言書		✓	✓
UL 規格認定取得済み		✓	-
C-Tick		✓	✓

表 1.1 認証と承認

周波数変換器は、UL508C 熱記憶保持の要件を遵守しています。詳細については、製品別デザインガイドのモーター熱保護のセクションを参照してください。

### 1.5 廃棄

	電子部品を組み込んだ装置を家庭用廃棄物として廃棄することはできません。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。
---	--

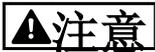
## 2 安全性

### 2.1 安全記号

以下は、この文書で使用されている記号です：



**警告**  
死亡事故や深刻な傷害事故を招く可能性のある危険な状況を示します。



**注意**  
軽微あるいは中小程度の傷害を招く危険性のある状況を示します。これは安全ではないやり方に対する警告としても使用される場合があります。



**注記**  
重要情報を示します。装置や所有物などの損害を招く可能性のある状況が含まれます。

### 2.2 有資格技術者

周波数変換器を無故障かつ安全に動作させるためには、正確かつ信頼性の高い輸送、保管、設置、操作、メンテナンスが必要です。機器の設置や操作は、有資格技術者のみが行うことができます。

有資格技術者とは、訓練を受けたスタッフであって、関連する法律と規則に従って設備、システム、回路の設置、設定、メンテナンスを行うことを許された者のことをいいます。さらに、有資格技術者は、このガイドに記載されている指示と安全措置を熟知する必要があります。

### 2.3 安全性



#### 高電圧

AC 主電源、直流電源、あるいは負荷分散に接続されている限り、周波数変換器は高電圧が印加されています。有資格技術者でない人が、設置、スタートアップ、メンテナンスを誤って行った場合、死亡事故や重大な傷害事故を招くことがあります。

- 設置、始動、メンテナンスは、有資格技術者のみが行ってください。



#### 予期しない始動

周波数変換器が AC 主電源、直流電源、あるいは負荷分散に接続されている場合、モーターは思いがけなくスタートすることがあります。プログラミング、サービス、あるいは修理中の予期しない始動は、死亡、深刻な傷害、あるいは物損事故を招く恐れがあります。モーターは外部スイッチ、フィールドバス・コマンド、ローカル・コントロール・パネル（LCP）からの入力速度指令信号によって、MCT 10 ソフトウェアを用いたリモート操作を介して、あるいは不具合状態のクリア後にスタートしてください。

予期しないモーターのスタートを防止するには：

- 周波数変換器を主電源から切り離してください。
- パラメーターのプログラミング前に、LCP 上の [Off/Reset] を押します。
- 周波数変換器を AC 主電源、直流電源、あるいは負荷分散に接続する場合は、周波数変換器の配線および組み立てが完了していることを確認してください。



#### 放電時間

周波数変換器の直流リンク・キャパシターは、周波数変換器の電源が入っていないときでも充電されています。警告 LED が点灯していない場合でも、高電圧が存在する可能性があります。サービスや修理の実施前に、電源を切つてから一定時間待たないと、死亡事故または重大な傷害事故を招くことがあります。

- モーターを停止します。
- バッテリー・バックアップ、UPS および他の周波数変換器に接続されている直流リンク接続も含めて、AC 主電源、リモート直流リンク電源の接続を全て外してください。
- PM モーターの接続を外すか、ロックしてください。
- キャパシターが完全に放電されるまでお待ちください。待ち時間の目安は、表 2.1 に記載されています。
- サービスや修理を実施する前に、キャパシターが完全に放電していることを確認するために、適切な電圧測定機器を使用してください。

電圧 [V]	出力範囲 [kW (hp)]	最小待機時間 [分]
3x200	0.25 - 3.7 (0.33 - 5)	4
3x200	5.5 - 11 (7 - 15)	15
3x400	0.37 - 7.5 (0.5 - 10)	4
3x400	11 - 90 (15 - 125)	15
3x600	2.2 - 7.5 (3 - 10)	4
3x600	11 - 90 (15 - 125)	15

表 2.1 放電時間

### ⚠ 警告

#### 漏洩電流に関する危険事項

漏洩電流は、3.5 mA (ミリアンペア) を超えます。周波数変換器の接地を正しく行わない場合、死亡事故又は深刻な傷害事故を招くことがあります。

- 機器の接地は、有資格の電気工事が正しく行う必要があります。

### ⚠ 警告

#### 機器の危険性

回転するシャフトや電気機器に接触すると、死亡事故または重大な傷害事故を招くことがあります。

- 訓練を受けた有資格技術者のみが、設置、始動、メンテナンスを行うようにしてください。
- 電気作業は、国内および地域の電気工事規則に準拠する必要があります。
- 本書の手順に従ってください。

### ⚠ 注意

#### 内部故障により危険

周波数変換器の内部故障は、周波数変換器を適切に閉じないと、深刻な傷害事故を招くことがあります。

- 電力を供給する前に、すべての安全カバーが適切に配置され、しっかりと固定されていることを確認します。

## 2.4 モーター熱保護

モーター熱保護機能を有効にするには、パラメータ 1-90 モーター熱保護 を [4] ETR トリップ 1 に設定してください。

## 3 設置

### 3.1 機械的設置

#### 3.1.1 並列配置

この周波数変換器は、並列設置することが可能ですが、冷却のため上下に間隙が必要です。

サイズ	IP 等級	出力 [kW (hp)]			上下の間隙 [mm (in)]
		3x200 - 240 V	3x380 - 480 V	3x525 - 600 V	
H1	IP20	0.25 - 1.5 (0.33 - 2)	0.37 - 1.5 (0.5 - 2)	-	100 (4)
H2	IP20	2.2 (3)	2.2 - 4 (3 - 5)	-	100 (4)
H3	IP20	3.7 (5)	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	-	100 (4)
H4	IP20	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	11 - 15 (15 - 20)	-	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18.5 - 22 (25 - 30)	-	100 (4)
H6	IP20	15 - 18.5 (20 - 25)	30 - 45 (40 - 60)	18.5 - 30 (25 - 40)	200 (7.9)
H7	IP20	22 - 30 (30 - 40)	55 - 75 (70 - 100)	37 - 55 (50 - 70)	200 (7.9)
H8	IP20	37 - 45 (50 - 60)	90 (125)	75 - 90 (100 - 125)	225 (8.9)
H9	IP20	-	-	2.2 - 7.5 (3 - 10)	100 (4)
H10	IP20	-	-	11 - 15 (15 - 20)	200 (7.9)
I2	IP54	-	0.75 - 4.0 (1 - 5)	-	100 (4)
I3	IP54	-	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	-	100 (4)
I4	IP54	-	11 - 18.5 (15 - 25)	-	100 (4)
I6	IP54	-	22 - 37 (30 - 50)	-	200 (7.9)
I7	IP54	-	45 - 55 (60 - 70)	-	200 (7.9)
I8	IP54	-	75 - 90 (100 - 125)	-	225 (8.9)

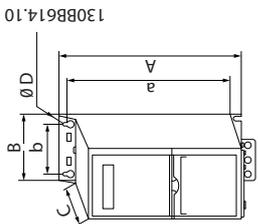
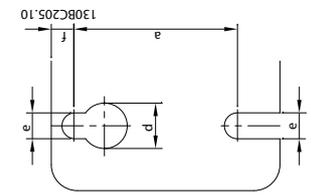
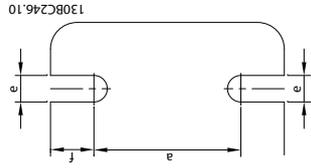
表 3.1 冷却に必要な間隙

#### 注記

IP21/NEMA Type1 オプション・キットが取り付けられている場合、ユニット間に 50 mm (2 in) の間隔が必要です。

3.1.2 周波数変換器寸法

エンクロージャ サイズ	IP 等級	出力 [kW (hp)]			高さ [mm (in)]			幅 [mm (in)]		奥行き [mm (in)]			実装穴 [mm (in)]			最大重量 kg (lb)
		3x200 - 240 V	3x380 - 480 V	3x525 - 600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f			
H1	IP20	0.25 - 1.5 (0.33 - 2)	0.37 - 1.5 (0.5 - 2)	-	195 (7.7)	273 (10.7)	183 (7.2)	75 (3.0)	56 (2.2)	168 (6.6)	9 (0.35)	4.5 (0.18)	5.3 (0.21)	2.1 (4.6)		
H2	IP20	2.2 (3)	2.2 - 4.0 (3 - 5)	-	227 (8.9)	303 (11.9)	212 (8.3)	90 (3.5)	65 (2.6)	190 (7.5)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	7.4 (0.29)	3.4 (7.5)		
H3	IP20	3.7 (5)	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	-	255 (10.0)	329 (13.0)	240 (9.4)	100 (3.9)	74 (2.9)	206 (8.1)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	8.1 (0.32)	4.5 (9.9)		
H4	IP20	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	11 - 15 (15 - 20)	-	296 (11.7)	359 (14.1)	275 (10.8)	135 (5.3)	105 (4.1)	241 (9.5)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.4 (0.33)	7.9 (17.4)		
H5	IP20	11 (15)	18.5 - 22 (25 - 30)	-	334 (13.1)	402 (15.8)	314 (12.4)	150 (5.9)	120 (4.7)	255 (10)	12.6 (0.50)	7 (0.28)	8.5 (0.33)	9.5 (20.9)		
H6	IP20	15 - 18.5 (20 - 25)	30 - 45 (40 - 60)	18.5 - 30 (25 - 40)	518 (20.4)	595 (23.4)/635 (25), 45 kW	495 (19.5)	239 (9.4)	200 (7.9)	242 (9.5)	-	8.5 (0.33)	15 (0.6)	24.5 (54)		
H7	IP20	22 - 30 (30 - 40)	55 - 75 (70 - 100)	37 - 55 (50 - 70)	550 (21.7)	630 (24.8)/690 (27.2), 75 kW	521 (20.5)	313 (12.3)	270 (10.6)	335 (13.2)	-	8.5 (0.33)	17 (0.67)	36 (79)		
H8	IP20	37 - 45 (50 - 60)	90 (125)	75 - 90 (100 - 125)	660 (26)	800 (31.5)	631 (24.8)	375 (14.8)	330 (13)	335 (13.2)	-	8.5 (0.33)	17 (0.67)	51 (112)		
H9	IP20	-	-	2.2 - 7.5 (3 - 10)	269 (10.6)	374 (14.7)	257 (10.1)	130 (5.1)	110 (4.3)	205 (8)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	9 (0.35)	6.6 (14.6)		



エンクロージャー		出力 [kW (hp)]		高さ [mm (in)]		幅 [mm (in)]		奥行き [mm (in)]		実装穴 [mm (in)]		最大重量		
サイズ	IP 等級	3x200 - 240 V	3x380 - 480 V	3x525 - 600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
H10	IP20	-	-	11 - 15 (15 - 20)	399 (15.7)	419 (16.5)	380 (15)	165 (6.5)	140 (5.5)	248 (9.8)	12 (0.47)	6.8 (0.27)	7.5 (0.30)	12 (26.5)

I) 滅結合プレートを含む  
寸法は物理装置専用です。

アプレケーションに組み込む場合は、冷却用ユニットの上下にスペースを設けてください。自由に空気を通るためのスペースの目安は、表 3.1 に記載されています。

表 3.2 寸法、エンクロージャー・サイズ H1 - H10

エンクロージャ		出力 [kW (hp)]			高さ [mm (in)]			幅 [mm (in)]		奥行き [mm (in)]			実装穴 [mm (in)]			最大重量	
サイズ	IP 等級	3x200 - 240 V	3x380 - 480 V	3x525 - 600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)			
I2	IP54	-	0.75 - 4.0 (1 - 5)	-	332 (13.1)	-	318.5 (12.53)	115 (4.5)	74 (2.9)	225 (8.9)	11 (0.43)	5.5 (0.22)	9 (0.35)	5.3 (11.7)			
I3	IP54	-	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	-	368 (14.5)	-	354 (13.9)	135 (5.3)	89 (3.5)	237 (9.3)	12 (0.47)	6.5 (0.26)	9.5 (0.37)	7.2 (15.9)			
I4	IP54	-	11 - 18.5 (15 - 25)	-	476 (18.7)	-	460 (18.1)	180 (7)	133 (5.2)	290 (11.4)	12 (0.47)	6.5 (0.26)	9.5 (0.37)	13.8 (30.42)			
I6	IP54	-	22 - 37 (30 - 50)	-	650 (25.6)	-	624 (24.6)	242 (9.5)	210 (8.3)	260 (10.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9 (0.35)	27 (59.5)			
I7	IP54	-	45 - 55 (60 - 70)	-	680 (26.8)	-	648 (25.5)	308 (12.1)	272 (10.7)	310 (12.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9.8 (0.39)	45 (99.2)			
I8	IP54	-	75 - 90 (100 - 125)	-	770 (30)	-	739 (29.1)	370 (14.6)	334 (13.2)	335 (13.2)	19 (0.75)	9 (0.35)	9.8 (0.39)	65 (143.3)			

1) 減結合プレートを含む  
寸法は物理装置専用です。

**注意**  
アプリケーションに組み込む場合は、冷却用ユニットの上下にスペースを設けてください。自由に空気を通るためのスペースの目安は、表 3.1 に記載されています。

表 3.3 寸法、エンクロージャ・サイズ I2 - I8

### 3.2 電気的設置

#### 3.2.1 電気的設置一般

全てのケーブルが、ケーブル断面積と周囲温度の国内および地域の規制に準拠していなければなりません。銅の導体が必要です。75 °C (167 °F) を推奨します。

3

エンクロージャー・サイズ	IP 等級	出力 [kW (hp)]		トルク [Nm (in-lb)]					
		3x200 - 240 V	3x380 - 480 V	主電源	モーター	直流接続	コントロール端子	接地	リレー
H1	IP20	0.25 - 1.5 (0.33 - 2)	0.37 - 1.5 (0.5 - 2)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H2	IP20	2.2 (3)	2.2 - 4.0 (3 - 5)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H3	IP20	3.7 (5)	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H4	IP20	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	11 - 15 (15 - 20)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18.5 - 22 (25 - 30)	1.2 (11)	1.2 (11)	1.2 (11)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
H6	IP20	15 - 18.5 (20 - 25)	30 - 45 (40 - 60)	4.5 (40)	4.5 (40)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	22 - 30 (30 - 40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	-	75 (100)	14 (124)	14 (124)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H8	IP20	37 - 45 (50 - 60)	90 (125)	24 (212) <sup>1)</sup>	24 (212) <sup>1)</sup>	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

表 3.4 エンクロージャー・サイズ H1 - H8、3x200 - 240 V & 3x380 - 480 V の締め付けトルク

エンクロージャー・サイズ	IP 等級	出力 [kW (hp)]		トルク [Nm (in-lb)]				
		3x380 - 480 V	主電源	モーター	直流接続	コントロール端子	接地	リレー
I2	IP54	0.75 - 4.0 (1 - 5)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
I3	IP54	5.5 - 7.5 (7.5 - 10)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
I4	IP54	11 - 18.5 (15 - 25)	1.4 (12)	0.8 (7)	0.8 (7)	0.5 (4)	0.8 (7)	0.5 (4)
I6	IP54	22 - 37 (30 - 50)	4.5 (40)	4.5 (40)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)
I7	IP54	45 - 55 (60 - 70)	10 (89)	10 (89)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)
I8	IP54	75 - 90 (100 - 125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	-	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)

表 3.5 エンクロージャー・サイズ I2 - I8 の締め付けトルク

出力 [kW (hp)]		トルク [Nm (in-lb)]						
エンクロー ジャー・サイ ズ	IP 等級	3x525 - 600 V	主電源	モーター	直流接続	コントロー ル端子	接地	リレー
H9	IP20	2.2 - 7.5 (3 - 10)	1.8 (16)	1.8 (16)	推奨されな い	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)
H10	IP20	11 - 15 (15 - 20)	1.8 (16)	1.8 (16)	推奨されな い	0.5 (4)	3 (27)	0.6 (5)
H6	IP20	18.5 - 30 (25 - 40)	4.5 (40)	4.5 (40)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H7	IP20	37 - 55 (50 - 70)	10 (89)	10 (89)	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)
H8	IP20	75 - 90 (100 - 125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	-	0.5 (4)	3 (27)	0.5 (4)

表 3.6 エンクロージャー・サイズ H6 - H10、3x525 - 600 V の締め付けトルク

- 1) ケーブル寸法 >95 mm<sup>2</sup>
- 2) ケーブル寸法 ≤95 mm<sup>2</sup>

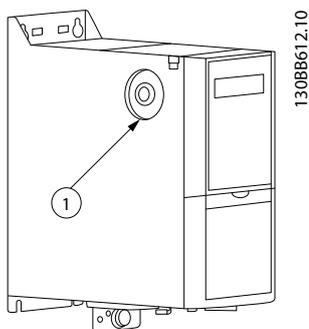
### 3.2.2 IT 主電源

#### ▲注意

#### IT 主電源

独立した主電源、即ち IT 主電源との接続。  
主電源に接続したときに、供給電圧が 440 V (3x380 - 480 V ユニット) を超えないようにしてください。

IP20、200 - 240 V、0.25 - 11 kW (0.33 - 15 hp) および 380 - 480 V、IP20、0.37 - 22 kW (0.5 - 30 hp) のユニットでは、IT グリッドで周波数変換器の側面にあるねじを取り外すことによって、RFI スイッチを開きます。

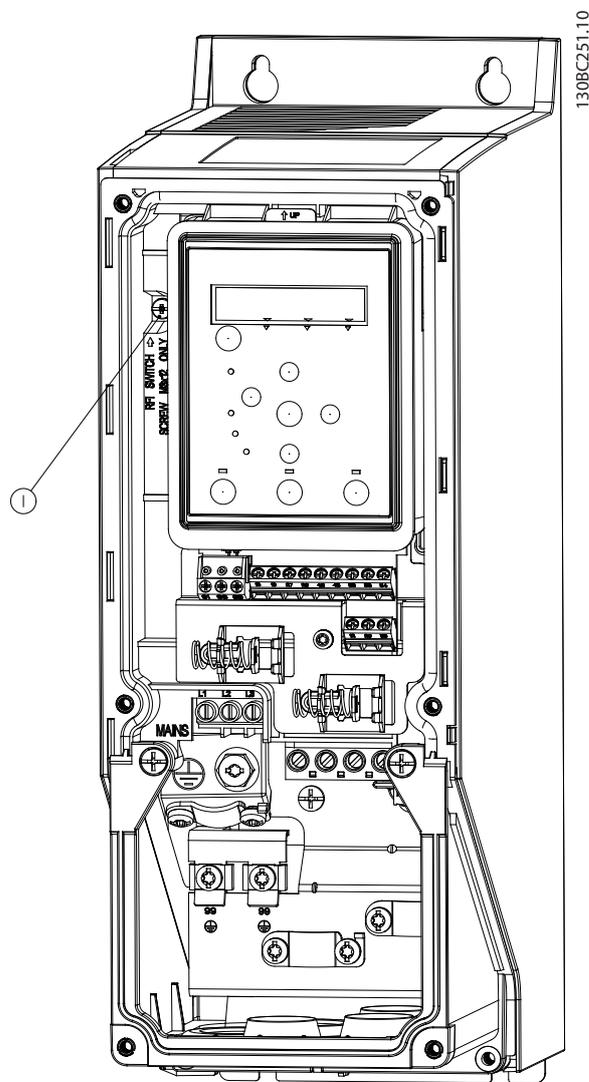


1 EMC ねじ

図 3.1 IP20、200 - 240 V、0.25 - 11 kW (0.33 - 15 hp)、IP20、0.37 - 22 kW (0.5 - 30 hp)、380 - 480 V

400 V、30 - 90 kW (40 - 125 hp) および 600 V のユニットでは、IT 主電源での作動時に パラメータ 14-50 RFI フィルター を [0] オフに設定します。

IP54、400 V、0.75 - 18.5 kW (1 - 25 hp) のユニットの場合、図 3.2 に示すように、EMC ねじは周波数変換器の内側にあります。



1 EMC ねじ

図 3.2 IP54、400 V、0.75 - 18.5 kW (1 - 25 hp)

**注記**

再び差し込む場合は、必ず M3x12 ねじを使用します。

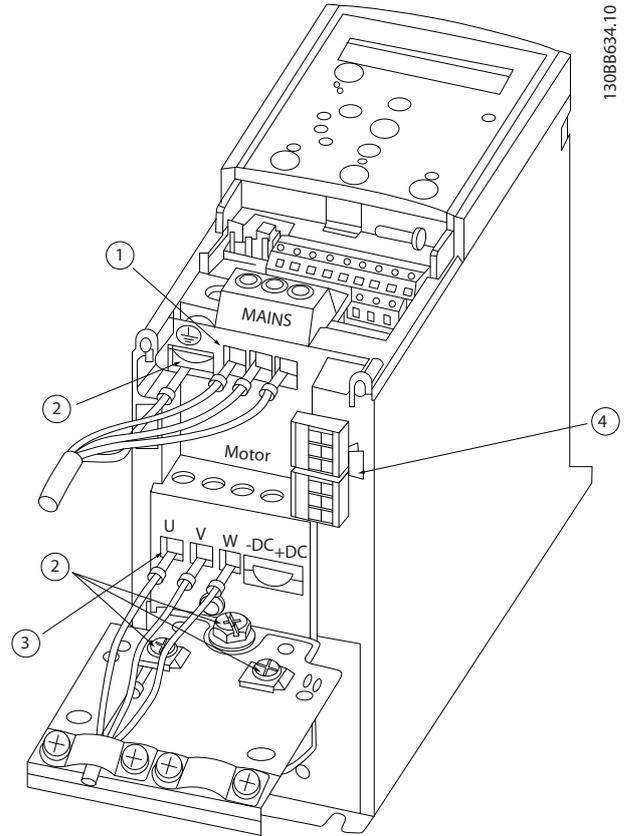
3.2.3 主電源およびモーターへの接続

この周波数変換器は、あらゆる標準 3 相非同期モーターを運転できるように設計されています。ケーブルの最大断面積については、章 6.4 一般技術データを参照してください。

- EMC 放射規格仕様を満たすには、シールドされたモーター・ケーブルを使用し、このケーブルを減結合プレートとモーターの両方に接続します。
- 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。
- 減結合プレートの実装の詳細については、FC 101 「減結合プレート実装指示書」を参照してください。
- VLT® HVAC Basic Drive FC 101 デザイン・ガイド の EMC 対策設置も参照してください。

1. 接地ケーブルを設置端子に取り付けます。
2. モーターを端子 U、V、W に接続して、章 3.2.1 電氣的設置一般 で指定されているトルクに従ってねじを締め付けます。
3. 主電源を端子 L1、L2、L3 に接続して、章 3.2.1 電氣的設置一般 で指定されているトルクに従ってねじを締め付けます。

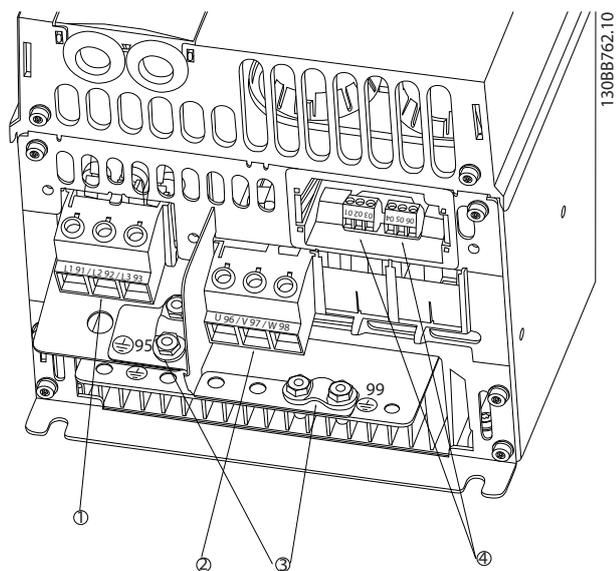
エンクロージャー・サイズ H1-H5 のリレーと端子



1	主電源
2	接地
3	モーター
4	リレー

図 3.3 エンクロージャー・サイズ H1-H5  
 IP20、200-240 V、0.25-11 kW (0.33-15 hp)  
 IP20、380-480 V、0.37-22 kW (0.5-30 hp)

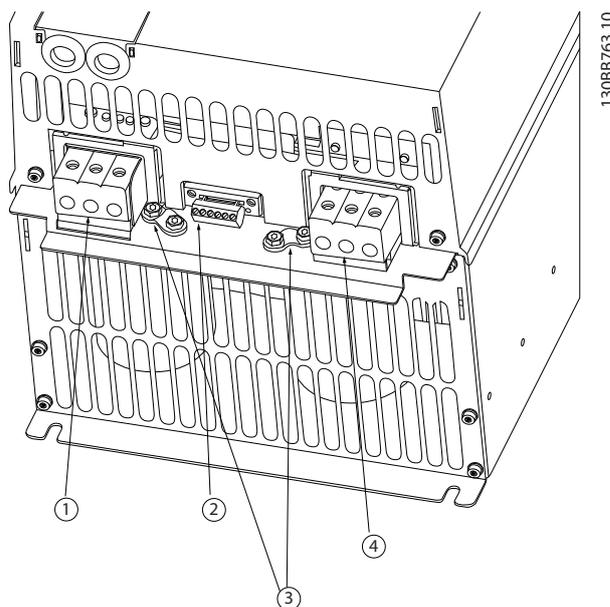
エンクロージャー・サイズ H6 のリレーと端子



1	主電源
2	モーター
3	接地
4	リレー

図 3.4 エンクロージャー・サイズ H6  
 IP20、380 - 480 V、30 - 45 kW (40 - 60 hp)  
 IP20、200 - 240 V、15 - 18.5 kW (20 - 25 hp)  
 IP20、525 - 600 V、22 - 30 kW (30 - 40 hp)

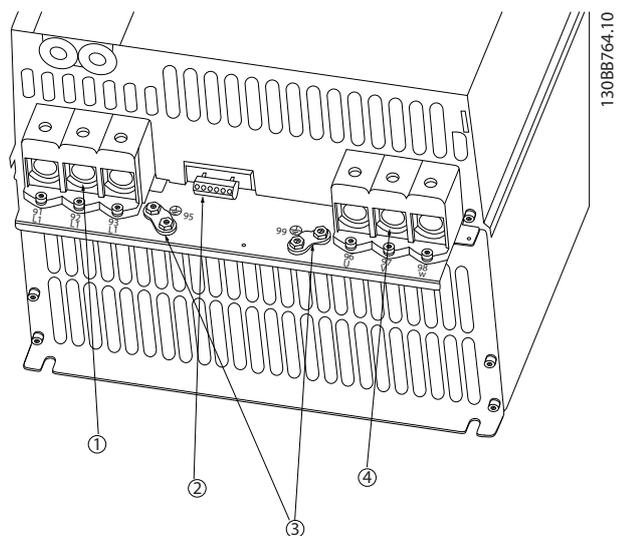
エンクロージャー・サイズ H7 のリレーと端子



1	主電源
2	リレー
3	接地
4	モーター

図 3.5 エンクロージャー・サイズ H7  
 IP20、380 - 480 V、55 - 75 kW (70 - 100 hp)  
 IP20、200 - 240 V、22 - 30 kW (30 - 40 hp)  
 IP20、525 - 600 V、45 - 55 kW (60 - 70 hp)

エンクロージャー・サイズ H8 のリレーと端子



1	主電源
2	リレー
3	接地
4	モーター

図 3.6 エンクロージャー・サイズ H8  
 IP20、380 - 480 V、90 kW (125 hp)  
 IP20、200 - 240 V、37 - 45 kW (50 - 60 hp)  
 IP20、525 - 600 V、75 - 90 kW (100 - 125 hp)

エンクロージャー・サイズ H9 の主電源およびモーターへの接続

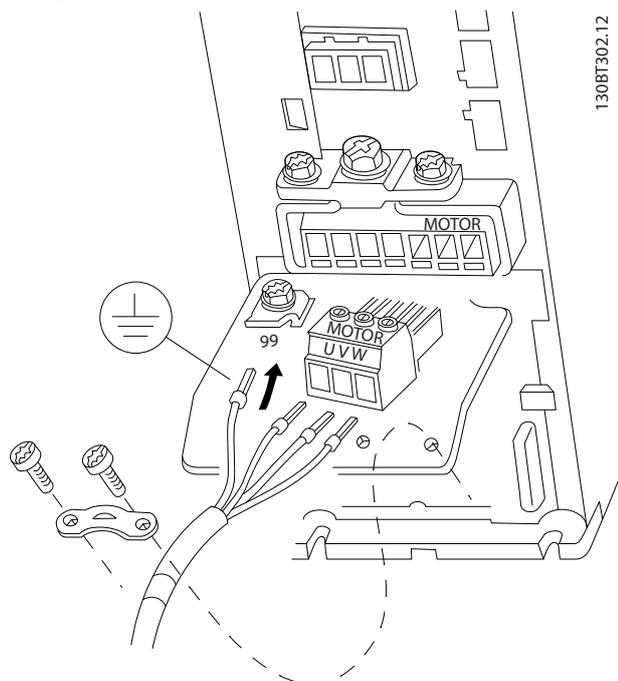


図 3.7 モーター (エンクロージャー・サイズ H9)  
 への周波数変換器の接続  
 IP20、600 V、2.2 - 7.5 kW (3 - 10 hp)

エンクロージャー・サイズ H9 の主電源ケーブルを接続するには、次のステップを完了します。章 3.2.1 電気的設置一般に記載されている締め付けトルクを使用します。

1. 実装板を所定の位置までスライドさせて、図 3.8 に示すように 2 本のねじを締め付けます。

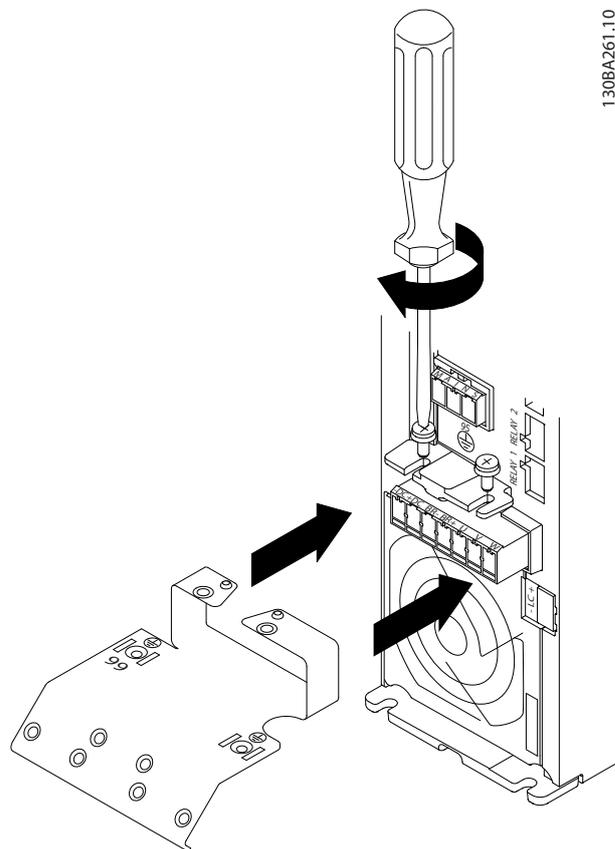


図 3.8 実装板の取り付け

2. 図 3.9 に示すように接地ケーブルを取り付けます。

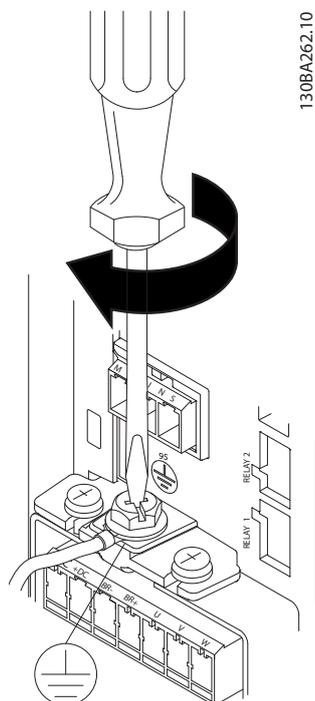


図 3.9 接地ケーブルの取り付け

3. 主電源ケーブルを主電源プラグに差し込み、図 3.10 に示すようにねじを締め付けます。

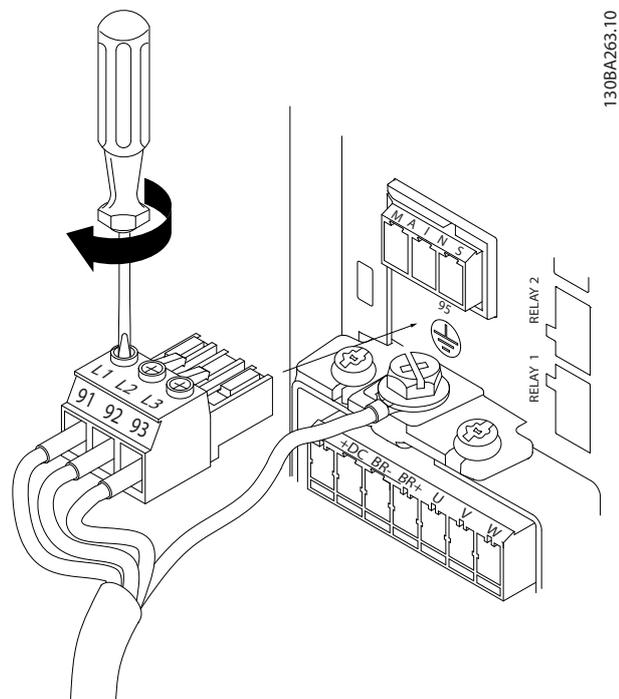


図 3.10 主電源プラグの取り付け

4. 主電源ケーブルに交差するようにサポート・ブラケットを取り付け、図 3.11 に示すようにねじを締め付けます。

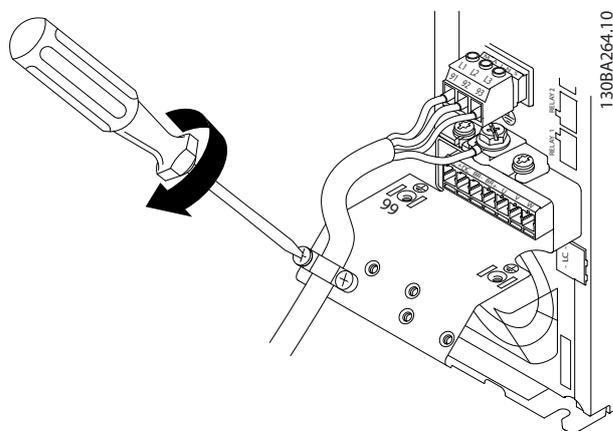


図 3.11 サポート・ブラケットの取り付け

エンクロージャー・サイズ H10 のリレーと端子

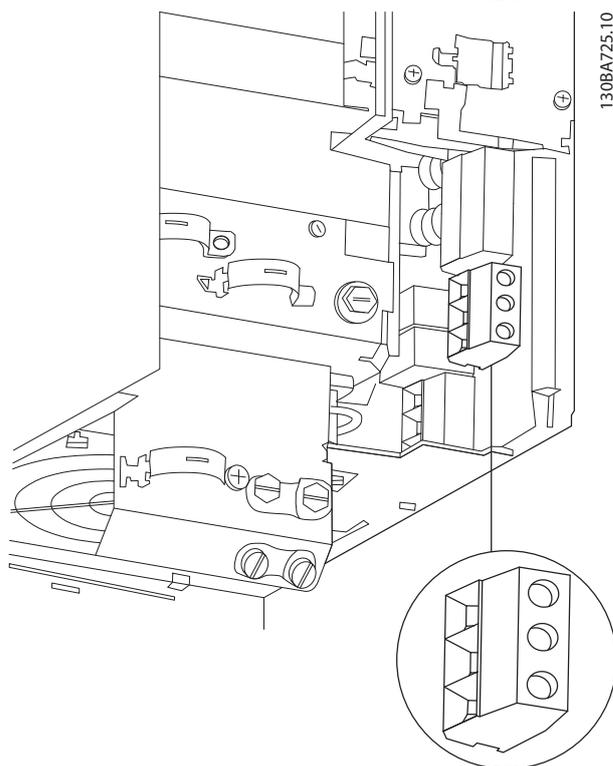
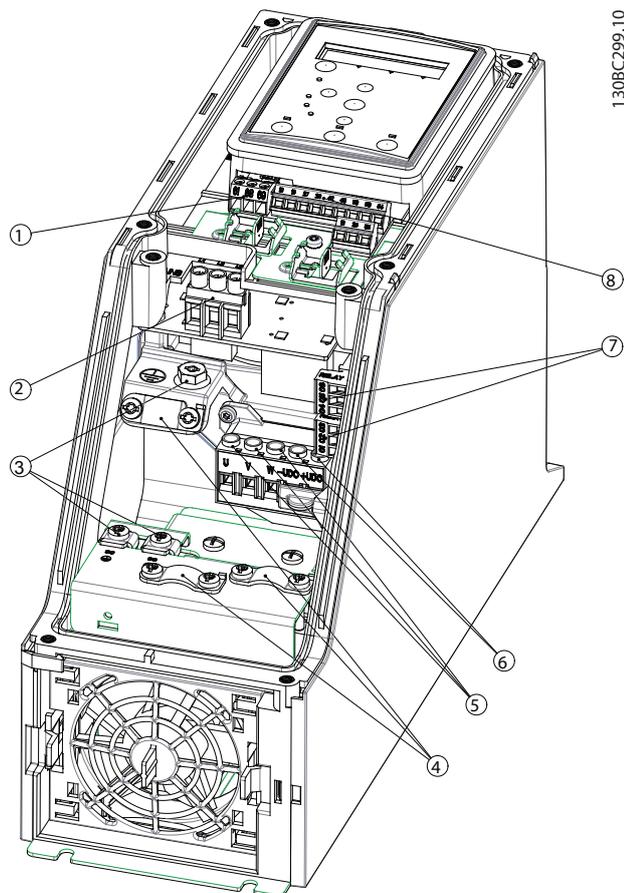


図 3.12 エンクロージャー・サイズ H10  
IP20、600 V、11-15 kW (15-20 hp)

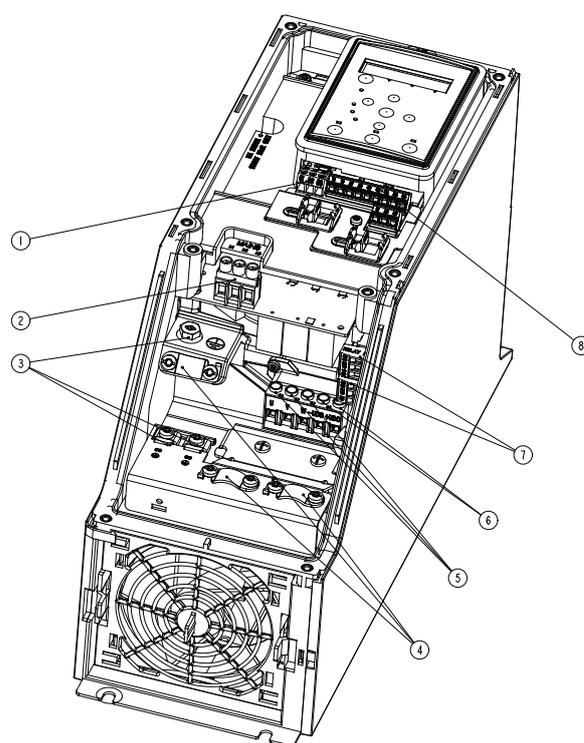
エンクロージャー・サイズ I2



1	RS485
2	主電源
3	接地
4	ケーブル・クランプ
5	モーター
6	UDC
7	リレー
8	I/O

図 3.13 エンクロージャー・サイズ I2  
IP54、380 - 480 V、0.75 - 4.0 kW (1 - 5 hp)

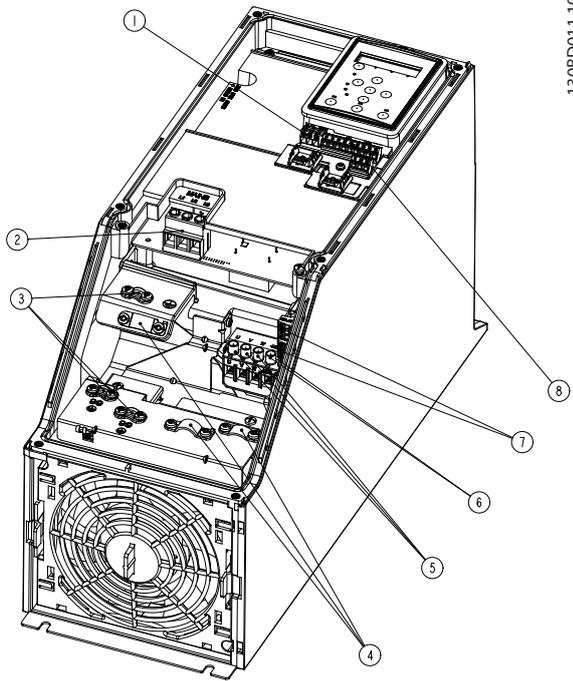
エンクロージャー・サイズ I3



1	RS485
2	主電源
3	接地
4	ケーブル・クランプ
5	モーター
6	UDC
7	リレー
8	I/O

図 3.14 エンクロージャー・サイズ I3  
IP54、380 - 480 V、5.5 - 7.5 kW (7.5 - 10 hp)

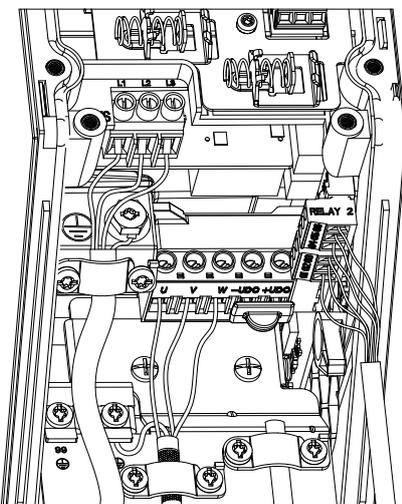
エンクロージャー・サイズ I4



130BD011.10

1	RS485
2	主電源
3	接地
4	ケーブル・クランプ
5	モーター
6	UDC
7	リレー
8	I/O

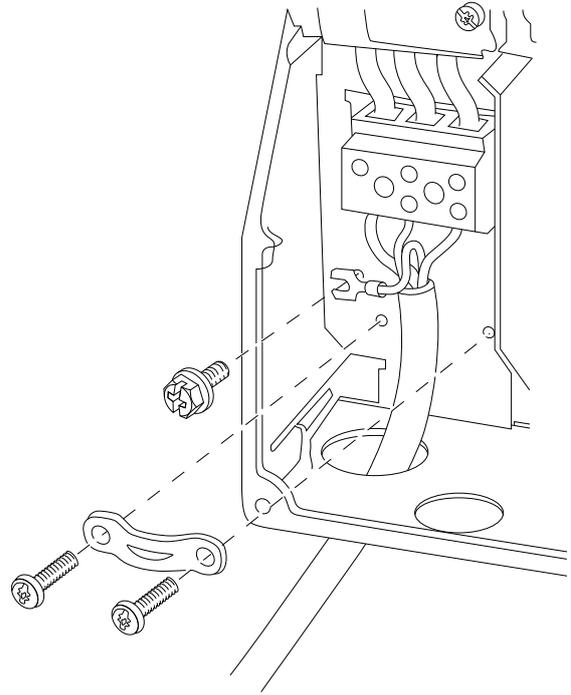
図 3.15 エンクロージャー・サイズ I4  
IP54、380 - 480 V、0.75 - 4.0 kW (1 - 5 hp)



130BC203.10

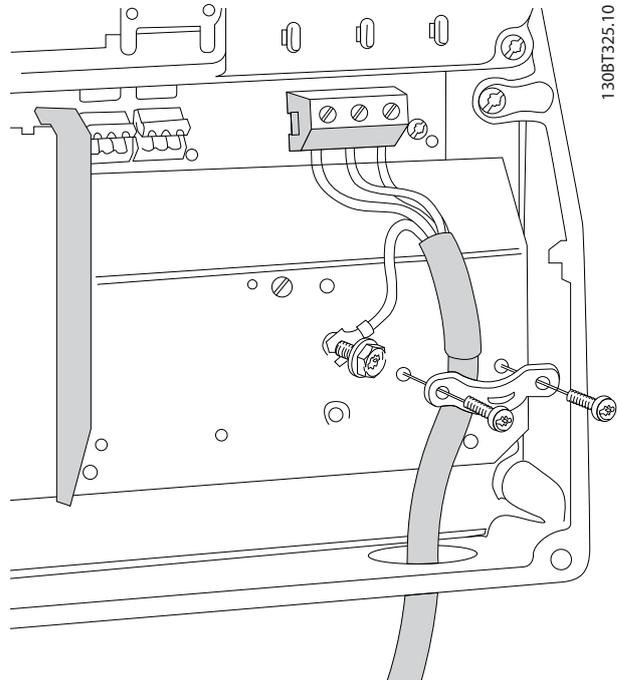
図 3.16 IP54 エンクロージャー・サイズ I2、I3、I4

エンクロージャー・サイズ I6



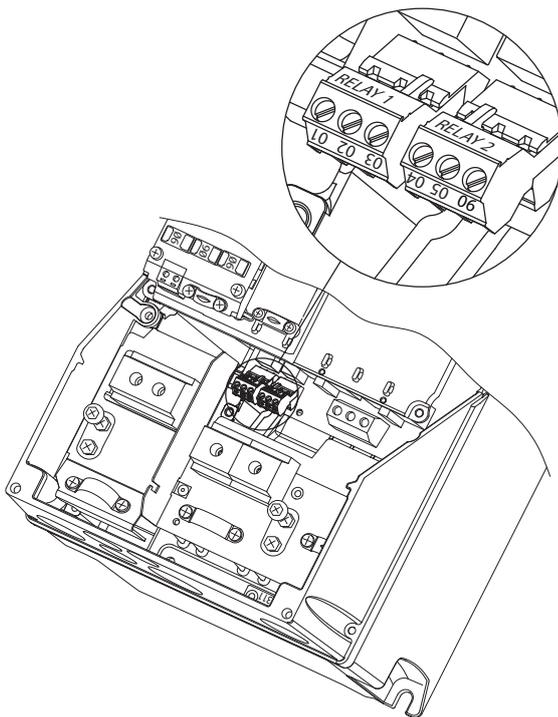
130BT326.10

図 3.17 エンクロージャー・サイズ I6 の主電源への接続  
IP54、380 - 480 V、22 - 37 kW (30 - 50 hp)



130BT325.10

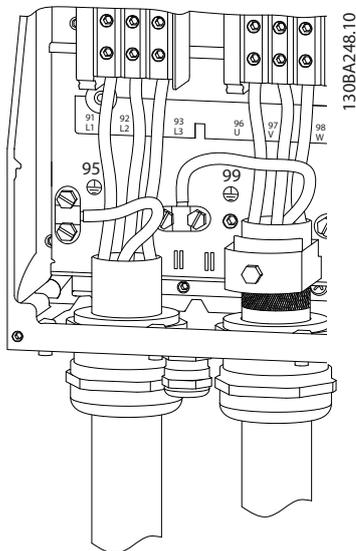
図 3.18 エンクロージャー・サイズ I6 のモーターへの接続  
IP54、380 - 480 V、22 - 37 kW (30 - 50 hp)



130BA215:10

図 3.19 エンクロージャ・サイズ I6 のリレー  
IP54、380 - 480 V、22 - 37 kW (30 - 50 hp)

エンクロージャ・サイズ I7、I8



130BA248:10

図 3.20 エンクロージャ・サイズ I7、I8  
IP54、380 - 480 V、45 - 55 kW (60 - 70 hp)  
IP54、380 - 480 V、75 - 90 kW (100 - 125 hp)

### 3.2.4 ヒューズと遮断器

#### 分岐回路の保護

火災の危険を回避するために、スイッチ装置、機械などの設置において、分岐回路を短絡および過電流から保護してください。国内および地域の規制に従ってください。

#### 短絡保護

Danfoss は、ユニット内部の故障や直流リンクでの短絡がある場合にサービス担当者や他の装置を保護するために、表 3.7 に挙げたヒューズと遮断器の使用を推奨します。周波数変換器は、モーターでの短絡がある場合の完全な短絡対策を施しています。

#### 過電流保護

設置ケーブルのオーバーヒートを防止する過負荷保護機能を備えています。過電流保護は、必ず地域および国内の規制に従って実施する必要があります。遮断器およびヒューズは最高 100000 A<sub>rms</sub> (対称)、最高 480 V を供給可能な回路での保護に適するように設計されていなければなりません。

#### UL/非 UL 適合

UL または IEC 61800-5-1 に準拠するために、表 3.7 に挙げた遮断器またはヒューズを使用してください。遮断器は最高 10000 A<sub>rms</sub> (対称)、最高 480 V を供給可能な回路での保護に適するように設計されていなければなりません。

#### 注記

誤動作が発生した場合、保護の推奨事項に従っていないと、周波数変換器が損傷することがあります。

	遮断器		ヒューズ				
	UL	非 UL	UL				非 UL
出力 [kW (hp)]			Bussmann タイプ RK5	Bussmann タイプ RK1	Bussmann タイプ J	Bussmann タイプ T	最大ヒューズ タイプ G
<b>3x200 - 240 V IP20</b>							
0.25 (0.33)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0.37 (0.5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
0.75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1.5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2.2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3.7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25
5.5 (7.5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
7.5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65
15 (20)	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18.5 (25)			FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200
<b>3x380 - 480 V IP20</b>							
0.37 (0.5)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0.75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1.5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2.2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5.5 (7.5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7.5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18.5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30 (40)	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250
<b>3x525 - 600 V IP20</b>							
2.2 (3)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3.7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
5.5 (7.5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
7.5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30
11 (15)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35
18.5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80

	遮断器		ヒューズ				
	UL	非 UL	UL				非 UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	最大ヒューズ
出力 [kW (hp)]			タイプ RK5	タイプ RK1	タイプ J	タイプ T	タイプ G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
<b>3x380 - 480 V IP54</b>							
0.75 (1)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1.5 (2)			FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2.2 (3)			FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5.5 (7.5)			FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7.5 (10)			FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18.5 (25)			FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	Moeller NZMB1-A125		FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)			FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160		FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)			FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250		FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)			FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

表 3.7 遮断器とヒューズ

### 3.2.5 EMC 対策電氣的設置

EMC 対策電氣的設置を確実にを行うために守るべき一般事項:

- シールドされたモーター・ケーブルとシールドされたコントロール・ケーブルのみを使用してください。
- 両端のシールドを接地してください。
- ねじれたシールド端 (ピグテール) を使用して設置しないでください。使用すると、高周波数での遮断効果が低下します。提供されたケーブル・クランプを使用してください。
- 周波数変換器と PLC の接地電位間の電位が同じであることを確認してください。
- スター・ワッシャーと直流導電設置板を使用してください。

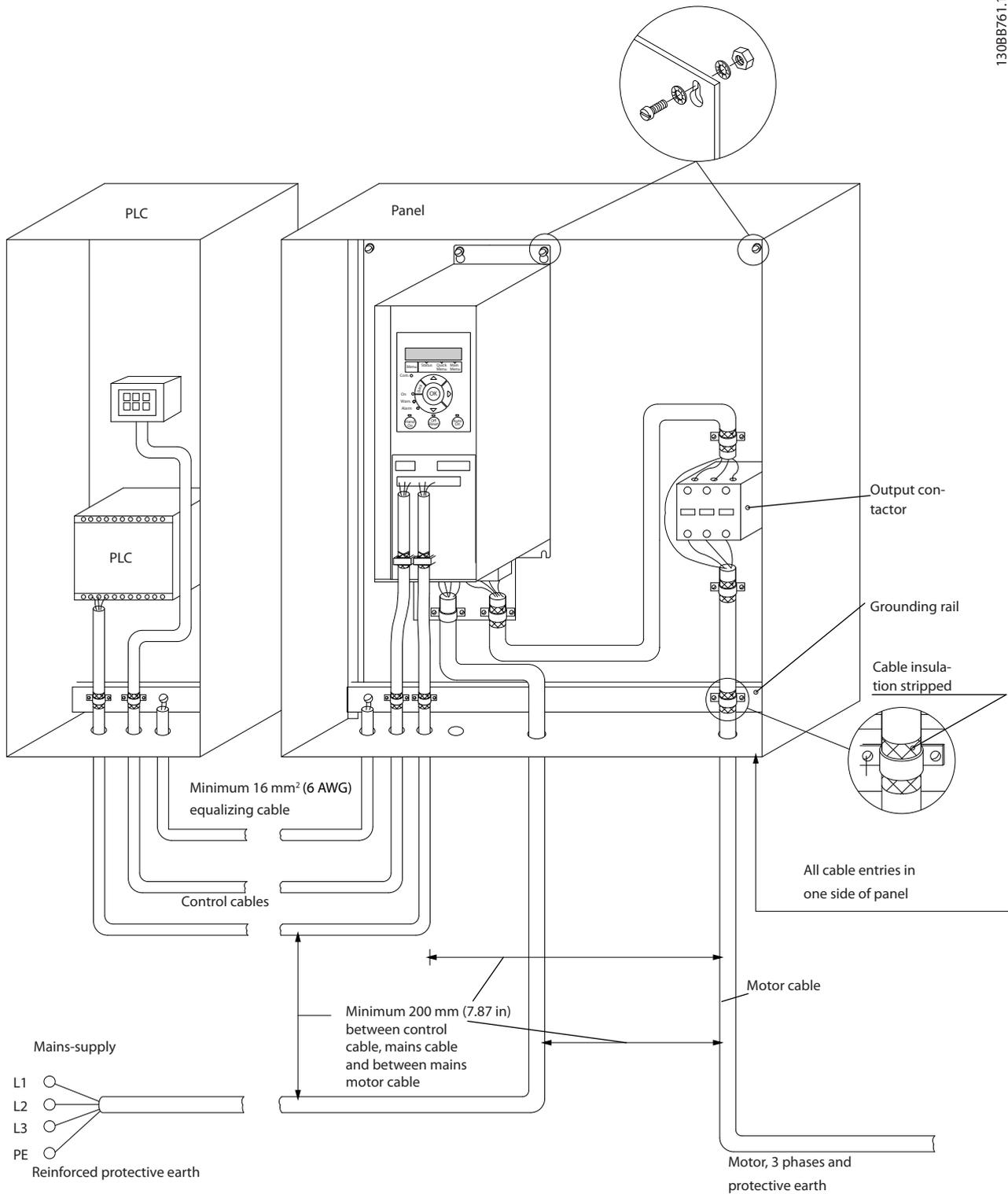
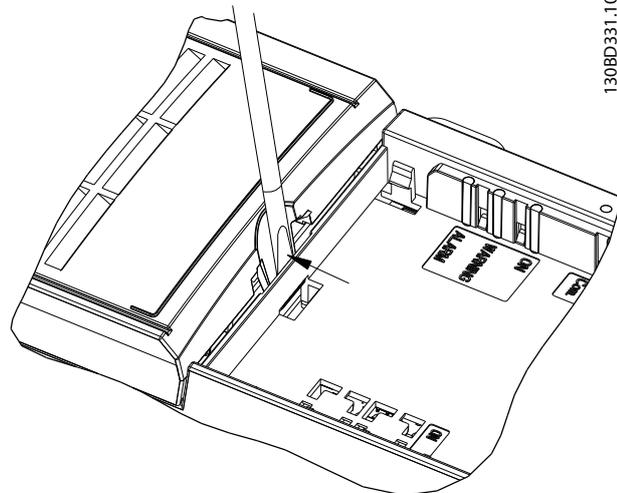


図 3.21 EMC 対策電気の設置

### 3.2.6 コントロール端子

コントロール端子に手が届くように端子カバーを取り外します。

マイナス・ドライバーを使用して、端子カバーのロックレバーを LCP の下まで押し下げてから、 3.22 に示すように端子カバーを取り外します。

IP54 ユニットの場合は、端子カバーを取り外す前にフロント・カバーを取り外します。

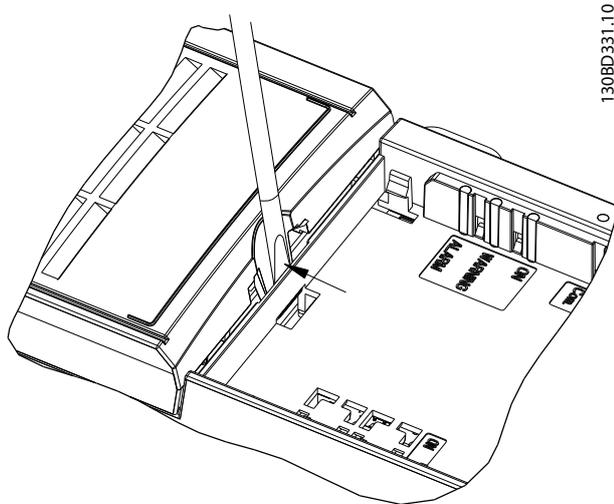
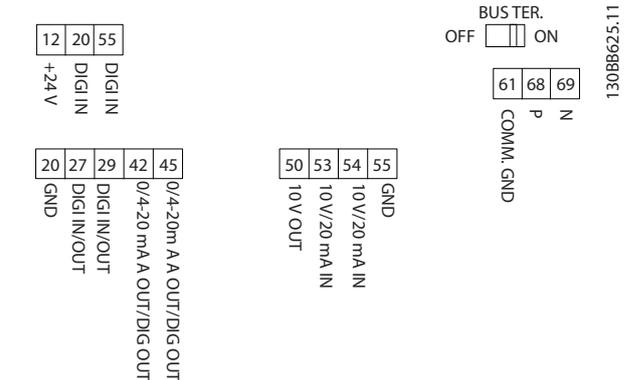


図 3.22 端子カバーの取り外し

 3.23 は、全ての周波数変換器のコントロール端子を示します。スタート（端子 18）、端子 12-27 間の接続、およびアナログ速度指令信号（端子 53 または 54 および 55）を使用すると、周波数変換器が動作します。

端子 18、19 および 27 のデジタル入力モードは、パラメーター 5-00 デジタル入力モードで設定されず（PNP はデフォルト値）。デジタル入力 29 モードは、パラメーター 5-03 デジタル入力 29 モードで設定されます（PNP はデフォルト値）。

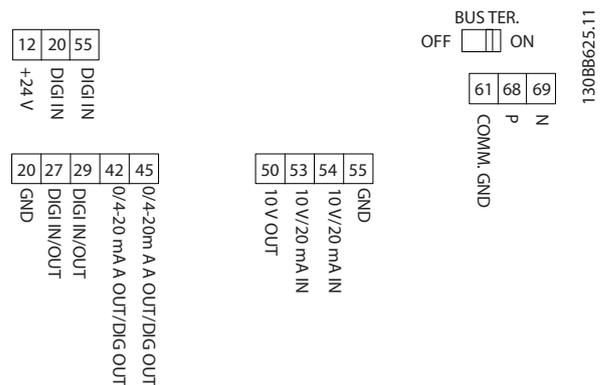


図 3.23 コントロール端子

3.2.7 電気配線

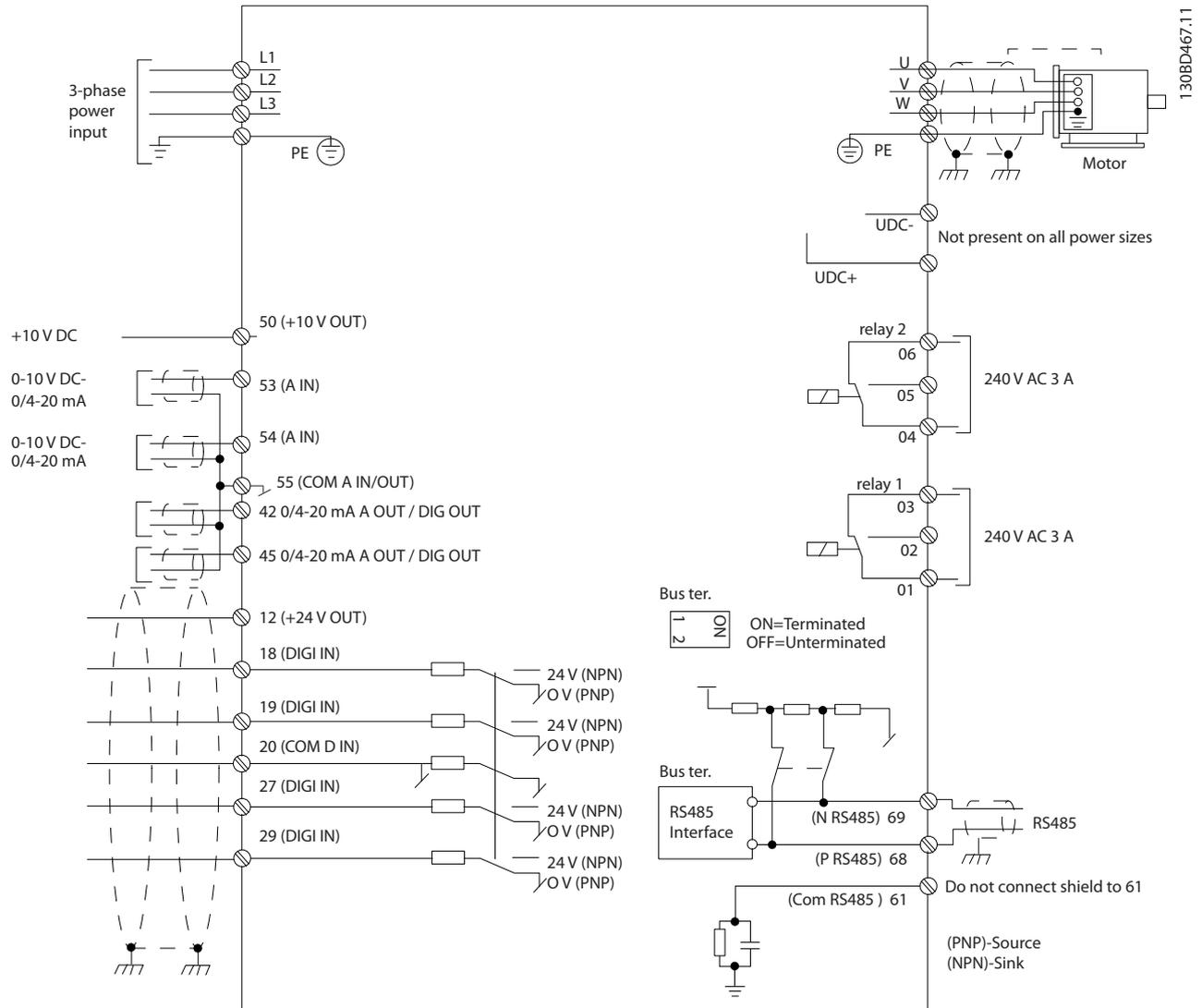


図 3.24 基本的配線図

**注記**

以下のユニットには UDC- および UDC+ へのアクセスがありません:

- IP20、380 - 480 V、30 - 90 kW (40 - 125 hp)
- IP20、200 - 240 V、15 - 45 kW (20 - 60 hp)
- IP20、525 - 600 V、2.2 - 90 kW (3 - 125 hp)
- IP54、380 - 480 V、22 - 90 kW (30 - 125 hp)

### 3.2.8 騒音または振動

3 モーターまたはモーター駆動の装置（ファンなど）が一定の周波数において騒音または振動を発生させる場合は、以下のパラメーターまたはパラメーター・グループを設定して、騒音または振動を低減させるか、発生しないようにします：

- パラメーター・グループ 4-6\* 速度バイパス。
- パラメーター 14-03 *Overmodulation* を [0] オフに設定します。
- パラメーター・グループ 14-0\* インバーター・スイッチのスイッチ・パターンおよびスイッチ周波数。
- パラメーター 1-64 *Resonance Dampening*.

## 4 プログラミング

### 4.1 ローカル・コントロール・パネル (LCP)

周波数変換器は LCP からプログラミングするか、または MCT 10 設定ソフトウェア をインストールすることにより、RS485 COM ポートを介して PC からプログラミングすることができます。ソフトウェアの詳細については、章 1.2 補助的リソース を参照してください。

LCP は機能上 4 つのセクションに分かれています。

- A. ディスプレイ
- B. メニュー・キー
- C. ナビゲーション・キーと表示ランプ
- D. 操作キーと表示ランプ

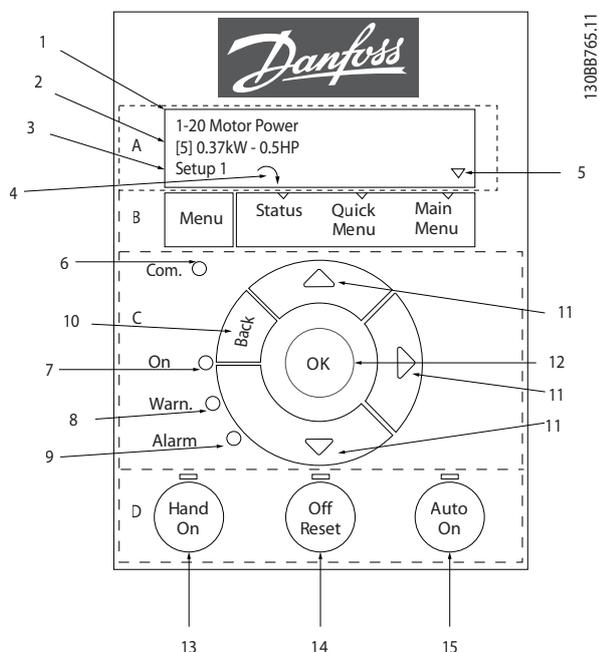


図 4.1 ローカル・コントロール・パネル (LCP)

#### A. ディスプレイ

LCD ディスプレイは照明付きで、英数字の行が 2 行あります。全データが LCP に表示されます。

図 4.1 ではディスプレイから読み取れる情報について説明しています。

1	パラメーター番号および名称。
2	パラメーター値。
3	設定番号はアクティブ設定と編集設定を示します。アクティブ設定と編集設定に同じ設定を使用する場合、設定番号のみが表示されます (工場出荷時設定)。アクティブ設定と編集設定が異なる場合、両方の番号がディスプレイに表示されます (設定 12)。番号の点滅は編集設定を示します。
4	モーターの方向はディスプレイの左下に表示され、小さい矢印が指す方向によって時計回りか反時計回りかを示します。
5	三角は、LCP がステータス、クイック・メニュー、またはメイン・メニュー状態にあるかどうかを示します。

表 4.1 図 4.1 の説明、パート I

#### B. メニュー・キー

[Menu] を押して、ステータス、クイック・メニュー、メイン・メニューの中から選択します。

#### C. ナビゲーション・キーと表示ランプ

6	通信 LED: バス通信が通信しているときに点滅します。
7	緑色 LED/オン: コントロール・セクションが正常に動作しています。
8	黄色 LED/警告: 警告を示します。
9	点滅する赤色 LED/警報: 警報を示します。
10	[Back]: ナビゲーション構成の 1 つ前のステップまたはレイヤーに戻すときに使用します。
11	[▲] [▼] [▶]: パラメーター・グループ間やパラメーター間およびパラメーター内をナビゲートするのに使用します。これらはローカル速度指令信号の設定にも使用できます。
12	[OK]: パラメーターの選択やパラメーター設定の変更の受け入れに使用します。

表 4.2 図 4.1 の説明、パート II

#### D. 操作キーと表示ランプ

13	[Hand On]: モーターの始動と LCP からの周波数変換器のコントロールができます。  [2] 逆フリーランはパラメーター 5-12 端子 27 デジタル入力のデフォルトのオプションです。端子 27 に 24 V 供給がない場合は、[Hand On] でモーターは始動しません。端子 12 を端子 27 に接続してください。
14	[Off/Reset]: モーターを停止します (オフ)。警報モードの場合は、警報がリセットされます。
15	[Auto On]: 周波数変換器をコントロール端子またはシリアル通信からコントロールします。

表 4.3 図 4.1 の説明、パート III

## 4.2 設定ウィザード

設置担当者は、内蔵ウィザード・メニューにより、周波数変換器の設定に関して明確かつ体系化された方法で、開ループ/閉ループ・アプリケーションやモーターのクイック設定のためのガイドを受けることができます。

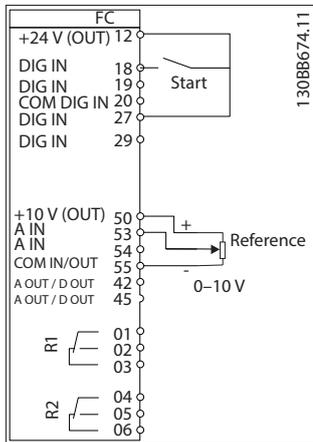


図 4.2 周波数変換器の配線

電源投入後、ウィザードは何らかのパラメーターが変更されるまで表示されます。クイック・メニューからいつでもウィザードに再びアクセスできます。[OK] を押して、ウィザードを開始します。ステータス・ビューに戻るには、[Back] を押します。



図 4.3 開始/終了ウィザード

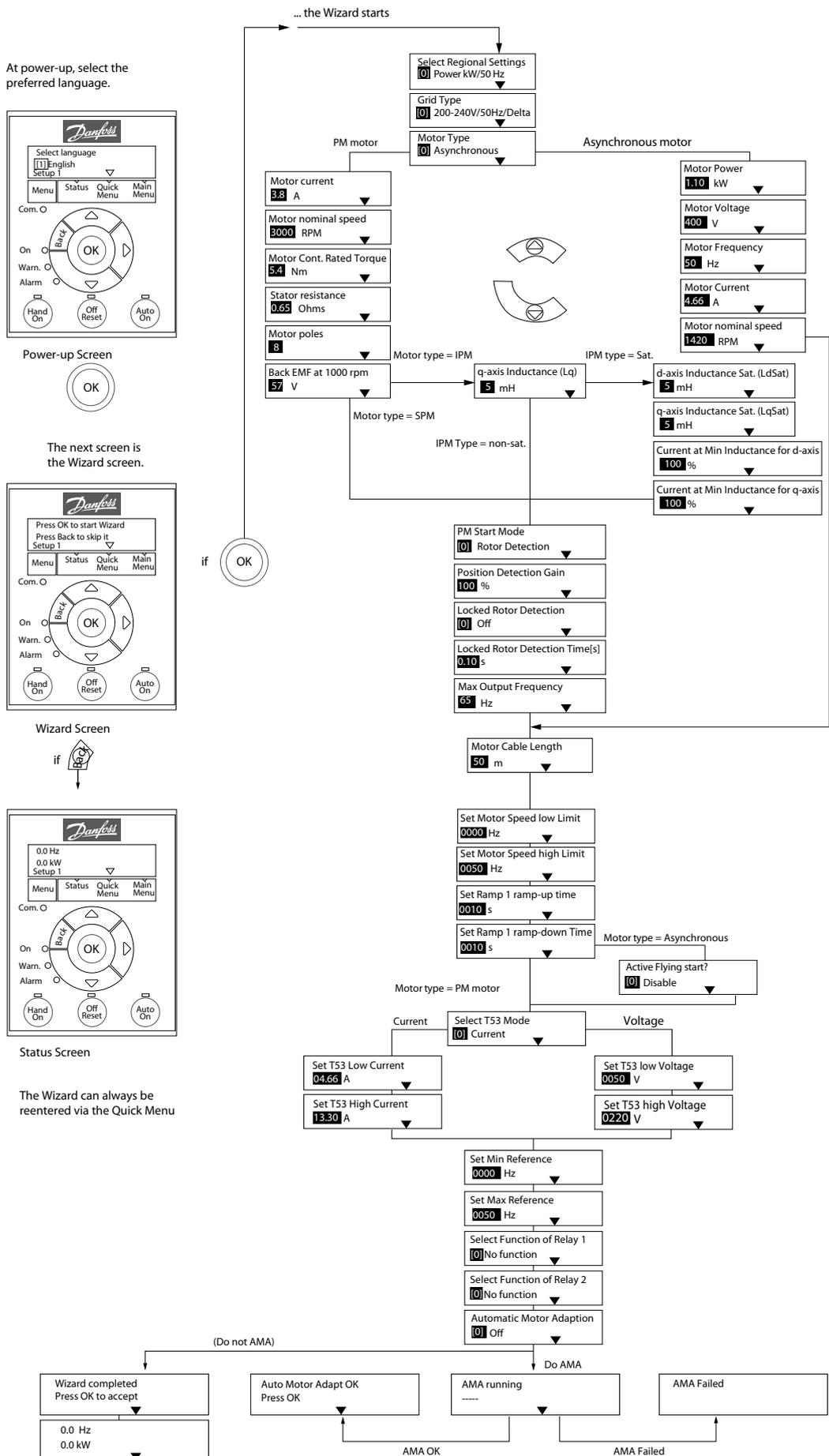


図 4.4 開ループ・アプリケーション用の設定ウィザード

開ループ・アプリケーション用の設定ウィザード

パラメーター	オプション	デフォルト	使用法
パラメーター 0-03 地域設定	[0] インターナショナル [1] US	[0] インターナショナル	
パラメーター 0-06 GridType	[0] 200 - 240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200 - 240 V/50 Hz/Delta [2] 200 - 240 V/50 Hz [10] 380 - 440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380 - 440 V/50 Hz/Delta [12] 380 - 440 V/50 Hz [20] 440 - 480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440 - 480 V/50 Hz/Delta [22] 440 - 480 V/50 Hz [30] 525 - 600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525 - 600 V/50 Hz/Delta [32] 525 - 600 V/50 Hz [100] 200 - 240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200 - 240 V/60 Hz/Delta [102] 200 - 240 V/60 Hz [110] 380 - 440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380 - 440 V/60 Hz/Delta [112] 380 - 440 V/60 Hz [120] 440 - 480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440 - 480 V/60 Hz/Delta [122] 440 - 480 V/60 Hz [130] 525 - 600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525 - 600 V/60 Hz/Delta [132] 525 - 600 V/60 Hz	サイズ関係	電源切断後、周波数変換器を主電源電圧に再接続した後に、再スタートのために動作モードを選択します。

パラメーター	オプション	デフォルト	使用法
パラメーター 1-10 モーター構造	*[0] 非同期 [1] PM、非突極 SPM [2] PM、突極 IPM、非飽和 [3] PM、突極 IPM、飽和	[0] 非同期	パラメーター値の設定により、これらのパラメーターが変更される場合があります： <ul style="list-style-type: none"> <li>パラメーター 1-01 モーター・コントロールの原則.</li> <li>パラメーター 1-03 トルク特性.</li> <li>パラメーター 1-08 モーター・コントロール帯域幅.</li> <li>パラメーター 1-14 減衰利得.</li> <li>パラメーター 1-15 低速フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-16 高速フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-17 電圧フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-20 モーター電力.</li> <li>パラメーター 1-22 モーター電圧.</li> <li>パラメーター 1-23 モーター周波数.</li> <li>パラメーター 1-24 モーター電流.</li> <li>パラメーター 1-25 モーター公称速度.</li> <li>パラメーター 1-26 モーター制御 定格トルク.</li> <li>パラメーター 1-30 固定子抵抗 (Rs).</li> <li>パラメーター 1-33 固定子漏洩リアクタンス (Xl).</li> <li>パラメーター 1-35 主電源リアクタンス (Xh).</li> <li>パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld).</li> <li>パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq).</li> <li>パラメーター 1-39 モーター極数.</li> <li>パラメーター 1-40 1000 RPM での逆起電力.</li> <li>パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (LdSat).</li> <li>パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat).</li> <li>パラメーター 1-46 位置検知利得.</li> <li>パラメーター 1-48 d 軸の最小インダクタンスでの電流.</li> <li>パラメーター 1-49 q 軸の最小インダクタンスでの電流.</li> <li>パラメーター 1-66 低速時の最低電流.</li> <li>パラメーター 1-70 PM スタート・モード.</li> <li>パラメーター 1-72 スタート機能.</li> <li>パラメーター 1-73 フライング・スタート.</li> <li>パラメーター 1-80 停止時の機能.</li> <li>パラメーター 1-82 停止時機能の最低速度 [Hz].</li> <li>パラメーター 1-90 モーター熱保護.</li> <li>パラメーター 2-00 直流保留/モーター予熱電流.</li> <li>パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流.</li> <li>パラメーター 2-02 直流ブレーキ時間.</li> <li>パラメーター 2-04 直流ブレーキ作動速度.</li> <li>パラメーター 2-10 ブレーキ機能.</li> </ul>

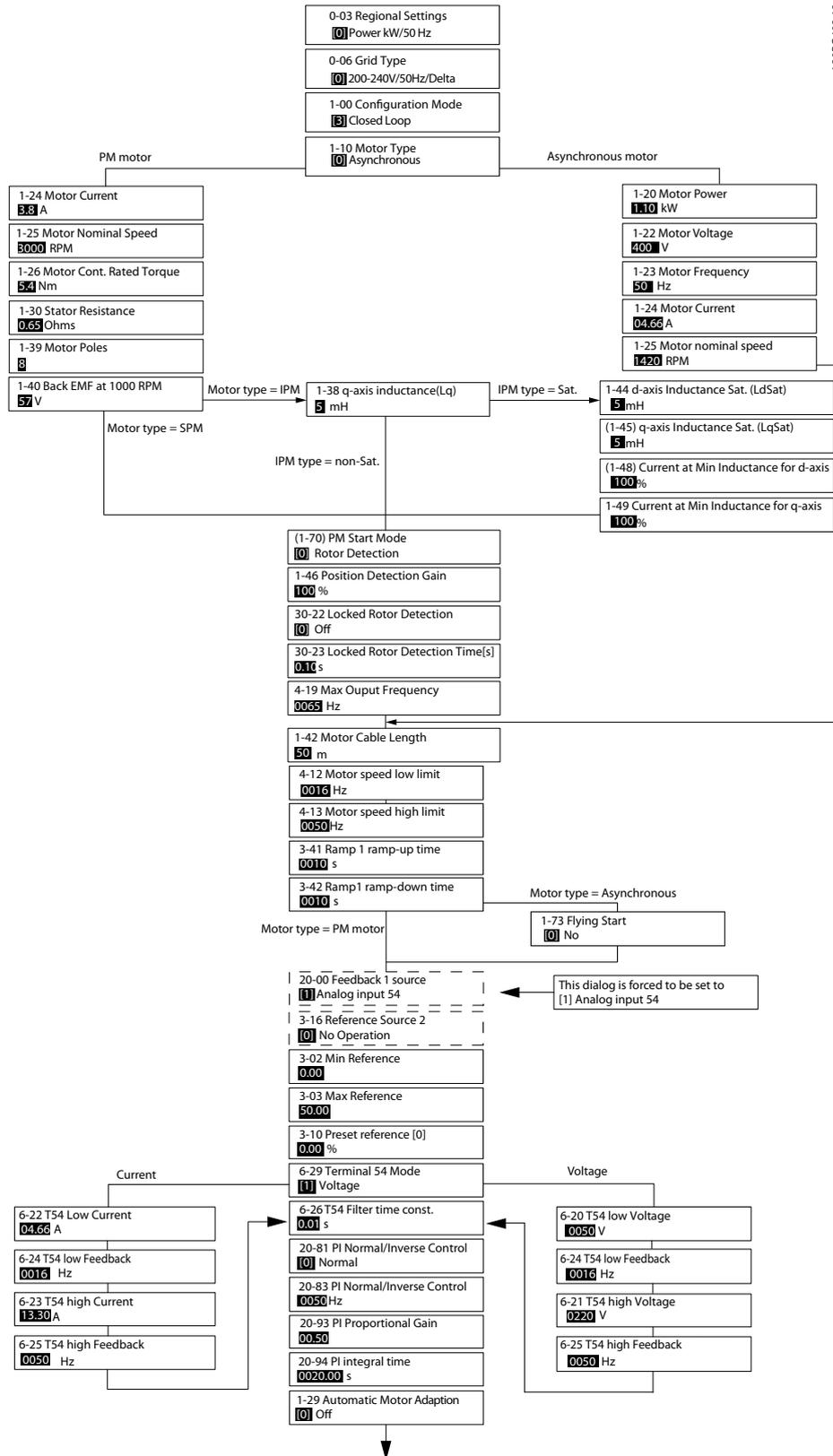
パラメーター	オプション	デフォルト	使用法
			<ul style="list-style-type: none"> <li>パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz].</li> <li>パラメーター 4-19 最大出力周波数.</li> <li>パラメーター 4-58 損失したモーター相機能.</li> <li>パラメーター 14-65 速度定格低減、無駄時間補償.</li> </ul>
パラメーター 1-20 モーター電力	0.12 - 110 kW/0.16 - 150 hp	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電力を入力します。
パラメーター 1-22 モーター電圧	50 - 1000 V	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電圧を入力します。
パラメーター 1-23 モーター周波数	20 - 400 Hz	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター周波数を入力します。
パラメーター 1-24 モーター電流	0.01 - 10000.00 A	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電流を入力します。
パラメーター 1-25 モーター公称速度	50 - 9999 RPM	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター公称速度を入力します。
パラメーター 1-26 モーター制御 定格トルク	0.1 - 1000.0 Nm	サイズ関係	<p>このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造が永久モーター・モードを有効にするオプションに設定されている場合に使用できます。</p> <p><b>注意</b></p> <p>このパラメーターを変更すると、その他のパラメーターの設定に影響を与えます。</p>
パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA)	パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA) を参照してください。	オフ	AMA を実施すると、モーターの性能が最適化されます。
パラメーター 1-30 固定子抵抗 (Rs)	0.000 - 99.990 Ohm	サイズ関係	固定子の抵抗値を設定します。
パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	d 軸インダクタンスの値を入力します。値は永久磁石モーターのデータ表にあります。d 軸インダクタンスは、AMA の実施では分かりません。
パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	q 軸インダクタンスの値を入力します。
パラメーター 1-39 モーター極数	2 - 100	4	モーターの極数を入力します。
パラメーター 1-40 1000 RPM での逆起電力	10 - 9000 V	サイズ関係	1000 RPM でのライン対ライン RMS 逆起電力の電圧。
パラメーター 1-42 モーター・ケーブル長	0 - 100 m	50 m	モーター・ケーブル長を入力します。
パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (LdSat)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	このパラメーターは、Ld のインダクタンス飽和に対応します。理想的には、このパラメーターは パラメーター 1-37 d-axis Inductance (Ld) と同じ値を持っています。ただし、モーター・メーカーがインダクション曲線を提供している場合、公称電流の 200% であるインダクション値を入力します。
パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	このパラメーターは、Lq のインダクタンス飽和に対応します。理想的には、このパラメーターは パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq) と同じ値を持っています。ただし、モーター・メーカーがインダクション曲線を提供している場合、公称電流の 200% であるインダクション値を入力します。
パラメーター 1-46 位置検知利得	20 - 200%	100%	位置検知の開始時に試験パルスの高さを調整します。

パラメーター	オプション	デフォルト	使用法
パラメーター 1-48 d 軸の 最小インダクタンスでの電流	20 - 200%	100%	インダクタンス飽和点を入力します。
パラメーター 1-49 q 軸の 最小インダクタンスでの電流	20 - 200%	100%	このパラメーターは、d および q インダクタンス値の飽和曲線を指定します。このパラメーターの 20 - 100% から、インダクタンスは パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld)、パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq)、パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (LdSat) および パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat) のために線形に近似されます。
パラメーター 1-70 PM スタート・モード	[0] 回転子検知 [1] パーキング	[0] 回転子検知	PM モーター・スタート・モードを選択します。
パラメーター 1-73 フライング・スタート	[0] 無効 [1] 有効	[0] 無効	周波数変換器が主電源の切断のために回転しているモーターを捕捉できるようにするには、[1] 有効を選択します。この機能が不要でない場合は、[0] 無効を選択します。このパラメーターを [1] 有効に設定すると、パラメーター 1-71 スタート遅延 と パラメーター 1-72 スタート機能 は機能しません。パラメーター 1-73 フライング・スタートは VVC <sup>+</sup> モードでのみ有効です。
パラメーター 3-02 最小速度 指令信号	-4999.000 - 4999.000	0	最小速度指令信号は、全ての速度指令信号値の合計から得られる最低値です。
パラメーター 3-03 最大速度 指令信号	-4999.000 - 4999.000	50	最大速度指令信号は、全ての速度指令信号値の合計から得られる最低値です。
パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間	0.05 - 3600.00 s	サイズ関係	非同期モーターが選択されている場合、立ち上がり時間は 0 から定格 パラメーター 1-23 モーター周波数 までになります。PM モーターが選択されている場合、立ち上がり時間は 0 から パラメーター 1-25 モーター公称速度 までになります。
パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間	0.05 - 3600.00 s	サイズ関係	非同期モーターの場合、立ち下がり時間は定格 パラメーター 1-23 モーター周波数 から 0 までになります。PM モーターの場合、立ち下がり時間は パラメーター 1-25 モーター公称速度 から 0 までになります。
パラメーター 4-12 モーター 速度下限 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz	0 Hz	低速の下限を入力します。
パラメーター 4-14 モーター 速度上限 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	高速の上限を入力します。
パラメーター 4-19 最大出力 周波数	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	最高出力周波数値を入力します。パラメーター 4-19 最大出力周波数が パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] より低い値に設定されている場合、パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] は自動的に パラメーター 4-19 最大出力周波数 と同じ値に設定されます。
パラメーター 5-40 機能リレー	パラメーター 5-40 機能リレーを参照してください。	[9] 警報	出力リレー 1 を制御する機能を選択します。
パラメーター 5-40 機能リレー	パラメーター 5-40 機能リレーを参照してください。	[5] ドライブ運転中	出力リレー 2 を制御する機能を選択します。
パラメーター 6-10 端子 53 低電圧	0.00 - 10.00 V	0.07 V	低速度指令信号値に対応する電圧を入力します。
パラメーター 6-11 端子 53 高電圧	0.00 - 10.00 V	10 V	高速度指令信号値に対応する電圧を入力します。
パラメーター 6-12 端子 53 低電流	0.00 - 20.00 mA	4 mA	低速度指令信号値に対応する電流を入力します。
パラメーター 6-13 端子 53 高電流	0.00 - 20.00 mA	20 mA	高速度指令信号値に対応する電流を入力します。

パラメーター	オプション	デフォルト	使用法
パラメーター 6-19 Terminal 53 mode	[0] 電流 [1] 電圧	[1] 電圧	電流または電圧の入力に端子 53 が使用されている場合に選択します。
パラメーター 30-22 回転子拘束検知	[0] オフ [1] オン	[0] オフ	-
パラメーター 30-23 回転子拘束検知時間 [s]	0.05 - 1 s	0.10 s	-

表 4.4 開ループ・アプリケーション用の設定ウィザード

閉ループ・アプリケーション用の設定ウィザード



1308C-402.12

図 4.5 閉ループ・アプリケーション用の設定ウィザード

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
パラメーター 0-03 地域設定	[0] インターナショナル [1] US	[0] インターナショナル	-
パラメーター 0-06 GridType	[0] - [132] 表 4.4 を参照してください。	サイズ選択	電源切断後、周波数変換器を主電源電圧に再接続した後に、再スタートのために動作モードを選択します。
パラメーター 1-00 構成モード	[0] 開ループ [3] 閉ループ	[0] 開ループ	[3] 閉ループを選択します。
パラメーター 1-10 モーター構造	*[0] 非同期 [1] PM、非突極 SPM [2] PM、突極 IPM、非飽和 [3] PM、突極 IPM、飽和	[0] 非同期	<p>パラメーター値の設定により、これらのパラメーターが変更される場合があります：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>パラメーター 1-01 モーター・コントロールの原則.</li> <li>パラメーター 1-03 トルク特性.</li> <li>パラメーター 1-08 モーター・コントロール帯域幅.</li> <li>パラメーター 1-14 減衰利得.</li> <li>パラメーター 1-15 低速フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-16 高速フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-17 電圧フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-20 モーター電力.</li> <li>パラメーター 1-22 モーター電圧.</li> <li>パラメーター 1-23 モーター周波数.</li> <li>パラメーター 1-24 モーター電流.</li> <li>パラメーター 1-25 モーター公称速度.</li> <li>パラメーター 1-26 モーター制御 定格トルク.</li> <li>パラメーター 1-30 固定子抵抗 (Rs).</li> <li>パラメーター 1-33 固定子漏洩リアクタンス (Xl).</li> <li>パラメーター 1-35 主電源リアクタンス (Xh).</li> <li>パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld).</li> <li>パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq).</li> <li>パラメーター 1-39 モーター極数.</li> <li>パラメーター 1-40 1000 RPM での逆起電力.</li> <li>パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (LdSat).</li> <li>パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat).</li> <li>パラメーター 1-46 位置検知利得.</li> <li>パラメーター 1-48 d 軸の最小インダクタンスでの電流.</li> <li>パラメーター 1-49 q 軸の最小インダクタンスでの電流.</li> <li>パラメーター 1-66 低速時の最低電流.</li> <li>パラメーター 1-70 PM スタート・モード.</li> <li>パラメーター 1-72 スタート機能.</li> <li>パラメーター 1-73 フライング・スタート.</li> <li>パラメーター 1-80 停止時の機能.</li> <li>パラメーター 1-82 停止時機能の最低速度 [Hz].</li> <li>パラメーター 1-90 モーター熱保護.</li> </ul>

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
			<ul style="list-style-type: none"> <li>パラメーター 2-00 直流保留/モーター予熱電流.</li> <li>パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流.</li> <li>パラメーター 2-02 直流ブレーキ時間.</li> <li>パラメーター 2-04 直流ブレーキ作動速度.</li> <li>パラメーター 2-10 ブレーキ機能.</li> <li>パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz].</li> <li>パラメーター 4-19 最大出力周波数.</li> <li>パラメーター 4-58 損失したモーター相機能.</li> <li>パラメーター 14-65 速度定格低減、無駄時間補償.</li> </ul>
パラメーター 1-20 モーター電力	0.09 - 110 kW	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電力を入力します。
パラメーター 1-22 モーター電圧	50 - 1000 V	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電圧を入力します。
パラメーター 1-23 モーター周波数	20 - 400 Hz	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター周波数を入力します。
パラメーター 1-24 モーター電流	0 - 10000 A	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電流を入力します。
パラメーター 1-25 モーター公称速度	50 - 9999 RPM	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター公称速度を入力します。
パラメーター 1-26 モーター制御 定格トルク	0.1 - 1000.0 Nm	サイズ関係	このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造が永久モーター・モードを有効にするオプションに設定されている場合に使用できます。 <b>注意</b> このパラメーターを変更すると、その他のパラメーターの設定に影響を与えます。
パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA)		オフ	AMA を実施すると、モーターの性能が最適化されます。
パラメーター 1-30 固定子抵抗 ( $R_s$ )	0 - 99.990 Ohm	サイズ関係	固定子の抵抗値を設定します。
パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス ( $L_d$ )	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	d 軸インダクタンスの値を入力します。 値は永久磁石モーターのデータ表にあります。d 軸インダクタンスは、AMA の実施では分かりません。
パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス ( $L_q$ )	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	q 軸インダクタンスの値を入力します。
パラメーター 1-39 モーター極数	2 - 100	4	モーターの極数を入力します。
パラメーター 1-40 1000 RPM での逆起電力	10 - 9000 V	サイズ関係	1000 RPM でのライン対ライン RMS 逆起電力の電圧。
パラメーター 1-42 モーター・ケーブル長	0 - 100 m	50 m	モーター・ケーブル長を入力します。
パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 ( $L_{dSat}$ )	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	このパラメーターは、 $L_d$ のインダクタンス飽和に対応します。理想的には、このパラメーターはパラメーター 1-37 d-axis Inductance ( $L_d$ ) と同じ値を持っています。ただし、モーター・メーカーがインダクション曲線を提供している場合、公称電流の 200% であるインダクション値を入力します。

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	このパラメーターは、Lq のインダクタンス飽和に対応します。理想的には、このパラメーターは パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq) と同じ値を持っています。ただし、モーター・メーカーがインダクション曲線を提供している場合、公称電流の 200% であるインダクション値を入力します。
パラメーター 1-46 位置検知利得	20 - 200%	100%	位置検知の開始時に試験パルスの高さを調整します。
パラメーター 1-48 d 軸の最小インダクタンスでの電流	20 - 200%	100%	インダクタンス飽和点を入力します。
パラメーター 1-49 q 軸の最小インダクタンスでの電流	20 - 200%	100%	このパラメーターは、d および q インダクタンス値の飽和曲線を指定します。このパラメーターの 20 - 100% から、インダクタンスは パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld)、パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq)、パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (LdSat) および パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat) のために線形に近似されます。
パラメーター 1-70 PM スタート・モード	[0] 回転子検知 [1] パーキング	[0] 回転子検知	PM モーター・スタート・モードを選択します。
パラメーター 1-73 フライング・スタート	[0] 無効 [1] 有効	[0] 無効	周波数変換器がファン・アプリケーションなどで回転しているモーターを捕捉できるようにするには、[1] 有効を選択します。PM が選択されると、このパラメーターが有効になります。
パラメーター 3-02 最小速度指令信号	-4999.000 - 4999.000	0	最小速度指令信号は、全ての速度指令信号値の合計から得られる最低値です。
パラメーター 3-03 最大速度指令信号	-4999.000 - 4999.000	50	最大速度指令信号は、全ての速度指令信号値の合計から得られる最高値です。
パラメーター 3-10 プリセット速度指令信号	-100 - 100%	0	設定値を入力します。
パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間	0.05 - 3600.0 s	サイズ関係	非同期モーターの 0 から定格 パラメーター 1-23 モーター周波数 までの立ち上がり時間。PM モーターの 0 から パラメーター 1-25 モーター公称速度 までの立ち上がり時間。
パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間	0.05 - 3600.0 s	サイズ関係	非同期モーターの定格 パラメーター 1-23 モーター周波数 から 0 までの立ち下がり時間。PM モーターのパラメーター 1-25 モーター公称速度 から 0 までの立ち下がり時間。
パラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz	0.0 Hz	低速の下限を入力します。
パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	高速の下限を入力します。
パラメーター 4-19 最大出力周波数	0.0 - 400.0 Hz	100 Hz	最高出力周波数値を入力します。パラメーター 4-19 最大出力周波数が パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] より低い値に設定されている場合、パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] は自動的に パラメーター 4-19 最大出力周波数 と同じ値に設定されます。
パラメーター 6-20 端子 54 低電圧	0.00 - 10.00 V	0.07 V	低速度指令信号値に対応する電圧を入力します。
パラメーター 6-21 端子 54 高電圧	0.00 - 10.00 V	10.00 V	高速度指令信号値に対応する電圧を入力します。
パラメーター 6-22 端子 54 低電流	0.00 - 20.00 mA	4.00 mA	低速度指令信号値に対応する電流を入力します。
パラメーター 6-23 端子 54 高電流	0.00 - 20.00 mA	20.00 mA	高速度指令信号値に対応する電流を入力します。

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
パラメーター 6-24 端子 54 低速度指令信号/フィードバック値	-4999 - 4999	0	パラメーター 6-20 端子 54 低電圧/パラメーター 6-22 端子 54 低電流 で設定された電圧または電流に対応するフィードバック値を入力します。
パラメーター 6-25 端子 54 高速度指令信号/フィードバック値	-4999 - 4999	50	パラメーター 6-21 端子 54 高電圧/パラメーター 6-23 端子 54 高電流 で設定された電圧または電流に対応するフィードバック値を入力します。
パラメーター 6-26 端子 54 フィルター時間定数	0.00 - 10.00 s	0.01	フィルター時間定数を入力します。
パラメーター 6-29 端子 54 モード	[0] 電流 [1] 電圧	[1] 電圧	電流または電圧の入力に端子 54 が使用されている場合に選択します。
パラメーター 20-81 PI 通常/反転コントロール	[0] 通常 [1] 反転	[0] 通常	プロセス・エラーが正のとき、プロセス・コントロールを設定して出力速度を増加させるには、[0] 通常を選択します。出力速度を減少させるには、[1] 反転を選択します。
パラメーター 20-83 PI スタート速度 [Hz]	0 - 200 Hz	0 Hz	PI コントロールを開始するスタート信号として取得するモーター速度を入力します。
パラメーター 20-93 PI 比例ゲイン	0.00 - 10.00	0.01	プロセス・コントローラーの比例ゲインを入力します。振幅が高いと、迅速なコントロールができます。ただし、振幅が高すぎると、プロセスが不安定になる場合があります。
パラメーター 20-94 PI 積分時間	0.1 - 999.0 s	999.0 s	プロセス・コントローラーの積分時間を入力します。短い積分時間で迅速なコントロールができます。ただし、積分時間が短すぎるとプロセスが不安定になります。積分時間が過度に長いと、積分アクションが無効になります。
パラメーター 30-22 回転子拘束検知	[0] オフ [1] オン	[0] オフ	-
パラメーター 30-23 回転子拘束検知時間 [s]	0.05 - 1.00 s	0.10 s	-

表 4.5 閉ループ・アプリケーション用の設定ウィザード

## モーター設定

モーター設定ウィザードによって、ユーザーは必要なモーター・パラメーターに関してガイドされます。

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
パラメーター 0-03 地域設定	[0] インターナショナル [1] US	0	-
パラメーター 0-06 GridType	[0] - [132] 表 4.4 を参照してください。	サイズ関係	電源切断後、周波数変換器を主電源電圧に再接続した後に、再スタートのために動作モードを選択します。
パラメーター 1-10 モーター構造	*[0] 非同期 [1] PM、非突極 SPM [2] PM、突極 IPM、非飽和 [3] PM、突極 IPM、飽和	[0] 非同期	パラメーター値の設定により、これらのパラメーターが変更される場合があります： <ul style="list-style-type: none"> <li>パラメーター 1-01 モーター・コントロールの原則.</li> <li>パラメーター 1-03 トルク特性.</li> <li>パラメーター 1-08 モーター・コントロール帯域幅.</li> <li>パラメーター 1-14 減衰利得.</li> <li>パラメーター 1-15 低速フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-16 高速フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-17 電圧フィルター時間定数</li> <li>パラメーター 1-20 モーター電力.</li> <li>パラメーター 1-22 モーター電圧.</li> </ul>

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
			<ul style="list-style-type: none"> <li>パラメーター 1-23 モーター周波数.</li> <li>パラメーター 1-24 モーター電流.</li> <li>パラメーター 1-25 モーター公称速度.</li> <li>パラメーター 1-26 モーター制御 定格トルク.</li> <li>パラメーター 1-30 固定子抵抗 (<math>R_s</math>).</li> <li>パラメーター 1-33 固定子漏洩リアクタンス (<math>X_l</math>).</li> <li>パラメーター 1-35 主電源リアクタンス (<math>X_h</math>).</li> <li>パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (<math>L_d</math>).</li> <li>パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (<math>L_q</math>).</li> <li>パラメーター 1-39 モーター極数.</li> <li>パラメーター 1-40 1000 RPM での逆起電力.</li> <li>パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (<math>L_{dSat}</math>).</li> <li>パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (<math>L_{qSat}</math>).</li> <li>パラメーター 1-46 位置検知利得.</li> <li>パラメーター 1-48 d 軸の最小インダクタンスでの電流.</li> <li>パラメーター 1-49 q 軸の最小インダクタンスでの電流.</li> <li>パラメーター 1-66 低速時の最低電流.</li> <li>パラメーター 1-70 PM スタート・モード.</li> <li>パラメーター 1-72 スタート機能.</li> <li>パラメーター 1-73 フライング・スタート.</li> <li>パラメーター 1-80 停止時の機能.</li> <li>パラメーター 1-82 停止時機能の最低速度 [Hz].</li> <li>パラメーター 1-90 モーター熱保護.</li> <li>パラメーター 2-00 直流保留/モーター予熱電流.</li> <li>パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流.</li> <li>パラメーター 2-02 直流ブレーキ時間.</li> <li>パラメーター 2-04 直流ブレーキ作動速度.</li> <li>パラメーター 2-10 ブレーキ機能.</li> <li>パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz].</li> <li>パラメーター 4-19 最大出力周波数.</li> <li>パラメーター 4-58 損失したモーター相機能.</li> <li>パラメーター 14-65 速度定格低減、無駄時間補償.</li> </ul>
パラメーター 1-20 モーター電流	0.12 - 110 kW/0.16 - 150 hp	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電力を入力します。
パラメーター 1-22 モーター電圧	50 - 1000 V	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電圧を入力します。
パラメーター 1-23 モーター周波数	20 - 400 Hz	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター周波数を入力します。
パラメーター 1-24 モーター電流	0.01 - 10000.00 A	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター電流を入力します。

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
パラメーター 1-25 モーター公称速度	50 - 9999 RPM	サイズ関係	ネームプレート・データのモーター公称速度を入力します。
パラメーター 1-26 モーター制御 定格トルク	0.1 - 1000.0 Nm	サイズ関係	このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造が永久モーター・モードを有効にするオプションに設定されている場合に使用できます。 <b>注記</b> このパラメーターを変更すると、その他のパラメーターの設定に影響を与えます。
パラメーター 1-30 固定子抵抗 (Rs)	0 - 99.990 Ohm	サイズ関係	固定子の抵抗値を設定します。
パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	d 軸インダクタンスの値を入力します。値は永久磁石モーターのデータ表にあります。d 軸インダクタンスは、AMA の実施では分かりません。
パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	q 軸インダクタンスの値を入力します。
パラメーター 1-39 モーター極数	2 - 100	4	モーターの極数を入力します。
パラメーター 1-40 1000 RPM での逆起電力	10 - 9000 V	サイズ関係	1000 RPM でのライン対ライン RMS 逆起電力の電圧。
パラメーター 1-42 モーター・ケーブル長	0 - 100 m	50 m	モーター・ケーブル長を入力します。
パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (LdSat)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	このパラメーターは、Ld のインダクタンス飽和に対応します。理想的には、このパラメーターは パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld) と同じ値を持っています。ただし、モーター・メーカーがインダクション曲線を提供している場合、公称電流の 200% であるインダクション値を入力します。
パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat)	0.000 - 1000.000 mH	サイズ関係	このパラメーターは、Lq のインダクタンス飽和に対応します。理想的には、このパラメーターは パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq) と同じ値を持っています。ただし、モーター・メーカーがインダクション曲線を提供している場合、公称電流の 200% であるインダクション値を入力します。
パラメーター 1-46 位置検知利得	20 - 200%	100%	位置検知の開始時に試験パルスの高さを調整します。
パラメーター 1-48 d 軸の最小インダクタンスでの電流	20 - 200%	100%	インダクタンス飽和点を入力します。
パラメーター 1-49 q 軸の最小インダクタンスでの電流	20 - 200%	100%	このパラメーターは、d および q インダクタンス値の飽和曲線を指定します。このパラメーターの 20 - 100% から、インダクタンスは パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld)、パラメーター 1-38 q 軸インダクタンス (Lq)、パラメーター 1-44 d 軸インダクタンス 飽和 (LdSat) および パラメーター 1-45 q 軸インダクタンス 飽和 (LqSat) のために線形に近似されます。
パラメーター 1-70 PM スタート・モード	[0] 回転子検知 [1] パーキング	[0] 回転子検知	PM モーター・スタート・モードを選択します。
パラメーター 1-73 フライイング・スタート	[0] 無効 [1] 有効	[0] 無効	周波数変換器が回転しているモーターを捕捉できるようにするには、[1] 有効を選択します。
パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間	0.05 - 3600.0 s	サイズ関係	0 から定格 パラメーター 1-23 モーター周波数 までの立ち上がり時間。
パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間	0.05 - 3600.0 s	サイズ関係	定格 パラメーター 1-23 モーター周波数 から 0 までの立ち下がり時間。

パラメーター	範囲	デフォルト	使用法
パラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz	0.0 Hz	低速の下限を入力します。
パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz]	0.0 - 400.0 Hz	100.0 Hz	高速の上限を入力します。
パラメーター 4-19 最大出力周波数	0.0 - 400.0 Hz	100.0 Hz	最高出力周波数値を入力します。パラメーター 4-19 最大出力周波数が パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] より低い値に設定されている場合、パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] は自動的に パラメーター 4-19 最大出力周波数 と同じ値に設定されます。
パラメーター 30-22 回転子拘束検知	[0] オフ [1] オン	[0] オフ	-
パラメーター 30-23 回転子拘束検知時間 [s]	0.05 - 1.00 s	0.10 s	-

表 4.6 モーター設定ウィザードの設定

### 変更履歴

変更履歴機能では、デフォルト設定から変更されたパラメーターが全て一覧表示されます。

- このリストは、現在の編集設定で変更されたパラメーターのみを表示します。
- デフォルト値にリセットされたパラメーターは表示されません。
- メッセージ *Empty* は、変更されたパラメーターが存在しないことを示します。

### パラメーター設定の変更

1. クイック・メニューに切り替えるには、ディスプレイのインジケーターがクイック・メニューの上にくるまで [Menu] キーを押します。
2. ウィザード、閉ループ設定、モーター設定、または変更履歴を選択するには、[▲] [▼] を押します。
3. [OK] を押します。
4. クイック・メニューのパラメーターを参照するには、[▲] [▼] を押します。
5. [OK] を押してパラメーターを選択します。
6. パラメーター設定の値を変更するには、[▲] [▼] を押します。
7. [OK] を押して変更を受け入れます。
8. [Back] を 2 回押してステータスに移行するか、[Menu] を 1 回押してメイン・メニューに移行します。

### メイン・メニューから全てのパラメーターにアクセスできます

1. ディスプレイのインジケーターがメイン・メニューの上にくるまで [Menu] キーを押します。
2. パラメーター・グループを参照するには、[▲] [▼] を押します。
3. [OK] を押してパラメーター・グループを選択します。
4. 特定のグループのパラメーターを参照するには、[▲] [▼] を押します。
5. [OK] を押してパラメーターを選択します。
6. パラメーター値を設定/変更するには、[▲] [▼] を押します。

## 4.3 パラメーター・リスト

0-0*	Operation / Display	1-43	Motor Cable Length Feet	3-42	Ramp 1 Ramp Down Time	6-10	Terminal 53 Low Voltage	8-55	Set-up Select
0-0*	Basic Settings	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-5*	Ramp 2	6-11	Terminal 53 High Voltage	8-56	Preset Reference Select
0-01	Language	1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-51	Ramp 2 Ramp Up Time	6-12	Terminal 53 Low Current	8-7*	BACnet
0-04	Regional Settings	1-46	Position Detection Gain	3-52	Ramp 2 Ramp Down Time	6-13	Terminal 53 High Current	8-70	BACnet Device Instance
0-04	Operating State at Power-up	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-8*	Other Ramps	6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value	8-72	MS/TP Max Masters
0-06	GridType	1-49	Current at Min Inductance for q-axis	3-80	Jog Ramp Time	6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. Value	8-73	MS/TP Max Info Frames
0-07	Auto DC Braking	1-50	Load Indep. Setting	4-**	Limits / Warnings	6-16	Terminal 53 Filter Time Constant	8-74	"I am" Service
0-1*	Set-up Operations	1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed	4-1*	Motor Limits	6-19	Terminal 53 Input Mode	8-75	Initialisation Password
0-10	Active Set-up	1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz]	4-12	Motor Speed Low Limit [Hz]	6-20	Terminal 54 Low Voltage	8-79	Protocol Firmware version
0-11	Programming Set-up	1-55	U/F Characteristic - U	4-14	Motor Speed High Limit [Hz]	6-21	Terminal 54 High Voltage	8-8*	FC Port Diagnostics
0-12	Link Setups	1-56	U/F Characteristic - F	4-18	Current Limit	6-22	Terminal 54 Low Current	8-81	Bus Error Count
0-3*	LCP Custom Readout	1-62	Load Depen. Setting	4-4*	Adj. Warnings 2	6-23	Terminal 54 High Current	8-82	Slave Messages Rcvd
0-30	Custom Readout Unit	1-63	Slip Compensation Time Constant	4-40	Warning Freq. Low	6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value	8-83	Slave Error Count
0-31	Custom Readout Min Value	1-64	Resonance Dampening	4-5*	Adj. Warnings	6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. Value	8-84	Slave Messages Sent
0-32	Custom Readout Max Value	1-65	Resonance Dampening Time Constant	4-50	Warning Current Low	6-26	Terminal 54 Filter Time Constant	8-85	Slave Timeout Errors
0-37	Display Text 1	1-66	Min. Current at Low Speed	4-51	Warning Current High	6-29	Terminal 54 mode	8-9*	Reset FC port Diagnostics
0-38	Display Text 2	1-70	PM Start Mode	4-54	Warning Reference Low	6-7*	Terminal 45 mode	8-94	Bus Feedback 1
0-39	Display Text 3	1-71	Start Delay	4-55	Warning Reference High	6-7*	Terminal 45 Mode	8-95	Bus Feedback 2
0-40	LCP Keypad	1-72	Start Function	4-56	Warning Feedback Low	6-7*	Terminal 45 Analog Output	13-**	Smart Logic
0-40	[Hand on] Key on LCP	1-73	Flying Start	4-57	Warning Feedback High	6-71	Terminal 45 Analog Output	13-0*	SIC Settings
0-42	[Auto on] Key on LCP	1-77	Stop Adjustments	4-6*	Speed Bypass	6-72	Terminal 45 Digital Output	13-01	SL Controller Mode
0-44	[Off/Reset] Key on LCP	1-80	Function at Stop	4-61	Bypass Speed From [Hz]	6-74	Terminal 45 Output Min Scale	13-01	Start Event
0-50	Copy/Save	1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz]	4-63	Bypass Speed To [Hz]	6-76	Terminal 45 Output Max Scale	13-03	Reset SLC
0-51	Set-up Copy	1-88	AC Brake Gain	5-**	Digital In/Out	6-90	Terminal 45 Output Bus Control	13-1*	Comparators
0-51	Set-up Copy	1-90	Motor Temperature	5-0*	Digital I/O mode	6-91	Terminal 42 Mode	13-10	Comparator Operand
0-6*	Password	1-93	Motor Thermal Protection	5-03	Digital Input Mode	6-92	Terminal 42 Analog Output	13-12	Comparator Value
1-1*	Load and Motor	2-**	Brakes	5-03	Digital Input 29 Mode	6-93	Terminal 42 Digital Output	13-2*	Timers
1-1*	General Settings	2-00	DC-Brake	5-1*	Digital Inputs	6-94	Terminal 42 Output Min Scale	13-20	SL Controller Timer
1-10	Motor Construction	2-01	DC Hold/Motor Preheat Current	5-10	Terminal 18 Digital Input	6-96	Terminal 42 Output Max Scale	13-4*	Logic Rules
1-14	Damping Gain	2-02	DC Brake Current	5-11	Terminal 19 Digital Input	6-98	Terminal 42 Output Bus Control	13-41	Logic Rule Boolean 1
1-15	Low Speed Filter Time Const.	2-04	DC Brake Cut In Speed	5-12	Terminal 27 Digital Input	8-0*	Terminal 42 Drive Type	13-42	Logic Rule Boolean 2
1-16	High Speed Filter Time Const.	2-06	Parking Current	5-13	Terminal 29 Digital Input	8-0*	Terminal 42 Control Site	13-43	Logic Rule Boolean 3
1-17	Voltage filter time const.	2-07	Parking Time	5-34	On Delay, Digital Output	8-02	Control Source	13-44	Logic Rule Boolean 3
1-2*	Motor Data	2-1*	Brake Energy Funct.	5-35	Off Delay, Digital Output	8-03	Control Timeout Time	13-5*	States
1-20	Motor Power	2-16	Brake Function	5-40	Relays	8-04	Control Timeout Function	13-52	SL Controller Action
1-22	Motor Voltage	2-17	Over-voltage Control	5-41	On Delay, Relay	8-3*	FC Port Settings	14-0*	Inverter Switching
1-23	Motor Frequency	3-0*	Reference Limits	5-42	Off Delay, Relay	8-30	Protocol	14-01	Switching Frequency
1-24	Motor Current	3-0*	Reference / Ramps	5-42	Off Delay, Relay	8-31	Address	14-03	Overmodulation
1-25	Motor Nominal Speed	3-02	Minimum Reference	5-50	Pulse Input	8-32	Baud Rate	14-07	Dead Time Compensation Level
1-26	Motor Const. Rated Torque	3-03	Maximum Reference	5-50	Term. 29 Low Frequency	8-33	Parity / Stop Bits	14-08	Damping Gain Factor
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-10	Preset Reference	5-51	Term. 29 High Frequency	8-35	Minimum Response Delay	14-09	Dead Time Bias Current Level
1-30	Stator Resistance (Rs)	3-11	Jog Speed [Hz]	5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	8-36	Maximum Response Delay	14-1*	Mains On/Off
1-33	Stator Leakage Reactance (Xl)	3-14	Preset Relative Reference	5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. Value	8-37	Maximum Inter-char delay	14-10	Mains Failure
1-35	Main Reactance (Xh)	3-15	Reference 1 Source	5-90	Digital & Relay Bus Control	8-4*	FC MC protocol set	14-11	Mains Voltage at Mains Fault
1-37	d-axis Inductance (Ld)	3-16	Reference 2 Source	6-**	Analog In/Out	8-43	PCD Write Configuration	14-12	Function at Mains Imbalance
1-38	q-axis Inductance (Lq)	3-17	Reference 3 Source	6-0*	Analog I/O Mode	8-5*	PCD Read Configuration	14-2*	Reset Functions
1-39	Motor Poles	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-01	Live Zero Timeout Time	8-50	Coasting Select	14-21	Automatic Restart Time
1-40	Back EMF at 1000 RPM	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-02	Live Zero Timeout Function	8-51	Quick Stop Select	14-22	Operation Mode
1-42	Motor Cable Length	3-41	Ramp 1 Ramp Up Time	6-02	Fire Mode Live Zero Timeout Function	8-52	DC Brake Select	14-23	Typecode Setting



14-29 Service Code	16-0* General Status	20-00 Feedback 1 Source	24-07 Fire Mode Feedback Source
14-3* Current Limit Ctrl.	16-00 Control Word	20-01 Feedback 1 Conversion	24-09 FM Alarm Handling
14-30 Current Lim Ctrl., Proportional Gain	16-01 Reference [Unit]	20-03 Feedback 2 Source	24-1* Drive Bypass
14-31 Current Lim Ctrl., Integration Time	16-02 Reference [%]	20-04 Feedback 2 Conversion	24-10 Drive Bypass Function
14-32 Current Lim Ctrl., Filter Time	16-05 Main Actual Value [%]	20-2* Feedback/Setpoint	24-11 Drive Bypass Delay Time
14-4* Energy Optimising	16-09 Custom Readout	20-20 Feedback Function	30-** Special Features
14-40 VT Level	16-1* Motor Status	20-8* PI Basic Settings	30-2* Adv. Start Adjust
14-41 AEO Minimum Magnetisation	16-10 Power [kW]	20-81 PI Normal/ Inverse Control	30-22 Locked Rotor Detection
14-44 d-axis current optimization for IPM	16-11 Power [hp]	20-83 PI Start Speed [Hz]	30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
16-13 Frequency	16-12 Motor Voltage	20-84 On Reference Bandwidth	
16-14 Motor current	16-13 Frequency	20-9* PI Controller	
16-15 Frequency [%]	16-14 Motor current	20-91 PI Anti Windup	
16-16 Torque [Nm]	16-15 Frequency [%]	20-93 PI Proportional Gain	
16-17 Speed [RPM]	16-16 Torque [Nm]	20-94 PI Integral Time	
16-18 Motor Thermal	16-17 Speed [RPM]	20-97 PI Feed Forward Factor	
16-22 Torque [%]	16-18 Motor Thermal	22-0* Appl. Functions	
16-3* Drive Status	16-22 Torque [%]	22-01 Power Filter Time	
16-30 DC Link Voltage	16-3* Drive Status	22-02 Sleepmode CL Control Mode	
16-34 Heatsink Temp.	16-30 DC Link Voltage	22-2* No-Flow Detection	
16-35 Inverter Thermal	16-34 Heatsink Temp.	22-23 No-Flow Function	
16-36 Inv. Nom. Current	16-35 Inverter Thermal	22-24 No-Flow Delay	
16-37 Inv. Max. Current	16-36 Inv. Nom. Current	22-3* No-Flow Power Tuning	
16-38 SL Controller State	16-37 Inv. Max. Current	22-30 No-Flow Power	
16-5* Ref. & Feeds	16-38 SL Controller State	22-31 Power Correction Factor	
16-50 External Reference	16-5* Ref. & Feeds	22-33 Low Speed [Hz]	
16-52 Feedback [Unit]	16-50 External Reference	22-34 Low Speed Power [kW]	
16-54 Feedback 1 [Unit]	16-52 Feedback [Unit]	22-37 High Speed [Hz]	
16-55 Feedback 2 [Unit]	16-54 Feedback 1 [Unit]	22-38 High Speed Power [kW]	
16-6* Inputs & Outputs	16-55 Feedback 2 [Unit]	22-4* Sleep Mode	
16-60 Digital Input	16-6* Inputs & Outputs	22-40 Minimum Run Time	
16-61 Terminal 53 Setting	16-60 Digital Input	22-41 Minimum Sleep Time	
16-62 Analog Input AI53	16-61 Terminal 53 Setting	22-43 Wake-Up Speed [Hz]	
16-63 Terminal 54 Setting	16-62 Analog Input AI53	22-44 Wake-Up Ref./FB Diff	
16-64 Analog Input AI54	16-63 Terminal 54 Setting	22-45 Setpoint Boost	
16-65 Analog Output AO42 [mA]	16-64 Analog Input AI54	22-46 Maximum Boost Time	
16-66 Digital Output	16-65 Analog Output AO42 [mA]	22-47 Sleep Speed [Hz]	
16-67 Pulse Input #29 [Hz]	16-66 Digital Output	22-48 Sleep Delay Time	
16-71 Relay Output [bin]	16-67 Pulse Input #29 [Hz]	22-49 Wake-Up Delay Time	
16-72 Counter A	16-71 Relay Output [bin]	22-6* Broken Belt Detection	
16-73 Counter B	16-72 Counter A	22-60 Broken Belt Function	
16-79 Analog Output AO45	16-73 Counter B	22-61 Broken Belt Torque	
16-8* Fieldbus & FC Port	16-79 Analog Output AO45	22-62 Broken Belt Delay	
16-86 FC Port REF 1	16-8* Fieldbus & FC Port	22-8* Flow Compensation	
16-9* Diagnosis Readouts	16-86 FC Port REF 1	22-80 Flow Compensation	
16-90 Alarm Word	16-9* Diagnosis Readouts	22-81 Square-linear Curve Approximation	
16-91 Alarm Word 2	16-90 Alarm Word	22-82 Work Point Calculation	
16-92 Warning Word	16-91 Alarm Word 2	22-84 Speed at No-Flow [Hz]	
16-93 Warning Word 2	16-92 Warning Word	22-86 Speed at Design Point [Hz]	
16-94 Ext. Status Word	16-93 Warning Word 2	22-87 Pressure at No-Flow Speed	
16-95 Ext. Status Word 2	16-94 Ext. Status Word	22-88 Pressure at Rated Speed	
16-97 Alarm Word 3	16-95 Ext. Status Word 2	22-89 Flow at Design Point	
16-98 Warning Word 3	16-97 Alarm Word 3	22-90 Flow at Rated Speed	
18-* Info & Readouts	16-98 Warning Word 3	24-* Appl. Functions 2	
18-1* Fire Mode Log	18-* Info & Readouts	24-0* Fire Mode	
18-10 FireMode Log:Event	18-1* Fire Mode Log	24-00 FM Function	
20-* Drive Closed Loop	18-10 FireMode Log:Event	24-01 Fire Mode Configuration	
20-0* Feedback	20-* Drive Closed Loop	24-05 FM Preset Reference	
		24-06 Fire Mode Reference Source	

## 5 警告および警報

不具合番号	警報/警告ビット数	不具合テキスト	警告	警報	トリップ・ロック	問題の原因
2	16	ライブ・ゼロ・エラー	X	X	-	端子 53 または 54 の信号は、パラメーター 6-10 端子 53 低電圧、パラメーター 6-12 端子 53 低電流、パラメーター 6-20 端子 54 低電圧、またはパラメーター 6-22 端子 54 低電流 に設定された値の 50% 未満です。パラメーター・グループ 6-0* アナログ I/O モードも参照してください。
4	14	主電源相損失	X	X	X	相が電源側で損失しているか、電圧アンバランスが高すぎます。電源電圧を確認してください。パラメーター 14-12 主電源アンバランス時の機能を参照してください。
7	11	直流過電圧	X	X	-	中間回路電圧が限度を超えています。
8	10	直流電圧低下	X	X	-	中間回路電圧が電圧警告下限より低くなっています。
9	9	インバーター過負荷	X	X	-	負荷が長時間にわたって 100% を超えています。
10	8	モーター ETR 過	X	X	-	負荷が長時間にわたって 100% を超えているため、モーターが過熱しています。パラメーター 1-90 モーター熱保護を参照してください。
11	7	モーター過熱	X	X	-	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。パラメーター 1-90 モーター熱保護を参照してください。
13	5	過電流	X	X	X	インバーター・ピーク電流制限を超えています。
14	2	地絡	-	X	X	出力相からグラウンドへの放電。
16	12	短絡	-	X	X	モーター内またはモーター端子上的の短絡。
17	4	コントロール・メッセージ文	X	X	-	周波数変換器への通信がありません。パラメーター・グループ 8-0* 一般設定を参照してください。
24	50	ファン不具合	X	X	-	ヒートシンク冷却ファンが作動していません (400 V、30-90 kW ユニットでのみ)。
30	19	U 相損失	-	X	X	モーター相 U が損失しています。この相を確認してください。パラメーター 4-58 損失したモーター相機能を参照してください。
31	20	V 相損失	-	X	X	モーター相 V が損失しています。この相を確認してください。パラメーター 4-58 損失したモーター相機能を参照してください。
32	21	W 相損失	-	X	X	モーター相 W が損失しています。この相を確認してください。パラメーター 4-58 損失したモーター相機能を参照してください。
38	17	内部不具合	-	X	X	最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。
44	28	地絡	-	X	X	出力相からグラウンドへの放電 (可能であればパラメーター 15-31 Alarm Log Value の値を使用)。
46	33	コントロール電圧不具合	-	X	X	コントロール電圧が低くなっています。最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。
47	23	24 V 電源低	X	X	X	24 V 直流電源が過負荷の可能性がります。
50		AMA 校正失敗	-	X	-	最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。
51	15	AMA Unom、Inom	-	X	-	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す。設定を確認してください。
52	-	AMA 低 Inom	-	X	-	モーター電流が低すぎます。設定を確認してください。
53	-	AMA 大モーター	-	X	-	AMA を実施するにはモーターが大きすぎます。
54	-	AMA 小モーター	-	X	-	AMA を実施するにはモーターが小さすぎます。

不具合番号	警報/警告ビット数	不具合テキスト	警告	警報	トリップ・ロック	問題の原因
55	-	AMA パラメータ一範囲	-	X	-	モーターから確認されたパラメータ値が許容範囲の外にあります。
56	-	AMA ユーザー中断	-	X	-	AMA がユーザーによって中断されました。
57	-	AMA タイムアウト	-	X	-	AMA が実行されるまで、複数回 AMA のスタートを再試行してください。 <b>注意</b> 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。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。
58	-	AMA 内部	X	X	-	最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。
59	25	電流制限	X	-	-	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。
60	44	外部インターロック	-	X	-	外部インターロックが作動しました。通常動作を再開するには 24 V 直流を外部インターロックにプログラムされた端子に印加した後、(シリアル接続、デジタル I/O を介するか、LCP の [Reset] ボタンを押して) 周波数変換器をリセットしてください。
66	26	ヒートシンク温度低	X	-	-	この警告は、IGBT モジュールの温度センサーを基本としています (400 V、30-90 kW (40-125 hp) および 600 V ユニットで)。
69	1	電力 カード温度	X	X	X	電力カードの温度センサーが上限または下限を超えています。
70	36	違法な FC 構成	-	X	X	コントロール・カードと電力カードが適合していません。
79	-	違法な出力セクション構成	X	X	-	内部不具合。最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。
80	29	ドライブ初期化	-	X	-	全ての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。
87	47	自動直流ブレーキング	X	-	-	周波数変換器が自動直流ブレーキング中です。
95	40	破損ベルト	X	X	-	トルクが負荷のないように設定されたトルク・レベルを下回っていて、破損ベルトを示しています。パラメーター・グループ 22-6* 破損ベルト検出を参照してください。
126	-	モーター回転	-	X	-	高い逆起電力の電圧。PM モーターの回転子を停止します。
200	-	火災モード	X	-	-	火災モードが作動しました。
202	-	火災モード制限超過	X	-	-	火災モードが 1 つ以上の保証無効警報を抑制しました。
250	-	新しいスベアパーツ	-	X	X	電源またはスイッチ・モード電源供給が交換されました (400 V、30-90 kW (40-125 hp) および 600 V ユニットで)。最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。
251	-	新しいタイプ・コード	-	X	X	周波数変換器のタイプ・コードが新しくなっています (400 V、30-90 kW (40-125 hp) および 600 V ユニットで)。最寄の Danfoss 製品取り扱い代理店までご連絡ください。

表 5.1 警告および警報

## 6 仕様

## 6.1 主電源

## 6.1.1 3x200 - 240 V 交流

周波数変換器	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
軸出力の代表値 [kW]	0.25	0.37	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0
軸出力の代表値 [hp]	0.33	0.5	1.0	2.0	3.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0
保護等級 IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8
端子の最大ケーブル・サイズ (主電源、モーター) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>出力電流</b>															
<b>40 °C (104 °F) 周囲温度</b>															
連続 (3x200 - 240 V) [A]	1.5	2.2	4.2	6.8	9.6	15.2	22.0	28.0	42.0	59.4	74.8	88.0	115.0	143.0	170.0
断続 (3x200 - 240 V) [A]	1.7	2.4	4.6	7.5	10.6	16.7	24.2	30.8	46.2	65.3	82.3	96.8	126.5	157.3	187.0
<b>最大入力電流</b>															
連続 (3x200 - 240 V) [A]	1.1	1.6	2.8	5.6	8.6/7.2	14.1/12.0	21.0/18.0	28.3/24.0	41.0/38.2	52.7	65.0	76.0	103.7	127.9	153.0
断続 (3x200 - 240 V) [A]	1.2	1.8	3.1	6.2	9.5/7.9	15.5/13.2	23.1/19.8	31.1/26.4	45.1/42.0	58.0	71.5	83.7	114.1	140.7	168.3
最大主電源ヒューズ	章 3.2.4 ヒューズと遮断器 を参照してください														
推定電力損失 [W]、最善の場合/代表値 <sup>1)</sup>	12/14	15/18	21/26	48/60	80/102	97/120	182/204	229/268	369/386	512	697	879	1149	1390	1500
重量、エンクロージャー保護等級 IP20 [kg (lb)]	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.1 (4.6)	3.4 (7.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)	9.5 (20.9)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.4)	36.0 (79.4)	51.0 (112.4)	51.0 (112.4)
効率 [%]、最善の場合/代表値 <sup>2)</sup>	97.0 / 96.5	97.3 / 96.8	98.0 / 97.6	97.6 / 97.0	97.1/96.3	97.9/97.4	97.3/97.0	98.5/97.1	97.2/97.1	97.0	97.1	96.8	97.1	97.1	97.3
<b>出力電流</b>															
<b>50 °C (122 °F) 周囲温度</b>															
連続 (3x200 - 240 V) [A]	1.5	1.9	3.5	6.8	9.6	13.0	19.8	23.0	33.0	41.6	52.4	61.6	80.5	100.1	119
断続 (3x200 - 240 V) [A]	1.7	2.1	3.9	7.5	10.6	14.3	21.8	25.3	36.3	45.8	57.6	67.8	88.6	110.1	130.9

表 6.1 3x200 - 240 V 交流、0.25 - 45 kW (0.33 - 60 hp)

1) 周波数変換器冷却の寸法設定に適用。スイッチ周波数がデフォルト設定よりも高い場合は、電力損失が顕著に増加する可能性があります。LCP および代表的なコントロール・カードの電力消費が含まれます。EN 50598-2 に従った電力損失データについては、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

2) 公称電流で測定された効率。エネルギー効率クラスについては、章 6.4.13 周囲条件 を参照してください。部分負荷損失については、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

## 6.1.2 3x380 - 480 V 交流

周波数変換器	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
軸出力の代表値 [kW]	0.37	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11.0	15.0
軸出力の代表値 [hp]	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0
保護等級 IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
端子の最大ケーブル・サイズ (主電源、モーター) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>出力電流 - 40 °C (104 °F) 周囲温度</b>										
連続 (3x380 - 440 V) [A]	1.2	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0
断続 (3x380 - 440 V) [A]	1.3	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0
連続 (3x441 - 480 V) [A]	1.1	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	1.2	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7
<b>最大入力電流</b>										
連続 (3x380 - 440 V) [A]	1.2	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9
断続 (3x380 - 440 V) [A]	1.3	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9
連続 (3x441 - 480 V) [A]	1.0	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7
断続 (3x441 - 480 V) [A]	1.1	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2
最大主電源ヒューズ	章 3.2.4 ヒューズと遮断器 を参照してください									
推定電力損失 [W]、 最善の場合/代表値 <sup>1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
重量、エンクロージャー保護 等級 IP20 [kg (lb)]	2.0 (4.4)	2.0 (4.4)	2.1 (4.6)	3.3 (7.3)	3.3 (7.3)	3.4 (7.5)	4.3 (9.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)
効率 [%]、 最善の場合/代表値 <sup>2)</sup>	97.8/97. 3	98.0/97. 6	97.7/97. 2	98.3/97. .9	98.2/97. 8	98.0/97. 6	98.4/98. 0	98.2/97. 8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8
<b>出力電流 - 50 °C (122 °F) 周囲温度</b>										
連続 (3x380 - 440 V) [A]	1.04	1.93	3.7	4.85	6.3	8.4	10.9	14.0	20.9	28.0
断続 (3x380 - 440 V) [A]	1.1	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8
連続 (3x441 - 480 V) [A]	1.0	1.8	3.4	4.4	5.5	7.5	10.0	12.6	19.1	24.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	1.1	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4

表 6.2 3x380 - 480 V 交流、0.37 - 15 kW (0.5 - 20 hp)、エンクロージャー・サイズ H1 - H4

1) 周波数変換器冷却の寸法設定に適用。スイッチ周波数がデフォルト設定よりも高い場合は、電力損失が顕著に増加する可能性があります。LCP および代表的なコントロール・カードの電力消費が含まれます。EN 50598-2 に従った電力損失データについては、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

2) 公称電流で測定された効率。エネルギー効率クラスについては、章 6.4.13 周囲条件 を参照してください。部分負荷損失については、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

周波数変換器	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
軸出力の代表値 [kW]	18.5	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
軸出力の代表値 [hp]	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
保護等級 IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
端子の最大ケーブル・サイズ (主電源、モーター) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250MCM)
<b>出力電流 - 40 °C (104 °F) 周囲温度</b>								
連続 (3x380 - 440 V) [A]	37.0	42.5	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
断続 (3x380 - 440 V) [A]	40.7	46.8	67.1	80.3	99.0	116.0	161.0	194.0
連続 (3x441 - 480 V) [A]	34.0	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	37.4	44.0	57.2	71.5	88.0	115.0	143.0	176.0
<b>最大入力電流</b>								
連続 (3x380 - 440 V) [A]	35.2	41.5	57.0	70.0	84.0	103.0	140.0	166.0
断続 (3x380 - 440 V) [A]	38.7	45.7	62.7	77.0	92.4	113.0	154.0	182.0
連続 (3x441 - 480 V) [A]	29.3	34.6	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
断続 (3x441 - 480 V) [A]	32.2	38.1	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
<b>最大主電源ヒューズ</b>								
推定電力損失 [W]、 最善の場合/代表値 <sup>1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
重量、エンクロージャー保護等級 IP20 [kg (lb)]	9.5 (20.9)	9.5 (20.9)	24.5 (54)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.4)	36.0 (79.4)	51.0 (112.4)
効率 [%]、最善の場合/代表値 <sup>2)</sup>	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8	97.7	98	98.2	97.8	97.9
<b>出力電流 - 50 °C (122 °F) 周囲温度</b>								
連続 (3x380 - 440 V) [A]	34.1	38.0	48.8	58.4	72.0	74.2	102.9	123.9
断続 (3x380 - 440 V) [A]	37.5	41.8	53.7	64.2	79.2	81.6	113.2	136.3
連続 (3x441 - 480 V) [A]	31.3	35.0	41.6	52.0	64.0	73.5	91.0	112.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	34.4	38.5	45.8	57.2	70.4	80.9	100.1	123.2

表 6.3 3x380 - 480 V 交流、18.5 - 90 kW (25 - 125 hp)、エンクロージャー・サイズ H5 - H8

1) 周波数変換器冷却の寸法設定に適用。スイッチ周波数がデフォルト設定よりも高い場合は、電力損失が顕著に増加する可能性があります。LCP および代表的なコントロール・カードの電力消費が含まれます。EN 50598-2 に従った電力損失データについては、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenenergyefficiency)。

2) 公称電流で測定された効率。エネルギー効率クラスについては、章 6.4.13 周囲条件 を参照してください。部分負荷損失については、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenenergyefficiency)。

周波数変換器	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
軸出力の代表値 [kW]	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5
軸出力の代表値 [hp]	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15	20	25
保護等級 IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
端子の最大ケーブル・サイズ (主電源、モーター) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>出力電流</b>										
<b>40 °C (104 °F) 周囲温度</b>										
連続 (3x380 - 440 V) [A]	2.2	3.7	5.3	7.2	9.0	12.0	15.5	23.0	31.0	37.0
断続 (3x380 - 440 V) [A]	2.4	4.1	5.8	7.9	9.9	13.2	17.1	25.3	34.0	40.7
連続 (3x441 - 480 V) [A]	2.1	3.4	4.8	6.3	8.2	11.0	14.0	21.0	27.0	34.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	2.3	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	23.1	29.7	37.4
<b>最大入力電流</b>										
連続 (3x380 - 440 V) [A]	2.1	3.5	4.7	6.3	8.3	11.2	15.1	22.1	29.9	35.2
断続 (3x380 - 440 V) [A]	2.3	3.9	5.2	6.9	9.1	12.3	16.6	24.3	32.9	38.7
連続 (3x441 - 480 V) [A]	1.8	2.9	3.9	5.3	6.8	9.4	12.6	18.4	24.7	29.3
断続 (3x441 - 480 V) [A]	2.0	3.2	4.3	5.8	7.5	10.3	13.9	20.2	27.2	32.2
最大主電源ヒューズ	章 3.2.4 ヒューズと遮断器 を参照してください									
推定電力損失 [W]、最善の場合/代表値 <sup>1)</sup>	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
重量、エンクロージャー保護等級 IP54 [kg (lb)]	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	5.3 (11.7)	7.2 (15.9)	7.2 (15.9)	13.8 (30.4)	13.8 (30.4)	13.8 (30.4)
効率 [%]、最善の場合/代表値 <sup>2)</sup>	98.0/ 97.6	97.7/ 97.2	98.3/ 97.9	98.2/ 97.8	98.0/ 97.6	98.4/ 98.0	98.2/ 97.8	98.1/ 97.9	98.0/ 97.8	98.1/ 97.9
<b>出力電流 - 50 °C (122 °F) 周囲温度</b>										
連続 (3x380 - 440 V) [A]	1.93	3.7	4.85	6.3	7.5	10.9	14.0	20.9	28.0	33.0
断続 (3x380 - 440 V) [A]	2.1	4.07	5.4	6.9	9.2	12.0	15.4	23.0	30.8	36.3
連続 (3x441 - 480 V) [A]	1.8	3.4	4.4	5.5	6.8	10.0	12.6	19.1	24.0	30.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	2.0	3.7	4.8	6.1	8.3	11.0	13.9	21.0	26.4	33.0

表 6.4 3x380 - 480 V 交流、0.75 - 18.5 kW (1 - 25 hp)、エンクロージャー・サイズ I2 - I4

1) 周波数変換器冷却の寸法設定に適用。スイッチ周波数がデフォルト設定よりも高い場合は、電力損失が顕著に増加する可能性があります。LCP および代表的なコントロール・カードの電力消費が含まれます。EN 50598-2 に従った電力損失データについては、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

2) 公称電流で測定された効率。エネルギー効率クラスについては、章 6.4.13 周囲条件 を参照してください。部分負荷損失については、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

周波数変換器	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
軸出力の代表値 [kW]	22.0	30.0	37.0	45.0	55.0	75.0	90.0
軸出力の代表値 [hp]	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.0	125.0
保護等級 IP54	I6	I6	I6	I7	I7	I8	I8
端子の最大ケーブル・サイズ (主電源、モーター) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>出力電流</b>							
<b>40 °C (104 °F) 周囲温度</b>							
連続 (3x380 - 440 V) [A]	44.0	61.0	73.0	90.0	106.0	147.0	177.0
断続 (3x380 - 440 V) [A]	48.4	67.1	80.3	99.0	116.6	161.7	194.7
連続 (3x441 - 480 V) [A]	40.0	52.0	65.0	80.0	105.0	130.0	160.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	44.0	57.2	71.5	88.0	115.5	143.0	176.0
<b>最大入力電流</b>							
連続 (3x380 - 440 V) [A]	41.8	57.0	70.3	84.2	102.9	140.3	165.6
断続 (3x380 - 440 V) [A]	46.0	62.7	77.4	92.6	113.1	154.3	182.2
連続 (3x441 - 480 V) [A]	36.0	49.2	60.6	72.5	88.6	120.9	142.7
断続 (3x441 - 480 V) [A]	39.6	54.1	66.7	79.8	97.5	132.9	157.0
<b>最大主電源ヒューズ</b>							
推定電力損失 [W]、最善の場合/代表値 <sup>1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781
重量、エンクロージャー保護等級 IP54 [kg (lb)]	27 (59.5)	27 (59.5)	27 (59.5)	45 (99.2)	45 (99.2)	65 (143.3)	65 (143.3)
効率 [%]、最善の場合/代表値 <sup>2)</sup>	98.0	97.8	97.6	98.3	98.2	98.1	98.3
<b>出力電流 - 50 °C (122 °F) 周囲温度</b>							
連続 (3x380 - 440 V) [A]	35.2	48.8	58.4	63.0	74.2	102.9	123.9
断続 (3x380 - 440 V) [A]	38.7	53.9	64.2	69.3	81.6	113.2	136.3
連続 (3x441 - 480 V) [A]	32.0	41.6	52.0	56.0	73.5	91.0	112.0
断続 (3x441 - 480 V) [A]	35.2	45.8	57.2	61.6	80.9	100.1	123.2

表 6.5 3x380 - 480 V 交流、22 - 90 kW (30 - 125 hp)、エンクロージャー・サイズ I6 - I8

1) 周波数変換器冷却の寸法設定に適用。スイッチ周波数がデフォルト設定よりも高い場合は、電力損失が顕著に増加する可能性があります。LCP および代表的なコントロール・カードの電力消費が含まれます。EN 50598-2 に従った電力損失データについては、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

2) 公称電流で測定された効率。エネルギー効率クラスについては、章 6.4.13 周囲条件 を参照してください。部分負荷損失については、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

## 6.1.3 3x525 - 600 V 交流

周波数変換器	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
軸出力の代表値 [kW]	2.2	3.0	3.7	5.5	7.5	11.0	15.0	18.5	22.0	30.0	37	45.0	55.0	75.0	90.0
軸出力の代表値 [hp]	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	100.	125.
														0	0
保護等級 IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	H7	H7	H8	H8
端子の最大ケーブル・サイズ (主電源、モーター) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/ 0)
<b>出力電流 - 40 °C (104 °F) 周囲温度</b>															
連続 (3x525 - 550 V) [A]	4.1	5.2	6.4	9.5	11.5	19.0	23.0	28.0	36.0	43.0	54.0	65.0	87.0	105.	137.
断続 (3x525 - 550 V) [A]	4.5	5.7	7.0	10.5	12.7	20.9	25.3	30.8	39.6	47.3	59.4	71.5	95.7	115.	150.
														5	7
連続 (3x551 - 600 V) [A]	3.9	4.9	6.1	9.0	11.0	18.0	22.0	27.0	34.0	41.0	52.0	62.0	83.0	100.	131.
断続 (3x551 - 600 V) [A]	4.3	5.4	6.7	9.9	12.1	19.8	24.2	29.7	37.4	45.1	57.2	68.2	91.3	110.	144.
														0	1
<b>最大入力電流</b>															
連続 (3x525 - 550 V) [A]	3.7	5.1	5.0	8.7	11.9	16.5	22.5	27.0	33.1	45.1	54.7	66.5	81.3	109.	130.
断続 (3x525 - 550 V) [A]	4.1	5.6	6.5	9.6	13.1	18.2	24.8	29.7	36.4	49.6	60.1	73.1	89.4	119.	143.
														9	9
連続 (3x551 - 600 V) [A]	3.5	4.8	5.6	8.3	11.4	15.7	21.4	25.7	31.5	42.9	52.0	63.3	77.4	103.	124.
断続 (3x551 - 600 V) [A]	3.9	5.3	6.2	9.2	12.5	17.3	23.6	28.3	34.6	47.2	57.2	69.6	85.1	114.	137.
														2	0
最大主電源ヒューズ	章 3.2.4 ヒューズと遮断器 を参照してください														
推定電力損失 [W]、最善の場合/代表値 <sup>1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
重量、エンクロージャー保護等級 IP54 [kg (lb)]	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	6.6 (14.6)	11.5 (25.3)	11.5 (25.3)	24.5 (54)	24.5 (54)	24.5 (54)	36.0 (79.3)	36.0 (79.3)	36.0 (79.3)	51.0 (112.4)	51.0 (112.4)
効率 [%]、最善の場合/代表値 <sup>2)</sup>	97.9	97	97.9	98.1	98.1	98.4	98.4	98.4	98.4	98.5	98.5	98.7	98.5	98.5	98.5
<b>出力電流 - 50 °C (122 °F) 周囲温度</b>															
連続 (3x525 - 550 V) [A]	2.9	3.6	4.5	6.7	8.1	13.3	16.1	19.6	25.2	30.1	37.8	45.5	60.9	73.5	95.9
断続 (3x525 - 550 V) [A]	3.2	4.0	4.9	7.4	8.9	14.6	17.7	21.6	27.7	33.1	41.6	50.0	67.0	80.9	105.
															5
連続 (3x551 - 600 V) [A]	2.7	3.4	4.3	6.3	7.7	12.6	15.4	18.9	23.8	28.7	36.4	43.3	58.1	70.0	91.7
断続 (3x551 - 600 V) [A]	3.0	3.7	4.7	6.9	8.5	13.9	16.9	20.8	26.2	31.6	40.0	47.7	63.9	77.0	100.
															9

表 6.6 3x525 - 600 V 交流、2.2 - 90 kW (3 - 125 hp)、エンクロージャー・サイズ H6 - H10

1) 周波数変換器冷却の寸法設定に適用。スイッチ周波数がデフォルト設定よりも高い場合は、電力損失が顕著に増加する可能性があります。LCP および代表的なコントロール・カードの電力消費が含まれます。EN 50598-2 に従った電力損失データについては、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

2) 公称電流で測定された効率。エネルギー効率クラスについては、章 6.4.13 周囲条件 を参照してください。部分負荷損失については、以下を参照してください: [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency)。

## 6.2 EMC 放射試験結果

次の試験結果は、周波数変換器、シールドされたコントロール・ケーブル、ポテンショメーター付きコントロール・ボックス、シールドされたモーター・ケーブルを備えたシステムを使用して得たものです。

RFI フィルター・タイプ	放射伝導。最大のシールドされたケーブル長 [m]						放射性放出			
	産業環境		産業環境		住宅、商取引、軽工業		産業環境		住宅、商取引、軽工業	
EN 55011	クラス A グループ 2 産業環境		クラス A グループ 1 産業環境		クラス B		クラス A グループ 1 産業環境		クラス B	
EN/IEC 61800-3	カテゴリ C3 第二環境 産業		カテゴリ C2 第一環境 一般家庭およびオフィス		カテゴリ C1 第一環境 一般家庭およびオフィス		カテゴリ C2 第一環境 一般家庭およびオフィス		カテゴリ C1 第一環境 一般家庭およびオフィス	
	外部フィルターなし	外部フィルターあり	外部フィルターなし	外部フィルターあり	外部フィルターなし	外部フィルターあり	外部フィルターなし	外部フィルターあり	外部フィルターなし	外部フィルターあり
<b>H4 RFI フィルター (EN55011 A1、EN/IEC61800-3 C2)</b>										
0.25 - 11 kW 3x200 - 240 V IP20	-	-	25	50	-	20	はい	はい	-	いいえ
0.37 - 22 kW 3x380 - 480 V IP20	-	-	25	50	-	20	はい	はい	-	いいえ
<b>H2 RFI フィルター (EN 55011 A2、EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15 - 45 kW 3x200 - 240 V IP20	25	-	-	-	-	-	いいえ	-	いいえ	-
30 - 90 kW 3x380 - 480 V IP20	25	-	-	-	-	-	いいえ	-	いいえ	-
0.75 - 18.5 kW 3x380 - 480 V IP54	25	-	-	-	-	-	はい	-	-	-
22 - 90 kW 3x380 - 480 V IP54	25	-	-	-	-	-	いいえ	-	いいえ	-
<b>H3 RFI フィルター (EN55011 A1/B、EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15 - 45 kW 3x200 - 240 V IP20	-	-	50	-	20	-	はい	-	いいえ	-
30 - 90 kW 3x380 - 480 V IP20	-	-	50	-	20	-	はい	-	いいえ	-
0.75 - 18.5 kW 3x380 - 480 V IP54	-	-	25	-	10	-	はい	-	-	-
22 - 90 kW 3x380 - 480 V IP54	-	-	25	-	10	-	はい	-	いいえ	-

表 6.7 EMC 放射試験結果

## 6.3 特殊条件

### 6.3.1 周囲温度とスイッチ周波数の定格値の低減

24 時間以上にわたり測定された周囲温度が、周波数変換器に対して指定されている最高周囲温度よりも少なくとも 5 °C (41 °F) 低いことを確認します。周波数変換器が高周囲温度で動作している場合は、連続出力電流を減少させます。低減曲線については、VLT® HVAC Basic Drive FC 101 デザイン・ガイドを参照してください。

### 6.3.2 低空気圧と高高度の定格値の低減

空気圧が下がると、空気の冷却効果が落ちます。2000 m (6562 ft) を超える高度については、PELV に関して Danfoss に連絡してください。高度 1000 m (3281 ft) 以下では、定格値の低減は不要です。1000 m (3281 ft) を超える高度では、周囲温度または最大出力電流を減少させます。1000 m (3281 ft) を超えている高度 100 m (328 ft) ごとに出力を 1% 減少させるか、200 m (656 ft) ごとに最高周囲温度を 1 °C (33.8 °F) 下げます。

## 6.4 一般技術データ

### 6.4.1 保護と機能:

#### 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、過熱すると が確実にトリップします。
- 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。
- モーターの相が損失している場合には、 はトリップするか警告を発します。
- 主電源相が損失している場合には、(負荷によって) はトリップするか警告を発します。
- 中間回路電圧を監視し、低すぎたり、高すぎたりすると、 をトリップさせます。
- は、モーター端末 U、V、W の地絡から保護されています。

### 6.4.2 主電源 (L1、L2、L3)

供給電圧	200 - 240 V ±10%
供給電圧	380 - 480 V ±10%
供給電圧	525 - 600 V ±10%
供給周波数	50/60 Hz
主電源相間の一時的最大アンバランス	定格供給電圧の 3.0%
真の力率 (λ)	≥0.9 定格負荷での公称値
1 に近い変位力率 (cosφ)	(>0.98)
入力供給側 L1、L2、L3 のスイッチング (電源投入) エンクロージャー・サイズ H1 - H5、I2、I3、I4	最大 2 回/分
入力供給側 L1、L2、L3 のスイッチング (電源投入) エンクロージャー・サイズ H6 - H8、I6 - I8	最大 1 回/分
EN 60664-1 に準じた環境	過電圧カテゴリー III/汚染度 2
ユニットは、100000 A <sub>rms</sub> 対称アンペア以下、最高 240/480 V を出力することができる回路での使用に適しています。	

### 6.4.3 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 - 200 Hz (VVC <sup>+</sup> )、0 - 400 Hz (u/f)
出力側スイッチング	無制限
立ち上がり/立ち下がり時間	0.05 - 3600 s

## 6.4.4 ケーブル長と断面積

シールドされたモーター・ケーブルの最大長さ (EMC 適合設置)	章 6.2 EMC 放射試験結果 を参照してください
シールドされていないモーター・ケーブルの最大長さ	50 m (164 ft)
モーター、主電源に対する最大断面積 <sup>1)</sup>	
エンクロージャー・サイズ H1-H3、I2、I3、I4 のフィルター・フィードバック用直流端子の断面積	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
エンクロージャー・サイズ H4-H5 のフィルター・フィードバック用直流端子の断面積	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
コントロール端子、剛性ワイヤーに対する最大断面積	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
コントロール端子、フレキシブル・ケーブルに対する最大断面積	2.5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
コントロール端子に対する最小断面積	0.05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

1) 詳細については、章 6.1.2 3x380-480 V 交流 を参照してください

## 6.4.5 デジタル入力

プログラマブル・デジタル入力	4
端子番号	18, 19, 27, 29
論理	PNP または NPN
電圧レベル	0-24 V 直流
電圧レベル、論理 0 PNP	<5 V 直流
電圧レベル、論理 1 PNP	>10 V 直流
電圧レベル、論理 0 NPN	>19 V 直流
電圧レベル、論理 1 NPN	<14 V 直流
入力の最大電圧	28 V 直流
入力抵抗、R <sub>i</sub>	約 4 kΩ
サーミスター入力としてのデジタル入力 29	不具合: >2.9 kΩ および不具合なし: <800 Ω
パルス入力としてのデジタル入力 29	最大周波数 32 kHz プッシュプル駆動 & 5 kHz (0.C.)

## 6.4.6 アナログ入力

アナログ入力の数	2
端子番号	53, 54
端子 53 モード	パラメーター 6-19 端子 53 モード: 1=電圧、0=電流
端子 54 モード	パラメーター 6-29 端子 54 モード: 1=電圧、0=電流
電圧レベル	0-10 V
入力抵抗、R <sub>i</sub>	約 10 kΩ
最大電圧	20 V
電流レベル	0/4-20 mA (測定可能)
入力抵抗、R <sub>i</sub>	<500 Ω
最大電流	29 mA
アナログ入力の分解能	10 bit

## 6.4.7 アナログ出力

プログラマブル・アナログ出力の数	2
端子番号	42, 45 <sup>1)</sup>
アナログ出力の電流範囲	0/4-20 mA
アナログ出力から共通側への最大負荷	500 Ω
アナログ出力での最大電圧	17 V
アナログ出力の精度	最大エラー: 全スケールの 0.4%
アナログ出力の分解能	10 bit

1) 端子 42 と 45 はデジタル出力としてもプログラムできます。

## 6.4.8 デジタル出力

デジタル出力の数	4
<b>端子 27 と 29</b>	
端子番号	27, 29 <sup>1)</sup>
デジタル出力での電圧レベル	0 - 24 V
最大出力電流 (シンクおよびソース)	40 mA
<b>端子 42 と 45</b>	
端子番号	42, 45 <sup>2)</sup>
デジタル出力での電圧レベル	17 V
デジタル出力での最大出力電流	20 mA
デジタル出力での最大負荷	1 kΩ

1) 端子 27 と 29 は入力としてもプログラムできます。

2) 端子 42 と 45 はアナログ出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) と他の高電圧端子から電氣的に絶縁されています。

## 6.4.9 コントロール・カード、RS485 シリアル通信

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

## 6.4.10 コントロール・カード、24 V 直流出力

端子番号	12
最大負荷	80 mA

## 6.4.11 リレー出力

プログラマブル・リレー出力	2
リレー 01 と 02	01 - 03 (NC)、01 - 02 (NO)、04 - 06 (NC)、04 - 05 (NO)
01 - 02/04 - 05 (NO) の最大端子負荷 (AC-1) <sup>1)</sup> (抵抗負荷)	250 V 交流、3 A
01 - 02/04 - 05 (NO) の最大端子負荷 (AC-15) <sup>1)</sup> (誘導負荷 @ cosφ 0.4)	250 V 交流、0.2 A
01 - 02/04 - 05 (NO) の最大端子負荷 (DC-1) <sup>1)</sup> (抵抗負荷)	30 V 直流、2 A
01 - 02/04 - 05 (NO) の最大端子負荷 (DC-13) <sup>1)</sup> (誘導負荷)	24 V 直流、0.1 A
01 - 03/04 - 06 (NC) の最大端子負荷 (AC-1) <sup>1)</sup> (抵抗負荷)	250 V 交流、3 A
01 - 03/04 - 06 (NC) の最大端子負荷 (AC-15) <sup>1)</sup> (誘導負荷 @ cosφ 0.4)	250 V 交流、0.2 A
01 - 03/04 - 06 (NC) の最大端子負荷 (DC-1) <sup>1)</sup> (抵抗負荷)	30 V 直流、2 A
01 - 03 (NC)、01 - 02 (NO) の最大端子負荷	24 V 直流 10 mA、24 V 交流 20 mA
EN 60664-1 に準じた環境	過電圧カテゴリー III/汚染度 2

1) IEC 60947 パート 4 および 5。

## 6.4.12 コントロール・カード、10 V 直流出力

端子番号	50
出力電圧	10.5 V ±0.5 V
最大負荷	25 mA

## 6.4.13 周囲条件

エンクロージャ保護等級	IP20、IP54
使用可能なエンクロージャ・キット	IP21、タイプ 1
振動テスト	1.0 g
最大相対湿度	5-95% (IEC 60721-3-3; クラス 3K3 (非結露) 運転中)
劣悪な環境 (IEC 60721-3-3)、コーティングされている (標準) エンクロージャ・サイズ H1-H5	クラス 3C3
劣悪な環境 (IEC 60721-3-3)、コーティングされていないエンクロージャ・サイズ H6-H10	クラス 3C2
劣悪な環境 (IEC 60721-3-3)、コーティングされている (オプション) エンクロージャ・サイズ H6-H10	クラス 3C3
劣悪な環境 (IEC 60721-3-3)、コーティングされていないエンクロージャ・サイズ I2-I8	クラス 3C2
IEC 60068-2-43 H2S に準拠した試験方法 (10日間)	
周囲温度 <sup>1)</sup> 章 6.1.2 3x380-480 V 交流の 40/50 °C (104/122°F) での最大出力電流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 (32 °F)
性能低下時の最低周囲温度	-20 °C (-4 °F)
性能低下時の最低周囲温度	-10 °C (14 °F)
保管/輸送時の温度	-30 ~ +65/70 °C (-22 ~ +149/158°F)
最大海拔高度 (定格低減なし)	1000 m (3281 ft)
最大海拔高度 (定格低減あり)	3000 m (9843 ft)
高度が高い場合の定格値の低減については、章 6.3.2 低空気圧と高高度の定格値の低減を参照してください。	
安全性基準	EN/IEC 61800-5-1、UL 508C
EMC 規格、エミッション	EN 61800-3、EN 61000-6-3/4、EN 55011、IEC 61800-3 EN 61800-3、EN 61000-3-12、EN 61000-6-1/2、EN 61000-4-2、EN 61000-4-3、EN 61000-4-4、
EMC 規格、イミュニティ	EN 61000-4-5、EN 61000-4-6
エネルギー効率クラス	IE2

1) 以下については、デザイン・ガイドの特殊条件を参照してください:

- 周囲温度が高い場合の定格低減。
  - 高度が高い場合の定格低減。
- 2) 以下では EN 50598-2 に従って決定されます:
- 定格負荷。
  - 90% 定格周波数。
  - スイッチ周波数工場出荷時設定。
  - スイッチ・パターン工場出荷時設定。

## インデックス

## L

L1、L2、L3..... 52

LCP..... 25

## U

UL 適合..... 18

## ア

アナログ入力..... 53

## エ

エネルギー効率..... 45, 46, 47, 48, 49, 50

エネルギー効率クラス..... 55

## ケ

ケーブル長..... 53

## コ

コントロール・カード

RS485 シリアル通信..... 54

10 V 直流出力..... 54

24 V 直流出力..... 54

## サ

サーマル保護..... 3

## デ

デジタル入力..... 53

ディスプレイ..... 25

## ナ

ナビゲーション・キー..... 25

## ヒ

ヒューズ..... 18

## プ

プログラミング

MCT 10 設定ソフトウェアによるプログラミング... 25

プログラミング..... 25

## メ

メニュー・キー..... 25

## モ

モーター

出力 (U、V、W)..... 52

モーターへの接続..... 12

モーター保護..... 52

## 並

並列配置..... 6

## 主

主電源 (L1、L2、L3)..... 52

主電源 3x200 - 240 V 交流..... 45

主電源 3x380 - 480 V 交流..... 46

主電源 3x525 - 600 V 交流..... 50

## 予

予期しない始動..... 4

## 保

保護..... 18

保護と機能..... 52

## 出

出力

アナログ出力..... 53

デジタル出力..... 54

## 周

周囲条件..... 55

## 安

安全性..... 5

## 廃

廃棄指示..... 3

## 操

操作キー..... 25

## 放

放電時間..... 4

## 断

断面積..... 53

## 有

有資格技術者..... 4

## 漏

漏洩電流..... 5

端	
端子	
50.....	54
表	
表示ランプ.....	25
補	
補助的リソース.....	3
設	
設置.....	20
警	
警告および警報リスト.....	43
負	
負荷分散.....	4
過	
過電流保護.....	18
遮	
遮断器.....	18
配	
配線図.....	23
電	
電気的設置.....	10
高	
高電圧.....	4



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

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

