

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

アプリケーション・ガイド

iC2-Micro 周波数変換器



drives.danfoss.com | **iC2**

内容

1 はじめに、及び安全

1.1 このアプリケーションガイドの目的	11
1.2 追加ソース	11
1.3 バージョン履歴	11
1.4 安全記号	11
1.5 一般的な安全に関する考慮事項	12
1.6 有資格技術者	13

2 アプリケーションソフトウェア概要

2.1 iC2-Micro アプリケーションソフトウェアの概要	15
2.2 基本機能	15
2.2.1 基本機能の概要	15
2.2.2 指令信号の処理	15
2.2.3 2つのセットアップ	15
2.2.4 ランプ	15
2.2.5 クイック停止	16
2.2.6 回転方向の制限	16
2.2.7 モーター相スイッチ	16
2.2.8 ジョグモードでのインチング	16
2.2.9 周波数バイパス	16
2.2.10 自動再スタート	16
2.2.11 フライング・スタート	16
2.2.12 主電源降下	16
2.2.13 動的なバックアップ	16
2.2.14 共振制動	16
2.2.15 機械的ブレーキコントロール	17
2.2.16 コントローラー	17
2.3 IO コントロールと読み出し	17
2.4 モーター制御機能	17
2.4.1 モーター・コントロール機能の概要	17
2.4.2 モーター・タイプ	17
2.4.3 負荷特性	18
2.4.4 モーター・コントロールの原則	18
2.4.5 モーター銘板とカタログ	18

2.4.6 自動モーター適合 (AMA)	18
2.4.7 自動エネルギー最適化 (AEO)	18
2.5 負荷の制動	18
2.5.1 負荷の制動に関する概要	18
2.5.2 抵抗器ブレーキ	18
2.5.3 過電圧コントロール (OVC)	18
2.5.4 直流ブレーキ	19
2.5.5 交流ブレーキ	19
2.5.6 直流保持	19
2.5.7 負荷分散	19
2.6 保護機能	19
2.6.1 グリッド保護	19
2.6.2 ドライブ保護機能	19
2.6.3 モーター保護機能	19
2.6.4 外部接続コンポーネントの保護	20
2.6.5 自動定格ディレーティング	20
2.7 モニタリング機能	20
2.7.1 監視機能の概要	20
2.7.2 速度監視	20
2.7.3 イベントログと動作カウンター	20
2.8 ソフトウェア・ツール	20
2.8.1 ソフトウェアツール概要	20
2.8.2 MyDrive® Select	21
2.8.3 MyDrive® Harmonics	21
2.8.4 MyDrive® ecoSmart™	21
2.8.5 MyDrive® Insight	21
3 ユーザーインターフェイスと構成方法	
3.1 ユーザーインターフェイスの概要	22
3.2 コントロールパネル	22
3.2.1 コントロールパネルの概要	22
3.2.2 コントロールパネルとコントロールパネル 2.0 OP2	22
3.2.3 コントロールパネルのボタンとインジケータ	23
3.2.4 コントロールパネル基本構成	25
3.2.4.1 コントロールパネル基本構成の概要	25
3.2.4.2 読み出し画面の理解	25

3.2.4.3	メニューグループ画面とナビゲーション	26
3.2.4.4	デフォルト設定の復元	30
3.2.5	コントロールパネル 2.0 OP2 のボタンとインジケータ	31
3.2.6	コントロールパネル 2.0 OP2 基本構成	32
3.2.6.1	概要	32
3.2.6.2	読み出し画面の理解	32
3.2.6.3	メニュー画面とナビゲーション	33
3.2.6.4	パラメーター・グループ画面と全体的なナビゲーション	34
3.2.6.5	パラメーターの選択内容の変更	34
3.2.6.6	パラメーター値の変更	35
3.3	MyDrive® Insight	36
3.3.1	MyDrive® Insight の概要	36
3.3.2	MyDrive® Insight の使用開始	37
3.3.3	MyDrive® Insight のパラメーターへのアクセスとパラメーター画面の理解	38
3.3.4	パラメーター設定の表示と変更	41
3.3.5	MyDrive® Insight を使用してドライブを操作するための PC コントロール	42
3.3.6	ドライブのバックアップ	43
3.3.7	ドライブへのデータ復元	45
4	アプリケーションソフトウェアの構造と概要	
4.1	アプリケーションソフトウェアの構造の理解	47
4.2	パラメーター・グループ、関連コンテンツ、及び設定	47
5	構成設定の例	
5.1	はじめに & 前提条件	50
5.2	ドライブの基本設定	51
5.3	コントロール・パネルからのクイック・アクセスによるドライブの設定	52
5.4	モーター構成	52
5.4.1	モーター構成の概要	52
5.4.2	非同期モーター設定	53
5.4.3	VVC+によるPM モーター設定	53
5.4.4	デフォルトを使用した I/O による速度制御構成	56
5.4.5	自動モーター適合 (AMA)	57
5.5	アプリケーション選択	57
5.5.1	アプリケーション選択の概要	57
5.5.2	速度制御モードの設定	58

5.5.3	プロセス制御モードの設定	60
5.5.4	マルチ速度制御モードの設定	62
5.5.5	ワイヤ制御モードの設定	64
5.5.6	トルク制御モードの設定	67
5.6	指令信号の処理	69
5.6.1	ローカル / リモート指令信号	69
5.6.2	速度指令信号制限	71
5.6.3	プリセット指令信号とバス指令信号のスケーリング	72
5.6.4	アナログ及びパルス指令信号とフィードバックのスケーリング	72
5.6.5	ゼロ付近不感帯	73
6	RS485 構成	
6.1	RS485 設置及び設定	76
6.1.1	概要	76
6.1.2	ドライブの RS485 ネットワークへの接続	77
6.1.3	ハードウェアのセットアップ	77
6.1.4	RS485 通信のパラメーター設定	77
6.1.5	EMC 予防措置	78
6.1.6	FC プロトコール	79
6.1.6.1	FC プロトコールの概要	79
6.1.6.2	FC プロトコール・メッセージ・フレーミング構造	80
6.1.6.3	例	86
6.1.7	Modbus RTU	87
6.1.7.1	Modbus RTU の概要	87
6.1.7.2	Modbus RTU 付きドライブ	88
6.1.7.3	ネットワーク構成	88
6.1.7.4	Modbus RTU メッセージ・フレーミング構造	89
6.1.7.5	パラメーターへのアクセス方法	93
6.1.7.6	例	94
6.1.8	Danfoss FC コントロール・プロファイル	100
6.1.8.1	FCプロファイルに応じたコントロール・メッセージ文	100
6.1.8.2	コントロールワードビットの説明	101
6.1.8.3	FC プロファイルに応じた状態ワード (STW)	104
6.1.8.4	状態ワードビットの説明	104
6.1.8.5	バス速度指令信号値	106
6.2	ドライブの制御方法	107
6.2.1	概要	107

6.2.2 Modbus RTUによってサポートされる機能コード	107
6.2.3 Modbus例外コード	108

7 パラメーターの説明

7.1 パラメーター表の読み出し	109
7.1.1 パラメーター・タイプの理解	109
7.1.2 データタイプの理解	109
7.1.3 アクセスタイプの理解	110
7.2 グリッド (メニューインデックス 1)	110
7.2.1 グリッド設定 (メニューインデックス 1.2)	110
7.2.2 グリッド保護 (メニューインデックス 1.3)	111
7.3 電力変換と直流リンク (メニューインデックス 2)	112
7.3.1 状態 (メニューインデックス 2.1)	112
7.3.2 保護 (メニューインデックス 2.3)	113
7.3.3 変調 (メニューインデックス 2.4)	119
7.3.4 直流リンクコントロール (メニューインデックス 2.5)	121
7.3.5 出力電流制限 (メニューインデックス 2.7)	121
7.4 フィルターとブレーキチョッパー (メニューインデックス 3)	123
7.4.1 状態 (メニューインデックス 3.1)	123
7.4.2 ブレーキチョッパー (メニューインデックス 3.2)	123
7.4.3 ブレーキ抵抗器 (メニューインデックス 3.3)	123
7.5 モーター (メニューインデックス 4)	124
7.5.1 状態 (メニューインデックス 4.1)	124
7.5.2 モーターデータ (メニューインデックス 4.2)	126
7.5.2.1 一般設定 (メニューインデックス 4.2.1)	126
7.5.2.2 銘板データ (メニューインデックス 4.2.2)	128
7.5.2.3 非同期誘導モーター (メニューインデックス 4.2.3)	129
7.5.2.4 永久磁石モーター (メニューインデックス 4.2.4)	130
7.5.3 モーターコントロール (メニューインデックス 4.4)	132
7.5.3.1 一般設定 (メニューインデックス 4.4.1)	132
7.5.3.2 交流ブレーキ (メニューインデックス 4.4.2)	134
7.5.3.3 U/f 曲線 (メニューインデックス 4.4.3)	135
7.5.3.4 依存設定 (メニューインデックス 4.4.4)	135
7.5.3.5 デッドタイム補償 (メニューインデックス 4.4.4.5)	139
7.5.4 保護 (メニューインデックス 4.6)	140
7.6 アプリケーション (メニューインデックス 5)	145

7.6.1 状態 (メニューインデックス 5.1)	145
7.6.2 保護 (メニューインデックス 5.2)	148
7.6.3 動作モード (メニューインデックス 5.4)	150
7.6.4 コントロール (メニューインデックス 5.5)	152
7.6.4.1 一般設定 (メニューインデックス 5.5.1)	152
7.6.4.2 デジタル / バス (メニューインデックス 5.5.2)	155
7.6.4.3 速度指令信号 (メニューインデックス 5.5.3)	158
7.6.4.4 ランプ (メニューインデックス 5.5.4)	165
7.6.5 スタート設定 (メニューインデックス 5.6)	167
7.6.6 停止設定 (メニューインデックス 5.7)	172
7.6.7 速度コントロール (メニューインデックス 5.8)	175
7.6.8 インチング (メニューインデックス 5.9)	177
7.6.9 トルクコントロール (メニューインデックス 5.10)	177
7.6.10 機械的ブレーキ制御 (メニューインデックス 5.11)	179
7.6.11 プロセス制御 (メニューインデックス 5.12)	180
7.6.11.1 状態 (メニューインデックス 5.12.1)	180
7.6.11.2 フィードバック (メニューインデックス 5.12.4)	181
7.6.11.3 PID コントローラー (メニューインデックス 5.12.5)	182
7.6.11.4 フィード前進 (メニューインデックス 5.12.6)	184
7.6.11.5 スリープモード (メニューインデックス 5.12.7)	185
7.6.12 フィールドバスプロセスデータ (メニューインデックス 5.27)	188
7.7 メンテナンスとサービス (メニューインデックス 6)	191
7.7.1 状態 (メニューインデックス 6.1)	191
7.7.2 ソフトウェア情報 (メニューインデックス 6.2)	193
7.7.3 冷却ファン (メニューインデックス 6.5)	194
7.7.4 パラメーターの取り扱い (メニューインデックス 6.6)	195
7.7.5 ドライブ識別 (メニューインデックス 6.7)	199
7.8 カスタマイズ (メニューインデックス 8)	200
7.8.1 カスタム読み出し (メニューインデックス 8.1)	200
7.8.2 スマート論理コントローラー (メニューインデックス 8.4)	202
7.8.2.1 スマート論理コントローラーの概要	202
7.8.2.2 状態 (メニューインデックス 8.4.1)	203
7.8.2.3 SLC 設定 (メニューインデックス 8.4.2)	204
7.8.2.4 コンパレータ (メニューインデックス 8.4.3)	208
7.8.2.5 タイマー (メニューインデックス 8.4.4)	210
7.8.2.6 論理規則 (メニューインデックス 8.4.5)	210
7.8.2.7 状態 (メニューインデックス 8.4.6)	217

7.9 I/O (メニューインデックス 9)	220
7.9.1 I/O (メニューインデックス 9.3)	220
7.9.1.1 I/O 状態 (メニューインデックス 9.3)	220
7.9.2 デジタル入力 / 出力 (メニューインデックス 9.4)	223
7.9.2.1 デジタル入力設定 (メニューインデックス 9.4.1)	223
7.9.2.2 デジタル出力としての T15 (メニューインデックス 9.4.2)	240
7.9.2.3 リレー (メニューインデックス 9.4.3)	244
7.9.2.4 パルス入力としての T18 (メニューインデックス 9.4.4)	249
7.9.2.5 パルス出力としての T15 (メニューインデックス 9.4.5)	251
7.9.2.6 バス・コントロール (メニューインデックス 9.4.6)	252
7.9.3 アナログ入力 / 出力 (メニューインデックス 9.5)	253
7.9.3.1 出力端子 31 (メニューインデックス 9.5.1)	253
7.9.3.2 入力端子 33 (メニュー・インデックス 9.5.2)	255
7.9.3.3 入力端子 34 (メニュー・インデックス 9.5.3)	258
7.9.3.4 ポテンショメーター速度指令信号 (メニューインデックス 9.5.4)	260
7.9.3.5 ライブゼロ (メニューインデックス 9.5.6)	260
7.10 接続性 (メニューインデックス 10)	261
7.10.1 FC ポート設定 (メニュー・インデックス 10.1)	261
7.10.2 FC ポート診断 (メニューインデックス 10.2)	263

8 トラブルシューティング

8.1 概要	265
8.2 警報	265
8.3 警告	265
8.4 警告 / 警報メッセージ	265
8.5 警告及び警報イベント	266
8.6 故障メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文	269
8.7 警報と警告のリスト	271

9 付属資料

9.1 パラメーター・リスト	281
----------------	-----

1 はじめに、及び安全

1.1 このアプリケーションガイドの目的

このアプリケーションガイドは、次のような有資格者を対象としています。

- オートメーションエンジニア
- AC ドライブの基本的な知識とパラメーター操作の経験を持つアプリケーション及び製品スペシャリスト。

アプリケーション・ガイドでは、周波数変換器を構成及び制御するパラメーター、iC2-Micro 周波数変換器のユーザー・インターフェイスを操作する手順、推奨設定を含む一般的なアプリケーション例、及び発生する可能性のある警報や警告のトラブルシューティングについて説明します。

1.2 追加ソース

以下は、iC2-Micro 周波数変換器の機能の理解、安全な設置、及び操作に役立つ追加リソースです。

- iC2-Micro 周波数変換器の設置、試運転、及び保守に関する情報を提供する操作ガイド。
- このデザイン・ガイドには、iC2-Micro 周波数変換器をモーター制御及び監視システムに組み込む上にあたって、その機能を理解するための技術情報が記載されています。

1.3 バージョン履歴

このマニュアルには、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。

このマニュアルの元の言語は英語です。

マニュアルのバージョン	注釈
AB413939445838en、バージョン 03	本マニュアルのこのバージョンの情報は、ソフトウェアバージョン 1.20 に適用されます。

1.4 安全記号

以下は、Danfoss 文書で使用されている記号です。

**危険**

回避できなかった場合に、死亡事故や深刻な人身事故を招く危険な状況を示します。

**警告**

回避できなかった場合に、死亡事故や深刻な人身事故を招く可能性のある危険な状況を示します。

**注意**

回避できなかった場合に、軽微あるいは中小程度の人身傷害を招く可能性のある危険な状況を示します。

注意

重要と考えられるが、ハザードに関連しない情報を示します（例えば、物的損害に関連するメッセージ）。

このガイドには、高温表面および火傷の危険、高電圧および電気ショックに関連する ISO 警告記号、および指示を参照する記号も含まれています。

	ISO 警告記号 - 高温表面および火傷の危険
	ISO 警告記号 - 高電圧および電気ショック
	取扱説明書を参照するための ISO アクション記号

1.5 一般的な安全に関する考慮事項

可変周波数ドライブを設置または操作する際は、取扱説明書に記載されている安全情報に注意してください。設置と操作に関する安全ガイドラインの詳細については、ドライブの操作ガイドを参照してください。

安全操作のガイドライン

- ドライブは、システム内の唯一の安全装置としては適していません。追加の監視および保護装置が、地域の安全ガイドラインと事故防止規制に従ってドライブ、モーター、アクセサリに設置されていることを確認してください。
- 自動故障リセット機能を起動したり、限界値を変更したりする前に、再起動後に危険な状況が生じないことを確認してください。自動リセット機能が有効になっている場合、モーターは自動故障リセット後に自動的に始動します。
- ドライブの動作中および主電源が接続されているときは、すべてのドアとカバーを閉じて、端子箱をねじ止めしたままにしてください。
- 動作インジケータが点灯しなくなっても、ドライブのコンポーネントとアクセサリは通電したまま、主電源に接続されている可能性があります。

警告



安全意識の欠如

このガイドは、怪我、機器又はシステムの損傷を防ぐために重要な情報を提供しています。この情報に従わないと、死亡事故や重大な傷害事故、装置の深刻な損傷につながる可能性があります。

- 使用に存在する危険と安全対策を完全に理解してください。
- ドライブの電氣的作業を行う前に、ドライブへの電源をすべてロックアウト・タグアウトしてください。

警告



危険な電圧

可変周波数ドライブが交流主電源に接続されている場合または直流端子に接続されている場合は危険な電圧を含んでいます。有資格技術者でない人が、設置、スタートアップ、保守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、保守は、有資格技術者のみが行ってください。

 警告

放電時間

ドライブの直流リンク・コンデンサは、ドライブの電源が入っていないときでも充電されています。警告表示ランプ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。

- モーターを停止し、バッテリーバックアップ、UPSおよび他のドライブに接続されている直流リンク接続も含めて、交流主電源、永久磁石式モーターおよびリモート直流リンク電源の接続をすべて外してください。
- 点検・修理を実施する前に、コンデンサが完全に放電されるまで待機し、それを測定してください。
- 最低待機時間は、放電時間の表に指定されています。

表 1: 放電時間

エンクロージャーサイズ	最小待機時間 (分)
MA01c-MA02c および MA01a-MA03a	4
MA04a-MA05a	15

 注意

内部故障により危険

ドライブの内部故障は、ドライブを正しく閉じないと、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。

 注意

高温表面

ドライブには、ドライブの電源がオフになった後でも高温を保ち続ける金属部品があります。ドライブの高温を示すマーク（黄色の三角）に違反したときは、重大なやけどを引き起こすことがあります。

- 母線などの内部部品には、ドライブの電源がオフになった後でも非常に高温であり続けるものがあります。
- 高温マーク（黄色の三角）が付いた外側の部分には触れないでください。これらの領域は、ドライブの使用および電源を切った直後に高温になります。

1.6 有資格技術者

ユニットをトラブルのない状態で安全に操作できるようにするため、この機器の輸送、保管、組み立て、設置、プログラム、設定、保守、および廃棄は、証明された技能を持つ有資格者にのみ認められています。

証明された技能を有する人員とは:

- 有資格電気技術者、または有資格電気技術者によるトレーニングを受けた者であって、関連する法律および規則に従った装置、システム、工場および機械の操作経験を適切に有する人物。
- 健康および安全/事故防止に関する基本規則を理解している人物。

- 機器に付属するすべての取扱説明書に定める安全ガイドライン（特に、ドライブの操作ガイドに記載された指示事項）を読んで理解している人物。
- 特定のアプリケーションに適用される一般的基準および専門的基準について十分な知識を有する人物。

2 アプリケーションソフトウェア概要

2.1 iC2-Micro アプリケーションソフトウェアの概要

アプリケーションソフトウェアは、iC2-Micro 周波数変換器 に付属するデフォルトおよび標準ソフトウェアです。機能については、以下のセクションで簡単に説明します。

- 基本機能
- コントローラー
- 保護機能
- ソフトウェアツール

2.2 基本機能

2.2.1 基本機能の概要

アプリケーション・ソフトウェアは、ドライブがiC2-Micro ドライブを使用して任意のアプリケーションを制御することを可能にする幅広い基本機能で構成されています。

2.2.2 指令信号の処理

アプリケーション制御のニーズに適合する複数のソースからの速度指令信号を自由に定義できます。

速度指令信号ソースは次のとおりです。

- アナログ入力
- パルス入力としてのデジタル入力
- フィールドバスからの速度指令信号
- 内部設定
- コントロールパネルからのローカル速度指令信号
- コントロールパネルの内蔵ポテンシオメーター

速度指令信号を追加して、周波数変換器に速度指令信号を生成することができます。最終速度指令信号は、-100% から 100% までスケールされます。

2.2.3 2つのセットアップ

周波数変換器には2つの設定があります。各セットアップは、さまざまな用途のニーズに合わせて個別にパラメーター化できます。

運転中にセットアップを切り替えることができ、迅速な切り替えが可能です。

2.2.4 ランプ

周波数変換器ではリニア、正弦ランプ、正弦2ランプがサポートされています。リニアランプは一定の加速を提供します。正弦ランプは、加速プロセスの開始時と終了時にソフトな遷移を伴う非線形加速を提供します。

2.2.5 クイック停止

状況によっては、アプリケーションをすばやく停止する必要がある場合があります。この目的のため、ドライブは同期モーター速度から 0 RPM までの特定の減速ランプ時間をサポートします。

2.2.6 回転方向の制限

モーターの回転方向は、意図しない回転方向を回避するため、1 方向（時計回りまたは反時計回り）のみに運転するように事前設定できます。

2.2.7 モーター相スイッチ

モーター相ケーブルが設置中に間違った順序で設置された場合は、回転方向が変わることがあります。これにより、モーター相の順序を変更する必要がなくなります。

2.2.8 ジョグモードでのインチング

周波数変換器には、試運転、保守、または整備中に使用するための事前定義された速度設定があります。ジョグモード動作はプリセット速度に設定されます。

2.2.9 周波数バイパス

動作中に特定のモーター周波数をバイパスできます。この機能は、機械の機械的共振を最小限に抑えて回避し、システムの振動と騒音を制限するのに役立ちます。

2.2.10 自動再スタート

軽微な不具合やトリップの場合、ドライブは自動再スタートを行い、ドライブの手動リセットが不要になります。これにより、リモート制御システムでの自動運転が強化されます。自動再スタートを使用する際は、危険な状況が発生しないようにしてください。

2.2.11 フライング・スタート

フライング・スタートにより、ドライブは、モーターの制御を引き継ぐ前に、自由回転モーターと同期できます。実際の速度でモーターの制御を引き継ぐことで、システムへの機械的ストレスを最小限に抑えます。例えば、この機能はファンや遠心分離機の用途に関連します。

2.2.12 主電源降下

ドライブが動作を継続できない主電源降下の場合は、トリップ、フリーラン、コントロールされた立ち下がりなどの事前定義されたアクションを選択できます。

2.2.13 動的なバックアップ

動的なバックアップにより、システム内に十分なエネルギーがある場合、例えば慣性として、または負荷を下げる際に、ドライブが制御状態を維持できます。これにより、機械のコントロール済み停止が可能になります。

2.2.14 共振制動

高周波数モーターの共振雑音は、共振制動を使用することにより排除することができます。選択した周波数の制動を自動または手動で行うことができます。

2.2.15 機械的ブレーキコントロール

単純なホイスト、パレタイザー、立体倉庫、下り坂コンベアなどの用途では、モーターがドライブによって制御されていない場合や電源がオフのときに、機械的ブレーキを使用して負荷を静止状態に保ちます。

機械的ブレーキ制御機能は、機械的ブレーキの作動と作動解除を制御することにより、機械的ブレーキと負荷を保持するモーターとの間のスムーズな移行を保証します。

2.2.16 コントローラー

ドライブには、実際の用途の最適な制御を提供する3種類のコントローラーがあります。コントローラーは以下をカバーします。

- プロセス制御
- 速度コントロールオープンループ
- トルク制御オープンループ

プロセスコントローラー

プロセスコントローラーは、例えば、一定の圧力、流量、または温度が必要なシステム内のプロセスを制御できます。アプリケーションからのフィードバックはドライブに接続され、実際の出力値を提供します。コントローラーは、出力がモーター速度をコントロールすることによって提供される速度指令信号と一致していることを確認します。速度指令信号ソースとフィードバック信号が変換され、実際の制御値にスケーリングされます。

速度コントローラー

オープンループ速度コントロールは、モーターの回転速度を正確に制御します。

オープンループモード（速度の外部フィードバック信号なし）では、外部センサーは不要です。オープンループ速度コントロールにより、設置と試運転が容易になり、センサーの不具合のリスクを排除します。

トルク・コントローラー

内蔵のトルク・コントローラーは、トルクの最適な制御を提供し、オープンループ制御をサポートします。

2.3 I/O コントロールと読み出し

ドライブのハードウェア構成に応じて、デジタルおよびアナログ入力、デジタルおよびアナログ出力、リレー出力が利用可能です。I/O は、ドライブからアプリケーションを制御するために設定および使用できます。

すべてのI/Oはドライブのフィールドバスによってアドレス指定されるため、すべてのI/OはリモートI/Oノードとして使用できます。

2.4 モーター制御機能

2.4.1 モーター・コントロール機能の概要

モーター・コントロールは、最も基本的なアプリケーションから高性能モーター・コントロールを必要とするアプリケーションまで、幅広いアプリケーションに対応します。

2.4.2 モーター・タイプ

ドライブは、次のような標準的なモーターをサポートします。

- 誘導モーター

- 永久磁石モーター

2.4.3 負荷特性

実際の用途のニーズに合わせて、さまざまな負荷特性がサポートされています。

- **可変トルク**：負荷が速度の2乗に比例する、ファンと遠心ポンプの典型的な負荷特性。
- **一定トルク**：速度範囲全体にわたってトルクが必要な機械に使用される負荷特性。代表的な用途の例としては、コンベア、押出成形機、デカンタ、コンプレッサー、ウインチなどがあります。

2.4.4 モーター・コントロールの原則

用途のニーズに合わせて、モーターを制御するさまざまな制御原理を選択できます。

- 特殊制御のための U/f 制御
- 汎用アプリケーションニーズ向けの VVC+ 制御

2.4.5 モーター銘板とカタログ

実際のドライブの典型的なモーター・データは工場出荷時に事前設定されているため、ほとんどのモーターを動作させることができます。試運転中、実際のモーター・データはドライブの設定に入力され、モーター・コントロールを最適化します。

2.4.6 自動モーター適合 (AMA)

自動モーター適合 (AMA) は、シャフト性能を向上させるためのモーター・パラメーターの最適化を提供します。モーターの銘板データと停止状態におけるモーターの測定値に基づいて、主要なモーター・パラメーターが再計算され、モーター・コントロール・アルゴリズムの微調整に使用されます。

2.4.7 自動エネルギー最適化 (AEO)

自動エネルギー最適化 (AEO) 機能は、実際の負荷点でのエネルギー消費量の低減に焦点を当てて制御を最適化します。

2.5 負荷の制動

2.5.1 負荷の制動に関する概要

ドライブによって制御されるモーターを減速させる場合、様々な機能を使用できます。特定の機能は、用途と停止する必要性に基づいて選択されます。

2.5.2 抵抗器ブレーキ

高速または連続ブレーキが必要な用途では、通常、ブレーキ・チョッパー付きのドライブフィットが使用されます。アプリケーションのブレーキ中にモーターによって生成された余分なエネルギーは、接続されたブレーキ抵抗器に消散されます。ブレーキ性能は、特定のドライブ定格と選択されたブレーキ抵抗器によって異なります。

2.5.3 過電圧コントロール (OVC)

制動時間が重要でない場合、又は負荷が変動する場合、過電圧コントロール (OVC) 機能はアプリケーションの停止を制御するために使用されます。ドライブは、定義された立ち下がり時間内に制動が不可能な場合に立ち下がり時間を延長します。この機能は、ホイスト用途、高慣性システム、又は連続制動が必要な場合には使用しないでください。

2.5.4 直流ブレーキ

低速でブレーキをかける場合は、直流ブレーキ機能を使用してモーターのブレーキ制動を改善できます。交流電流に少し直流電流を加え、ブレーキ能力をわずかに増加させます。

2.5.5 交流ブレーキ

モーターが非周期的に動作する用途では、交流ブレーキを使用してブレーキ時間を短縮することができます。これは、誘導モーターでのみサポートされています。ブレーキ中にモーターの損失が増加すると、余分なエネルギーが消失します。

2.5.6 直流保持

直流保持は、停止状態でローターに制限された保持トルクを提供します。

2.5.7 負荷分散

一部の用途では、2 台以上のドライブが同時に用途を制御しています。ドライブの 1 つがモーターを減速している場合、モーターを駆動するドライブの直流リンクに過剰なエネルギーを供給し、総エネルギー消費量を削減することができます。この機能は、例えば、小型パワーサイズのドライブがジェネレーターモードで動作するデカンタや梳綿機などで有効です。

2.6 保護機能

2.6.1 グリッド保護

ドライブは、適切な動作に影響を与える可能性のある電力グリッドの状態から保護されます。

グリッドは位相不均衡と位相損失を監視します。アンバランスが内部限界を超えると警告が表示され、ユーザーは適切な措置を開始できます。

グリッドの電圧不足または過電圧の場合、状況が臨界制限を維持または超過すると、ドライブは警告を発し、動作を停止します。

2.6.2 ドライブ保護機能

ドライブは動作中に監視および保護されます。

内蔵温度センサーが実際の温度を測定し、ドライブを保護するための関連情報を提供します。温度が公称温度条件を超えると、定格値のディレーティングが適用されます。温度が許容動作範囲外になると、ドライブは動作を停止します。

モーター電流は 3 相すべてで連続的に監視されます。2 相間の短絡または接地不具合が発生した場合、ドライブはこれを検出し、直ちに電源を切ります。運転中に出力電流が許容時間より長く定格値を超えている場合、ドライブは停止し、過負荷警報を報告します。

ドライブの直流リンク電圧が監視されます。危険レベルを超えると警告が発せられ、ドライブが停止します。状況が解決されない場合、ドライブは警報を発します。

2.6.3 モーター保護機能

ドライブは、モーターとアプリケーションを保護するさまざまな機能を提供します。

出力電流測定は、モーターを保護するための情報を提供します。過電流、短絡、地絡、モーター相接続の喪失を検出し、関連する保護を開始することができます。

速度、電流、トルク制限の監視は、モーターとアプリケーションをさらに保護します。

ロックされたローター保護は、モーターのローターがブロックされた状態でドライブが始動しないようにします。

モーター熱保護は、実際の負荷に基づくモーター温度の計算として、または PTC などの外部温度センサーによって提供されません。

2.6.4 外部接続コンポーネントの保護

ブレーキ抵抗器などの外部接続オプションを監視できます。

ブレーキ抵抗器は、熱過負荷、短絡、接続不足を監視します。

2.6.5 自動定格ディレーティング

ドライブの自動定格ディレーティングにより、公称動作条件を超えても動作を継続できます。これに影響を与える典型的な要因は、温度、高い直流リンク電圧、高モーター負荷、または 0 Hz に近い動作です。定格値のディレーティングは、通常、スイッチング周波数の低下またはスイッチパターンの変化として適用され、結果として熱損失が低下します。

2.7 モニタリング機能

2.7.1 監視機能の概要

ドライブには、動作条件、グリッド条件、ドライブ履歴データに関する情報を提供する幅広い監視機能が装備されています。この情報にアクセスすると、運転条件の分析や故障の特定に役立ちます。

2.7.2 速度監視

動作中はモーター速度を監視できます。速度が最小および最大限度を超えると、ユーザーに通知され、適切なアクションを開始できます。

2.7.3 イベントログと動作カウンター

イベントログは、最近登録された不具合へのアクセスを提供し、ドライブで何が起こったかを分析するための関連情報を提供します。

動作カウンターは、ドライブの使用状況に関する情報を提供します。動作時間、運転時間、使用 kWh、電源投入回数、過電圧、過温度などの値は、利用可能な読み出しの例です。

2.8 ソフトウェア・ツール

2.8.1 ソフトウェアツール概要

Danfoss は、可変周波数ドライブの操作を容易にし、最高レベルのカスタマイズを実現するように設計されたデスクトップソフトウェアツールスイートを提供します。

API と Danfoss デバイスインターフェイスにより、ツールを独自のシステムやビジネスプロセスに統合できます。MyDrive® ツールは、システム設計からサービスまで、ドライブのライフサイクル全体をサポートします。一部のツールは無料で利用でき、一部はサブスクリプションが必要です。

MyDrive® ツールの詳細については、MyDrive のドキュメントを参照してください。

2.8.2 MyDrive® Select

MyDrive® Select は、計算されたモーター負荷電流、周囲温度、電流制限に基づいて周波数変換器のサイズを決定します。サイジング結果はグラフ形式と数値形式で表示でき、効率、電力損失、インバーター負荷電流の計算が含まれます。結果のドキュメントは .pdf または .xls 形式で利用でき、MyDrive® Harmonics にインポートして、高調波歪みの評価や、最も認められている高調波規格や推奨事項への適合性検証に使用できます。

MyDrive® Select は web ベースのツールとして select.mydrive.danfoss.com からご利用いただけます。また、アプリストアからダウンロードできるモバイルデバイスアプリとしても利用できます。

2.8.3 MyDrive® Harmonics

MyDrive® Harmonics は、設置に高調波緩和ソリューションを追加するメリットを推定し、システムの高調波歪みを計算します。評価は、新規設置の場合と既存の設置を拡張する場合の両方で実行できます。

無料バージョンでは、予想される一般的なシステム性能の概要をすばやく確認できます。MyDrive® Harmonics のエキスパートバージョンにはサブスクリプションが必要です。高調波プロジェクトの保存と共有、MyDrive® Select からプロジェクトのインポート、Danfoss 高調波緩和製品の追加など、より多くの機能を利用できるようになります。

2.8.4 MyDrive® ecoSmart™

MyDrive® ecoSmart™ は IEC 61800-9 に準拠し、使用されているドライブのエネルギー効率とシステム効率クラスを決定します。

MyDrive® ecoSmart™ は、選択したモーター、負荷点、可変周波数ドライブに関する情報を使用して、スタンドアロン・ドライブ (CDM) またはモーター付きドライブ (PDS) いずれかの Danfoss 可変周波数ドライブの効率クラスと部分負荷効率を計算します。

MyDrive® ecoSmart™ は、ウェブベースのツールとして ecosmart.mydrive.danfoss.com から、またアプリストアからダウンロードできるモバイルデバイスアプリとしてご利用いただけます。

2.8.5 MyDrive® Insight

MyDrive® Insight は、ドライブの試運転、エンジニアリング、監視のためのソフトウェアツールです。MyDrive® Insight は、パラメーターの設定、ソフトウェアのアップグレード、機能的な安全機能と状態ベースの監視の設定に使用できます。

MyDrive® Insight 内でのバックアップの作成、バックアップからのシステム復元、データロギングは、ストレージデバイスとして microSD カードの使用をサポートします。

3 ユーザーインターフェイスと構成方法

3.1 ユーザーインターフェイスの概要

iC2-Microドライブと相互作用するには、コントロール・パネルをダイレクト・インターフェイスとして使用するか、又はドライブとのより高度な相互作用のための PC ツールである MyDrive® Insight を使用します。

iC2-Micro ドライブには、ディスプレイ、コントロールボタン、状態インジケータを備えたコントロールパネルがあります。MyDrive® Insight を使用すると、ドライブにリモートでアクセスできます。

3.2 コントロールパネル

3.2.1 コントロールパネルの概要

この章では、さまざまなコントロールパネルの概要、関連する要素、重要な機能、コントロールパネルの使用方法に関するクイックガイダンスを説明しています。

3.2.2 コントロールパネルとコントロールパネル 2.0 OP2

ドライブには、次の 2 種類のコントロールパネルがあります。

- **コントロールパネル** 内蔵されており、デフォルトでドライブに付属しています。コントロールパネルのボタンとインジケータについては、[3.2.3 コントロールパネルのボタンとインジケータ](#)を参照してください。
- **コントロールパネル 2.0 OP2**：ユーザーエクスペリエンスを向上させるオプション（アクセサリ）のコントロールパネル。このタイプのコントロール・パネルは、パラメーターによるドライブの設定、ドライブの状態の監視、イベント通知の視覚化を容易にします。コントロールパネル 2.0 OP2 のボタンとインジケータについては、[3.2.5 コントロールパネル 2.0 OP2 のボタンとインジケータ](#)を参照してください。

コントロールパネル 2.0 OP2 のより詳細な概要は次のとおりです。

- 2.03" モノクロ・ユーザーインターフェイス。
- ドライブの状態を識別する視覚 LED。
- ドライブの制御およびローカルとリモート操作の簡単な切り替え。
- パラメーター、選択、ステータスをより明確に表示する多言語ディスプレイ。
- パラメーター表示は、英数字、特殊文字、整数、浮動小数点、選択リスト、アプリケーションデータを設定するためのコマンドをサポートします。
- ドライブのパラメーター設定を他のドライブにコピーして、試運転を容易に行うことができます。
- 取り付けキットオプションを使用したキャビネットドアへの設置。

3.2.3 コントロールパネルのボタンとインジケータ

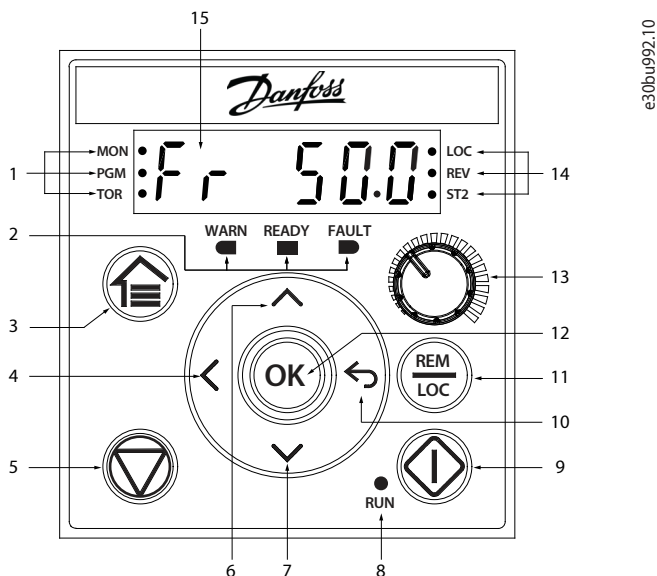


図 1: コントロールパネル

1	状態表示	2	作動表示
3	ホーム / メニュー	4	左
5	停止 / リセット	6	上
7	下	8	運転表示
9	スタート	10	Back(戻る)
11	リモート / ローカル	12	OK(確定)
13	ポテンシオメーター	14	状態表示
15	メインディスプレイ		

表 2: 操作ボタンとポテンシオメーター

名称	機能
ホーム / メニュー	ステータス表示とメインメニューへ切り替えができます。 長押しすると、パラメーターをすばやく読み取り、編集するためのショートカットメニューにアクセスできます。
されます。	状態/パラメーターグループ/パラメータ番号を切り替え、パラメーター値を調整します。
左	カーソルを 1 ビット左に移動します。
Back(戻る)	メニュー構造の前のステップに移動するか、パラメーター値の調整中に設定をキャンセルします。
OK(確定)	操作を確定します。
リモート / ローカル	リモートモードとローカルモードを切り替えます。
スタート	ローカルモードでドライブを始動します。

表 2: 操作ボタンとポテンシオメーター - (続きを読む)

名称	機能
停止 / リセット	ローカルモードでドライブを停止します。
	ドライブをリセットして不具合をクリアします。
ポテンシオメーター	速度指令信号値がポテンシオメーターとして選択されている場合に速度指令信号値を変更します。

表 3: 状態表示ランプ

名称	機能
MON	オン：メインディスプレイにはドライブの状態が表示されます。
PGM	オン：ドライブはプログラミング状態です。
TOR	オン：ドライブはトルクモードです。
	オフ：ドライブは速度モードです。
LOC	オン：ドライブはローカルモードです。
	オフ：ドライブはリモートモードです。
REV	オン：ドライブは逆方向です。
	オフ：ドライブは前進方向です。
ST2	表 6 をご参照ください。

表 4: 作動表示ランプ

名称	機能
WARN	警告が発生すると点灯し続けます。
READY	ドライブの準備が完了すると点灯します。
FAULT	エラーが発生すると点滅します。

表 5: 運転表示ランプ

名称	機能
RUN	オン：ドライブは通常動作中です。
	オフ：ドライブが停止しました。
	点滅：モーター停止プロセスで；またはドライブがRUNコマンドを受信しましたが、周波数出力がありません。

表 6: マルチセットアップ表示ランプ

ST2	オフ	オン	点滅	すばやい点滅
アクティブ設定 ⁽¹⁾	設定 1	設定 2	設定 1	設定 2
プログラミング設定 ⁽²⁾	設定 1	設定 2	設定 2	設定 1

1) パラメーター P 6.6.1 Active Setup でアクティブ設定を選択します。

2) パラメーター P 6.6.2 Active Setup でプログラミング設定を選択します。

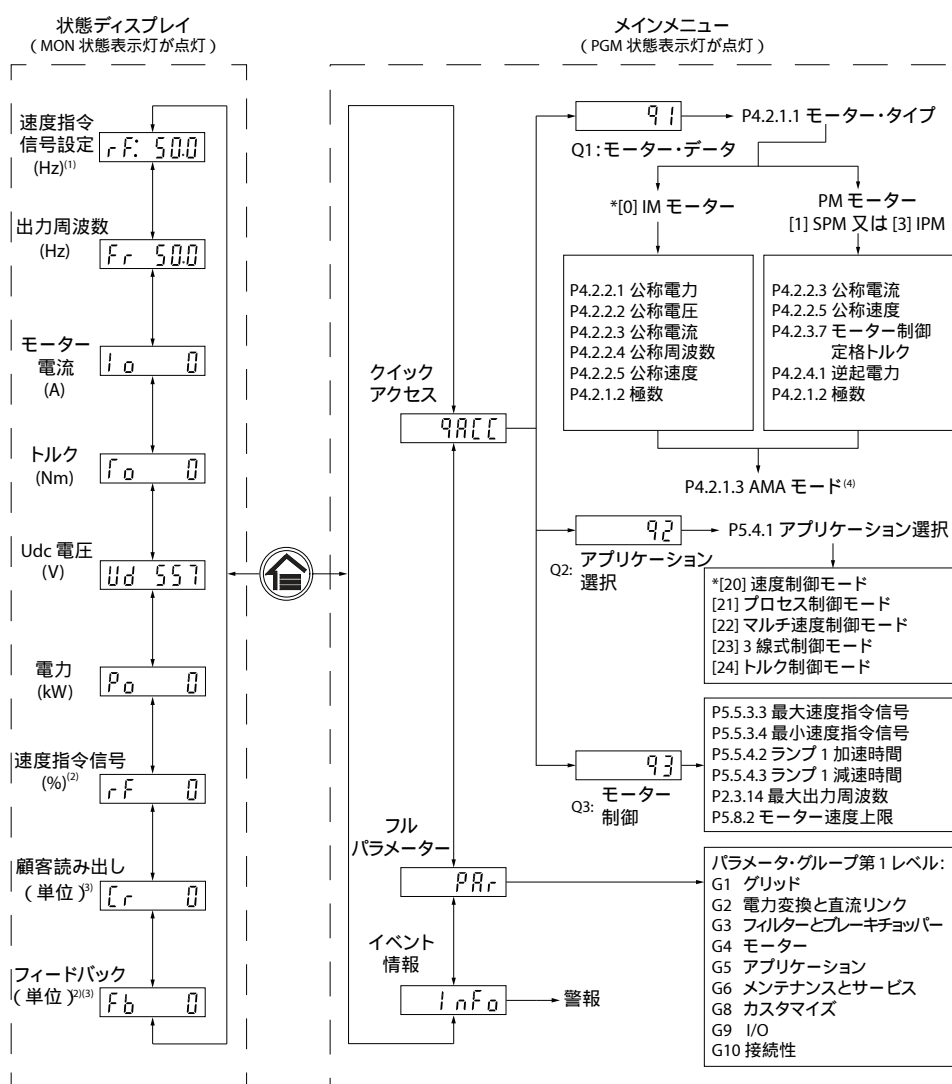
3.2.4 コントロールパネル基本構成

3.2.4.1 コントロールパネル基本構成の概要

コントロールパネルの基本構成は次のとおりです。

- 警告や警報を含むモーターとドライブの読み出し状態。
- メニューに移動して、ドライブのパラメーター設定を表示又は変更します。

ドライブの電源を入れた後、ホーム / メニュー ボタンを押して、状態表示とメインメニューを切り替えます。上 / 下 ボタンを使用して項目を選択し、OK ボタンを押して選択を確定します。



注記: (1) ローカルモードのみ、(2) リモートモードのみ、(3) 状態は、対応する機能が有効になっている場合にのみ表示されます。(4) AMA の場合実行、次を参照自動モーター適合 (AMA) の章。パラメーター P5.4.3 モーター制御原理が [0] U/F に設定されている場合、AMA を実行する必要はありません。

図 2: コントロールパネルによる操作

3.2.4.2 読み出し画面の理解

ドライブが準備完了状態になると、コントロールパネルのメインディスプレイに ホーム 画面が表示されます。デフォルトでは、以下の図に示すように、工場出荷時設定として、ホーム 画面にはローカルモードでの基準設定が表示されます。



図 3: ホーム画面

コントロールパネルの上 / 下 ボタンを押して、読み出し項目を切り替えます。

ローカルモードでの読み出し：以下の読み出しは、ローカル モードのコントロールパネル状態メニューからアクセスできます。

- 指令信号設定 (Hz)
- 出力周波数 (Hz)
- モーター電流 (A)
- トルク (Nm)
- Udc 電圧 (V)
- 電力 (kW)
- お客様読み出し (単位)*

リモートモードでの読み出し：以下の読み出しは、リモート モードのコントロールパネル状態メニューからアクセスできません。

- 出力周波数 (Hz)
- モーター電流 (A)
- トルク (Nm)
- Udc 電圧 (V)
- 電力 (kW)
- 速度指令信号 (%)
- お客様読み出し (単位)*
- フィードバック (単位)*

* 対応する機能が有効な場合にのみ状態が表示されることを示します。

3.2.4.3 メニューグループ画面とナビゲーション

3.2.4.3.1 メニューグループ画面とナビゲーションの概要

ホーム / メニュー ボタンを使用すると、読み出し画面とパラメーターグループ画面を切り替えることができます。

メニューは以下の項目で構成されています。

- **クイックアクセス：**モーター設定の容易な構成とモーターのスタートのためのスタートアップウィザード。クイック・アクセスを使用すると、モーターデータ、アプリケーション選択設定、モーター・コントロール設定をステップバイステップで設定できます。
- **全パラメーター：**iC2-Micro 周波数変換器 ですべてのパラメーターを表示します。
- **イベント情報：**警報などのすべてのアクティブ及び履歴イベントをiC2-Micro 周波数変換器で表示します。

下図に示すように、コントロールパネルの 上 / 下 ボタンを押してメニュー機能を選択します。



図 4: メニュー機能

3.2.4.3.2 クイックアクセスナビゲーション

クイックアクセスは以下の3つの機能で構成され、ステップバイステップで簡単にiC2-Micro 周波数変換器のセットアップを行うことができます。

- **q1 - モーター・データ設定**：最初にモーター・タイプを選択し、次にモーター銘板に基づいてモーター・データを入力します。

注意

モーター・データ設定の完了後、**P 5.4.3 モーター・コントロール原理**が [1] VVC+ に設定されている場合、自動モーター適合 (AMA) を実行することをお勧めします。

[5.4.5 自動モーター適合 \(AMA\)](#) の AMA 手順を参照してください。

- **q2 - アプリケーション選択**：一般的なアプリケーション構成の選択を有効にします。アプリケーション選択は事前設定されたパラメーター設定です。iC2-Micro 周波数変換器では、5つのプリセット共通アプリケーションがサポートされています。
 - 速度制御モード
 - プロセス制御データ
 - マルチスピード制御モード
 - 3線式制御モード
 - トルク制御モード

詳細情報については、[5.5.1 アプリケーション選択の概要](#) を参照してください。

注意

アプリケーション構成を最適化するには、必要なアプリケーション選択に基づいてパラメーターの基本的な変更を設定します。

- **q3 - モーター制御設定**：立ち上がり時間、立ち下がり時間、速度指令信号制限など、モーター動作性能に影響を与えるモーター制御データの設定を可能にします。

以下の図は、クイックアクセスを使用してモーターを始動する際の設定手順を示しています。

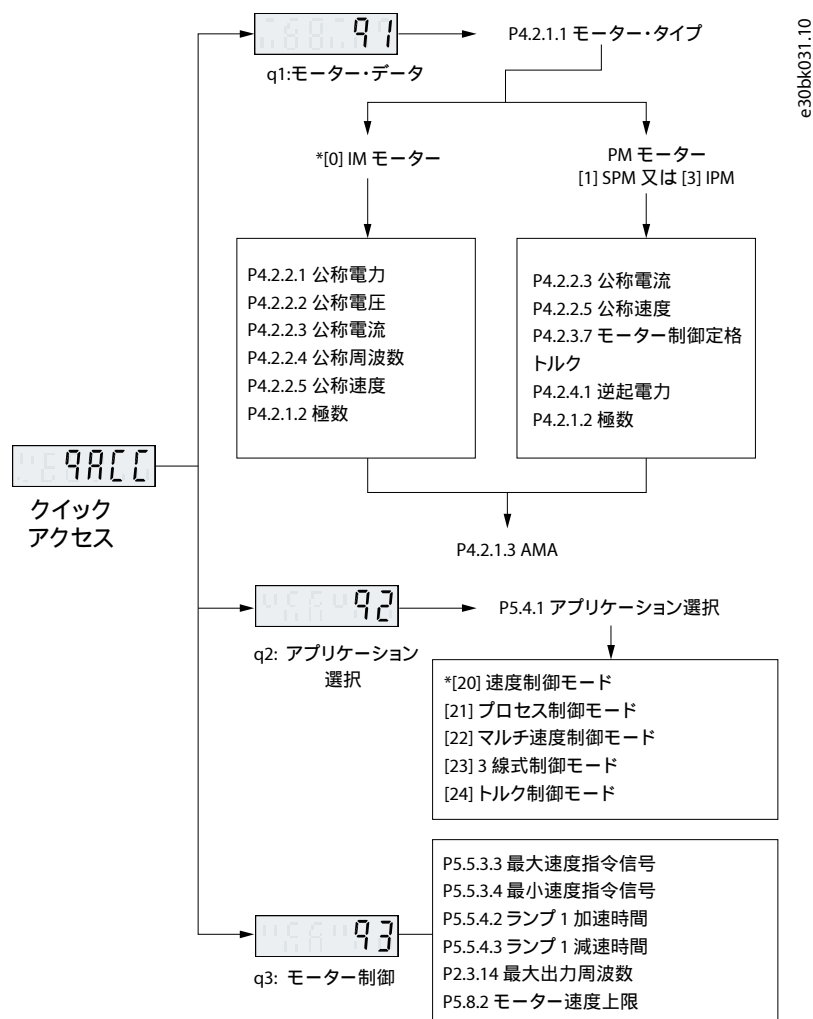


図 5: クイックアクセス機能

3.2.4.3.3 パラメーター・グループ画面及びナビゲーション

概要

上/下 ボタンを押して、すべてのパラメーター・メニューを選択します。 [3.2.4.3.1 メニューグループ画面とナビゲーションの概要](#)で、全パラメーターの概要を参照してください。OK を押してサブメニューに入ります。

コントロール・パネルのナビゲーション・ボタンを使用して、さまざまなパラメーター・グループ内をナビゲートします。

- コントロール・パネルの 上 / 下 ボタンを使用して、さまざまなパラメーター・グループに移動します。
- 戻る ボタンは、パラメーター / パラメーター・グループ画面で 1 つ上のレベルに移動し、OK ボタンは 1 つ下のレベルに移動するために使用します。

図6 は、パラメーターへのナビゲーション方法を示しています。その例として、P 2.3.1 過電圧コントローラー有効化が考えられます。

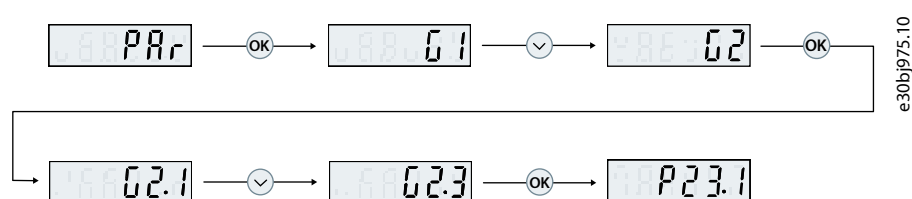


図 6: パラメーターナビゲーション

パラメーターの選択内容の変更

この例では、P 5.5.4.1 ランプ 1 タイプ・セレクトター が考慮されます。

図 7 は、パラメーターの選択を変更する際の関連画面の概要を示します。

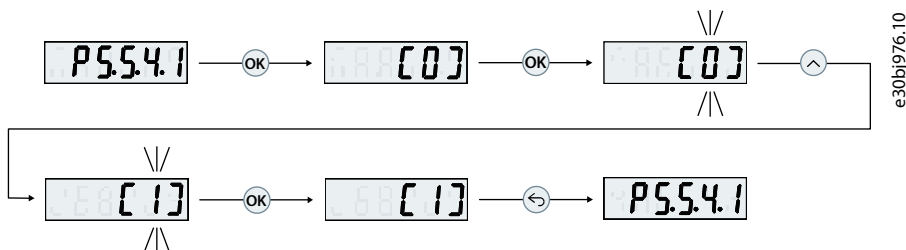


図 7: パラメーターの選択内容の変更

1. 上 / 下 ボタンを押して、パラメーターに移動します。
2. OK を押して、現在の選択設定を表示します。
3. OK を押して、選択内容を変更します。

➡ 選択番号が点滅し始めます。

4. 上 / 下 ボタンを使用して、選択番号をブラウズします。
5. 必要な選択番号で OK を押します。

➡ 点滅が停止します。

パラメーター値の変更

この例では、P 5.5.4.2 ランプ 1 加速時間 が考慮されます。

図 8 は、パラメーターの値を変更する際の関連画面の概要を示しています。



図 8: パラメーター値の変更

1. 上 / 下 ボタンを押して、パラメーターに移動します。
2. OK を押して、現在のパラメーター値を表示します。
3. 選択したパラメーター値を変更するには、OK を押してください。

値の最後のビットが点滅し、カーソルの位置を示します。

4. カーソルを左に移動するには、コントロール・パネルの左矢印ボタンを使用します。

点滅は、カーソルのアクティブな位置（桁）を示します。

5. コントロール・パネルの上 / 下 ボタンを使用して、カーソルがアクティブな桁の値を増減します。

6. OKを押して、変更を確認します。

3.2.4.4 デフォルト設定の復元

3.2.4.4.1 概要

パラメーター設定を回復するには、ドライブを初期化します。初期化は、**P 6.6.8 動作モード**（推奨）又は手動で実施します。

P 6.6.8 動作モードによる初期化（推奨）は、以下の設定をリセットしません。

- 動作時間。
- シリアル通信の選択内容。
- 警報ログ。
- その他のモニタリング機能。
- **P 1.2.1 地域設定**。
- **P 4.4.1.4 時計回り方向**

手動による初期化は、モーター、プログラミング、ローカライゼーション、モニタリングに関連するすべてのデータを消去し、工場出荷時のデフォルト設定を復元します。手動による初期化は、以下の情報をリセットしません。

- **P 1.2.1 地域設定**。
- **P 4.4.1.4 時計回り方向**
- **P 6.1.2 動作時間**。
- **P 6.1.5 電源投入**。
- **P 6.1.6 過熱**。
- **P 6.1.7 過電圧**。

3.2.4.4.2 初期化（推奨）（パラメーター経由）

1. **P 6.6.8 動作モード**を選択してOKを押します。
2. [2] 初期化を選択して、OKを押します。
3. ユニットの電源を切って、表示が消えるまで待ちます。
4. ユニットの電源を投入します。スタートアップの間に、パラメーターがデフォルト設定に戻ります。この方法は、通常よりも少し時間がかかります。
5. デフォルト値に対する警報 80、**ドライブ初期化**が表示されます。
6. 停止/リセットを押して動作モードに戻ります。

3.2.4.4.3 手動による初期化

1. ユニットの電源を切って、表示が消えるまで待ちます。
2. ユニットに電力を供給している間、ホーム / メニュー、及びOKを同時に押し続けます。

スタートアップ時、パラメーターはデフォルト設定に戻ります。この方法は、通常よりも少し時間がかかります。

3.2.5 コントロールパネル 2.0 OP2 のボタンとインジケータ

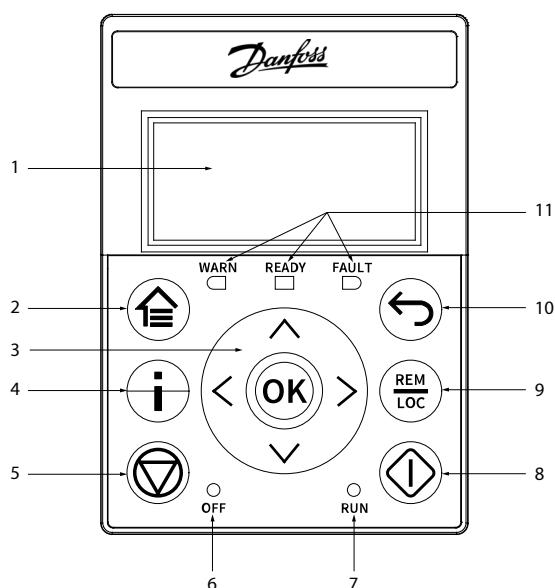


図 9: コントロールパネル 2.0 OP2 の概要

表 7: コントロールパネルエレメントの説明

番号	要素の名前	説明
1	ディスプレイ	コンテンツと設定へのアクセスを提供します。ディスプレイには、ドライブの状態に関する詳細情報が表示されます。
2	ホーム / メニュー	- ステータス表示とメインメニューへ切り替えができます。 - 長押しすると、パラメーターをすばやく読み取り、編集するためのショートカットメニューにアクセスできます。
3	矢印と [OK]	- 矢印: さまざまな画面とメニューをナビゲートし、パラメーター値を調整します。 [OK]: コントロールパネルディスプレイの選択とデータを確定します。
4	Info(情報)	ホーム画面の Info ボタンを押すと、ドライブの種類、注文したモデルコード、ドライブのシリアル番号、アプリケーションバージョンなどのドライブ情報が表示されます。
5	停止 / リセット	ドライブの動作を停止します。
6	OFF LED	インジケータには以下の状態があります。 - 常時オン: 以下の場合、インジケータはこの状態になります。 - ドライブが変調せず、ドライブがフリーランしています。 - 停止またはフリーラン信号が適用されます。ランプ時間、保護、停止機能により、この状態が長くなります。 - オフ: ドライブが動作中で、スタート信号が適用され、出力がアクティブです。これにはランプ、速度指令信号での運転、および AMA も含まれます。

表 7: コントロールパネルエレメントの説明 - (続きを読む)

番号	要素の名前	説明
7	RUN LED	インジケータには以下の状態があります。 - オン: ドライブは通常動作中です。 - オフ: ドライブが停止しました。 - 点滅: 以下の場合、インジケータはこの状態になります。 - モーター停止プロセス中 (立ち下がり)。 - ドライブがRUNコマンドを受信しましたが、周波数出力はありません。
8	運転	ドライブの動作を開始します。
9	REM/LOC	ドライブのリモート操作とローカル操作を切り替えます。
10	Back(戻る)	以前に表示した画面または現在のメニューより上のメニューレベルに移動します。
11	ドライブ状況表示	関連する LED は、ドライブのステータスを示します。 [WARN]: 黄色の点灯は警告を示します。 [READY]: 緑色の点灯は、ドライブの準備ができていることを示します。 [FAULT]: 赤色の点滅は、不具合を示します。

3.2.6 コントロールパネル 2.0 OP2 基本構成

3.2.6.1 概要

コントロールパネルの基本構成は次のとおりです。

- 警告や警報を含むモーターとドライブの読み出し状態。
- メニューに移動して、ドライブのパラメーター設定を表示又は変更します。

3.2.6.2 読み出し画面の理解

ドライブが準備完了状態になると、コントロールパネル 2.0 OP2 ディスプレイにホーム画面が表示されます。デフォルトでは、工場出荷時の設定として、ホーム画面は次のように表示されます。

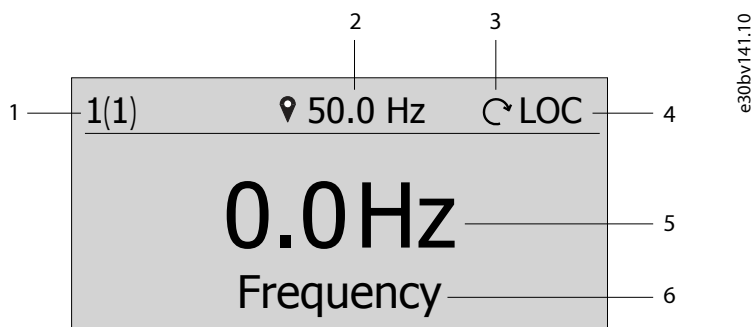


図 10: ホーム画面

以下はホーム画面の記号と説明です。

表 8: 記号表

記号	説明
1	- 前面の数字はアクティブな設定を示します。P 6.6.1 アクティブな設定 でアクティブな設定を選択します - 括弧内の数字はプログラミング設定を示します。P 6.6.2 プログラミング設定でプログラミング設定を選択します
2	- 読み出し画面 では、設定値アイコンの後に単位が付いた値が基準設定データです。 - メニュー画面では、単位付きの値（セットポイントアイコンなし）が出力データです。
3	方向アイコン モーターの回転方向を示します。
4	LOC/REM ：ローカル又はリモートコントロールモードを示します。 - LOC：ローカルコントロールモード。 - REM：リモートコントロールモード。
5	中間値：読み出し値を示します。
6	読み出しタイプ

1)。

2)。

読み出しタイプの選択

コントロールパネル 2.0 OP2 の上及び下矢印を、読み出し画面で押します。コントロールパネル画面は、順番に読み出し項目にナビゲートします。3.2.4.2 読み出し画面の理解を参照。

ローカルモードでの指令信号設定

ローカルモードで、読み出し画面の OK ボタンを押して、指令信号設定を入力します。上、下、及び左 矢印を押して設定すると、指令信号値がすぐに有効になります。

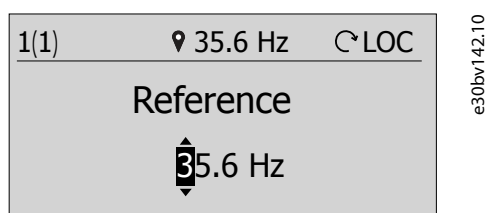


図 11: 指令信号値の設定

3.2.6.3 メニュー画面とナビゲーション

ホーム / メニュー ボタンを使用して、読み出し画面とメニュー画面を切り替えます。

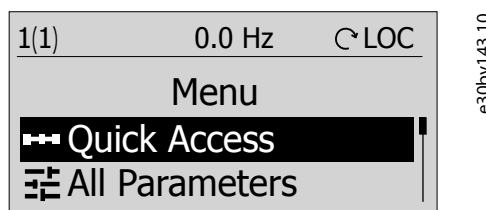


図 12: メニュー画面

メインメニュー には、以下の表に示すさまざまな機能が含まれています。

表 9: メニュー画面

メニュー	機能
クイックアクセス	ドライブをすばやく設定するためのクイックアクセス。 3.2.4.3.2 クイックアクセスナビゲーション を参照。
全パラメーター	パラメーターを表示して設定します。
イベント	イベントリスト（ドライブで発生した警報と警告を含む）。
ディスプレイ設定	言語を設定し、ディスプレイのバックライトを調整します。
バックアップと復元	ドライブ情報をバックアップして復元します。

ナビゲーションの基本的な取り扱い方法

- コントロール・パネル 2.0 OP2 のナビゲーション・ボタンを使用して、さまざまな機能又はパラメーター・グループ内をナビゲートします。
- 戻る ボタンを使用して、より高いレベルに移動し、OK ボタンを使用して、より低いレベルに移動します。

3.2.6.4 パラメーター・グループ画面と全体的なナビゲーション

全パラメーター メニューには、構成用のすべてのパラメータが含まれます。典型的なパラメーター・グループ画面を以下に示します。

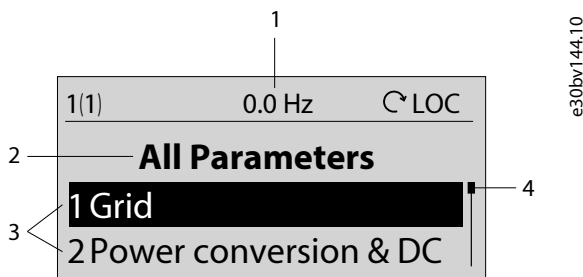


図 13: パラメーター・グループ画面

パラメーター・グループ画面には以下の情報が含まれています。

表 10: 記号表

記号	説明
1	ドライブのコントロール状態。設定値アイコンのない中央の値は、出力周波数を示します。
2	ドライブで現在アクティブなメニュー、グループ、パラメーターの名前。
3	グループ、サブグループ、又はパラメーターリスト。
4	スクロール・バー

3.2.6.5 パラメーターの選択内容の変更

この例では、パラメーター **P 5.5.4.1 ランプ 1 タイプ・セクター** が考慮されます。パラメーターに選択内容がある場合、図のように、パラメーターのインデックスと名前が黒色で強調表示されます。

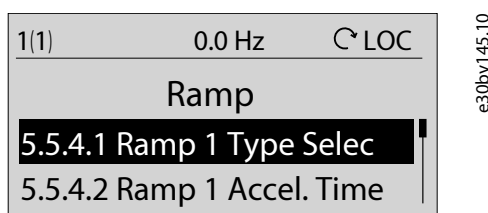


図 14: パラメーターの選択内容の変更

1. パラメーターの選択内容を表示するには、OK を押します。パラメータで使用可能な選択内容が表示されます。選択内容の前にあるチェックマークアイコンは、選択したことを示します。

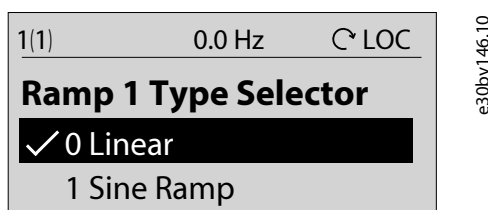


図 15: パラメーターの選択内容（例）

2. 上又は下の矢印を使用して、選択内容をスクロールします。

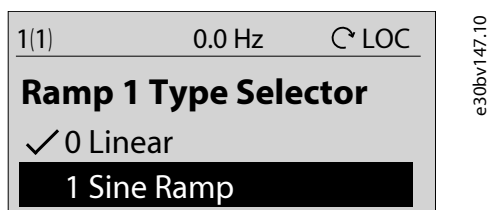


図 16: 選択項目のナビゲーション（例）

3. 必要な選択項目で OK を押します。チェックマークアイコンがこの選択項目に移動します。

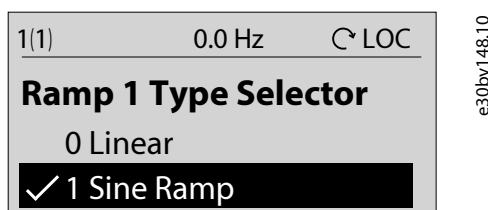


図 17: 選択内容の確認（例）

3.2.6.6 パラメーター値の変更

この例では、パラメーター P 5.5.4.2 ランプ 1 加速 時間 が考慮され、[図 18](#)が 3 秒から 5 秒への値の変化を示します。

1. パラメーター P 5.5.4.2 ランプ 1 加速 時間 に進み、OK ボタンを押します。
2. OK ボタンをもう一度押して、値編集画面に入ります。小数点の前又は後の値に移動するには、左又は右矢印ボタンを使用します。数字の黒いハイライトは、カーソルがアクティブな場所を示します。
3. コントロールパネル 2.0 OP2 の上又は下矢印ボタンを使用して、値を増減します。
4. OKを押して、変更を確認します。

[図 18](#) は、パラメーターの値を変更するのに関連するすべての画面を表示します。

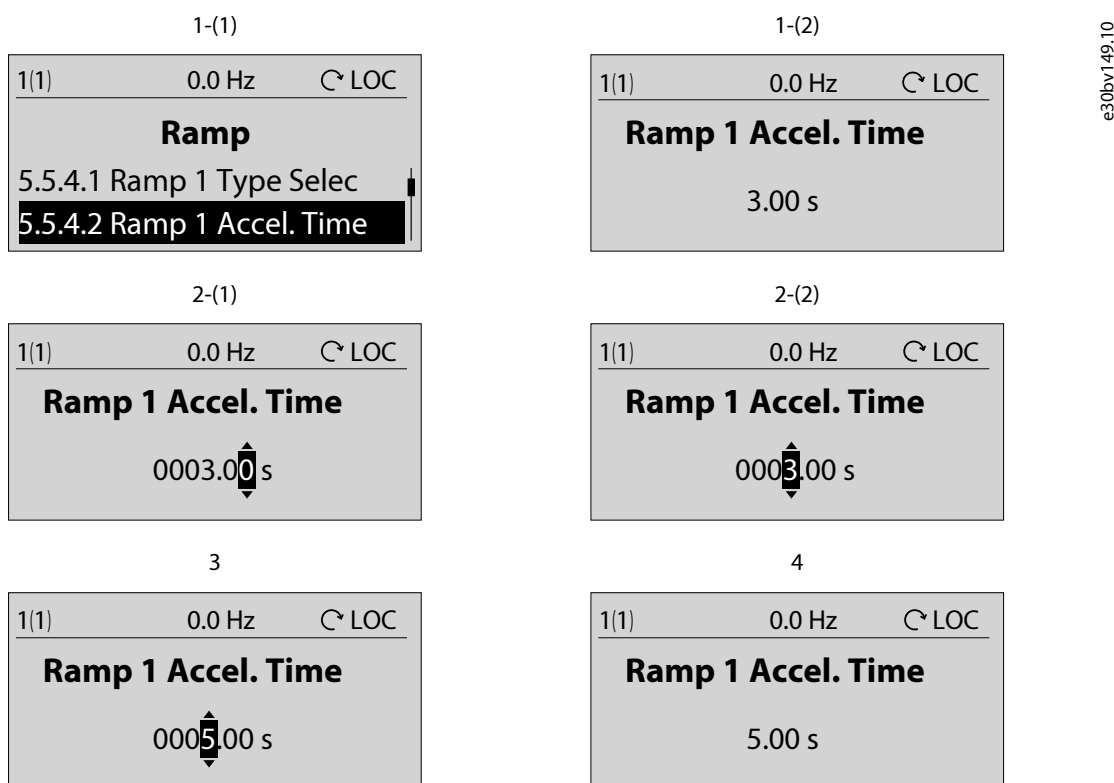


図 18: パラメーターの値を変更する

3.3 MyDrive® Insight

3.3.1 MyDrive® Insight の概要

MyDrive® Insight は、プラットフォームに依存しないソフトウェアツールであり、iC2-Micro 周波数変換器 の試運転、エンジニアリング、モニタリングをサポートします。主な機能は次のとおりです。

- 迅速で簡単な設定と試運転。
- 日常業務の一環としてドライブを監視します。
- トラブルシューティング、メンテナンス、サービスのためのデータと情報を収集します。
- ネットワーク内の複数のドライブの検出とアクセス。
- 直感的なユーザーインターフェイス
- ドライブに関するリアルタイム情報とイベントに関する通知と視覚化。
- PC コントロールは、ドライブのスタート又は停止、速度指令信号の設定、方向の設定、リセット、フリーランなどの操作を実行します。
- シングルドライブのアップデートを実行します。
- パラメーター設定のバックアップと復元。
- トラブルシューティングのためのデータロギングと分析。

注意

このセクションは MyDrive® Insight バージョン 2.13.0 以降について文書化したものです。最新の MyDrive® Insight 機能を使用するには、デバイスから MyDrive® Insight の旧バージョンをアンインストールしてください。

注意

アプリケーション・ガイドの MyDrive® Insight セクションでは、MyDrive® Insight の使用開始、パラメーターへのアクセス、表示、変更、MyDrive® Insight を使用したドライブの PC コントロールなどの基本情報を説明します。MyDrive® Insight のさまざまな画面に関する詳細情報については、今後のリリースで MyDrive® Insight に統合されたヘルプが利用できるようになります。

3.3.2 MyDrive® Insight の使用開始

前提条件として、デバイス（PC 又はノートパソコン）に MyDrive® Insight がインストールされていることを確認してください。<https://suite.mydrive.danfoss.com/> で入手可能な MyDrive® Suite から、MyDrive® Insight をダウンロードしてインストールします。

1. ドライブとデバイス間のポイントツーポイント接続を確立するには、以下の 2 つの方法のいずれかを使用します。
 - カバープレートの背面に記載されているように、信号ワイヤを RS485 端子に接続します。従来のアダプターを使用して、デバイスの USB ポートに接続できます。
 - アクセサリ・アダプターとケーブルを使用して、ドライブの RJ45 ポートを使ってドライブをデバイスの USB ポートに接続します。

注意

最初の接続方法では、ファームウェアのアップグレードや操作の PC 制御など、MyDrive® Insight の全機能がサポートされます。

注意

2 番目の接続方法では、パラメーター設定、パラメーター / プロジェクトのバックアップと復元、試運転、監視、診断など、制限された機能のみが利用できます。

- 2 番目の接続方法では、固定ボーレート 115200 とアドレス 1 を使用します。

2. ドライブの電源を入れた後、ドライブが準備完了 状態になったら、デバイスで MyDrive® Insight を開きます。
3. ダイレクトコネクト アイコンをクリックします。

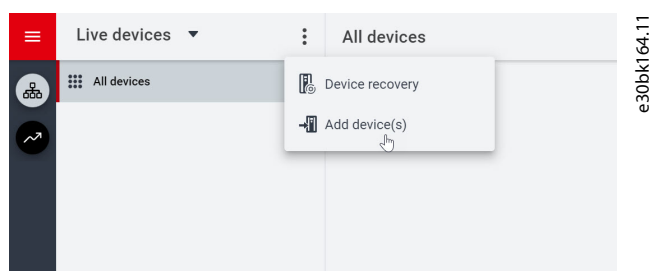


図 19: 接続の確立

4. 接続タイプを シリアル に設定し、ドライブが接続されたシリアルポートを選択します。ドライブに設定されている正しいボーレートとアドレスを使用します。

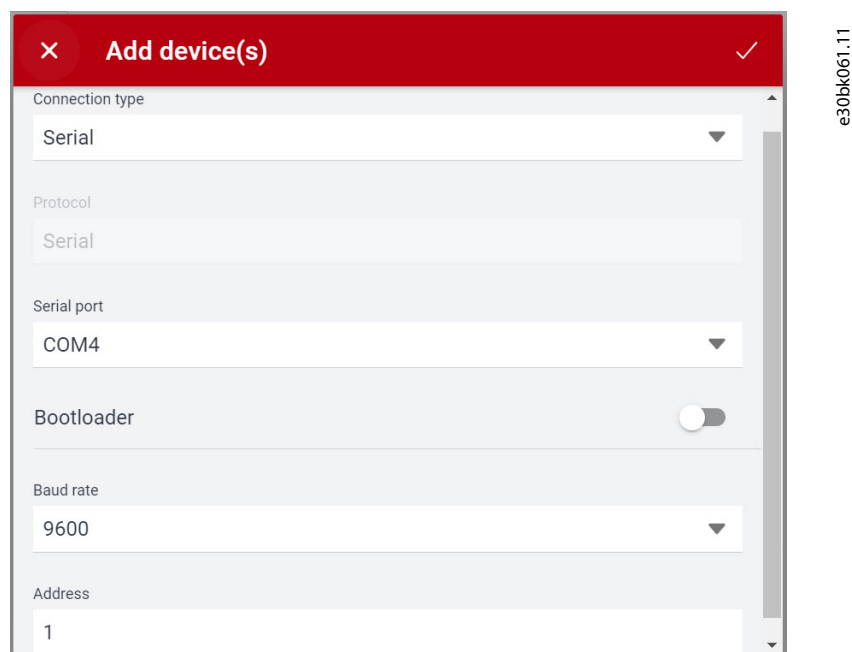


図 20: シリアル接続。

5. 接続が確立されると、デバイス情報ビューが表示されます。

3.3.3 MyDrive® Insight のパラメーターへのアクセスとパラメーター画面の理解

パラメーターへのアクセス

1. 接続されたドライブのパラメーターにアクセスするには、セットアップ & サービス をクリックします。これにより、セットアップ & サービス に関連するメニューが開きます。
2. 図のように、パラメーター → ライブ をクリックします。

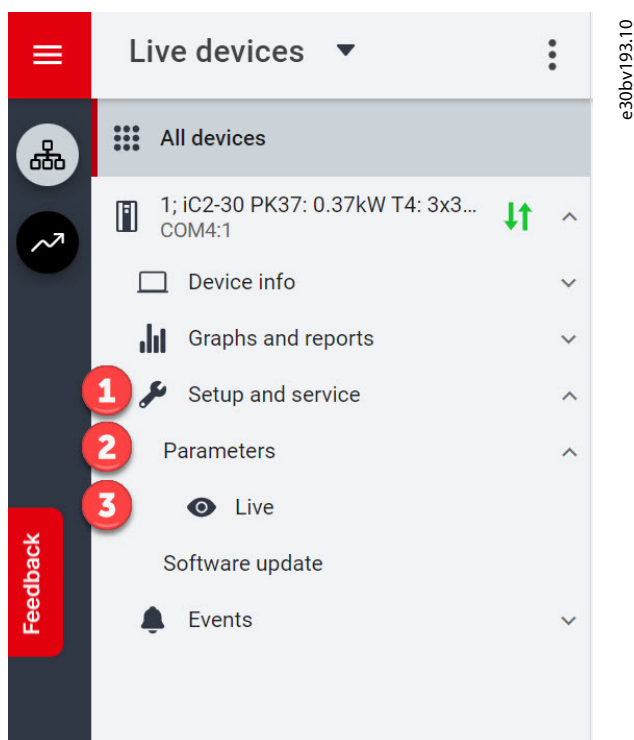


図 21: セットアップ & サービス

パラメーター画面の概要

以下は MyDrive® Insight のパラメーター（ライブ）画面の概要で、パラメーター画面について説明します。

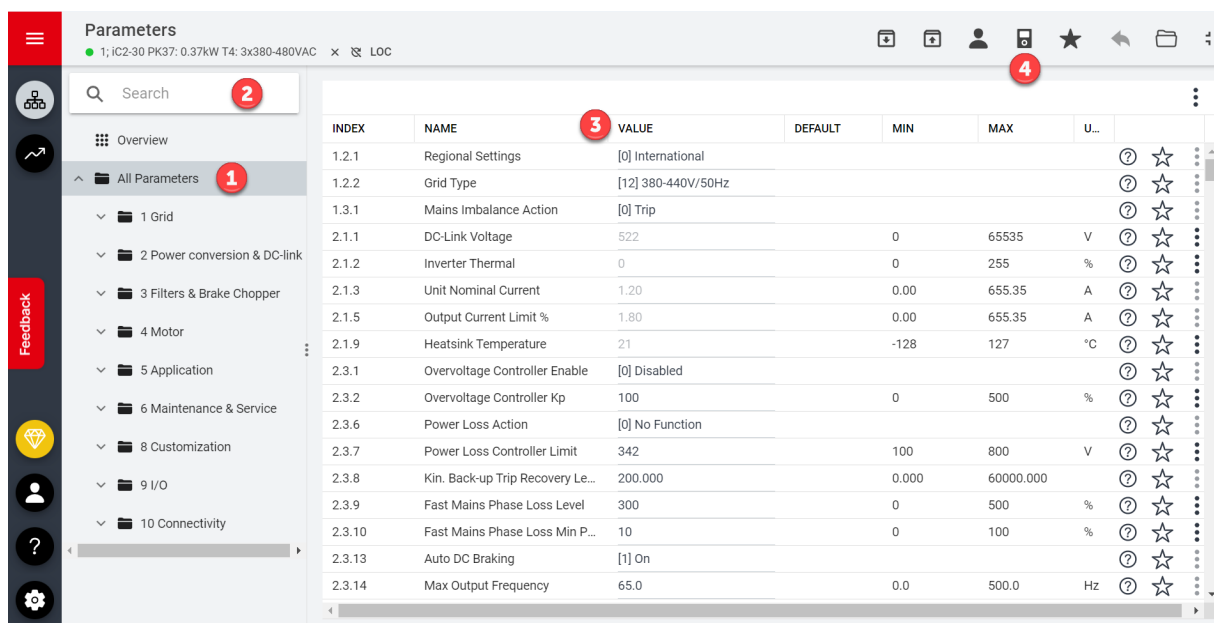


図 22: パラメーター・スレッド

表 11: 記号表

記号	名称	説明
1	パラメーター・グループ	ドライブの異なるパラメーター・グループをナビゲートします。
2	検索ボタン	特定のパラメーターを検索します。
3	値フィールド	パラメーター値又は選択を表示及び変更します。ライブ画面では、ドライブのすべてのパラメーターが MyDrive® Insight に表示されます。
4	SL コントロール・ボタン	MyDrive® Insight を使用して PC コントロールに切り替えてドライブを開始又は停止します。

複数のパラメーター・グループのナビゲーション

この例では、パラメーター・グループ 4 モーター が図のように考慮されます。

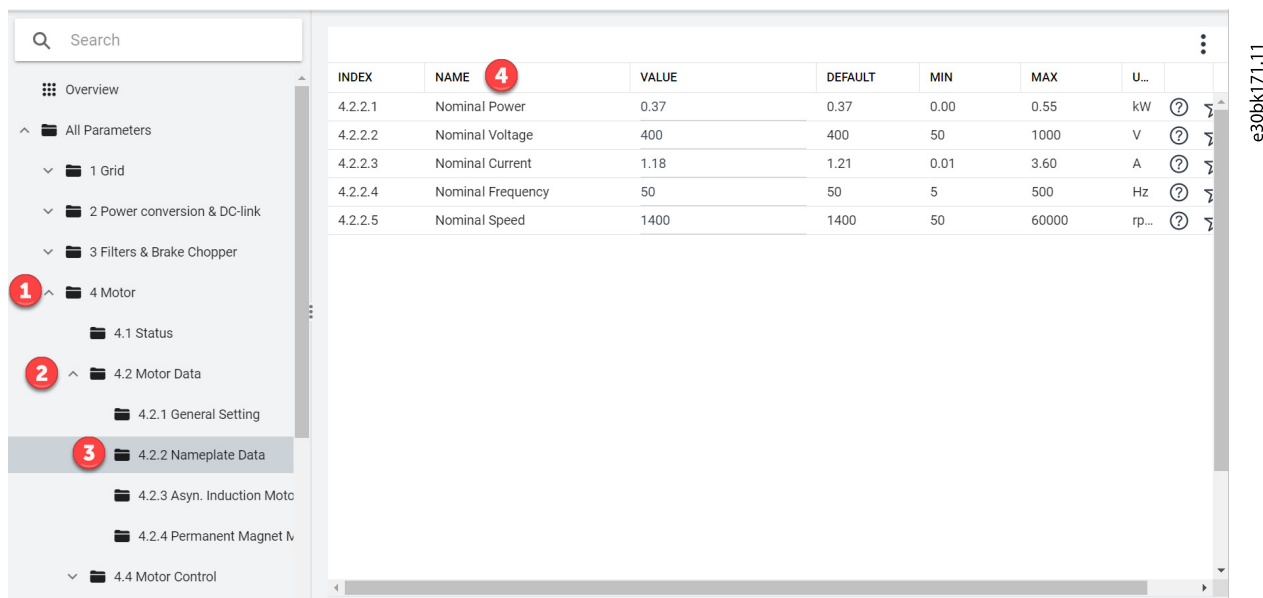


図 23: パラメーター・グループへの移動

- すべてのパラメーター 画面から パラメーター・グループをクリックします。
- パラメーター・サブグループをクリックします。
- パラメーター・サブグループの正しいレベルに到達するまでステップ 2 を繰り返し、特定のパラメータ (4) を探します。

注意

特定のパラメーター・サブグループにある場合、パラメーター・サブグループに関連するパラメーターに対してのみアクセスできます。

特定のパラメーターの検索

- 検索 フィールドに必要なキーワードを入力します。キーワードは、パラメーター・グループ、パラメーター・サブグループ、特定のパラメーター名又はパラメーター番号です。

この例では、モーター制御が考慮されています。パラメーター・グループと特定のパラメーターは、検索結果からアクセスできます。

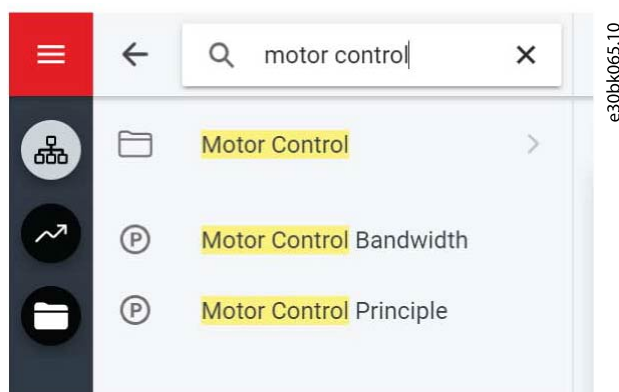


図 24: 検索ボタン

3.3.4 パラメーター設定の表示と変更

特定のパラメーター・グループにある場合、そのパラメーター・グループに関連するすべてのパラメーターが表示されます。パラメーターのアクセスタイプに応じて、パラメーター設定を表示したり、現在の選択やパラメーターの値を変更したりすることができます。

この例では、パラメーター・グループ 4 モーター が図のように考慮されています。

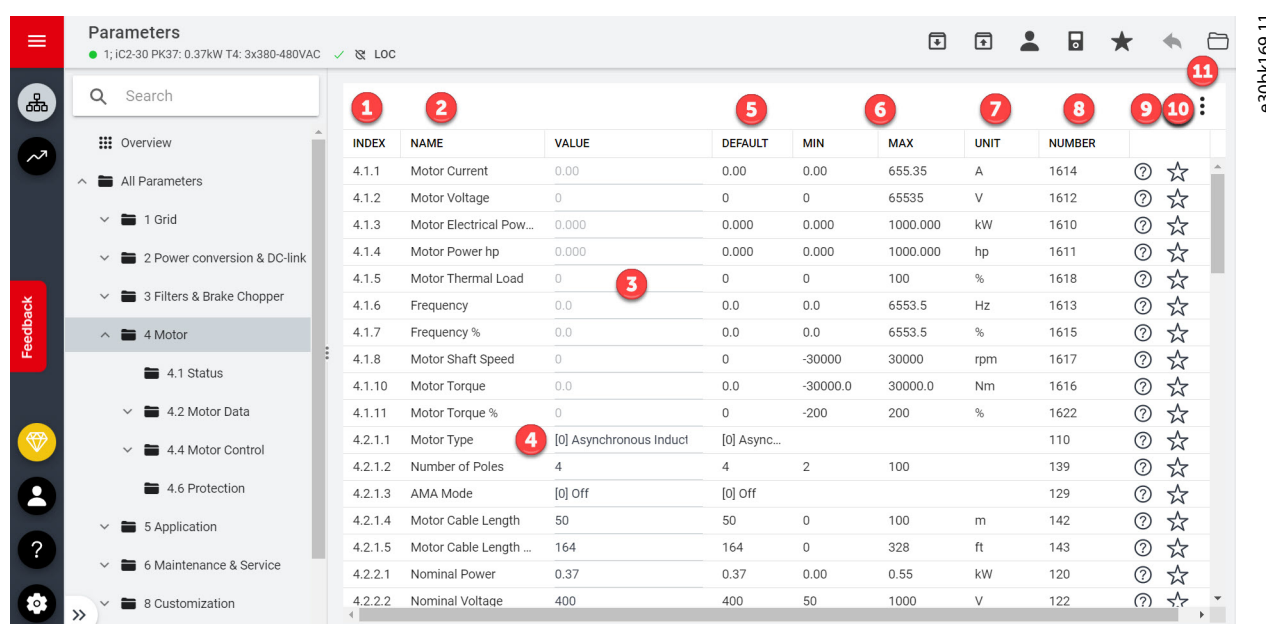


図 25: パラメーターの概要

表 12: 記号表

番号	フィールド名	説明
1	インデックス	パラメーター・グループ構造に基づいて、インデックスはパラメータの場所を定義します。インデックスはパラメーターの一意的識別子として使用されません。
2	名称	パラメーターの名前。

表 12: 記号表 - (続きを読む)

番号	フィールド名	説明
3	パラメーターの状態又は値	パラメーターの現在の状態又は値を表示します。ライトグレーで表示されているパラメーターは変更できません。
4	パラメーターの選択	パラメーターで使用可能なすべての選択を表示するには、値 フィールドの値をクリックします。
5	デフォルト	パラメーターの工場出荷時設定（デフォルト値）。
6	パラメーター範囲	パラメーター値は、定義された範囲（最大値と最小値）に基づいて変更できます。
7	単位	該当する場合、パラメーターのユーザー単位が 単位 フィールドに表示されます。
8	番号	パラメーター番号 (PUN) は、Modbus レジスタのパラメーターの一意の識別子です。 6.1.6.2.8 パラメーター番号 (PNU) を参照。
9	ヘルプ	? ボタンをクリックして、パラメーターの説明を表示します。詳細については、 7.1 パラメーター表の読み出し を参照してください。
10	お気に入り	パラメーターをお気に入りに追加するには、このボタンをクリックします。
11	列の編集とリセット	3つのドットアイコンを使用して、必要な列タイプを選択するか、すべての列をリセットします。列の順序は、クリック、ホールド、ドラッグで変更できます。

3.3.5 MyDrive® Insight を使用してドライブを操作するための PC コントロール

PC コントロールを使用してドライブを操作するには、MyDrive® Insight のコントロールパネルボタンをクリックします。[図 26](#) は MyDrive® Insight を介してドライブを操作するためのさまざまな画面を表示します。

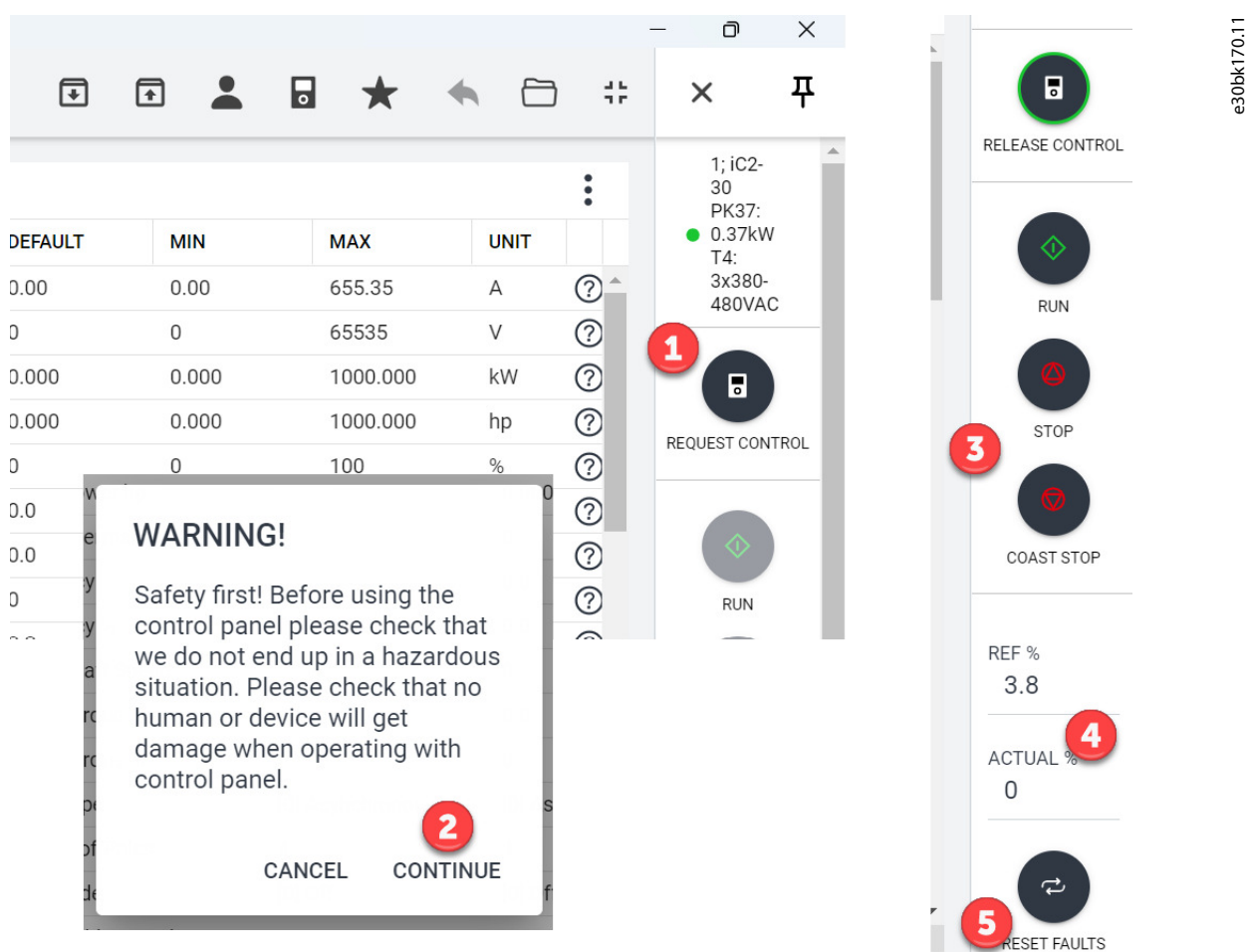


図 26: MyDrive® Insight を使用したドライブの操作

MyDrive® Insight で PC コントロールにアクセスし、ドライブを操作するには、以下の手順を実行します。

1. コントロールのリクエスト ボタンをクリックします。
2. MyDrive® Insight を使用してドライブをコントロールしながら、続行 をクリックして安全な動作条件を確認します。
3. スタート、ストップ、フリーランのストップ ボタンを使用して、ドライブ動作を実行します。
4. 速度指令信号速度を増減します。
5. 警報が発生した場合は、警報のリセット をクリックしてドライブをリセットします。

3.3.6 ドライブのバックアップ

1. ドライブをバックアップするには、ドライブを選択し、セットアップ & サービス → パラメーター に移動します。

🔄 パラメーター・ライブ 画面が表示されます。

2. 図のようにアイコンをクリックします。

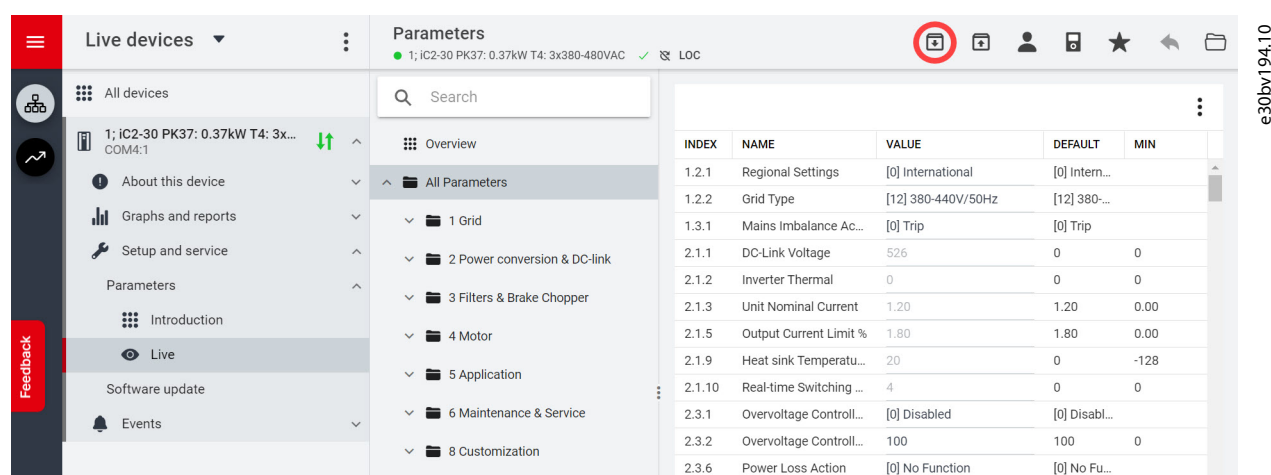


図 27: バックアップ先アイコン

- ➡ これを使用すると、バックアップ先を選択するための画面が開きます。バックアップ先は次のとおりです。
- 。 プロジェクト：既存のプロジェクト又は新しいプロジェクトをバックアップします。

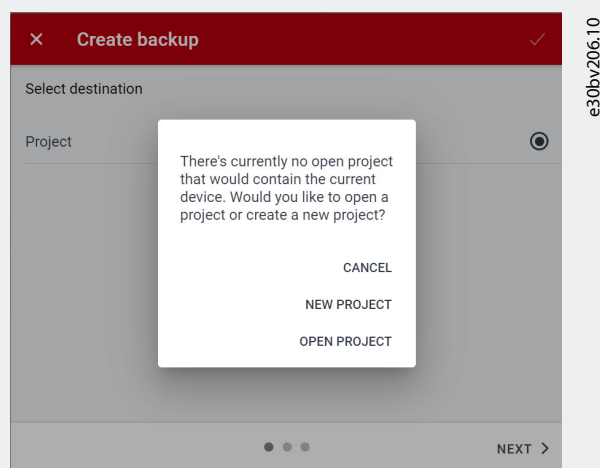


図 28: バックアップ先

3. 次へをクリックします。画面を使用して、バックアップファイルの名前を指定することができます。
4. バックアップをクリックしてバックアップを開始します。

- ➡ バックアップが完了すると、通知付きの画面が表示されます。プロジェクトのバックアップが作成されると、バックアップはデバイスメニューの パラメーター に表示されます。

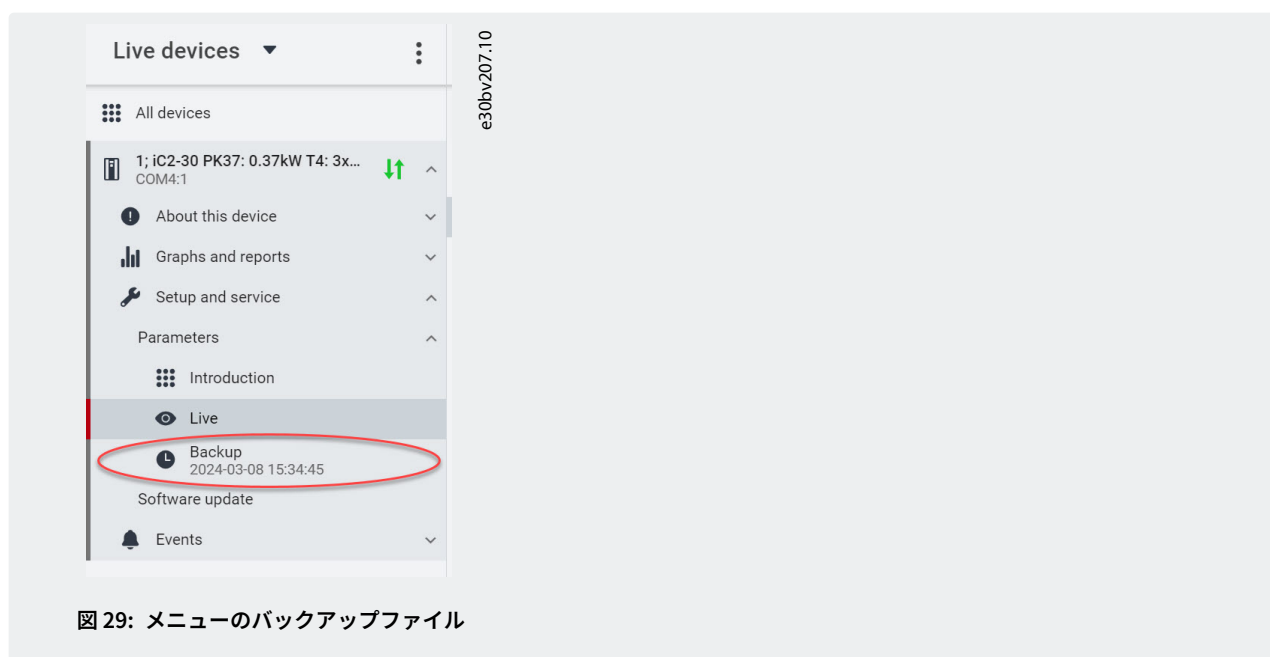


図 29: メニューのバックアップファイル

3.3.7 ドライブへのデータ復元

1. ドライブにデータを復元するには、ドライブを選択し、セットアップ & サービス → パラメーター に移動します。
2. 下図のようにアイコンをクリックします。

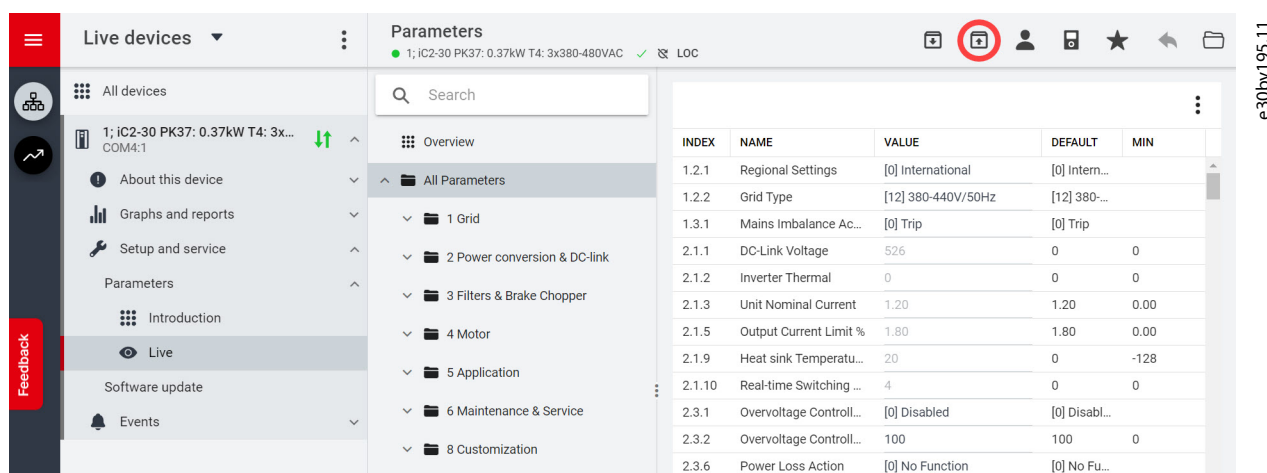
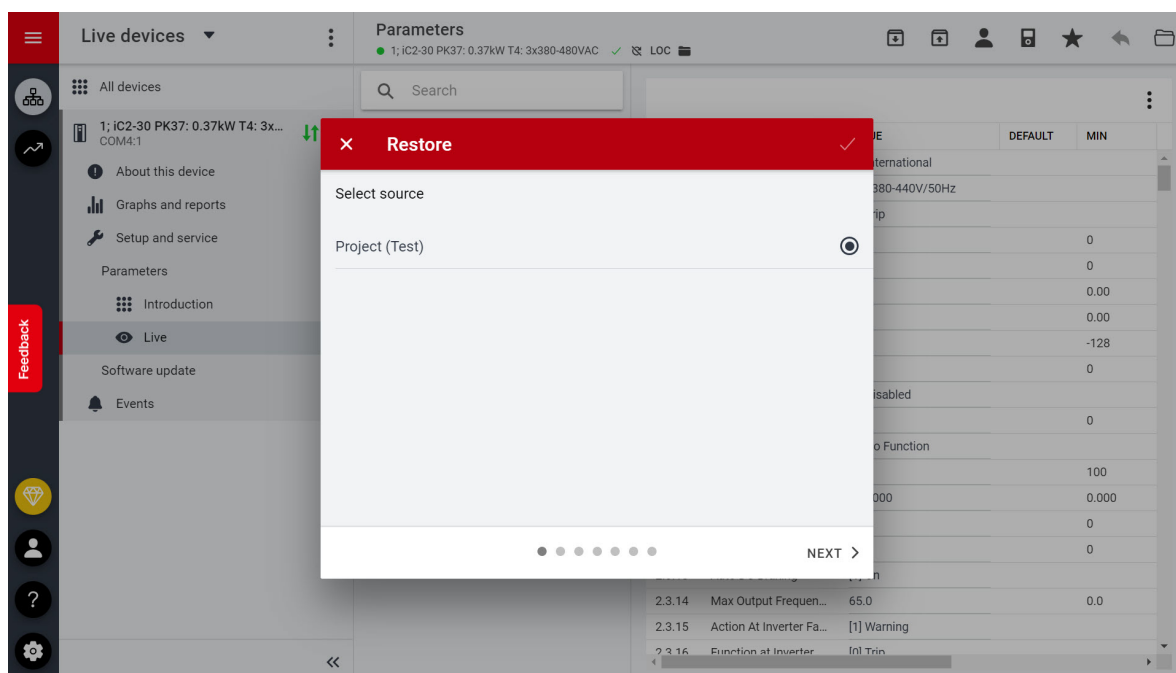


図 30: データ復元アイコン

3. ドライブに復元するデータのソースプロジェクトを選択します。

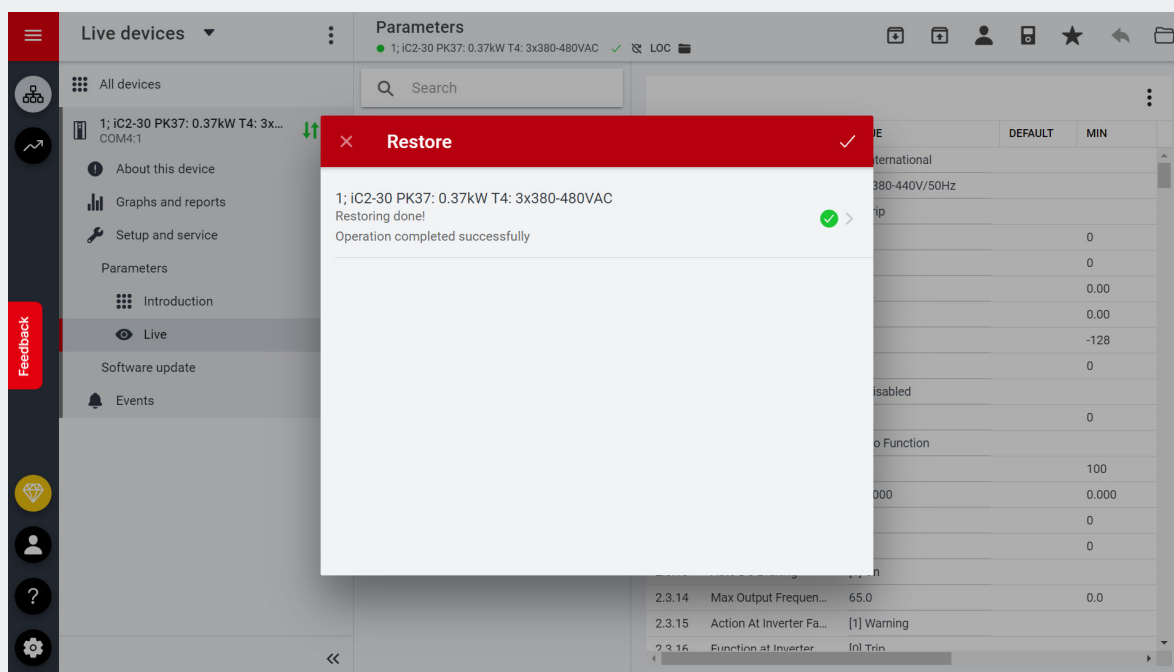


e30bk167.11

図 31: 復元のためのデータソース

4. 次へ をクリックし、バックアップ元ドライブを選択します。
5. 次へ をクリックしてバックアップを選択します。
6. ドライブにデータを復元するコンテンツを選択し、次へ をクリックします。

➡ データが正常に復元されると、メッセージが表示されます。



e30bv208.10

図 32: 復元の完了

4 アプリケーションソフトウェアの構造と概要

4.1 アプリケーションソフトウェアの構造の理解

アプリケーションソフトウェア構造と関連する階層の基本的な設計原理は、[図 33](#)に示す代表的な iC2-Micro ドライブのセットアップを参照します。

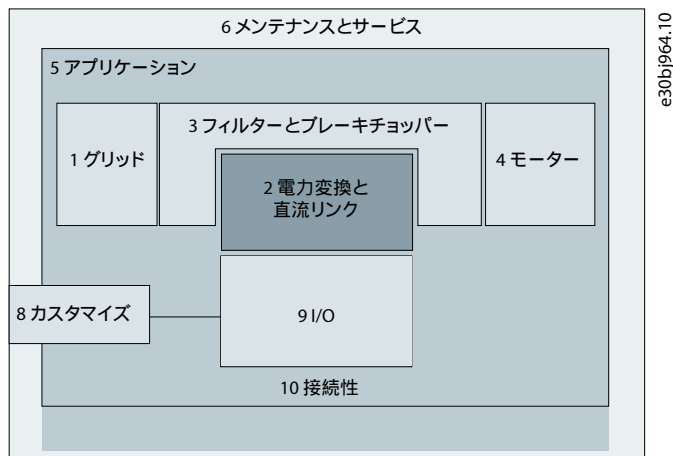


図 33: アプリケーションメニュー概要

4.2 パラメーター・グループ、関連コンテンツ、及び設定

- グリッド、電力変換、直流リンク、フィルターとブレーキ・チョッパー、モーターなどのすべての一般設定は、パラメーター・グループ（メニュー・インデックス）1-4 からアクセスできます。
- アプリケーション固有のパラメーターのほとんどは、パラメーター・グループ（メニュー・インデックス）5 アプリケーションからアクセスできます。
- メンテナンス & サービスやカスタマイズなどのアプリケーションに関連するフィーチャ及び機能は、それぞれパラメーター・グループ（メニュー・インデックス）6 と 8 にあります。
- 外部コントロール信号と通信インターフェイスの基本設定は、それぞれパラメーター・グループ（メニュー・インデックス）9 と 10で行います。
- フィーチャと関連するパラメーターは、個々のパラメーターグループにグループ化されています。各フィーチャには独自のパラメーターグループがあります。
- 各パラメーター・グループの状態情報は個別に利用できるため、簡単にアクセスできます。

以下の表にパラメーター・グループに関する情報を示します。

メニューインデックス / パラメーター・グループ	パラメーター・グループ名	説明
1	グリッド	ドライブ・システムのエネルギー源の設定、監視、及び制御のためのパラメーターが含まれています。典型的には、エネルギー源はグリッドです。このメニューでは、グリッド保護設定を構成し、グリッドの状態を表示することもできます。
2	電力変換	ドライブの電力変換を設定、監視、制御するためのパラメーターが含まれています。このメニューでは、電力ユニットの保護設定と整流器、直流リンク、インバーターの設定を構成できます。

メニューインデックス / パラメーター・グループ	パラメーター・グループ名	説明
3	フィルター及びブレーキ・チョッパー	フィルター、ブレーキ・チョッパー、ブレーキ抵抗器の設定、監視、及び制御のためのパラメーターが含まれています。
4	モーター	モーター、モーター・コントロール、及びモーター保護を構成するパラメーターが含まれています。
5	アプリケーション	プロセス・コントロール、速度コントロール、トルク・コントロール、機械的ブレーキ・コントロールなどのアプリケーション固有の機能のパラメーターが含まれています。
6	メンテナンスとサービス	状態、イベント、サービス機能にのみ関連するパラメータが含まれています。
8	カスタマイズ	読み出しをカスタマイズするためのパラメーターが含まれています。
9	I/O	デジタル又はアナログ I/O を設定するためのパラメーターが含まれています。
10	接続性	ドライブ・システムの通信を構成するパラメーターです。

パラメータ・グループ 第1レベル	パラメータ・グループ 第2レベル	パラメータ・グループ 第1レベル	パラメータ・グループ 第2レベル	パラメータ・グループ 第1レベル	パラメータ・グループ 第2レベル	パラメータ・グループ 第1レベル	パラメータ・グループ 第2レベル
1 グリッド	1.2 グリッド設定 1.3 グリッド保護	4 モーター	4.1 状態 4.2 モーターデータ 4.4 モーター制御 4.6 保護	5 アプリケーション	5.1 状態 5.2 保護 5.4 動作モード 5.5 制御 5.6 スタート設定 5.7 ストップ設定 5.8 速度制御 5.9 インチング 5.10 トルク制御 5.11 機械ブレーキ 制御 5.12 プロセス制御 5.27 フィールドバス プロセスデータ	6 メンテナンス及び サービス	6.1 状態 6.2 ソフトウェア 情報 6.5 冷却ファン 6.6 パラメーター 処理 6.7 ドライブ識別
2 電力変換と直流 リンク	2.1 状態 2.3 保護 2.4 変調 2.5 直流リンク制御 2.7 出力電流制限					8 カスタマイズ	8.1 カスタム 読み出し 8.4 スマート論理 コントローラー
3 フィルターと ブレーキチャッパ	3.1 状態 3.2 ブレーキ チャッパ 3.3 ブレーキ 抵抗器					9 I/O	9.3 I/O 状態 9.4 デジタル入力/ 出力 9.5 アナログ入力/ 出力
						10 接続性	10.1 FC ポート設定 10.2 FC ポート診断

図 34: パラメーター・グループ

e30bj943.1.1

5 構成設定の例

5.1 はじめに & 前提条件

このセクションでは、ドライブの基本的な構成手順について説明します。ドライブの設定 / 試運転プロセス中は、以下のトピックを参考にしてください。

- コントロールパネルに関連する情報については、[3.2.4.1 コントロールパネル基本構成の概要](#)を参照してください。
- MyDrive® Insight の使用方法については、[3.3.1 MyDrive® Insight の概要](#)を参照してください。
- パラメーターの詳細については、「パラメーターの説明」の章を参照してください。

iC2-Micro 周波数変換器 の代表的な配線図が示されています。

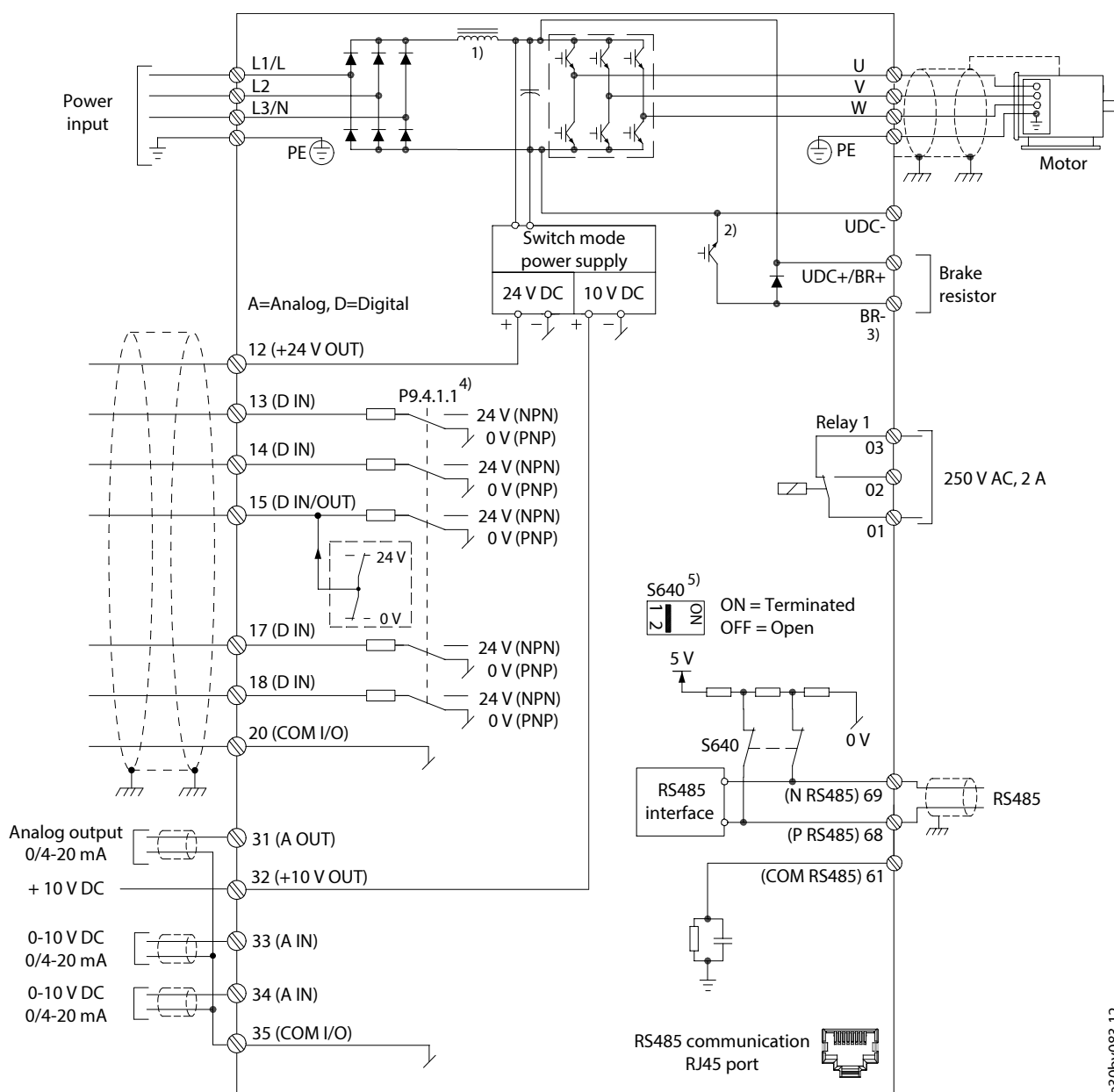


図 35: 配線図

e30bv083.12

- 1 MA05a のシングル直流チョーク。
- 2 内蔵ブレーキ・チョッパーは、3x380-480 V 2.2 kW (3.0 hp) 以上の電力範囲、及び 3x200-240 V 1.5 kW (2 hp) 以上のドライブにのみ適用できます。
- 3 1x100-120 V、1x200-240 V、3x200-240 V 0.37-0.75 kW (0.5-1.0 hp) 及び 3x380-480 V 0.37-1.5 kW (0.5-2.0 hp) ドライブには BR 端子はありません。
- 4 パラメーター P 9.4.1.1 デジタル I/O モード (PNP= ソース、NPN= シンク) を介して PNP 又は NPN モードを選択します。
- 5 スイッチ S801 (バス端子) は、RS-485 ポート (端子 68 及び 69) の終端を有効にするために使用できます。

5.2 ドライブの基本設定

この手順では、ドライブの基本設定を説明します。

前提条件：

- iC2-Micro 周波数変換器 取扱説明書の説明に従って、ドライブが安全に取り付けられていることを確認してください。
- MyDrive® Insight を設定に使用するには、MyDrive Suite アプリから [MyDrive® Insight](#) をインストールします。

ドライブの基本設定は、以下の設定ステップで構成されています。

1. グリッドと電力ユニットの設定（グリッドタイプと電圧クラス）を構成します。
2. 動作モードを設定します。
3. 制御場所を設定します。
4. 該当する場合、フィールド通信を設定します。

手順は、以下のようになります。

1. 以下のパラメータを使用してグリッド設定を構成します。

パラメーター・インデックス	パラメーター名	設定例	パラメーター番号
1.2.2	グリッド・タイプ	[12] 380-440V/50Hz	6

2. 以下のパラメーターを使用して動作モードを設定します。

パラメーター・インデックス	パラメーター名	設定例	パラメーター番号
5.4.2	動作モード	[0] 開ループ速度	100

3. 以下のパラメーターを使用して、コントロール場所設定を構成します。

パラメーター・インデックス	パラメーター名	設定例	パラメーター番号
5.5.1.1	コントロール・サイト	[0] デジタル及びコントロール・メッセージ文	801
5.5.1.2	コントロール・ソース	[1] FC ポート	802
5.5.3.5	指令信号機能	[0] 合計	304

パラメーター・インデックス	パラメーター名	設定例	パラメーター番号
5.5.3.6	指令信号サイト	[0] Loc/Rem にリンク	313
5.5.3.7	指令信号 1 ソース	[1] アナログ入力 33	315
5.5.3.8	指令信号 2 ソース	[2] アナログ入力 34	316
5.5.3.9	指令信号 3 ソース	[11] ローカル・バス指令信号	317
5.5.2.1	フリーラン選択	[3] 論理 OR	850
5.5.2.2	クイック停止選択	[3] 論理 OR	851
5.5.2.4	スタート選択	[3] 論理 OR	853
5.5.2.5	逆転選択	[3] 論理 OR	854
9.4.1.2	T13 デジタル入力	[8] スタート	510
9.4.1.3	T14 デジタル入力	[10] 逆転	511
9.4.1.4	T15 デジタル入力	[1] リセット	512
9.4.1.5	T17 デジタル入力	[14] ジョグ	513

5.3 コントロール・パネルからのクイック・アクセスによるドライブの設定

以下はクイックアクセス設定の手順を示しています。

1. ドライブの電源を入れます。
2. コントロールパネルのホーム / メニューボタンを押して、メニュー構造にアクセスします。
3. QACC を選択し、**q1 モーター・データ** を入力し、最初に **P 4.2.1.1 モーター・タイプ** を使用してモーター・タイプを選択します。
4. 選択したモーター・タイプに基づいて、モーター・データ・パラメーターの値を順番に設定します。
5. 必要に応じて自動モーター適合 (AMA) を実行します。 [5.4.5 自動モーター適合 \(AMA\)](#) を参照。
6. **q2 アプリケーション選択** でアプリケーションタイプを選択し、それに応じて I/O 端子を配線します。詳細情報については、 [5.5.1 アプリケーション選択の概要](#) を参照してください。
7. **q3 モーター・コントロール** を入力して、指令信号制限、出力制限、ランプ時間を設定します。
8. REM/LOC を押して、ドライブをリモート操作に設定します。
9. I/O 端子でドライブを始動します。

5.4 モーター構成

5.4.1 モーター構成の概要

この章の設定例は、モーターの構成を説明しています。

注意

モーター構成で指定されたパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

構成セットアップには、メニュー・インデックス、パラメーター名、推奨パラメーター設定、パラメーター番号が含まれます。パラメーター番号は、パラメーターの固有の識別参照です。パラメーターの詳細については、「パラメーターの説明」の章を参照してください。

5.4.2 非同期モーター設定

1. 非同期モーターの設定には、以下のパラメーターを設定します。

パラメーター・インデックス	パラメーター名	推奨設定	パラメーター番号
4.2.2.1	公称電力	銘板に記載されている通りです。	120
4.2.2.2	公称電圧	銘板に記載されている通りです。	122
4.2.2.4	公称周波数	銘板に記載されている通りです。	123
4.2.2.3	公称電流	銘板に記載されている通りです。	124
4.2.2.5	公称速度	銘板に記載されている通りです。	125

2. VVC+ モードで最適なパフォーマンスを得る目的で、以下のパラメーターを設定するための特殊モーター・データが必要になります。

パラメーター・インデックス	パラメーター名	推奨設定	パラメーター番号
4.2.3.1	固定子抵抗 (Rs)	モーター・データシートに示されている通りです。	130
4.2.3.2	回転抵抗(Rr)	モーター・データシートに示されている通りです。	131
4.2.3.4	固定子漏洩リアクタンス (X1)	モーター・データシートに示されている通りです。	133
4.2.3.6	主リアクタンス (Xh)	モーター・データシートに示されている通りです。	135

VVC+ は最も堅牢なコントロールモードです。ほとんどの状況で、詳細な調整なしに最適化されたパフォーマンスを得ることができます。ベストパフォーマンスを得るために完全AMAを実行します。[5.4.5 自動モーター適合 \(AMA\)](#)を参照。

5.4.3 VVC+によるPM モーター設定

必要条件

1. PM モーター動作を有効にするには、**P 4.2.1.1 モーター・タイプ**を以下のオプションに設定します：
 - [1] PM、非突起 SPM 又は [3] PM、突起 IPM。
2. **P 5.4.2 動作モード**で[0] 速度開ループを選択します。

手順

1. モーター銘板とモーター・データシートを使用して、以下のパラメーターを設定します。

パラメーター・インデックス	パラメーター名	推奨設定	パラメーター番号
4.2.2.3	公称電流	モーター・データシートに示されている通りです。	124
4.2.3.7	モーター制御 定格トルク	モーター・データシートに示されている通りです。	126
4.2.2.5	公称速度	モーター・データシートに示されている通りです。	125
4.2.1.2	極の数	モーター・データシートに示されている通りです。	139
4.2.3.1	固定子抵抗 (Rs)	ライン対共通固定子抵抗(Rs)を入力します。ライン間データのみ利用できる場合、ライン間の値を2で割り、ライン対共通(スターポイント)値を導きます。オーム計によって値を測定することも可能ですが、これはケーブルの抵抗値を考慮することにもなります。測定値を2で割り、その値を入力します。	130

パラメーター・インデックス	パラメーター名	推奨設定	パラメーター番号
4.2.4.3	d 軸インダクタンス (Ld)	PMモーターのライン対共通直軸インダクタンスを入力します。ライン間データのみ利用できる場合、ライン間の値を2で割り、ライン対共通 (スターポイント) 値を導きます。インダクタンス計によって値を測定することも可能ですが、これはケーブルのインダクタンスを考慮することにもなります。測定値を2で割り、その値を入力します。	137
4.2.4.1	逆起電力	1000 RPMの機械的速度(RMS 値)においてPMモーターのライン対ラインの逆起電力を入力します。逆起電力は、周波数変換器が接続されておらず、シャフトが外部から回転されている場合にPMモーターによって発生される電圧です。逆起電力は、通常、公称モーター速度又は2線間で測定される1000RPMに対する電圧として定義されています。1000 RPMのモーター速度で値が利用できない場合、次ぎのように正しい値を計算します。例えば、逆起電力Fが1800 RPMで320Vの場合、1000 RPMでの逆起電力は次ぎのよう算出できます： 逆起電力=(電圧/ RPM)x1000=(320/1800)x1000= 178	140

VVC+ は最も堅牢なコントロールモードです。ほとんどの状況で、詳細な調整なしに最適化されたパフォーマンスを得ることができます。ベストパフォーマンスを得るために完全AMAを実行します。 [5.4.5 自動モーター適合 \(AMA\)](#) を参照。

- モーター動作をテストするには、低速（100-200 RPM）でモーターを始動します。モーターが回転しない場合、設置、パラメーター構成全般及びモーター・データをチェックしてください。
- P 5.6.14 同期を設定して、駐車操作を実行します。モーター・パーキング電流 % 及び P 5.6.13 同期 モーター停止時間。パラメーターの工場出荷時設定値は、慣性の高い用途で調整及び増加できます。公称速度でモーターを起動します。アプリケーションが正常に動作しない場合、VVC+ PM設定をチェックします。次の表は、さまざまな用途における推奨事項を示しています。

表 13: さまざまなアプリケーションでの推奨項目

アプリケーション	設定
低慣性用途 I 負荷/I モーター<5	• P 4.4.4.10 電圧フィルター時間定数の値を係数 5-10 だけ増加させます。 • P 4.4.4.7 減衰ゲインの値を減少させます。 • P 4.4.4.14 低速での最小電流の値 (<100%) を減少させます。
中慣性用途 50>I 負荷/I モーター>5	計算値を維持します。
高慣性用途 I 負荷/I モーター>50	P 4.4.4.7 減衰ゲイン、P 4.4.4.9 低速フィルター時間定数、及び P 4.4.4.8 高速フィルター時間定数の値を増加させます。
低速での高負荷 <30% (定格速度)	P 4.4.4.10 電圧フィルター時間定数の値を増加させます。P 4.4.4.14 低速での最小電流の値を増加させます (>100% で長時間使用すると、モーターが過熱する可能性があります)。

ある速度でモーターが振動を開始した場合、P 4.4.4.7 減衰ゲインを増加します。小さいステップで値を増加します。始動トルクは P 4.4.4.14 低速での最小電流で調整できます。100% で、始動トルクとして公称トルクが与えられます。

5.4.4 デフォルトを使用した I/O による速度制御構成

1. パラメーター・グループ 5 に進み、以下を指定します。

パラメーター・インデックス	パラメーター名	推奨設定	パラメーター番号
5.4.3	モーター・コントロール原理	デフォルトを使用する：[1] VVC+。ほとんどの状況で、VVC+ を選択することにより、詳細な調整なしに最適化パフォーマンスを得ることができます。	101
5.4.2	動作モード	デフォルトを使用する：[0] 開ループ速度	100
9.4.1.2	T13 デジタル入力	デフォルトを使用する：[8] スタート	510
9.4.1.3	T14 デジタル入力	デフォルトを使用する：[10] 逆転	511
9.4.1.4	T15 デジタル入力	デフォルトを使用する：[1] リセット	512
9.4.1.5	T17 デジタル入力	デフォルトを使用する：[14] ジョグ	513
5.5.3.7	指令信号 1 ソース	[1] アナログ入力 33	315
9.5.1.2	T31 アナログ出力	デフォルトを使用する：[100] 出力周波数	691
9.4.3.1	機能リレー	デフォルトを使用する：[9] エラー	540
5.5.3.3	最大指令信号	デフォルトを使用する：50	303
5.5.3.4	最小指令信号	デフォルトを使用する：0	302

パラメーター・インデックス	パラメーター名	推奨設定	パラメーター番号
5.5.4.2	ランプ 1 加速 時間	実際の用途に従って値を設定します。	341
5.5.4.3	ランプ 1 減速 時間	実際の用途に従って値を設定します。	342

5.4.5 自動モーター適合 (AMA)

- VVC+ モードで AMA を実行することにより、ドライブはモーターの数学的モデルを構築し、ドライブとモーターの互換性を最適化し、モーター・コントロール性能を向上させます。
- モーターによっては、テストを完全なバージョンで実施できない場合があります。その場合、パラメーター P 4.2.1.3 AMA モード で [2] 低減 AMA 有効 を選択します。
- AMA は 5 分以内に完了します。最良の結果を得るため、この手順は冷えているモーターで実施します。

手順

- モーター銘板に従ってモーター・データを設定します。
- 必要に応じて、パラメーター P 4.2.1.4 モーター・ケーブル長 でモーター・ケーブル長を設定します。
- パラメーター P 4.2.1.3 AMA モード に対して [1] 完全 AMA 有効 又は [2] 低減 AMA 有効 を設定すると、メイン・ディスプレイに AMA 開始 が表示されます。
- スタート キーを押すと、テストが自動的に実行され、メイン・ディスプレイにテストが完了したことが示されます。
- AMA が完了したら、任意のキーを押して終了し、通常動作モードに戻ります。

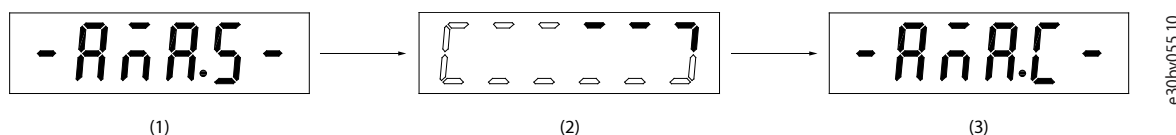


図 36: AMA 状態表示

- | | |
|-------------------|----------------|
| 1 AMA を開始するには | 2 AMA が動作中 |
| 3 AMA が完了しました | |

5.5 アプリケーション選択

5.5.1 アプリケーション選択の概要

アプリケーション選択機能は、最も一般的なアプリケーション設定のいくつかに対してドライブをすばやく設定するために使用できます。アプリケーション選択は、クイック・アクセス を使用して、又は P 5.4.1 アプリケーション選択 を直接使用して設定できます。

各アプリケーション選択の事前設定されたデフォルトパラメータ値はすべて、特定の制御構成に適用されます。アプリケーション選択は、ドライブがリモート・モードの場合にのみ適用されます。

注意

アプリケーションを選択すると、関連するパラメーターが自動的に設定されます。特定の要件に基づくすべてのパラメーターの顧客固有構成が可能です。

注意

アプリケーション選択を設定する前に、パラメーター **P 6.6.8 動作モード** 又は 2 フィンガー・リセットを介してドライブを初期化することをお勧めします。

iC2-Micro 周波数変換器 には、あらかじめ設定されたパラメーターを持ち、自動設定された 5 つの標準モードがあります。[表 14](#) には、さまざまなモードと適切なアプリケーションの概要が記載されています。

表 14: 標準モードと適切なアプリケーション

アプリケーション選択モード	適切なアプリケーション
速度制御モード	iC2-Micro 周波数変換器 アプリケーション選択機能のデフォルトモード。このモードは、通常速度制御アプリケーションで安定した速度で運転するために使用され、周波数変換器は速度指令信号としてのアナログ入力によって制御されます。
プロセス制御データ	このモードは、センサフィードバックを使用して所望のレベルに維持する必要がある温度、圧力、速度などの監視と調整が必要な用途に適しています。
マルチ速度制御モード	このモードは、2 つのデジタル入力を使用することで、4 つの異なる速度を持つ用途に適しています。さらに 1 つのデジタル入力を使用すると、8 つの速度が可能です。
3 線式制御モード	このモードは、スタート又はストップが 2 つのプッシュボタンで制御される一般的な速度制御用途に適しています。
トルク制御モード	トルクによるモーター制御が必要なトルク制御用途に適しています。

5.5.2 速度制御モードの設定

このセクションでは、速度制御モードの基本構成について説明します。

- 速度制御モードは、iC2-Micro ドライブのデフォルトの用途選択です。
- デフォルトのパラメーター設定とコントロール接続により、I/O 制御ドライブを開ループ速度で迅速にスタートさせることができます。
- この用途選択は、ポンプ、ファン、押出成形機、コンベアなどに一般的に使用されます。

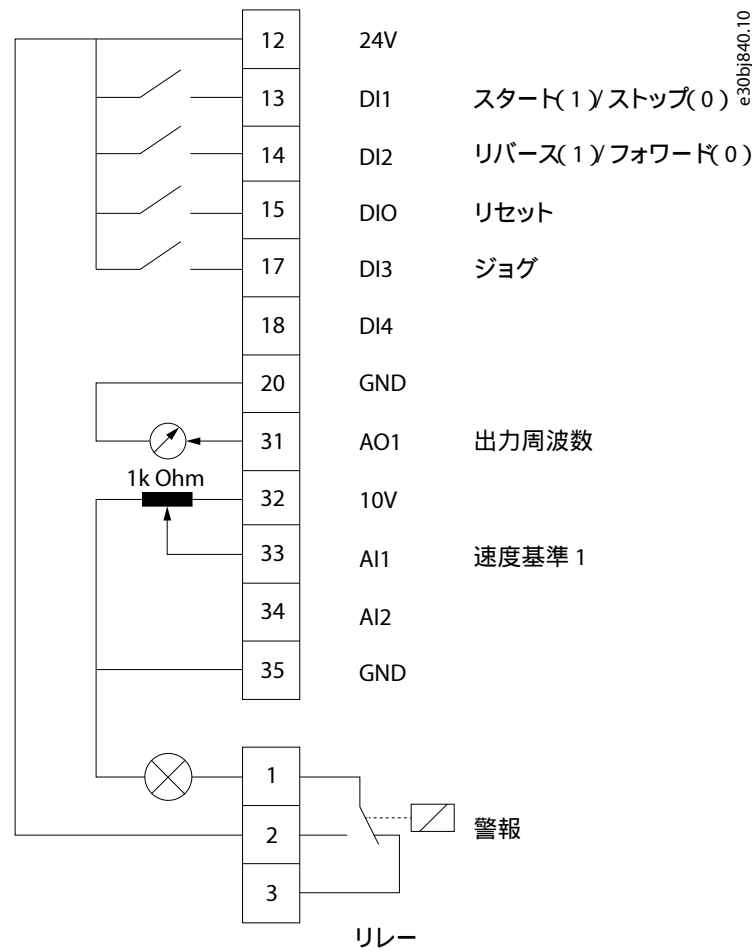


図 37: デフォルト接続

1. P 5.4.1 用途選択 を [20] 速度制御モード に設定します。
[20] 速度制御モード を選択すると、以下のパラメーターが表に示す値に自動的に設定されます。

表 15: デフォルト設定

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
動作モード	5.4.2	動作モード	[0] 開ループ速度	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 デジタル入力	[8] スタート	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 デジタル入力	[10] 逆転	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 デジタル入力	[1] リセット	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	T17 デジタル入力	[14] ジョグ	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	T18 デジタル入力	[0] 動作なし	515

表 15: デフォルト設定 - (続きを読む)

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
AI1 - T33	9.5.2.1	T33 モード	[1] 電圧モード	619
	9.5.2.2	T33 高電圧	10V	611
	9.5.2.3	T33 APU 低電圧	0.07V	610
	9.5.2.6	T33 高速度指令信号 / フィードバック値	50	615
	9.5.2.7	T33 低速度指令信号 / フィードバック値	0	614
AO1 - T42	9.5.1.1	T31 モード	[0] 0-20mA	690
	9.5.1.2	T31 アナログ出力	*[100] 出力周波数	691
リレー	9.4.3.1	機能リレー	[9] 警報	540
外部速度指令信号	5.5.3.5	指令信号機能	[0] 合計	304
	5.5.3.7	指令信号 1 ソース	[1] アナログ入力 33	315
	5.5.3.8	指令信号 2 ソース	[2] アナログ入力 34	316
	5.5.3.9	指令信号 3 ソース	[11] ローカル・バス指令信号	317
ジョグ	5.9.2	ジョグ速度指令信号	* 5.0	311
	5.9.1	ジョグ・ランプ時間	* 3s	380
速度指令信号制限	5.5.3.3	最大指令信号	50. P 1.2.1 地域設定で [1] 北米 が選択されている場合、デフォルト値は 60 です。)	303
	5.5.3.4	最小指令信号	0	302

5.5.3 プロセス制御モードの設定

プロセス制御モードは、目的の出力を得るためにプロセスの監視と調整が必要な用途に適しています。周波数変換器は、プロセス制御により、品質の維持、性能の向上、効率の向上、コストの削減を可能にするために広く使用されています。

注意

アプリケーション及びシステム要件では、パラメーター P 5.5.3.2 速度指令信号 / フィードバック単位、P 5.5.3.3 速度指令信号最大、P 5.5.3.4 速度指令信号最小、P 9.5.2.6 T33 高速度指令信号 / フィードバック値、P 9.5.2.7 T33 低速度指令信号 / フィードバック値、P 9.5.3.6 T34 高速度指令信号 / フィードバック値、及び P 9.5.3.7 T34 低速度指令信号 / フィードバック値 を適切に設定してください。アプリケーションの要件に従ってこれらのパラメーターを設定します。

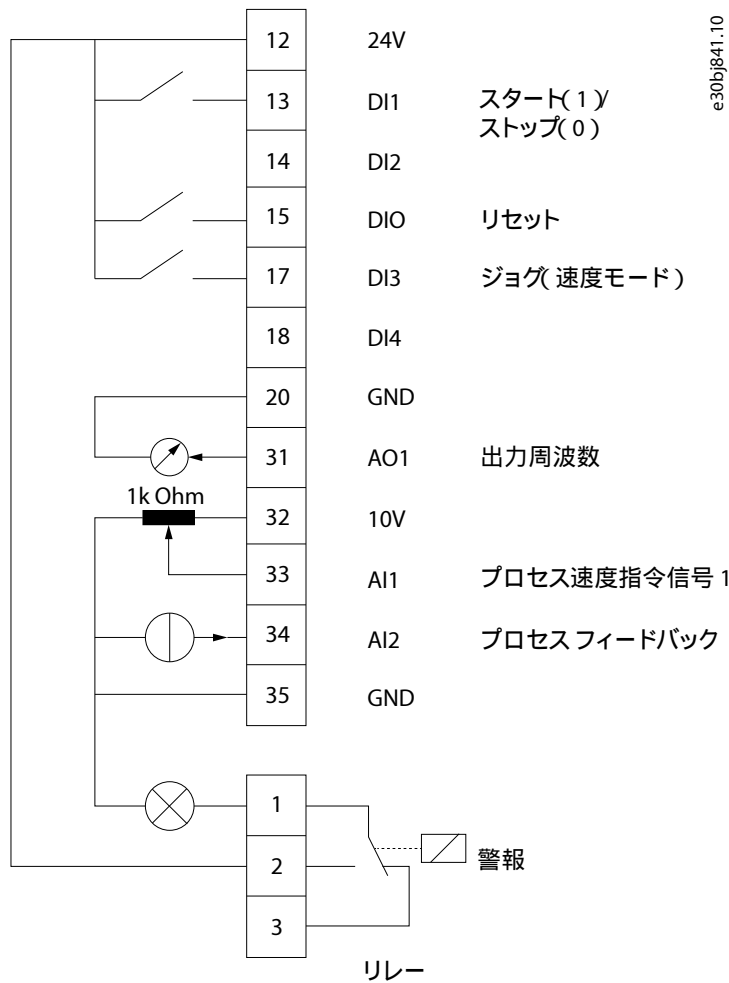


図 38: プロセス制御のデフォルト接続

1. P 5.4.1 用途選択 を [21] プロセス制御モード に設定します。
[21] プロセス制御モード を選択すると、以下のパラメーターが表に示す値に自動的に設定されます。

表 16: プロセス制御モードのデフォルト設定

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
動作モード	5.4.2	動作モード	[3] プロセス閉ループ	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 デジタル入力	[8] スタート	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 デジタル入力	[0] 動作なし	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 デジタル入力	[1] リセット	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	T17 デジタル入力	[14] ジョグ	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	T18 デジタル入力	[0] 動作なし	515

表 16: プロセス制御モードのデフォルト設定 - (続きを読む)

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
AI1 - T33	9.5.2.1	T33 モード	[1] 電圧モード	619
	9.5.2.2	T33 高電圧	10V	611
	9.5.2.3	T33 APU 低電圧	0.07 V	610
	9.5.2.6	T33 高速度指令信号 / フィードバック値	50	615
	9.5.2.7	T33 低速度指令信号 / フィードバック値	0	614
AI2 - T34	9.5.3.1	T34 モード	[0] 電流モード	629
	9.5.3.4	T34 高電流	20.00 mA	623
	9.5.3.5	T34 低電流	4.00 mA	622
	9.5.3.6	T34 高速度指令信号 / フィードバック値	50. P 1.2.1 地域設定で [1] 北米 が選択されている場合、デフォルト値は 60 です。	625
	9.5.3.7	T34 低速度指令信号 / フィードバック値	0	624
AO1 - T42	9.5.1.1	T31 モード	[0] 0-20mA	690
	9.5.1.2	T31 アナログ出力	[100] 出力周波数	691
リレー	9.4.3.1	機能リレー	[9] 警報	540
PID	5.12.4.1	フィードバック 1 ソース	[2] アナログ入力 34	720
	5.12.5.7	PID 順転 / 反転制御	[0] 通常	730
ジョグ	5.9.2	ジョグ速度指令信号	5.0	311
	5.9.1	ジョグ・ランプ時間	3 s	380
外部速度指令信号	5.5.3.5	指令信号機能	[0] 合計	304
	5.5.3.7	指令信号 1 ソース	[1] アナログ入力 33	315
	5.5.3.8	指令信号 2 ソース	[0] 機能	316
	5.5.3.9	指令信号 3 ソース	[0] 機能	317

5.5.4 マルチ速度制御モードの設定

マルチ速度制御モードでは、2つのデジタル入力を4つの異なる速度に使用できます。さらに1つのデジタル入力を使用すると、8つの速度が可能です。

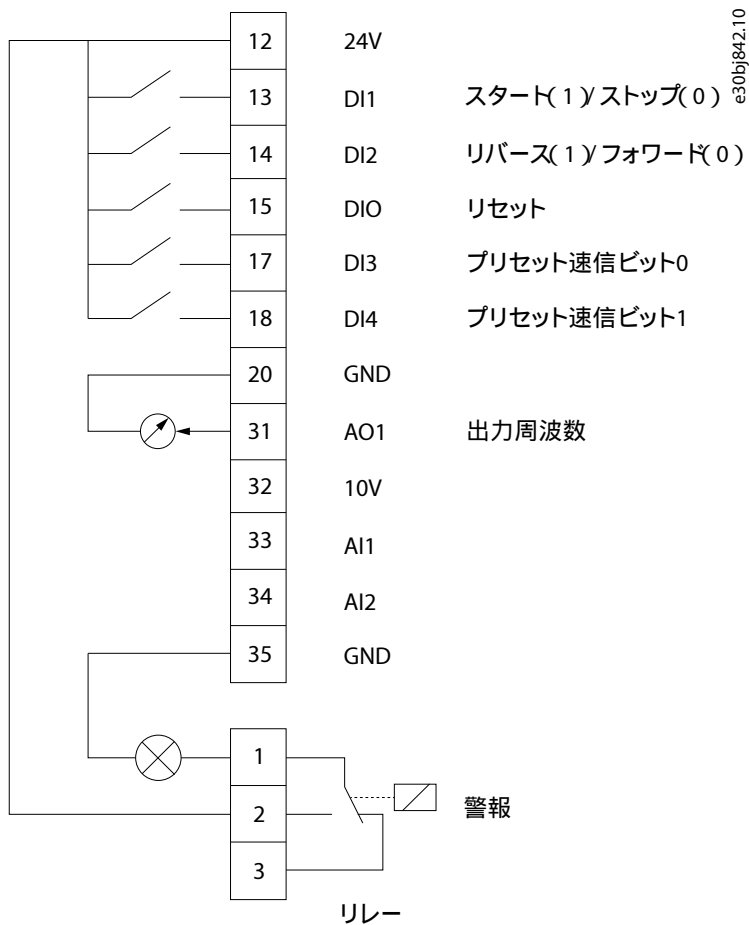


図 39: デフォルト接続

1. P 5.4.1 用途選択 を [22] マルチ速度制御モード に設定します。
[22] マルチ速度制御モード を選択すると、以下のパラメーターが表に示す値に自動的に設定されます。

表 17: デフォルト設定

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
動作モード	5.4.2	動作モード	[0] 開ループ速度	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 デジタル入力	[8] スタート	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 デジタル入力	[10] 逆転	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 デジタル入力	[1] リセット	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	T17 デジタル入力	[16] プリ速信ビット0	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	T18 デジタル入力	[17] プリ速信ビット1	515
AO1 - T42	9.5.1.1	T31 モード	[0] 0-20 mA	690
	9.5.1.2	T31 アナログ出力	[100] 出力周波数	691
リレー	9.4.3.1	機能リレー	[9] 警報	540

表 17: デフォルト設定 - (続きを読む)

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
外部速度指令信号	5.5.3.7	指令信号 1 ソース	[0] 機能なし	315
	5.5.3.8	指令信号 2 ソース	[0] 機能なし	316
	5.5.3.9	指令信号 3 ソース	[0] 機能なし	317
プリ速信	5.5.3.10	プリセット速度指令信号	注記: 配列タイプ表 18 として設定します。	310
ジョグ	5.9.2	ジョグ速度指令信号	5.0	311
	5.9.1	ジョグ・ランプ時間	3 s	380
速度指令信号制限	5.5.3.3	最大指令信号	50. P 1.2.1 地域設定で [1] 北米が選択されている場合、デフォルト値は 60 です。	303
	5.5.3.4	最小指令信号	0	302

表 18: パラメーター P 5.5.3.10 プリセット速度指令信号 設定 (アレイ・タイプ)

速度指令信号	DI4 (端子18)	DI3 (端子17)
	[17] プリ速信ビット[1]	[16] プリ速信ビット[0]
プリセット速度指令信号 0	0	0
プリセット速度指令信号 1	0	1
プリセット速度指令信号 2	1	0
プリセット速度指令信号 3	1	1

5.5.5 ワイヤ制御モードの設定

ドライブの 3 線制御モードは、モーターを制御するために共通の接触器制御回路を模倣することを可能にします。これは、2 つの一時的なプッシュボタンを使用して、モーターの始動と停止を制御することで可能です。逆転は 1 つのデジタル入力によって制御されます。

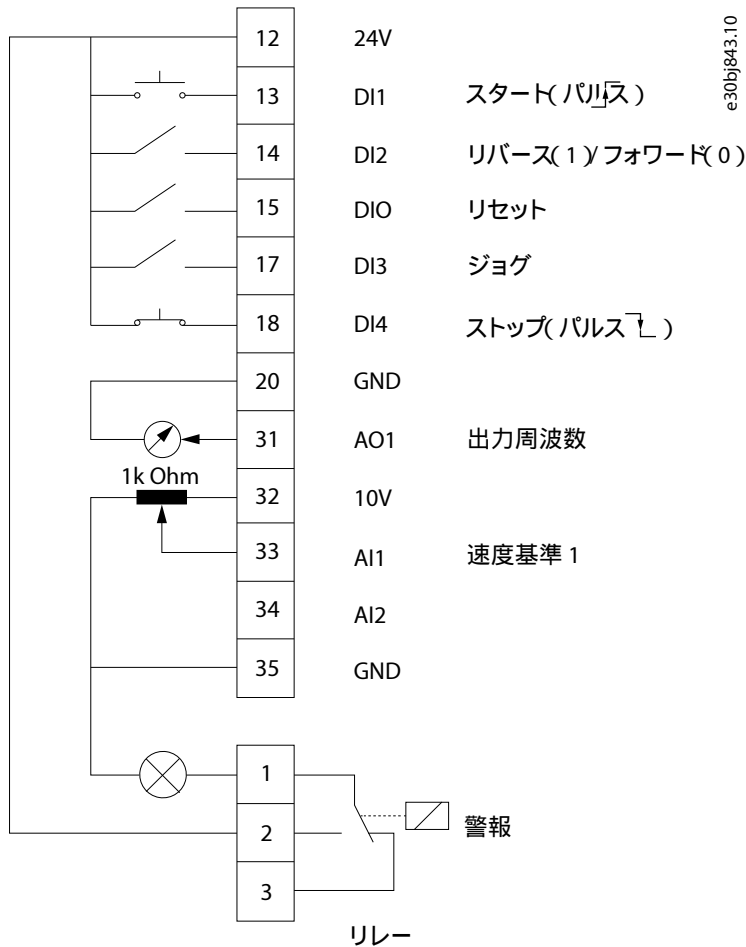


図 40: デフォルト接続

1. P 5.4.1 用途選択 を [23] 3 線式制御モード に設定します。
[23] 3 線式制御モード を選択すると、以下のパラメーターが表に示す値に自動的に設定されます。

表 19: デフォルト設定

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
動作モード	5.4.2	動作モード	[0] 開ループ速度	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 デジタル入力	[9] ラッチ・スタート	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 デジタル入力	[10] 逆転	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 デジタル入力	[1] リセット	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	T17 デジタル入力	[14] ジョグ	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	T18 デジタル入力	[6] 逆停止	515

表 19: デフォルト設定 - (続きを読む)

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
AI1 - T33	9.5.2.1	T33 モード	[1] 電圧モード	619
	9.5.2.2	T33 高電圧	10 V	611
	9.5.2.3	T33 APU 低電圧	0.07 V	610
	9.5.2.6	T33 高速度指令信号 / フィードバック値	50	615
	9.5.2.7	T33 低速度指令信号 / フィードバック値	0	614
AO1 - T42	9.5.1.1	T31 モード	[0] 0-20mA	690
	9.5.1.2	T31 アナログ出力	[100] 出力周波数	691
リレー	9.4.3.1	機能リレー	[9] 警報	540
外部速度指令信号	5.5.3.5	指令信号機能	[0] 合計	304
	5.5.3.7	指令信号 1 ソース	[1] アナログ入力 33	315
	5.5.3.8	指令信号 2 ソース	[0] 機能なし	316
	5.5.3.9	指令信号 3 ソース	[0] 機能なし	317
ジョグ	5.9.2	ジョグ速度指令信号	5.0	311
	5.9.1	ジョグ・ランプ時間	3 s	380
速度指令信号制限	5.5.3.3	最大指令信号	50. P 1.2.1 地域設定で [1] 北米が選択されている場合、デフォルト値は 60 です。	303
	5.5.3.4	最小指令信号	0	302

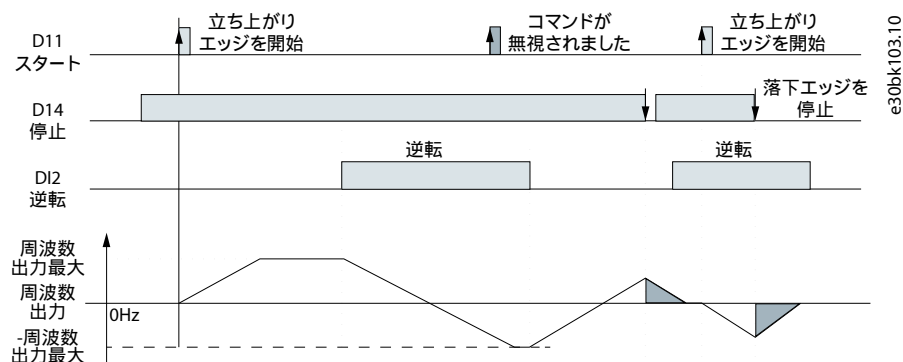


図 41: 例

5.5.6 トルク制御モードの設定

トルク制御モードでは、あらかじめ設定されたパラメーター設定によりトルクを介してモーターを制御する必要があります。モーター・トルクは、周波数変換器へのアナログ入力によって与えられるトルク基準に従います。アナログ入力1はトルク基準として使用されます。アナログ入力2は、トルク制御の最大速度制限ソースとして使用されます。

次に留意してください。

- トルク制御モードはVVC+ コントロールでのみサポートされ、P 4.2.1.1 モーター・タイプ 制御で選択された [0] 非同期誘導モーター、IM でのみサポートされます。
- P 5.5.3.3 最大速度指令信号 のトルク速度指令信号値は、モーター銘板に従って入力されたモーター・データに基づいて自動的に計算されます。
- P 9.5.2.6 T33 高速度指令信号 / フィードバック 値 は用途要件に従って設定されるようにしてください。通常、P 9.5.2.6 T33 高速度指令信号 / フィードバック値の値は P 5.5.3.3 速度指令信号最大 の値に等しくなります。
- 動作にトルク制御下での速度制限が必要な場合、P 5.10.3 速度制限モード・トルク制御 を [0] 機能なし に設定します。

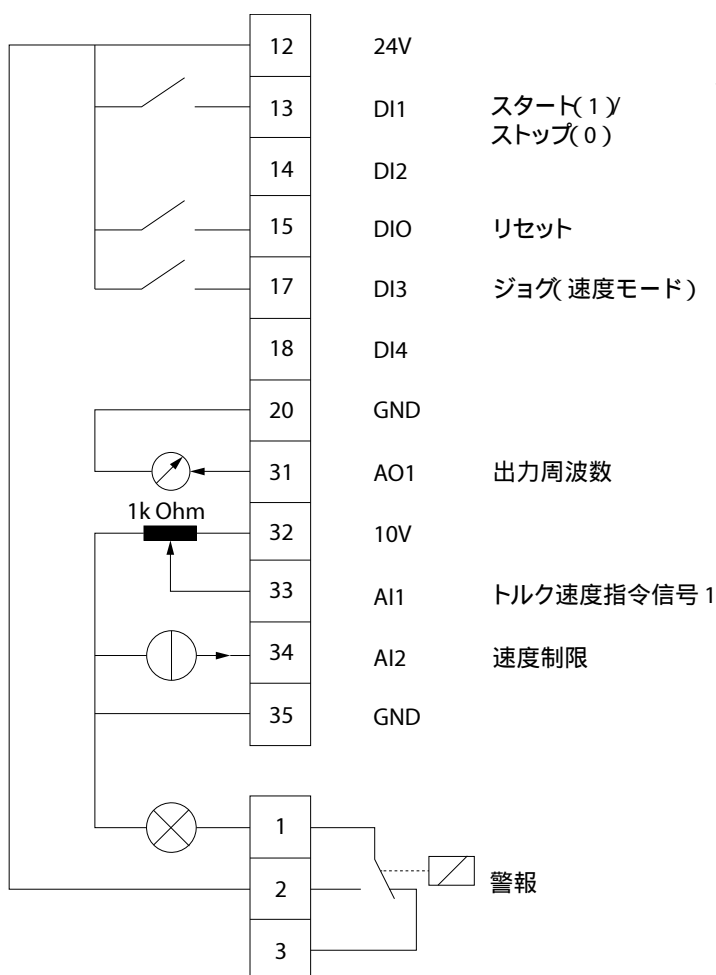


図 42: デフォルト接続

- P 5.4.1 用途選択 を [24] トルク制御モード に設定します。

[24] トルク制御モード を選択すると、以下のパラメーターが表に示す値に自動的に設定されます。

表 20: デフォルト設定

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
動作モード	5.4.2	動作モード	[4] トルク開ループ	100
DI 1 - T13	9.4.1.2	T13 デジタル入力	[8] スタート	510
DI 2 - T14	9.4.1.3	T14 デジタル入力	[0] 動作なし	511
DI/O - T15	9.4.1.4	T15 デジタル入力	[1] リセット	512
DI 3 - T17	9.4.1.5	T17 デジタル入力	[14] ジョグ	513
DI 4 - T18	9.4.1.6	T18 デジタル入力	[0] 動作なし	515
AI1 - T33	9.5.2.1	T33 モード	[1] 電圧モード	619
	9.5.2.2	T33 高電圧	10V	611
	9.5.2.3	T33 APU 低電圧	0.07V	610
	9.5.2.6	T33 高速度指令信号 / フィードバック値	値は、アプリケーション要件に応じて手動で設定する必要があります。	615
	9.5.2.7	T33 低速度指令信号 / フィードバック値	0	614
AI2 - T34	9.5.3.1	T34 モード	[0] 電流モード	629
	9.5.3.4	T34 高電流	20.00 mA	623
	9.5.3.5	T34 低電流	4.00 mA	622
	9.5.3.6	T34 高速度指令信号 / フィードバック値	50. P 1.2.1 地域設定で [1] 北米 が選択されている場合、デフォルト値は 60 です。	625
	9.5.3.7	T34 低速度指令信号 / フィードバック値	0	624
AO1 - T42	9.5.1.1	T31 モード	[0] 0-20 mA	690
	9.5.1.2	T31 アナログ出力	[100] 出力周波数	691
リレー	9.4.3.1	機能リレー	[9] 警報	540
外部速度指令信号	5.5.3.5	指令信号機能	[0] 合計	304
	5.5.3.7	指令信号 1 ソース	[1] アナログ入力 33	315
	5.5.3.8	指令信号 2 ソース	[0] 機能なし	316
	5.5.3.9	指令信号 3 ソース	[11] 機能なし	317
速度制限	5.10.3	速度制限モードトルク制御	[0] 機能なし	421

表 20: デフォルト設定 - (続きを読む)

カテゴリー	パラメーター・インデックス	パラメーター名	デフォルト設定	パラメーター番号
ジョグ	5.9.2	ジョグ速度指令信号	5.0 Hz	311
	5.9.1	ジョグ・ランプ時間	3s	380
速度指令信号制限	5.5.3.3	最大指令信号	値はモーター・データに基づいて自動的に計算されます。	303
	5.5.3.4	最小指令信号	0	302

5.6 指令信号の処理

5.6.1 ローカル / リモート指令信号

ローカル指令信号

ローカル指令信号は、ドライブが操作され、コントロール・パネルの 上 及び 下 ボタンで調整されるとアクティブになります。

リモート指令信号

リモート指令信号の計算に使用される指令信号処理システムを [図 43](#) に示します。

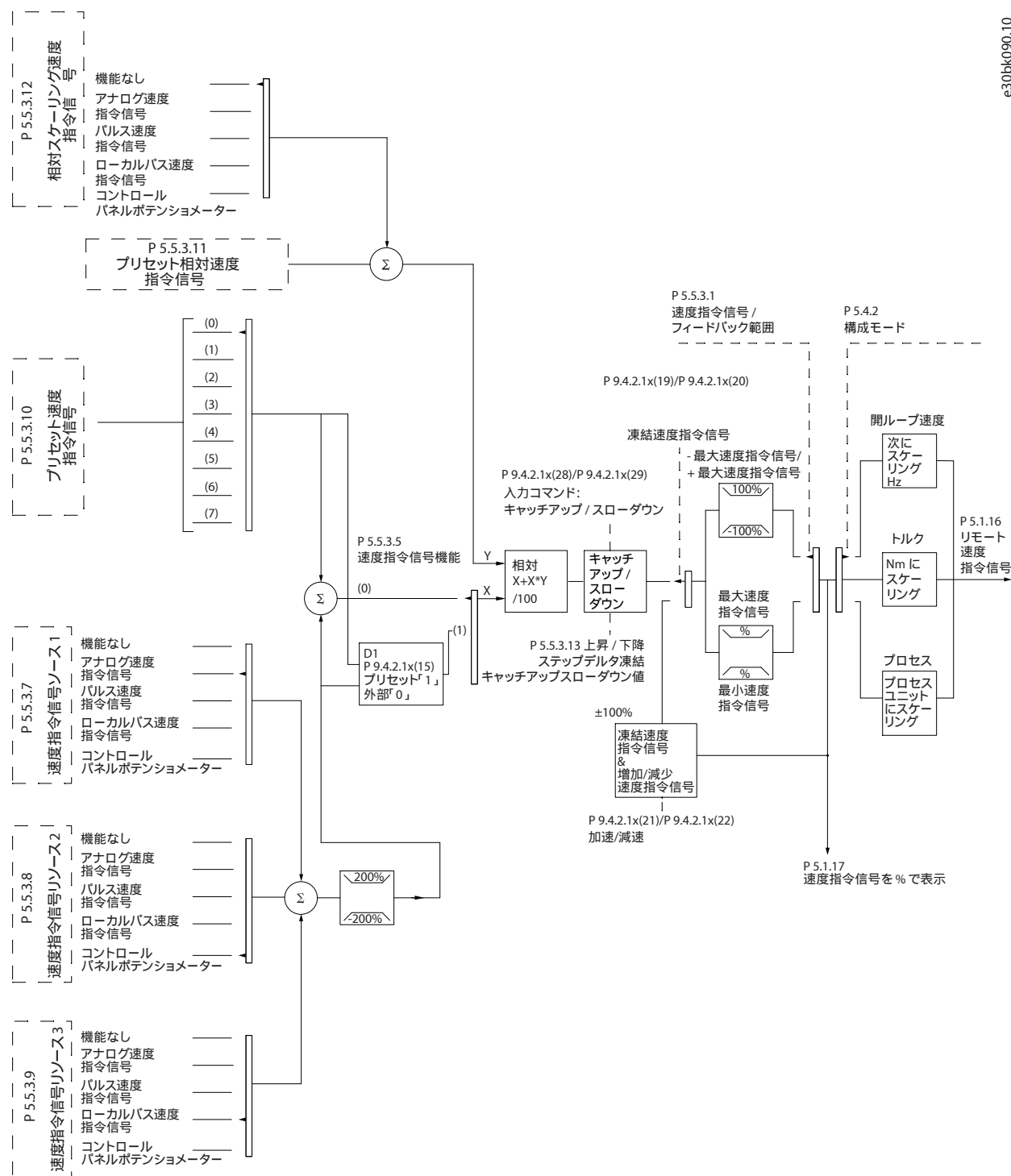


図 43: リモート指令信号

リモート指令信号はスキャン間隔ごとに計算され、初期設定では 2 タイプの指令信号入力から成ります。

- X (外部指令信号) : 固定プリセット指令信号 (P 5.5.3.10 プリセット指令信号) の任意の組み合わせ (P 5.5.3.7 指令信号 1 ソース、P 5.5.3.8 指令信号 2 ソース、及び P 5.5.3.9 指令信号 3 ソース の設定により決定) を含む、最大 4 つの外部選択された指令信号の合計 (P 5.5.3.5 T34 低電流 を参照)、可変アナログ指令信号、可変デジタル・パルス指令信号、及び周波数変換器が監視するあらゆるユニットにおける様々なフィールドバス指令信号 ([Hz]、[RPM]、[Nm] など)。
- Y- (相対指令信号) : 1 つの固定プリセット指令信号 (P 5.5.3.11 プリセット相対指令信号) と 1 つの可変アナログ指令信号 (P 5.5.3.12 相対スケーリング指令信号リソース) の合計を [%] で表します。

2種類の指令信号入力、次の式にまとめられています。

$$\text{リモート指令信号} = X + X \cdot Y / 100\%$$

相対指令信号が使用されない場合、P 5.5.3.12 相対スケーリング指令信号リソースを [0] 機能なしに、P 5.5.3.11 プリセット相対指令信号を 0% に設定します。ドライブのデジタル入力、キャッチアップ / スローダウン機能と指令信号凍結機能の両方をアクティブにできます。

5.6.2 速度指令信号制限

指令信号範囲、最低指令信号、及び最大指令信号が組み合わさって、全指令信号の総和の許容範囲が定義されます。全指令信号の総和は必要な場合には制限されます。最終的な指令信号（制限後）と全指令信号の総和との間を [図 44](#) 及び [図 45](#) に示します。

速度指令信号範囲 = 最小から最大

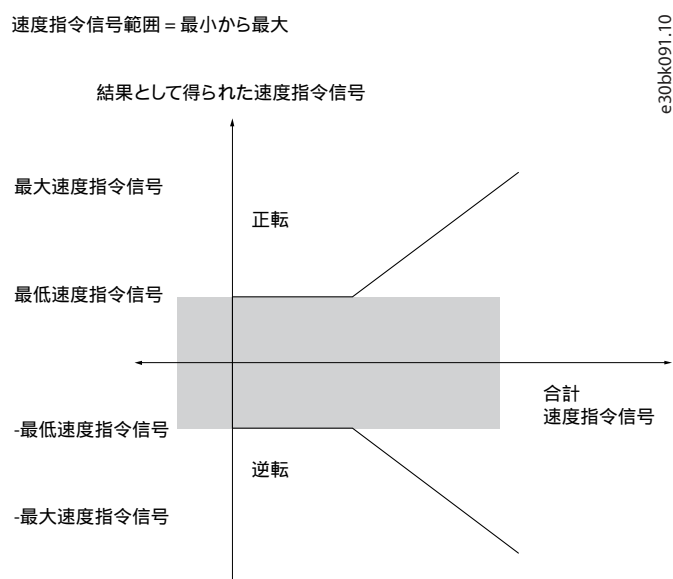


図 44: 指令信号範囲が 0 に設定されています

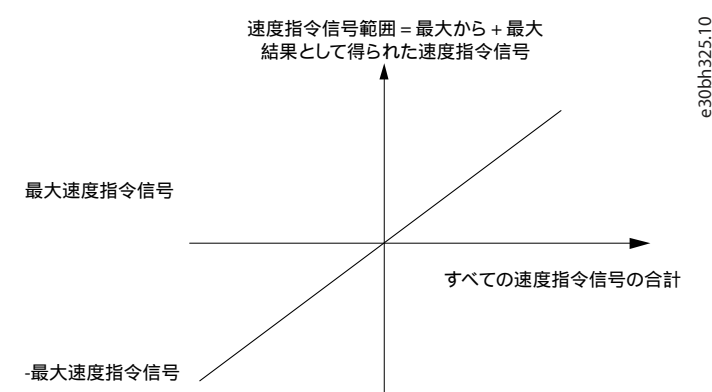


図 45: 指令信号範囲が 1 に設定されています

構成モードがプロセスに設定されていない場合は、最低指令信号は 0 未満の値に設定できません。その場合の最終的な指令信号（制限後）と全指令信号の総和との間を [図 46](#) に示します。

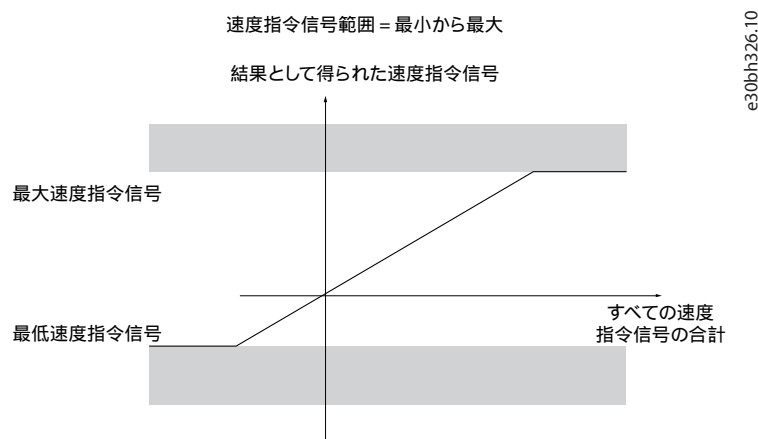


図 46: 構成モードがプロセスに設定されているときの全指令信号の総和

5.6.3 プリセット指令信号とバス指令信号のスケーリング

プリセット指令信号が次のルールに従ってスケーリングされます。

- **P 5.5.3.1 指令信号範囲** が [0] 最小 - 最大 に設定されている場合、0% 指令信号は 0 [単位] に等しく、ここでは RPM、m/s、及び bar などの任意の単位を使用できます。100% 指令信号は最大値 (**P 5.5.3.3 指令信号最大の絶対値**、**P 5.5.3.4 指令信号最小の絶対値**) に等しくなります。
- **P 5.5.3.3 指令信号範囲** が [1] - 最大 → 最大 に設定されている場合、0% 指令信号は 0 [単位] に等しく、100% 指令信号は最大指令信号に等しくなります。

バス速度指令信号が次のルールに従ってスケーリングされます。

- **P 5.5.3.1 指令信号範囲** が [0] 最低 - 最高 に設定されている場合、0% 指令信号は最低指令信号に等しく、100% 指令信号は最高指令信号に等しくなります。
- **P 5.5.3.1 指令信号範囲** が [1] - 最大 → 最大 に設定されている場合、-100% 指令信号は - 最大指令信号に等しく、100% 指令信号は最大指令信号に等しくなります。

5.6.4 アナログ及びパルス指令信号とフィードバックのスケーリング

速度指令信号とフィードバックはアナログとパルス入力から同じ方法でスケーリングされます。唯一の相違は、規定の最低及び最高「エンドポイント」を上回る又は下回る指令信号 (図 47 では P1 と P2) は制限されますが、それらを上回る又は下回るフィードバックは制限されないことです。

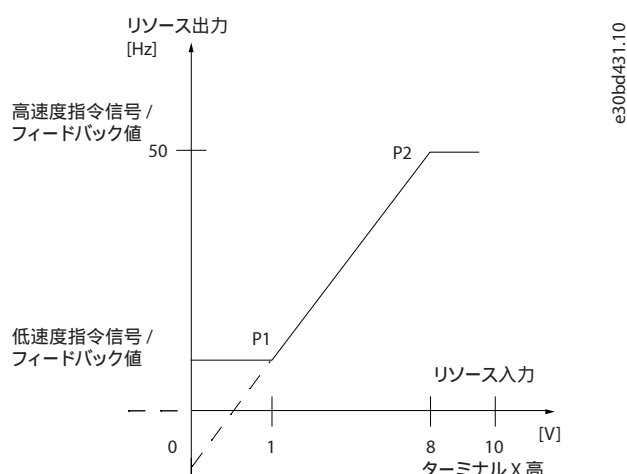


図 47: 最小及び最大エンドポイント

エンドポイント P1 と P2 は、入力を選択に応じて、[表 21](#)で定義されます。

表 21: P1 及び P2 エンドポイント

入力	AI 33 電圧モード	AI 34 電圧モード	AI 34 電流モード	パルス入力 18
P1 = (最低入力値、最低指令信号値)				
最低指令信号値	P 9.5.2.7 T33 低指令信号 / フィードバック値	P 9.5.3.7 T34 低指令信号 / フィードバック値	P 9.5.3.7 T34 低指令信号 / フィードバック値	P 9.4.4.4 T18 低指令信号 / フィードバック値
最低入力値	P 9.5.2.3 T33 低電圧	P 9.5.3.3 T34 低電圧	P 9.5.3.5 T34 低電流	P 9.4.4.2 T18 低周波数
P2 = (最高入力値、最大指令信号値)				
最大指令信号値	P 9.5.2.6 T33 高指令信号 / フィードバック値	P 9.5.3.6 T34 高指令信号 / フィードバック値	P 9.5.3.6 T34 高指令信号 / フィードバック値	P 9.4.4.3 T18 高指令信号 / フィードバック値
最高入力値	P 9.5.2.2 T33 高電圧	P 9.5.3.2 T34 高電圧	P 9.5.3.4 T34 高電流	P 9.4.4.1 T18 高周波数

5.6.5 ゼロ付近不感帯

場合によっては指令信号（稀な場合にはフィードバックも）はゼロの周りに不感帯をもつ必要があります（即ち、指令信号が「ゼロ付近」にある場合に機械が停止していることを確認するため）。

不感帯をアクティブにし、かつ不感帯の量を設定するには、次の設定を行う必要があります。

- 最低指令信号値（関連パラメーターについては[表 21](#)を参照してください）、又は最大指令信号値のいずれかをゼロにする必要があります。つまり、P1 又は P2 のいずれかが[図 48](#)のグラフで X 軸上にある必要があります。
- また、スケーリング・グラフの範囲を定める両点とも同一象限にあるようにします。

P1 又は P2 は、[図 48](#)に示すように、不感帯のサイズを定義します。

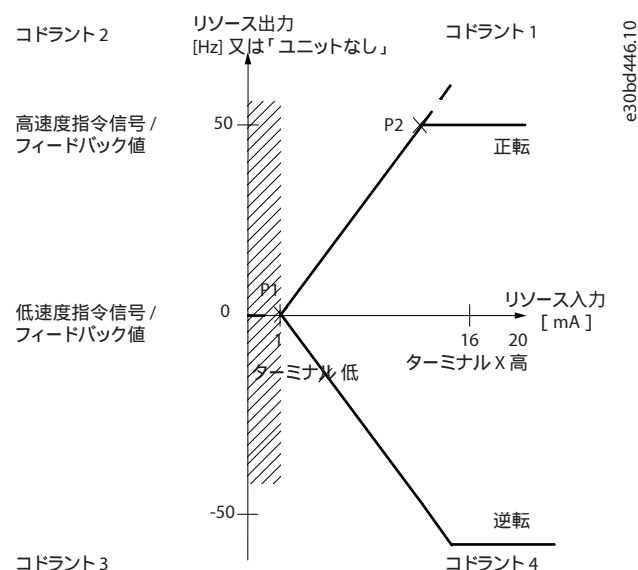


図 48: 不感帯のサイズ

ケース 1：不感帯付き正の指令信号、逆転をトリガーするデジタル入力、パート I

図 49 は、最低 - 最高制限の内側にある制限付き指令信号入力がどのように制限するかを示しています。

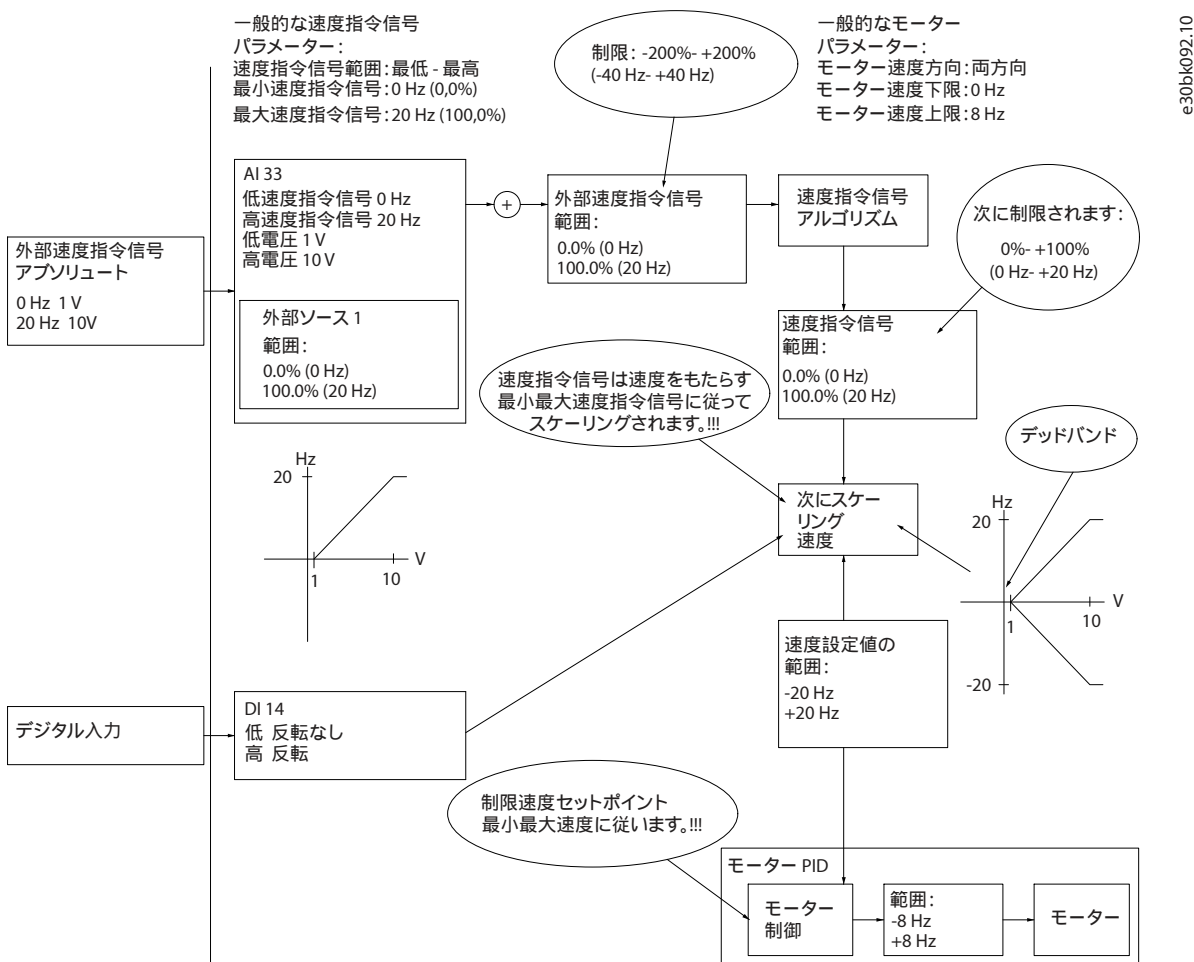
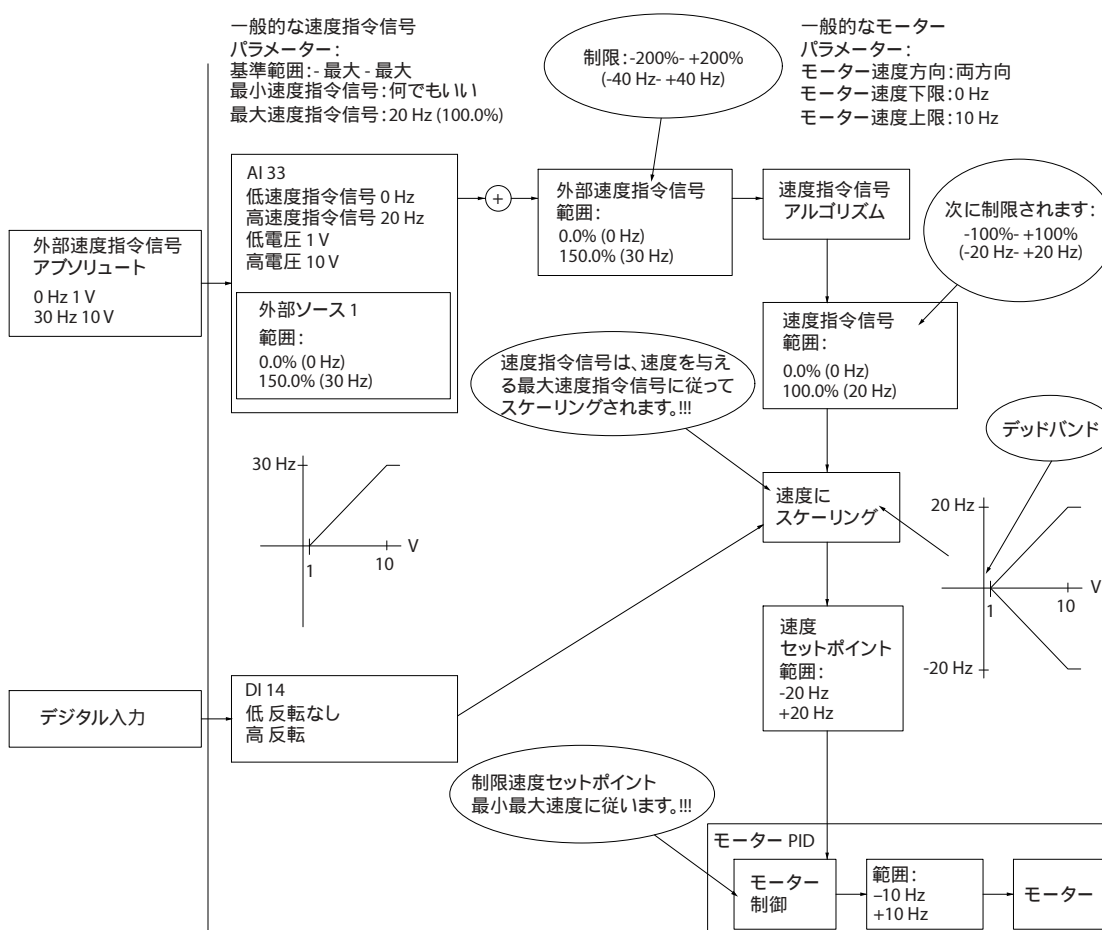


図 49: 制限が最小から最大の範囲内にある指令信号入力のクランプ

ケース 2：不感帯付き正の指令信号、逆転をトリガーするデジタル入力、パート II

図 50 は、- 最大から + 最大の制限外の制限を持つ指令信号入力、外部指令信号に加える前に入力の低及び高制限にどのようにクランプされるか、及び外部指令信号が指令信号アルゴリズムによって - 最大から + 最大にどのようにクランプされるかを示しています。



e30bk093.10

図 50: 制限外の指令信号入力のクランプ - 最大から + 最大

6 RS485 構成

6.1 RS485 設置及び設定

6.1.1 概要

RS485 は、マルチドロップネットワークトポロジーと互換性のある 2 線式バスインターフェイスです。ノードを、バスとして、又はコモン・トランク・ラインからドロップ・ケーブルを介して接続できます。合計 32 のノードを 1 つのネットワーク・セグメントに接続できます。リピーターはネットワーク・セグメントを分割します。図 51 をご参照ください。

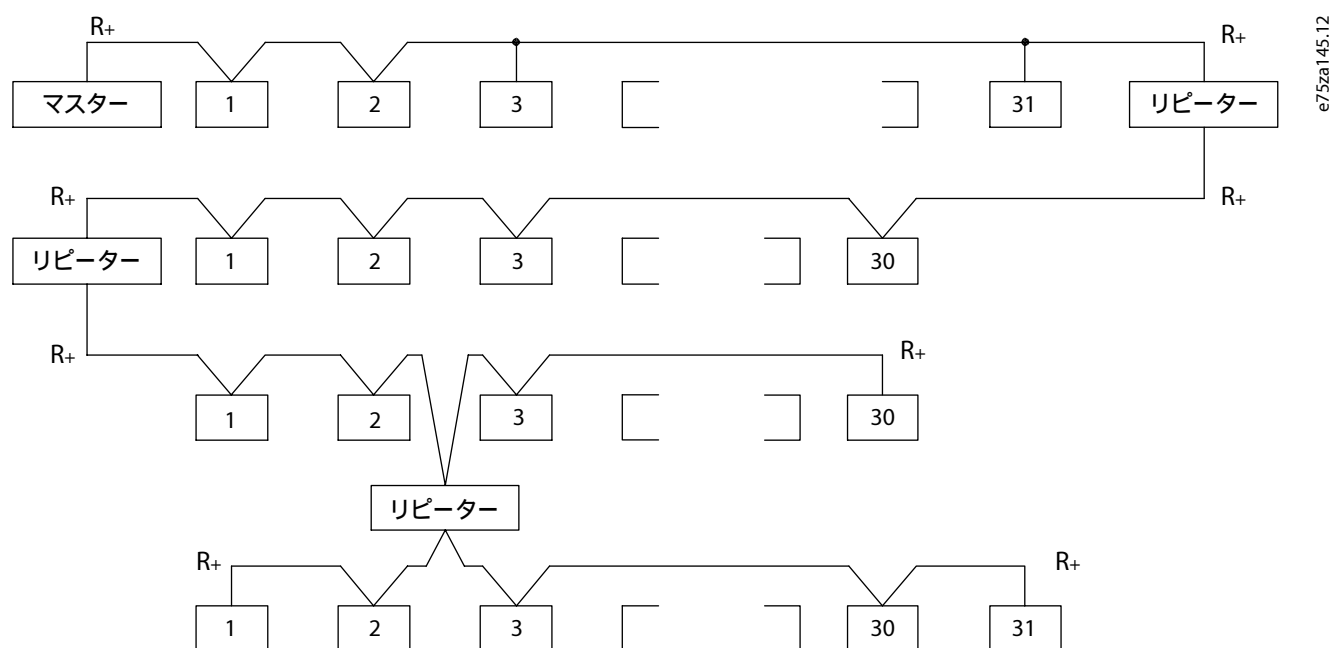


図 51: RS485 バス・インターフェイス

注意

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

ドライブの終端スイッチ (S801) 又はバイアス終端抵抗ネットワークのいずれかを使用して、各セグメントの両端を終端します。バス・ケーブルには必ずシールド・ツイスト・ペア (STP) ケーブルを使用し、常に正しい設置手順に従ってください。

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

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

表 22: ケーブル仕様

ケーブル	シールド・ツイスト・ペア (STP)
インピーダンス [Ω]	120
ケーブル長 [m (ft)]	最長 1200 (3937) (ドロップ・ラインを含む) 最長 500 (1640) 局間

6.1.2 ドライブの RS485 ネットワークへの接続

1. ドライブのメイン制御盤の端末 68 (+) 及び端末 69 (N-) に信号ワイヤを接続します。

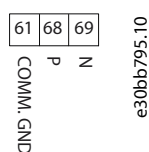


図 52: ネットワーク接続

2. ケーブルのシールドをケーブル・クランプに接続します。

注意

導体間のノイズを低減するには、シールドされたツイスト・ペア・ケーブルを使用します。

6.1.3 ハードウェアのセットアップ

RS485 バスを終端するには、ドライブのメイン制御盤の終端スイッチを使用します。スイッチの工場設定はオフ (OFF) です。

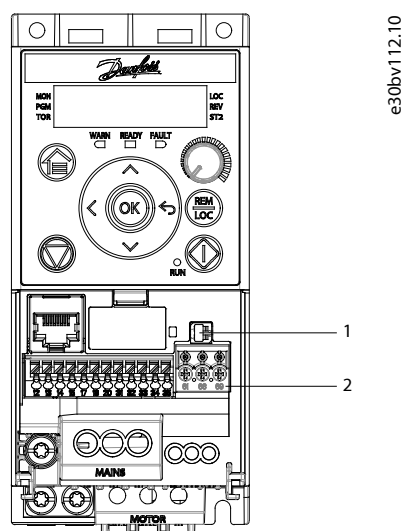


図 53: 終端スイッチ工場設定

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| 1 RS485 終端スイッチ (ON=RS485 終端、OFF= 開) | 2 RS485 終端 |
|-------------------------------------|------------|

6.1.4 RS485 通信のパラメーター設定

周波数変換器は、二つの通信プロトコルをサポートしています。

- Danfoss FC

- Modbus RTU

諸機能は、プロトコルソフトウェア及び RS485 接続を使用して、又はパラメーター・グループ 10 で、遠隔でプログラムできます。

表 23: RS485 通信パラメーター設定

パラメーター	機能
P 10.1.1 プロトコル	RS-485 インタフェースで動作させるアプリケーション・プロトコルを選択します。
P 10.1.2 アドレス	ノード・アドレスを設定します。 ?? アドレス範囲は、P 10.1.1 プロトコル で選択されているプロトコルによって決まります。
P 10.1.3 ボーレート	ボー・レートを設定します。 ?? デフォルト・ボー・レートは、P 10.1.1 プロトコル で選択されているプロトコルによって決まります。
P 10.1.4 パリティ／ストップ・ビット	パリティとストップ・ビット数を設定します。 ?? デフォルト選択は、P 10.1.1 プロトコル で選択されているプロトコルによって決まります。
P 10.1.6 最低応答遅延	要求受信から応答伝送までの最低の遅延時間を指定します。この機能は、モデムのターンアラウンド遅延を解決するのに使用します。
P 10.1.5 最大応答遅延	要求伝送から応答受信までの最大の遅延時間を指定します。

6.1.5 EMC 予防措置

RS485 ネットワークの干渉のない動作を達成するために、ダンフォスは以下の EMC 予防措置を推奨します。

注意

保護接地接続などに関する国内及び地域規制を遵守してください。ケーブルを適切に接地しないと、通信の劣化や機器の損傷につながる可能性があります。ケーブル間の高周波ノイズの結合を避けるため、RS485 通信ケーブルをモーターとブレーキ抵抗器ケーブルから離してください。通常、200 mm (8 in) の距離で十分です。特にケーブルが長距離にわたって並列に配線されている場合、ケーブル間の距離をできるだけ大きく維持してください。交差が避けられない場合、RS-485 ケーブルをモーター・ケーブル及びブレーキ抵抗器ケーブルと 90°の角度で交差させる必要があります。

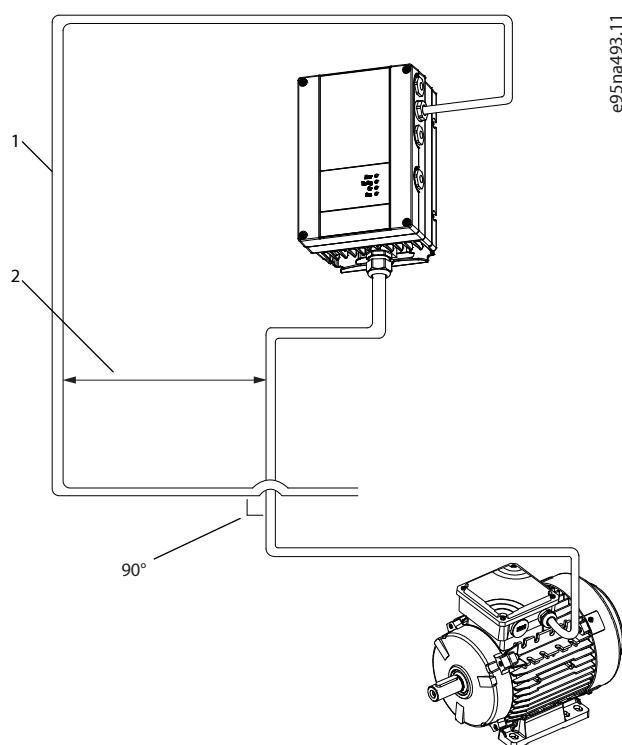


図 54: 通信ケーブルと電源ケーブル間の最小距離

1	フィールドバス・ケーブル	2	最小距離 200 mm (7.9 in)
---	--------------	---	----------------------

6.1.6 FC プロトコル

6.1.6.1 FC プロトコルの概要

FC バス又は標準バスとも呼ばれる FC プロトコルは、ダンフォスの標準フィールド・バスです。このプロトコルは、フィールド・バスを介した通信のマスター/ フォロワーの原理によるアクセス技法を規定したものです。

1つのマスターと最大で 126 のフォロワーをバスに接続することができます。マスターは、メッセージのアドレス文字を介して、個々のフォロワーを選択します。フォロワー自体は最初に要求されなければ転送を行えませんが、個々のフォロワー間でのメッセージの直接転送は不可能です。通信は半二重モードで行われます。

マスターの機能は他のノードには移しません (シングル・マスター・システム)。

物理レイヤーは RS-485 で、ドライブに組み込まれた RS-485 ポートを使用します。FC プロトコルはさまざまな電文フォーマットをサポートします:

- ・ プロセス・データ用 8 バイトのショートフォーマット。
- ・ パラメーターチャンネルも含む 16 バイトのロングフォーマット。
- ・ テキストに使用するフォーマット。

FC プロトコルは、ドライブのコントロール・メッセージ文とバス指令信号へのアクセスを提供します。

コントロール・メッセージ文により、マスターはドライブのいくつかの重要な機能を制御することができます。

- ・ スタート。
- ・ さまざまな方法でドライブを停止:
 - 。 フリーラン停止。

- 。 クイック停止。
- 。 直流ブレーキ停止。
- 。 順転 (ランプ) 停止。
- 。 故障トリップ後のリセット。
- 。 さまざまなプリセット速度で運転。
- 。 逆転運転。
- 。 有効な設定の変更。
- 。 ドライブに組み込まれた 2 つのリレーの制御。

速度指令信号は通常、速度制御に使用します。パラメーターへのアクセス、値の読み取り、及び可能であれば、値の書き込みも可能です。これにより、内部 PI コントローラーが使用された場合のドライブの設定ポイントの制御を含む、一定範囲のコントロール・オプションが許可されます。

6.1.6.2 FC プロトコール・メッセージ・フレーミング構造

6.1.6.2.1 文字の内容 (バイト)

転送される文字はそれぞれスタートビットで始まります。その後、バイトに応じて 8 つのデータ・ビットが転送されます。各文字のセキュリティはパリティビットによって守られます。Evenパリティの場合、データ・ビット内に1の数が奇数個あれば、パリティビットは1に設定されます。偶数個存在する場合、8 データ・ビットとパリティ・ビットの総計に 1 と同じ数がある場合など。文字は終了ビットで完了し、全体で 11 ビットになります。

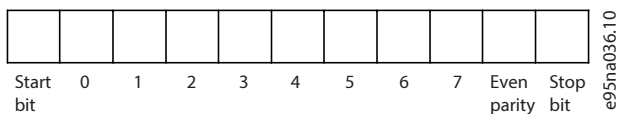


図 55: 文字の内容

6.1.6.2.2 電文構造

各電文は以下の構造を持っています:

- 。 開始文字 (STX) = 02 hex。
- 。 電文の長さ (LGE) を表わすバイト。
- 。 ドライブ・アドレス (ADR) を表わすバイト。

いくつかのデータ・バイト (電文のタイプにより可変) が続きます。

電文はデータ・コントロール・バイト (BCC) で終了します。

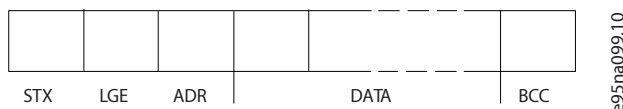


図 56: 電文構造

6.1.6.2.3 電文の長さ (LGE)

電文の長さは、データ・バイト数にアドレス・バイト ADR とデータ・コントロール・バイト BCC を加えたものです。

表 24: 電文の長さ

4 つのデータ・バイト	$LGE = 4 + 1 + 1 = 6$ バイト
12 データ・バイト	$LGE = 12 + 1 + 1 = 14$ バイト
テキストを含む電文	$10 + n$ バイト

1) 10 は固定文字を表し、「n」は変数（テキストの長さにより異なる）を表します。

6.1.6.2.4 ドライブ・アドレス (ADR)

アドレス形式 1-126:

- ビット 7 = 1（アドレス形式 1-126 アクティブ）。
- ビット 0-6 = ドライブアドレス 1-126。
- ビット 0-6 = 0 同報。

応答電文では、フォロワーからアドレス・バイトがそのままマスターに返送されます。

6.1.6.2.5 データ・コントロール・バイト (BCC)

チェックサムは、XOR 機能として計算されます。電文の最初のバイトを受信する前の計算済みチェックサムは 0 です。

6.1.6.2.6 データ・フィールド

データ・ブロックの構造は電文のタイプにより異なります。電文のタイプには三種類あり、コントロール電文（マスター⇒フォロワー）及び応答電文（フォロワー⇒マスター）に適用されます。

3種類の電文は以下となります:

- プロセス・ブロック (PCD)。
- パラメーター・ブロック。
- テキスト・ブロック。

プロセス・ブロック (PCD)

PCDは4 バイト（2 個のメッセージ文）のデータ・ブロックで構成され、次のものを含みます。

- コントロール・メッセージ文及び指令信号値（マスターからフォロワーへ）。
- 状態メッセージ文及び現在の出力周波数（フォロワーからマスターへ）。

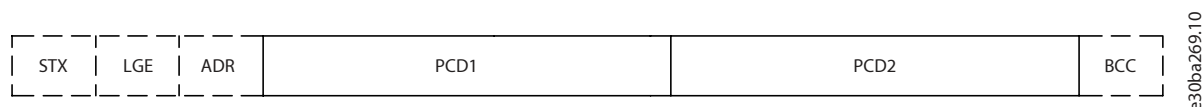


図 57: プロセス・ブロック

パラメーター・ブロック

パラメーター・ブロックは、マスターとフォロワー間でのパラメーターの転送に使用します。データ・ブロックは 12 バイト（6 個のメッセージ文）で構成され、プロセス・ブロックも含みます。

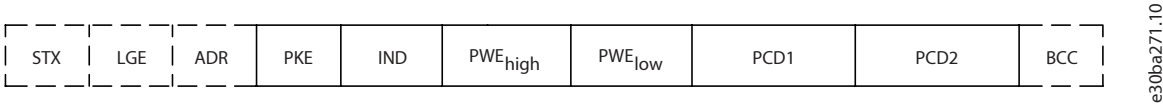


図 58: パラメーター・ブロック

テキスト・ブロック

テキスト・ブロックはデータ・ブロックを介したテキストの読み出しと書き込みで使います。

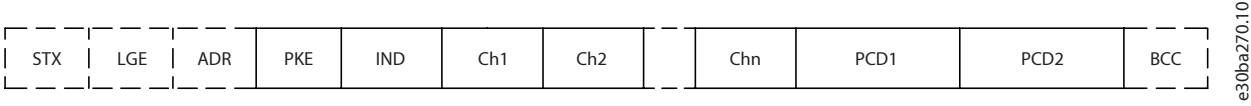


図 59: テキスト・ブロック

6.1.6.2.7 PKE フィールド

PKE フィールドには 2 つのサブフィールドが含まれます:

- パラメーター・コマンドと応答 AK です。
- パラメーター番号 (PNU)

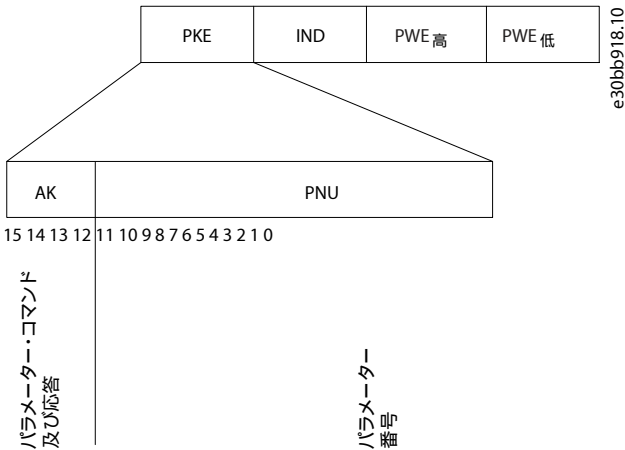


図 60: PKE フィールド

ビット 12-15 により、パラメーター・コマンドがマスターからフォロワーに転送され、フォロワーの処理後の応答がマスターに返送されます。

表 25: パラメーター・コマンド

パラメーター・コマンド マスター⇒フォロワー				
ビット番号				パラメーター・コマンド
15	14	13	12	
0	0	0	0	コマンドなし。
0	0	0	1	パラメーター値の読み出し。
0	0	1	0	パラメーター値の RAM への書き込み (メッセージ文)。
0	0	1	1	パラメーター値の RAM への書き込み (2 重メッセージ文)。

表 25: パラメーター・コマンド - (続きを読む)

1	1	0	1	パラメーター値の RAM 及び EEprom への書き込み（2 重メッセージ文）。
1	1	1	0	パラメーター値の RAM 及び EEprom への書き込み（メッセージ文）。
1	1	1	1	テキストを読み取ります。

表 26: 応答

応答フォロワー → マスター				
ビット番号				応答
15	14	13	12	
0	0	0	0	応答なし。
0	0	0	1	パラメーター値が転送されました（メッセージ文）。
0	0	1	0	パラメーター値が転送されました（2 重メッセージ文）。
0	1	1	1	コマンドを実行できません。
1	1	1	1	テキストが転送されました。

コマンドを実行できない場合、フォロワーは 0111 コマンド実行不可 応答を送信し、[表 27](#) で以下の警報レポートを発行します。

表 27: フォロワーレポート

警報コード	FC 仕様
0	不正なパラメーター番号。
1	パラメータを変更できません
2	上限又は下限を超えています。
3	サブインデックスが破損しています。
4	アレイがありません。
5	無効なデータタイプです。
6	未使用。
7	未使用。
9	説明要素は使用できません。
11	パラメーター書き込みアクセスがありません。
15	使用できるテキストがありません。
17	運転中は該当しません。
18	その他のエラー。
100	–
>100	–
130	このパラメーターへのバス・アクセスがありません。

表 27: フォロワーレポート - (続きを読む)

警報コード	FC 仕様
131	工場設定に書き込むことはできません。
132	コントロールパネルにアクセスできません。
252	不明なビューアです。
253	リクエストはサポートされていません。
254	不明な属性。
255	エラーなし。

6.1.6.2.8 パラメーター番号 (PNU)

ビット 0-11 によりパラメーター番号が転送されます。パラメーター番号は、モドバスレジスタのパラメーターの一意的識別子です。例として、**P 5.4.2 動作モード** への書き込みを検討します。レジスタは 999 です。レジスタはパラメーター番号 * 10-1 です。**P 5.4.2 動作モード** では、パラメーター番号は 100 です。パラメーター番号の詳細については、[7.1 パラメーター表の読み出し](#)を参照してください。

6.1.6.2.9 インデックス (IND)

インデックスは、パラメーター番号と共に、インデックス付きアクセスパラメーターの読み込み / 書き込みに使用されます。例えば、**P 6.1.1 最近の警報番号**。インデックスは 2 バイトで構成されています。下位バイトと上位バイトです。下位バイトのみがインデックスとして使用されます。

6.1.6.2.10 パラメーター値 (PWE)

パラメーター値ブロックは 2 つのメッセージ文 (4 バイト) で構成され、その値は定義されたコマンド (AK) により異なります。PWE ブロックに値が含まれていない場合には、マスターがパラメーター値を求めるプロンプトを表示します。パラメーター値を変更 (書き込み) するには、新しい値を PWE ブロックに書き込み、マスターからフォロワーに送信します。

フォロワーがパラメーター要求 (読み出しコマンド) に応答すると、PWE ブロックにある現在のパラメーター値が転送されマスターに返送されます。パラメータに複数のデータオプションが含まれている場合、値を PWE ブロックに入力してデータ値を選択します。シリアル通信は、データ・タイプ 9 (テキスト文字列) を格納するパラメーターを読み出す機能しかありません。

P 6.7.1 FC タイプ から **P 6.7.9 電力カードシリアル番号** にはデータタイプ 9 が含まれています。例えば、P 6.7.1 FC タイプのユニットのサイズと主電源電圧範囲を読み出します。テキスト文字列が転送 (読み出し) される場合、電文の長さは可変となりテキストはそれぞれ異なる長さになります。電文の長さは電文の 2 番目のバイト (LGE) で定義します。テキスト転送を使用する場合、インデックス文字は、それが読み出しコマンドか書き込みコマンドかを示します。

PWE ブロックからテキストを読み込むには、パラメーター・コマンド (AK) を 16 進数の「F」に設定して下さい。インデックス文字上位バイトは 4 でなければなりません。

6.1.6.2.11 ドライブによりサポートされているデータ・タイプ

表 28: データタイプ

データ・タイプ	説明
3	整数 16
4	整数 32
5	符号なし 8 ⁽¹⁾

表 28: データタイプ - (続きを読む)

データ・タイプ	説明
6	符号なし 16 ⁽¹⁾
7	符号なし 32 ⁽¹⁾
9	テキスト文字列
10	バイト文字列
13	時間差
33	確保済み
35	ビット系列

1) 符号なしとは、電文に演算符号がないことを意味します。

6.1.6.2.12 変換

アプリケーション・ガイドには、各パラメーターの属性の説明が記載されています。パラメーター値は、整数値としてのみ転送されます。変換係数は 10 進数の転送に使用されます。

P 5.8.3 モーター速度下限 [Hz] の変換係数は 0.1 です。最低周波数を 10 Hz にプリセットするには、100 の値を転送します。0.1 の換算率とは、転送される値に 0.1 を掛けることを意味します。そのため、値 100 は 10.0 であるとして扱われます。

表 29: 変換

変換指数	換算率
74	3600
2	100
1	10
0	1
-1	0.1
-2	0.01
-3	0.001
-4	0.0001
-5	0.00001

6.1.6.2.13 プロセス・メッセージ文 (PCD)

プロセス・メッセージ文のブロックは常に定義された順に 16 ビットの 2 つのブロックに分割されます。

表 30: プロセス・メッセージ文 (PCD)

PCD 1	PCD 2
コントロール電文 (マスター⇒フォロワー・コントロール・メッセージ文)	速度指令信号値
コントロール電文 (フォロワー⇒マスター) 状態メッセージ文	現在の出力周波数

6.1.6.3 例

6.1.6.3.1 例の概要

ビット 0-11 によりパラメーター番号が転送されます。パラメーター番号の詳細については、[7.1 パラメーター表の読み出し](#)を参照してください。例えば、**P 5.4.2 動作モード** では、パラメーター番号は 100 です。

6.1.6.3.2 パラメーター値の書き込み

P 5.8.2 モーター速度上限 [Hz] を 100Hz に変更します。

データを EEPROM に書き込みます。

PKE = E19E Hex - **P 5.8.2 モーター速度上限 [Hz]** への単一メッセージ文の書き込み。パラメーター番号は 414 です。

- IND = 0000 hex.
- PWE_{HIGH} = 0000 hex.
- PWE_{LOW} = 03E8 hex.

データ値 1000、100Hz に対応。[6.1.6.2.12 変換](#)を参照して下さい。

電文は以下の図のように見えます。

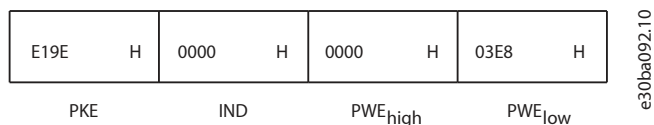


図 61: 電文

注意

P 5.8.2 モーター速度上限 [Hz] は単一のメッセージ文で、EEPROM への書き込みのパラメーター・コマンドは E です。**P 5.8.2 モーター速度上限 [Hz]** は 16 進数で 19E です。パラメーター番号は 414 です。

フォロワーからマスターへの応答は [図 62](#) に示されています。

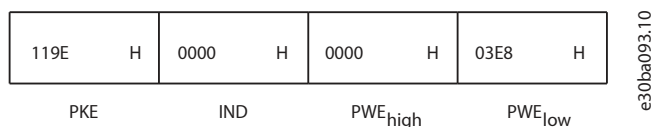


図 62: マスターからの応答

6.1.6.3.3 Reading a Parameter Value

Read the value in **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time**.

PKE = 1155 hex - Read parameter value in **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time**. The parameter number is 341.

- IND = 0000 hex.
- PWE_{HIGH} = 0000 hex.
- PWE_{LOW} = 0000 hex.

1155	H	0000	H	0000	H	0000	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

e30ba094.10

? 63: Telegram

If the value in **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time** is 10 s, the response from the follower to the master is shown in the [? 64](#).

1155	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

e30ba267.10

? 64: Response

3E8 hex corresponds to 1000 decimal. The conversion index for **P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time** is -2, that is, 0.01.

P 5.5.4.2 Ramp 1 Ramp Up Time is of the type Unsigned 32. The parameter number is 341.

6.1.7 Modbus RTU

6.1.7.1 Modbus RTU の概要

前提条件となる知識

Danfoss は、設置されたコントローラーが本書に記載されているインターフェイスをサポートして、コントローラーとドライブに規定されているすべての要件と制限を厳格に順守することを前提にしています。内蔵 Modbus RTU (リモートターミナルユニット) は、本書で定義されているインターフェイスをサポートするコントローラーと通信できるように設計されています。ユーザーがコントローラーの機能と制限について完全な知識を持っていることを前提にしています。

Modbus RTU の概要

このセクションでは、物理的な通信ネットワークの種類に関係なく、他のデバイスへのアクセス要求にコントローラーが用いるプロセスについて記載しています。このプロセスには、Modbus RTUが他のデバイスの要求にどのように応答するか、そしてエラーがどのように検出されてレポートされるのかが含まれます。さらに、このプロセスにより、メッセージフィールドのレイアウトと内容に関する共通フォーマットも確立されます。

Modbus RTUネットワーク上で通信が行われている間、プロトコールは:

- 各コントローラーがそのデバイスアドレスをどのように学習するのかを決定します。
- それに対して発信されたメッセージを認識します。
- 実施するアクションを決定します。
- メッセージに含まれているデータやその他の情報を抽出します。

返信が必要な場合、コントローラーは返信メッセージを作成、送信します。コントローラーは、マスターのみがトランザクションを実施できるマスター/フォロワー技術を用いて通信します (クエリーと呼ぶ)。フォロワーは、要求データをマスターに供給することで、又はクエリーで要求されたアクションを実施することで、応答します。マスターは個々のフォロワーに送信するか、あるいはすべてのフォロワーにメッセージを同報送信します。フォロワーは、個々に送信されたクエリーに応答を返信します。マスターからの同報クエリーに返信される応答はありません。

Modbus RTU プロトコールは、以下の情報を提供することで、マスターのクエリーに対するフォーマットを確立します:

- デバイス (又は 同報) アドレス。

- 要求アクションを定義する機能コード。
- 送信するデータ。
- エラーチェックフィールド。

フォロワー装置の応答メッセージも Modbus プロトコルを使用して構築されます。実施アクション、返信データ、及びエラーチェックフィールドを確認するフィールドが含まれます。メッセージの受信時にエラーが発生した場合、又はフォロワーが要求されたアクションを実行できない場合、フォロワーはエラーメッセージを構築して送信します。あるいは、タイムアウトが発生します。

6.1.7.2 Modbus RTU 付きドライブ

ドライブは Modbus RTU フォーマットで内蔵 RS485 インターフェイスを介して通信します。Modbus RTU は、コントロール・メッセージ文とドライブのバス指令信号へのアクセスを提供します。

コントロール・メッセージ文により、Modbus マスターはドライブのいくつかの重要な機能を制御することができます。

- スタート。
- さまざまなストップ：
 - フリーラン停止。
 - クイック停止。
 - 直流ブレーキ停止。
 - 順転 (ランプ) 停止。
- 故障トリップ後のリセット。
- さまざまなプリセット速度で運転。
- 逆転運転。
- 有効な設定を変更。
- ドライブの内蔵リレーを制御。

速度指令信号は通常、速度制御に使用します。パラメーターへのアクセス、値の読み取り、及び可能であれば、値の書き込みも可能です。これにより、内部 PI コントローラーが使用された場合のドライブの設定ポイントの制御を含む、一定範囲のコントロール・オプションが許可されます。

6.1.7.3 ネットワーク構成

ドライブの FC プロトコルを有効にするには、以下のパラメーターを設定します。

表 31: プロトコルを有効にするパラメーター

パラメーター	設定
P 10.1.1 プロトコル	Modbus
P 10.1.2 アドレス	1-247
P 10.1.3 ボーレート	2400-115200
P 10.1.4 パリティ/ストップ・ビット	偶数パリティ、1 ストップ・ビット (デフォルト)

6.1.7.4 Modbus RTU メッセージ・フレーミング構造

6.1.7.4.1 Modbus RTU メッセージ・バイト形式

RTU（リモート端末ユニット）モードを用いて Modbus ネットワーク上で通信するには、24ビット16進文字で構成されるメッセージの各バイトを用いて、コントローラーを設定します。各バイトのフォーマットは以下の表に示されています。

表 32: 各バイトのフォーマット

スタート ビット	データ・バイト								停止 / パ リティ	停止

表 33: バイトの詳細

コーディングシステム	8-ビットバイナリ、16進 0-9、A-F。 メッセージの各8-ビット・フィールドに含まれる2つの16進文字。
ビット/バイト	1 スタートビット。 8 データ・ビット、最も下位のビットが最初に送信される。 - 偶数/奇数パリティ用1ビット、パリティなし用ビットなし - パリティ使用の場合の1ストップ・ビット、パリティなしの場合の2ストップ・ビット。
エラーチェックフィールド	巡回冗長検査 (CRC)。

6.1.7.4.2 Modbus RTU メッセージ構造

転送デバイスは、Modbus RTU メッセージを、既知の開始及び終了ポイントを持つフレームに配置します。これにより、受信デバイスはメッセージのスタートを開始して、アドレス部を読み取り、どのデバイスを対象にするかを決定して（又はメッセージが同報送信された場合、すべてのデバイス）、さらにはメッセージが完了するのを認識することができます。部分メッセージが検出されて、結果としてのエラーが設定されます。転送用文字は、各フィールドにおいて00～FFの16進数を使用する必要があります。ドライブはネットワークバスを連続的に、そしてサイレントインターバルの間にも監視します。最初のフィールド（アドレスフィールド）が受信されると、各ドライブ又はデバイスはそれをデコードして、どのデバイスがアドレスされているかを決定します。ゼロにアドレスされた Modbus RTU メッセージは同報メッセージです。同報メッセージの場合、応答なしが許可されます。代表的なメッセージ・フレームを以下の表に示します。

表 34: 代表的な Modbus RTU メッセージ構造

スタート	アドレス	機能	データ	CRCチェック	終了
T1-T2-T3-T4	8 ビット	8 ビット	N x 8 ビット	16 ビット	T1-T2-T3-T4

6.1.7.4.3 スタート／ストップフィールド

少なくとも3.5文字間隔のサイレント期間でメッセージがスタートします。サイレント期間は、選択したネットワークボーレートで複数の文字間隔として実装されます（スタート T1-T2-T3-T4として表示）。転送される最初のフィールドはデバイスアドレスです。最後の転送文字に続いて、少なくとも3.5文字間隔での同様の期間がメッセージの最後にマークされます。この期間に新しいメッセージが始まります。

メッセージ・フレーム全体を連続ストリームとして送信します。フレームの完了前に、1.5文字間隔以上のサイレント期間が発生した場合、受信デバイスは不完全なメッセージを消去して、次のバイトが新しいメッセージのアドレスフィールドであるとの前提で機能します。同様に、前のメッセージの後の3.5文字間隔の前に、新しいメッセージが始まった場合、受信デバイスはそれを前のメッセージの続きと見なします。これにより、タイムアウト（フォロワーから無応答）が引き起こされます。なぜなら、最終的なCRCフィールドの値は連結メッセージにとって無効だからです。

6.1.7.4.4 アドレスフィールド

メッセージ・フレームのアドレスフィールドは8ビットで構成されます。有効なフォロワー・デバイス・アドレスは、十進で0-247の範囲です。個々のフォロワー・デバイスは、1-247の範囲でアドレスが割り当てられます。0は同報モード用で、すべてのフォロワーが認識します。マスターは、メッセージのアドレスフィールドにフォロワーアドレスを設定することで、フォロワーにアドレスします。フォロワーがその応答を送信するとき、このアドレスフィールドにそれ自身のアドレスを設定して、どのフォロワーが応答しているのかをマスターが分かるようにします。

6.1.7.4.5 機能フィールド

メッセージフレームの機能フィールドは8ビットで構成されます。有効なコードは1-FFの範囲です。機能フィールドは、マスターとフォロワー間でメッセージを送信するのに使用します。メッセージがマスターからフォロワーデバイスに送信されるとき、機能コードフィールドは、どのようなアクションを実施するのかをフォロワーに伝えます。フォロワーがマスターに応答するとき、機能コードフィールドを使用して、正常（エラーフリー）応答、あるいは発生したエラー（例外応答と呼ぶ）の種類のいずれかを示します。

正常応答の場合、フォロワーは単にオリジナルの機能コードをエコーします。例外応答の場合、フォロワーは、オリジナルの機能コードに等価的なコードを（最も上位のビットを論理1に設定して）戻します。さらに、フォロワーは応答メッセージのデータ・フィールドに一意のコードを設定します。このコードにより、どのようなエラーが発生したのか、あるいは例外の理由がマスターに通知されます。[6.2.2 Modbus RTUによってサポートされる機能コード](#)及び[6.2.3 Modbus例外コード](#)もご参照ください。

6.1.7.4.6 データ・フィールド

データ・フィールドは、00-FFの範囲で、2桁の16進を用いて作成されます。これらの数字は、1個のRTU文字で構成されます。マスターからフォロワー装置に送信されるメッセージのデータ・フィールドには、フォロワーがそれに応じて実行するために使用する必要がある追加情報が含まれています。

情報には次のような項目が含まれる場合があります。

- コイル又はレジスタのアドレス。
- 処理するアイテムの数量。
- フィールド内の実際のデータバイト数。

6.1.7.4.7 CRC チェックフィールド

メッセージには、巡回冗長検査(CRC)に基づいて機能するエラーチェックフィールドが含まれます。CRC フィールドはメッセージ全体の内容をチェックします。これはメッセージの個々の文字に使用されるパリティチェック方法に関係なく適用されます。送信デバイスはCRC 値を計算し、CRC をメッセージの最後のフィールドとして追加します。受信デバイスは、メッセージの受信時にCRCを再計算して、計算値とCRCフィールドで受信された実際の値を比較します。2つの値が等しくない場合、バスタイムアウトとなります。エラーチェックフィールドは、28ビットバイトとして実装される16ビットバイナリ値で構成されます。これが実行されるとき、フィールドの下位バイトが先に付加され、上位バイトがそれに続きます。CRC上位バイトはメッセージで送信される最後のバイトです。

6.1.7.4.8 コイルレジスタのアドレス指定

概要

Modbusでは、すべてのデータはコイルと保持レジスタで構成されます。コイルが単一のビットを保有するのに対して、保持レジスタは2バイトメッセージ文（16ビット）を保有します。Modbusメッセージのすべてのデータアドレスはゼロを基準にします。データアイテムの最初の発生は、アイテム番号0にアドレス指定されます。例えば: プログラマブル・コントローラーでコイル1として知られるコイルは、Modbusメッセージのデータアドレスフィールドにコイル0000としてアドレス指定されます。十進のコイル 127 はコイル007EHEX (十進で126) にアドレス指定されます。

保持レジスタ40001は、メッセージのデータアドレスフィールドでレジスタ0000としてアドレス指定されます。機能コードフィールドは既に保持レジスタ操作を指定しています。したがって、4XXXX基準は暗黙のものです。保持レジスタ 40108はレジスタ006BHEX (十進で107) にアドレス指定されます。

コイルレジスタ

表 35: コイルレジスタ

コイル番号	説明	信号方向
1-16	ドライブ制御メッセージ文	マスターからフォロワー
17-32	ドライブ速度又は設定ポイント速度指令信号範囲 0x0-0xFFFF (-200% ... ~200%)。	マスターからフォロワー
33-48	ドライブ状態メッセージ文。	フォロワーからマスター
49-64	開ループ・モード: ドライブ出力周波数。 閉ループ: ドライブフィードバック信号。	フォロワーからマスター
65	パラメーター書き込み制御（マスターからフォロワー）。	マスターからフォロワー
	0 = パラメーター変更はドライブのRAMに書き込まれます。	
	1 = パラメーター変更はドライブのRAMとEEPROMに書き込まれます。	
66-65536	予約済み。	-

ドライブ制御メッセージ文 (FC プロファイル)

表 36: ドライブ制御メッセージ文 (FC プロファイル)

コイル	0	1
01	プリセット速度指令信号、下位ビット	
02	プリセット速度指令信号、上位ビット	
03	直流ブレーキ	直流ブレーキなし
04	フリーラン停止	フリーラン停止なし
05	クイック停止	クイック停止なし
06	凍結周波数	凍結周波数なし
07	ランプ停止	スタート
08	リセット禁止	リセット

表 36: ドライブ制御メッセージ文 (FC プロファイル) - (続きを読む)

コイル	0	1
09	ジョグなし	ジョグ
10	ランプ 1	ランプ 2
11	データ無効	データ有効
12	リレー 1 オフ	リレー 1 オン
13	確保済み	
14	下位ビット設定	
15	確保済み	
16	逆転しない	逆転

ドライブ状態メッセージ文 (FC プロファイル)

表 37: ドライブ状態メッセージ文 (FC プロファイル)

コイル	0	1
33	コントロール準備未完了	コント準備
34	ドライブ不備	ドライブ準備完了
35	フリーラン停止	安全性閉
36	警報なし	警報
37	未使用	未使用
38	未使用	未使用
39	未使用	未使用
40	警告なし	警告
41	速度指令信号ではない	速度指令信号
42	ローカルモード	リモートモード
43	周波数範囲外	周波数範囲内
44	停止	運転中
45	未使用	未使用
46	高電圧警告なし	電圧警告
47	電流制限なし	電流制限
48	サーマル警告なし	熱警告

アドレス / レジスタ

表 38: アドレス / レジスタ

バスアドレス	バスレジスタ	PLC レジスタ	内容	アクセス	説明
0	1	40001	確保済み	–	レガシードライブ用に確保予約済み
1	2	40002	確保済み	–	レガシードライブ用に確保予約済み
2	3	40003	確保済み	–	レガシードライブ用に確保予約済み
3	4	40004	フリー	–	–
4	5	40005	フリー	–	–
5	6	40006	Modbus 構成	読み出し / 書き込み	TCP のみ。Modbus TCP 用に確保済み
6	7	40007	最後の警報コード	読み出しのみ	パラメータ・データベースから警報コードを受信
7	8	40008	最後のエラーレジスタ	読み出しのみ	最後にエラーが発生したレジスタのアドレス。
8	9	40009	インデックスポインタ	読み出し / 書き込み	アクセスするパラメーターのサブインデックス。
9	10	40010		パラメーターアクセスに依存	Modbus マップのパラメーター用に 20 バイトの空き容量を確保します。
29	30	40030		パラメーターアクセスに依存	Modbus マップのパラメーター用に 20 バイトの空き容量を確保します。

1) Modbus RTU メッセージに書き込まれた値は、レジスタ番号より 1 以下でなければなりません。たとえば、メッセージに値 0 を書き込んで Modbus レジスタ 1 を読み込みます。

6.1.7.5 パラメーターへのアクセス方法

6.1.7.5.1 パラメーターの取扱い

PNU (パラメーター番号) は、Modbus 読み取り又は書き込みメッセージに含まれるレジスタ・アドレスから変換されます。パラメーター番号は $(10 \times \text{パラメーター番号} - 1)$ の十進数に変換されて Modbus に転送されます。

例

P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップデルタ凍結 (16 ビット) の読み出し：パラメーター番号は 312 で、パラメーター値を保持するレジスタ・アドレスは 3119 です。1252 (十進) の値は、パラメーターが 12.52% に設定されることを意味します。

P 5.5.3.11 プリセット相対指令信号 (32 ビット) の読み出し：パラメーター番号は 341 であり、保持レジスタはパラメーター値を保持する 3409 及び 3410 です。11300 (十進) の値は、パラメーターが 113.00 に設定されることを意味します。

6.1.7.5.2 データの保存

コイル 65 十進は、ドライブに書き込まれるデータが EEPROM 及び RAM (コイル 65=1) に、あるいは RAM (コイル 65=0) のみに保存されるかを決定します。

6.1.7.5.3 IND (インデックス)

ドライブのいくつかのパラメーターはアレイ・パラメーターです。たとえば、**P 5.5.3.10 プリセット指令信号**などです。Modbusは保持レジスタの配列をサポートしないため、ドライブは、保持レジスタ9を、配列に対するポインタとして保持します。配列パラメーターの読み取り又は書き込みを行う前に、保持レジスタ9を設定してください。保持レジスタを2の値に設定すると、配列パラメーターへの次の読み取り/書き込みはすべてインデックス2に実施されます。

6.1.7.5.4 テキスト・ブロック

テキストストリングとして保存されているパラメーターは、他のパラメーターと同じ方法でアクセスできます。最大のテキスト・ブロックサイズは20文字です。パラメーターに対する読み取り要求の文字数がパラメーターによって保存されるものよりも多い場合、応答は短縮されます。パラメーターに対する読み取り要求の文字数がパラメーターによって保存されるものより少ない場合、応答は空白が埋められた状態で行われます。

6.1.7.5.5 換算率

パラメーター値は整数値としてのみ転送可能です。小数点以下を転送するには、変換係数を使用します。

6.1.7.5.6 パラメーター値

?????????

標準データ・タイプは、int 16、int 32、uint 8、uint 16 及び uint 32です。これらは、4x レジスタ (40001–4FFFF) に保存されます。パラメーターは、機能 03 16 進読み取り保持レジスタを用いて読み取られます。パラメーターは、1レジスタ (16ビット) 用機能 6 16進プリセットシングルレジスタ、及び2レジスタ (32ビット) 用機能 10 16進プリセットマルチプルレジスタを用いて書き込まれます。読み取り可能なサイズの範囲は、1 レジスタ (16 ビット) から 10 レジスタ (20 文字) までです。

???????????

非標準データ・タイプはテキストストリングで、4x レジスタ (40001–4FFFF) として保存されます。パラメーターは、機能 03 16 進読み取り保持レジスタを用いて読み取られ、機能 10 16進プリセットマルチプルレジスタを用いて書き込まれます。読み取り可能なサイズの範囲は、1 レジスタ (2 文字) から 10 レジスタ (20 文字) までです。

6.1.7.6 例

6.1.7.6.1 コイル状態の読み取り (01 hex)

??

この機能は、ドライブのディスクリット出力 (コイル) のオン / オフ状態を読み取ります。同報は、読み取りでサポートされることはありません。

???

クエリ電文は、開始コイルと読み取るコイルの数を指定します。コイルアドレスは0から始まります。つまり、コイル 33 は 32 としてアドレス指定されます。フォロワー装置 01 からのコイル 33-48 (状態メッセージ文) の読み取り要求の例。

表 39: クエリ

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01 (ドライブアドレス)
機能	01 (コイルの読み取り)
開始アドレス HI	00
開始アドレス LO	20 (32 桁) コイル 33
ポイント数 HI	00
ポイント数 LO	10 (16 桁)
エラーチェック (CRC)	-

??

応答電文のコイル状態は、データフィールドのビットごとに 1 つのコイルとしてパックされます。状態は次のように表示されます。1=オン、0=オフ。1 番目のデータ・バイトの lsb には、クエリでアドレス指定されたコイルが含まれています。他のコイルは、このバイトの高順末端に向かって、低順から高順に続くバイトに向かって進みます。

返されたコイル量が 8 の倍数でない場合、最後のデータ・バイトの残りのビットは、値 0 (バイトの高順末端に向かって) でパッドされます。バイト数フィールドは、データの完全なバイト数を指定します。

表 40: 応答

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01 (ドライブアドレス)
機能	01 (コイルの読み取り)
バイトカウント	02 (2 バイトのデータ)
データ (コイル 40-33)	07
データ (コイル 48-41)	06 (STW = 0607hex)
エラーチェック (CRC)	-

注意

コイルとレジスタは Modbus で -1 のオフセットで明示的にアドレス指定されます。例えば、コイル 33 は、コイル 32 としてアドレス指定されます。

6.1.7.6.2 保持レジスタの読み出し (03 hex)

??

この機能は、フォロワーの保持レジスタの内容を読み取ります。

???

クエリ電文は、開始レジスタと読み込むレジスタの数を指定します。レジスタ・アドレスは 0 から始まります。つまり、レジスタ 1-4 は 0-3 としてアドレス指定されます。

例：P 5.5.3.3 速度指令信号最大、レジスタ 3029 を読み取ります。パラメータ番号は 303 です。

表 41: クエリ

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01
機能	03 (保持レジスタの読み出し)
開始アドレス HI	0B (レジスタアドレス 3029)
開始アドレス LO	D5 (レジスタアドレス 3029)
ポイント数 HI	00
ポイント数 LO	02 - (P 5.5.3.3 速度指令信号最大は 32 ビットです。つまり、2 レジスタ)
エラーチェック (CRC)	-

??

応答電文のレジスタ・データは、レジスタごとに 2 バイトとしてパックされ、バイナリ内容は各バイト内で右揃えになります。各レジスタについて、1 番目のバイトには高次ビットが含まれ、2 番目のバイトには低次ビットが含まれます。

例: hex 000088B8 = 35.000 = 35 Hz

表 42: 応答

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01
機能	03
バイトカウント	04
データ HI (レジスタ 3030)	00
データ LO (レジスタ 3030)	00
データ HI (レジスタ 3031)	88
データ LO (レジスタ 3031)	B8
エラーチェック (CRC)	-

6.1.7.6.3 シングルコイルを強制 / 書き込み (05 hex)

??

この機能は、コイルを強制的にオン又はオフにします。同報中、この機能は、接続されたすべてのフォロワーに同じコイル基準を強制します。

???

クエリ電文は、コイル 65 (パラメーター書き込み制御) が強制されることを指定します。コイルアドレスは 0 から始まります。つまり、コイル 65 は 64 としてアドレス指定されます。強制データ = 00 00 hex (オフ) 又は FF 00 hex (オン)。

表 43: クエリ

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01 (ドライブアドレス)
機能	05 (シングルコイルの書き込み)
コイルアドレス HI	00
コイルアドレス LO	40 (64 桁) コイル 65
強制データ HI	FF
強制データ LO	00 (FF 00 = ON)
エラーチェック (CRC)	-

??

通常の応答は、コイル状態が強制された後に返されるクエリのエコーです。

表 44: 応答

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01
機能	05
強制データ HI	FF
強制データ LO	00
コイルの数量 HI	00
コイルの数量 LO	01
エラーチェック (CRC)	-

6.1.7.6.4 プリセット単一レジスタ (06 hex)

??

この機能は、単一保持レジスタに値をプリセットします。

???

クエリ電文は、プリセットされるレジスタ基準を指定します。レジスタ・アドレスは 0 から始まります。つまり、レジスタ 1 は 0 としてアドレス指定されます。

例えば、**P 5.4.2 動作モード**、レジスタ 999 に書き込みます。**P 5.4.2 動作モード** のパラメーター番号が 100 であるため、レジスタ 999 はパラメーター番号 * 10-1 です。

表 45: クエリ

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01
機能	06
開始アドレス HI	03 (レジスタ・アドレス 999)

表 45: クエリ - (続きを読む)

フィールド名	例 (Hex)
開始アドレス LO	E7 (レジスタ・アドレス 999)
プリセットデータ HI	00
プリセットデータ LO	01
エラーチェック (CRC)	-

??

通常の応答はクエリのエコーで、レジスタの内容が通過した後に返されます。

表 46: 応答

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01
機能	06
レジスタ・アドレス HI	03
レジスタ・アドレス LO	E7
プリセットデータ HI	00
プリセットデータ LO	01
エラーチェック (CRC)	-

6.1.7.6.5 プリセット複数レジスタ (10 hex)

??

この機能は、保持レジスタのシーケンスに値をプリセットします。

???

クエリ電文は、プリセットされるレジスタ基準を指定します。レジスタ・アドレスは 0 から始まります。つまり、レジスタ 1 は 0 としてアドレス指定されます。2 つのレジスタをプリセットする要求の例 (P 4.2.2.3 公称電流 を 738 (7.38 A) に設定)。
パラメーター番号は 124 です。

表 47: クエリ

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01
機能	10
開始アドレス HI	04
開始アドレス LO	D7
レジスタ数 HI	00
レジスタ数 LO	02
バイトカウント	04

表 47: クエリ - (続きを読む)

フィールド名	例 (Hex)
データ HI の書き込み (レジスタ 4 : 1049)	00
データ LO の書き込み (レジスタ 4 : 1049)	00
データ HI の書き込み (レジスタ 4 : 1050)	02
データ LO の書き込み (レジスタ 4 : 1050)	E2
エラーチェック (CRC)	-

??

通常の応答は、フォロワーアドレス、機能コード、開始アドレス、及びプリセットされたレジスタ数を返します。

表 48: 応答

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01
機能	10
開始アドレス HI	04
開始アドレス LO	19
レジスタ数 HI	00
レジスタ数 LO	02
エラーチェック (CRC)	-

6.1.7.6.6 複数コイルの強制 / 書き込み (0F hex)

??

この機能は、コイルのシーケンスの各コイルをオン又はオフにします。同報中、この機能は、接続されたすべてのフォロワーに同じコイル基準を強制します。

???

クエリ電文は、強制されるコイル 17-32 (速度設定値) を指定します。

注意

コイルアドレスは 0 から始まります。つまり、コイル 17 は 16 としてアドレス指定されます。

表 49: クエリ

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01 (ドライブアドレス)
機能	0F (複数コイルの書き込み)
コイルアドレス HI	00
コイルアドレス LO	10 (コイルアドレス 17)

表 49: クエリ - (続きを読む)

フィールド名	例 (Hex)
コイルの数量 HI	00
コイルの数量 LO	10 (16 コイル)
バイトカウント	02
強制データ HI (コイル 8-1)	20
強制データ LO (コイル 16-9)	00 (速度指令信号 = 2000 hex)
エラーチェック (CRC)	-

??

通常の応答は、フォロワーアドレス、機能コード、開始アドレス、及び強制コイル数を返します。

表 50: 応答

フィールド名	例 (Hex)
フォロワーアドレス	01 (ドライブアドレス)
機能	0F (複数コイルの書き込み)
コイルアドレス HI	00
コイルアドレス LO	10 (コイルアドレス 17)
コイルの数量 HI	00
コイルの数量 LO	10 (16 コイル)
エラーチェック (CRC)	-

6.1.8 Danfoss FC コントロール・プロファイル

6.1.8.1 FCプロファイルに応じたコントロール・メッセージ文

入力データ (CTW 及び REF) と出力データ (STW 及び MAV) の Modbus 保持レジスタ番号は、[表 51](#)で定義されています。

表 51: 入力及び出力データの Modbus 保持レジスタ番号

50000 入力データ	周波数変換器コントロール・メッセージ文レジスタ (CTW)
50010 入力データ	バス速度指令信号レジスタ (REF)
50200 出力データ	周波数変換器状態メッセージ文レジスタ (STW)
50210 出力データ	周波数変換器主値レジスタ (MAV)

入力 / 出力データは、下部の保持レジスタエリアでも利用できます:

表 52: 入力及び出力データの下部レジスタ番号

02810 入力データ	周波数変換器コントロール・メッセージ文レジスタ (CTW)
02811 入力データ	バス速度指令信号レジスタ (REF)

表 52: 入力及び出力データの下部レジスタ番号 - (続きを読む)

02910 出力データ	周波数変換器状態メッセージ文レジスタ (STW)
02911 出力データ	周波数変換器主値レジスタ (MAV)

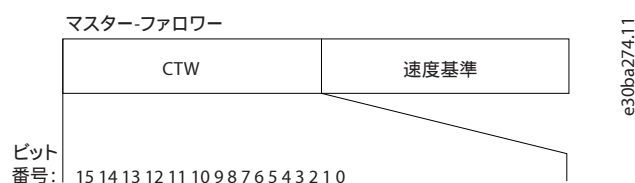


図 65: FCプロファイルに応じたコントロール・メッセージ文

表 53: FCプロファイルに応じたコントロール・メッセージ文

ビット	ビット値 = 0	ビット値 = 1
00	速度指令信号値	外部選択下位ビット
01	速度指令信号値	外部選択上位ビット
02	直流ブレーキ	ランプ
03	フリーラン	フリーランなし
04	クイック停止	ランプ
05	出力周波数保持	ランプ使用
06	ランプ停止	スタート
07	機能なし	リセット
08	機能なし	ジョグ
09	ランプ 1	ランプ 2
10	データ無効	データ有効
11	リレー 01 開	リレー 01 アクティブ
12	確保済み	確保済み
13	パラメーター設定	選択下位ビット
14	確保済み	確保済み
15	機能なし	逆転

6.1.8.2 コントロールワードビットの説明

ビット 00/01

ビット 00 及び 01は、以下の表に従って、P 5.5.3.10 プリセット指令信号にあらかじめプログラムされている 4 つの指令信号値の中から選択するために使用されます。

表 54: コントロール・ビット

プログラムされている指令信号値	パラメーター	ビット 01	ビット 00
1	P 5.5.3.10 プリセット指令信号 [0]	0	0
2	P 5.5.3.10 プリセット指令信号 [1]	0	1
3	P 5.5.3.10 プリセット指令信号 [2]	1	0
4	P 5.5.3.10 プリセット指令信号 [3]	1	1

注意

P 5.5.2.7 プリセット指令信号選択において、ビット 00/01 がデジタル入力の対応する機能を通しての方法を定義します。

ビット 02、直流ブレーキ

ビット 02=0: 直流ブレーキが働き停止します。P 5.7.4 直流ブレーキ電流 %及びP 5.7.3 直流ブレーキ時間において、ブレーキ電流とブレーキ時間を設定します。

ビット 02=1: ランプにつながります。

ビット 03、フリーラン

ビット 03=0: ドライブはモーターを即座に開放し（出力トランジスタを切断）、フリーラン停止します。

ビット 03=1: 他のスタート条件が満たされると、ドライブはモーターをスタートします。

P 5.5.2.1 フリーラン選択において、ビット 03 がデジタル入力の対応する機能とゲート接続する方法を定義します。

ビット 04、クイック停止

ビット 04=0: モーター速度の立ち下がりを停止させます（P 5.7.7 クイック停止ランプ時間で設定）。

ビット 05、周波数出力保持

ビット 05=0: 現在の出力周波数（Hz）を凍結させます。凍結出力周波数は、[21] 加速及び[22] 減速にプログラムされたデジタル入力でのみ変更できます（P 9.4.1.2 T13 デジタル入力 から P 9.4.1.5 T17 デジタル入力）。

注意

出力凍結がアクティブな場合、以下のいずれかの方法でのみドライブを停止できます。

- ビット 03 フリーラン停止。
- ビット 02 直流ブレーキ。
- デジタル入力は、[5] 直流ブレーキ反転、[2] フリーラン反転、又は [3] フリーラン及びリセット反転にプログラムされます（P 9.4.1.2 T13 デジタル入力 から P 9.4.1.5 T17 デジタル入力）。

ビット 06、ランプ停止／スタート

ビット 06=0: 停止させた後、選択した立ち下がりパラメーターを介してモーター速度を立ち下げ、停止させます。

ビット 06=1: ドライブは、その他のスタート条件を満たしていればモーターをスタートします。

P 5.5.2.4 スタート選択にて、ビット 06 ランプ停止／スタートがデジタル入力の対応する機能とゲート接続する方法を定義します。

ビット 07、リセット

ビット 07=0: リセットしません。

ビット 07=1: トリップをリセットします。リセットは、論理 0 から論理 1 に変更する際などの信号の先端で実行されます。

ビット 08、ジョグ

ビット 08=1: P 5.9.2 ジョグ速度 [Hz] は出力周波数を決定します。

ビット 09、ランプ 1／2 の選択

ビット 09=0: ランプ 1 がアクティブです（P 5.5.4.2 ランプ 1 立ち上がり時間 から P 5.5.4.3 ランプ 1 立ち下がり時間 まで）。

ビット 09=1: ランプ 2 がアクティブです（P 5.5.4.2 ランプ 2 立ち上がり時間 から P 5.5.4.3 ランプ 2 立ち下がり時間 まで）。

ビット 10、データ無効／データ有効

コントロールワードを使用するか無視するかをドライブに通知します。

ビット 10=0: コントロール・メッセージ文は無視されます。

ビット 10=1: コントロール・メッセージ文は使用されます。電文のタイプに関わらず電文には常にコントロールワードが含まれるため、この機能は意味があります。パラメーターの更新又は読み取り時にコントロールワードが不要な場合は、オフにします。

ビット 11、リレー 01

ビット 11=0: リレー 01 が起動していません。

ビット 11=1: リレー 01 は、[36] コントロール・メッセージ文ビット 11 が P 9.4.3.1 機能リレーで選択されている場合に起動します。

ビット 13、設定選択

ビット 13 を使用して、以下の表に従って 2 つの設定から選択します。

この機能は、[9] 複数設定 が P 6.6.1 アクティブ設定 で選択されている場合にのみ使用できます。

表 55: 設定選択

設定	ビット 13
1	0
2	1

注意

ビット 13 がデジタル入力の対応する機能とゲート接続する方法を定義するには、P 5.5.2.6 設定選択 を使用します。

ビット 14、トルク OK／制限超過

ビット 14=0: モーター電流が P 2.7.1 出力電流制限 % にて選択された電流制限より低くなっています。

ビット 14=1: P 2.7.1 出力電流制限 % の電流制限を超過しています。

ビット 15、逆転

ビット 15=0: 逆転しない。

ビット 15=1: 逆転 初期設定では、P 5.5.2.5 逆転選択 にて逆転が [0] デジタル入力 に設定されています。ビット 15 は、[1] バス、[2] 論理 AND、又は [3] 論理 OR が選択されている場合にのみ逆転を引き起こします。

6.1.8.3 FC プロファイルに応じた状態ワード (STW)

P 10.1.1 プロトコル を [0] FC に設定します。

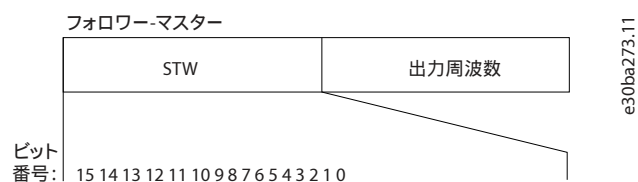


図 66: 状態ワード

表 56: FC プロファイルに応じた状態ワード

ビット	ビット = 0	ビット = 1
00	コントロール準備未完了	コント準備
01	ドライブ不備	ドライブ準備完了
02	フリーラン	有効化
03	エラーなし	トリップ
04	エラーなし	エラー (トリップなし)
05	確保済み	-
06	エラーなし	トリップ・ロック
07	警告なし	警告
08	速度 ≠ 指令信号	速度指令信号
09	ローカル動作	バス・コントロール
10	周波数制限外	周波数制限 OK
11	動作なし	動作中
12	ドライブ OK	停止中、自動スタート
13	電圧 OK	電圧超過
14	トルク OK	トルク超過
15	タイマー OK	タイマー超過

6.1.8.4 状態ワードビットの説明

ビット 00、コントロール準備未完了／準備完了

ビット 00=0: ドライブがトリップします。

ビット 00=1: ドライブのコントロールの準備は完了していますが、電気部品が電源供給を受け取らない場合があります（24 V 外部電源がコントロールに繋がっている場合）。

ビット 01、ドライブ準備完了

ビット 01=0: ドライブの準備ができていません。

ビット 01=1: ドライブは動作準備が完了していますが、フリーランコマンドがデジタル入力又はシリアル通信を介してアクティブになっています。

ビット 02、フリーラン停止

ビット 02=0: ドライブにてモーターが解放されます。

ビット 02=1: ドライブが、スタート・コマンドを使用してモーターをスタートさせます。

ビット 03、エラーなし／トリップ

ビット 03=0: ドライブは警報モードではありません。

ビット 03=1: ドライブがトリップします。動作を再設定するには [Reset]（リセット）を入力して下さい。

ビット 04、エラーなし／エラー（トリップなし）

ビット 04=0: ドライブは警報モードではありません。

ビット 04=1: ドライブにてエラーが表示されていますが、トリップしません。

ビット 05、未使用

ビット 05 は状態メッセージ文では使用されていません。

ビット 06、エラーなし／トリップ・ロック

ビット 06=0: ドライブは警報モードではありません。

ビット 06=1: ドライブはトリップしてロックされます。

ビット 07、警告なし／警告

ビット 07=0: 警告はありません。

ビット 07=1: 警告が生じました。

ビット 08、速度 ≠ 指令信号／速度 = 指令信号

ビット 08=0: モーターは稼動していますが、現在の速度はプリセット速度指令信号と異なります。スタート／停止中に速度の立ち上がり／立ち下がりが起こっている場合などが考えられます。

ビット 08=1: モーター速度がプリセット速度指令信号と一致しています。

ビット 09、ローカル動作／バス・コントロール

ビット 09=0: [STOP／RESET]（停止／リセット）がコントロール・ユニット上で起動されました。又は、P 5.5.3.6 指令信号サイトにて [2] ローカルが選択されています。シリアル通信を介してドライブをコントロールすることはできません。

ビット 09=1: ドライブをフィールドバス／シリアル通信を介してコントロールできます。

ビット 10、周波数制限外

ビット 10=0: 出力周波数が、P 5.8.3 モーター速度下限 [Hz] 又は P 5.8.2 モーター速度上限 [Hz].の値に達しました。

ビット 10=1: 出力周波数は定義された制限内です。

ビット 11、動作なし／動作中

ビット 11=0: モーターが稼動していません。

ビット 11=1: ドライブにスタート信号があるか、出力周波数が 0 Hz より大きくなっています。

ビット 12、ドライブ OK／停止、自動スタート

ビット 12=0: ドライブには一時的な過温度は発生していません。

ビット 12=1: 過温度があるためドライブが停止しますが、ユニットはトリップせず、過温度終了後、再度動作を再開します。

ビット 13、電圧 OK／制限超過

ビット 13=0: 電圧警告はありません。

ビット 13=1: ドライブの直流リンクの直流電圧が低すぎるか、高すぎます。

ビット 14、トルク OK／制限超過

ビット 14=0: モーター電流がP 2.7.1 出力電流制限 % にて選択された電流制限より低くなっています。

ビット 14=1: P 2.7.1 出力電流制限 % の電流制限を超過しています。

ビット 15、タイマー OK／制限超過

ビット 15=0: モーター熱保護及び熱保護が 100% を超過していません。

ビット 15=1: いずれかのタイマーが 100% を超過しています。

6.1.8.5 バス速度指令信号値

速度指令信号値は、% 単位の相対値でドライブに転送されます。値は16ビットメッセージ文の形式で転送されます 整数値 16384 (4000 Hex) は 100% に相当します。負の数値は、2 の補数によってフォーマットされます。実際の出力周波数 (MAV) は、バス速度指令信号と同じ方法でスケーリングされます。

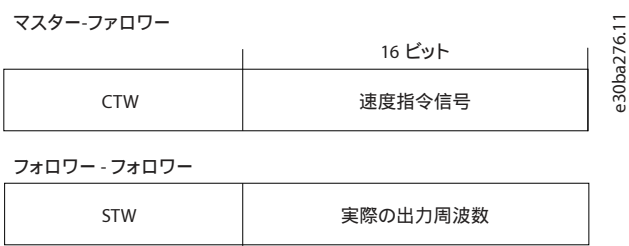


図 67: 実出力周波数 (MAV)

速度指令信号及び MAV 以下のようにスケーリングされます。

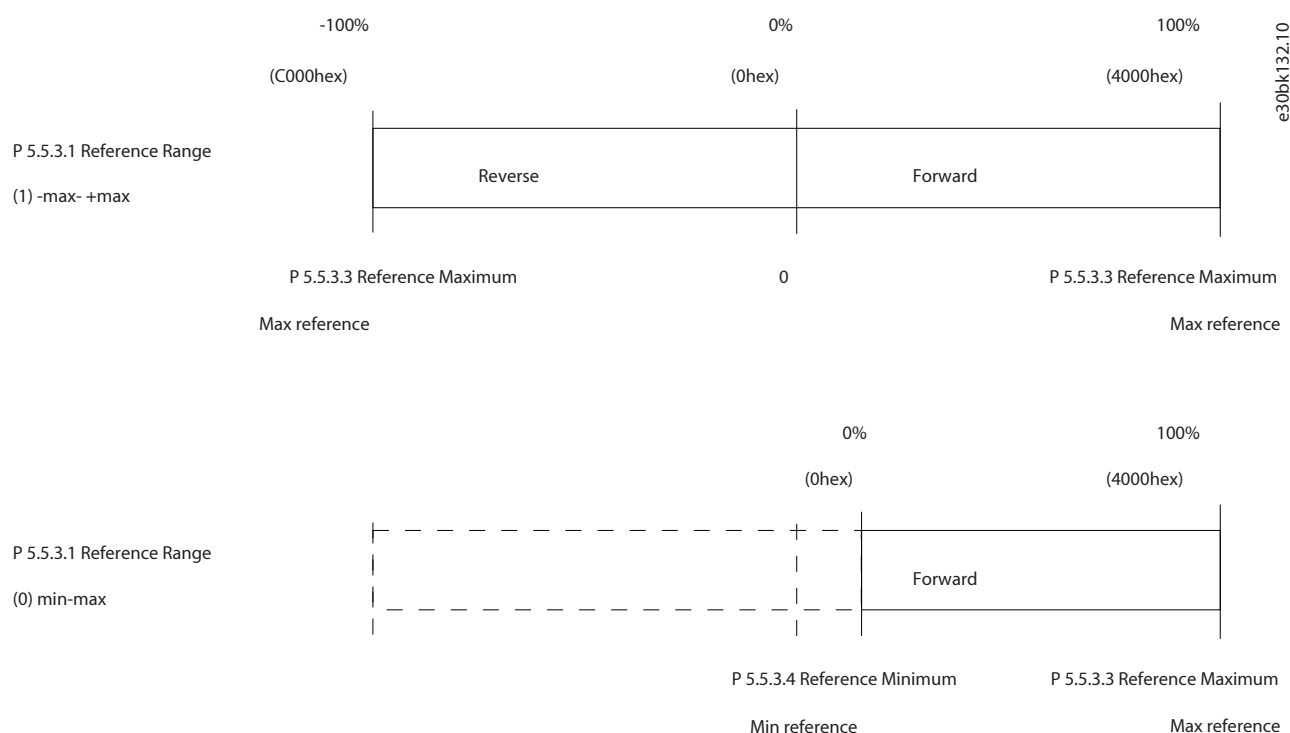


図 68: 速度指令信号とMAV

6.2 ドライブの制御方法

6.2.1 概要

このセクションでは、Modbus RTU 電文の機能及びデータフィールドで利用できるコードについて説明します。

6.2.2 Modbus RTUによってサポートされる機能コード

Modbus RTUは、電文の機能フィールドにおける以下の機能コードの使用をサポートします。

表 57: 機能コード

機能	機能コード (16進)
コイルの読み出し	1
保持レジスタの読み出し	3
シングルコイルの書き込み	5
シングルレジスタの書き込み	6
複数コイルの書き込み	F
複数レジスタの書き込み	10
通信イベントカウンターの取得	B
フォロワー ID の報告	11
複数レジスタの読み取り・書き込み	17

表 58: 機能コード

機能	機能コード	サブ機能コード	サブ機能
診断テスト	8	1	通信のリスタート。
		2	診断レジスタのリターン。
		10	カウンターと診断レジスタのクリア。
		11	バスメッセージカウントのリターン。
		12	バス通信エラーカウントのリターン。
		13	フォロワーエラーカウントのリターン。
		14	フォロワーメッセージカウントのリターン。

6.2.3 Modbus例外コード

例外コード応答の構造に関する完全な説明については、[6.1.7.4.5 機能フィールド](#) を参照してください。

表 59: Modbus例外コード

コード	名称	意味
1	違法機能	クエリーで受信された機能コードは、サーバー（又はフォロワー）に許可可能なアクションではありません。これは、機能コードが新しいデバイスにのみ適用されて、選択したユニットには実装されないためと考えられます。また、例えば、機能コードは設定されず、レジスタ値を返すよう求められていることから、サーバー（又はフォロワー）がこのタイプのリクエストを処理するのに不正な状態にあることを示す可能性があります。
2	不正なデータアドレス	クエリーで受信されたデータアドレスは、サーバー（又はフォロワー）に許可可能なアドレスではありません。具体的には、速度指令信号番号と転送長の組み合わせが無効であるということです。100レジスタを有するコントローラーの場合、オフセット96と長さ4の要求は成功し、オフセット96と長さ5の要求は例外02を生成します。
3	不正データ値	クエリー・データ・フィールドに含まれる値は、サーバー（又はフォロワー）に許可可能な値ではありません。これは、暗示される長さに不正がある場合など、複合リクエストの残りの部分の構造に警報があることを示しています。Modbus プロトコルはレジスタの値の意味を認識しないため、レジスタに格納するために転送されたデータ項目がアプリケーション・プログラムの期待外の値を持つことを意味するものではありません。
4	フォロワー・デバイス故障	サーバー（又はフォロワー）が要求アクションを実行しようとしている間に発生した修復不可能なエラーです。

7 パラメーターの説明

7.1 パラメーター表の読み出し

アプリケーションガイドにはパラメーター表が含まれています。以下の説明では、パラメーターの読み出し方法を説明します。

1 — P 2.1.1 直流リンク電圧			
2 — ドライブの直流リンク電圧を表示します。			
3 — 初期値: 0	6 — パラメーター・タイプ: 範囲(0-65535)		
4 — パラメーター番号: 1630	7 — 単位: V		
5 — データタイプ: Uint32	8 — アクセスタイプ: 読み出し		

e30bk172.11

図 69: パラメーター表の読み出し

- 1 はパラメーター名とパラメータインデックスを示し、P で始まります。
- 2 は MyDrive® Insight ヘルプテキストに表示されるパラメーターの説明を示します。
- 3 は工場出荷時のデフォルト設定を示します。
- 4 は Modbus レジスタに関連する固有のパラメーター番号を示します。[6.1.6.2.8 パラメーター番号 \(PNU\)](#) 及び [6.1.7.5.1 パラメーターの取扱い](#) を参照して下さい。
- 5 はパラメーターのデータタイプを示します。[7.1.2 データタイプの理解](#) を参照。
- 6 はパラメーターのタイプを示します。パラメーターには、定義された範囲又は選択肢があります。[7.1.1 パラメーター・タイプの理解](#) を参照。
- 7 はパラメーターの単位を示します。
- 8 はパラメーターのアクセスタイプを示します。[7.1.3 アクセスタイプの理解](#) を参照。

7.1.1 パラメーター・タイプの理解

以下は、さまざまなタイプのパラメーター情報です。

表 60: パラメーター・タイプと説明

パラメーター・タイプ	説明
選択	パラメーターは、ユーザーが選択できる選択肢のリストを提供します。
範囲 (0-255)	パラメーターの値は指定の範囲内です。指定された例では、ユーザーはパラメーターに対して任意の値 0-255 を設定できます。

7.1.2 データタイプの理解

以下は iC2 アプリケーションソフトウェアで使用されるデータタイプの概要です。

表 61: データタイプの概要

データタイプ	説明	タイプ	範囲
enum	一覧		0,1,2....
int	整数	8, 16, 32	-32768...32767
uint	符号なし整数	8, 16, 32	0 から 65535 まで
visStr	可視文字列		すべての文字列

7.1.3 アクセスタイプの理解

以下は、パラメーター及び説明のアクセスタイプです。

表 62: アクセスタイプと説明

アクセスタイプ	詳細
読み出し / 書き込み	パラメーターの設定は読み取り可能又は変更可能です。
読み出し	パラメーター情報は読み取り専用です。

7.2 グリッド（メニューインデックス 1）

7.2.1 グリッド設定（メニューインデックス 1.2）

P 1.2.1 地域設定

このパラメーターを使用して、地域設定を構成します。P 4.2.2.4 公称周波数を 50 Hz に設定するには、[0] 国際 を選択します。[1] 北米 を選択して、P 4.2.2.4 公称周波数を 60 Hz に設定します。

初期値：	0 [国際]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	3	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	国際	P 4.2.2.4 公称周波数のデフォルト値は 50 Hz に設定されています。
1	北米	P 4.2.2.4 公称周波数のデフォルト値は 60 Hz に設定されています。

P 1.2.2 グリッドタイプ

供給電圧、周波数、及びタイプを選択します。

初期値：	12 [380-440V/50Hz]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	6	単位:	–

データタイプ: enum アクセスタイプ: 読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	200-240V/50Hz/IT-grid
1	200-240V/50Hz/Delta
2	200-240V/50Hz
5	100-110V/50Hz/IT-grid
6	100-110V/50Hz/Delta
7	100-110V/50Hz
10	380-440V/50Hz/IT-grid
11	380-440V/50Hz/Delta
12	380-440V/50Hz
20	440-480V/50Hz/IT-grid
21	440-480V/50Hz/Delta
22	440-480V/50Hz
100	200-240V/60Hz/IT-grid
101	200-240V/60Hz/Delta
102	200-240V/60Hz
105	100-110V/60Hz/IT-grid
106	100-110V/60Hz/Delta
107	100-110V/60Hz
110	380-440V/60Hz/IT-grid
111	380-440V/60Hz/Delta
112	380-440V/60Hz
120	440-480V/60Hz/IT-grid
121	440-480V/60Hz/Delta
122	440-480V/60Hz

7.2.2 グリッド保護（メニューインデックス 1.3）

P 1.3.1 主電源不均衡アクション

深刻な主電源不均衡を検出したときの周波数変換器のアクションを選択します。深刻な主電源不均衡中に動作させると、周波数変換器の寿命が短くなります。[4] 高速トリップ 又は [5] 高速警告 を選択する場合、誤警報を避けるため、P 1.2.1 地域設定 は実際のグリッドの周波数と一致しなければなりません。

モーターを公称負荷近くで連続的に運転した場合（例：全速力に近い速度でポンプ又はファンを運転する）、状態は深刻と見なされます。

初期値：	0 [トリップ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1412	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	トリップ	周波数変換器をトリップします。
1	警告	警告を発行します。
2	無効	アクションは実行されません。
4	高速トリップ	高速検出を有効にして、周波数変換器をトリップさせます。このオプションは、P 2.3.9 高速主電源相損失レベル 及び P 2.3.10 高速主電源相損失最小電力に関連します。
5	高速警告	高速検出を有効にして、警告を発行します。このオプションは、P 2.3.9 高速主電源相損失レベル 及び P 2.3.10 高速主電源相損失最小電力に関連します。

7.3 電力変換と直流リンク（メニューインデックス 2）

7.3.1 状態（メニューインデックス 2.1）

P 2.1.1 直流リンク電圧

ドライブの直流リンク電圧を表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-65535)
パラメーター番号：	1630	単位：	V
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

P 2.1.2 インバーター熱

周波数変換器の熱負荷のパーセンテージを表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-255)
パラメーター番号：	1635	単位：	%
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し

P 2.1.3 ユニット公称電流

インバーター公称電流を表示します。これは、接続されたモーターの銘板データと一致していなければなりません。このデータは、トルク及びモーター過負荷保護の計算に使用されます。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-655.35)
パラメーター番号:	1636	単位:	A
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 2.1.5 出力電流制限 %

インバーターの最大電流を表示します。これが、接続されたモーターの銘板データと一致しなければなりません。このデータは、トルク及びモーター保護の計算に使用されます。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-655.35)
パラメーター番号:	1637	単位:	A
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 2.1.9 ヒートシンク温度

周波数変換器のヒートシンク温度を表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-128-127)
パラメーター番号:	1634	単位:	°C
データタイプ:	int8	アクセスタイプ:	読み出し

P 2.1.10 リアルタイム・スイッチ周波数

実際のスイッチ周波数を表示します。内部定格低減のため、実際のスイッチ周波数が P 2.4.3 スイッチ周波数の設定値と一致しませんでした。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-32)
パラメーター番号:	1866	単位:	kHz
データタイプ:	int8	アクセスタイプ:	読み出し

7.3.2 保護 (メニューインデックス 2.3)

P 2.3.1 過電圧コントローラー有効

過電圧コントロール (OVC) の有効／無効を選択し、負荷からの生成電力によって生じる直流リンク上の過電圧によって周波数変換器がトリップするリスクを低減します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	217	単位:	—
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	無効	OVC は不要です。
1	有効 (非停止時)	停止信号を使用して周波数変換器を停止する場合を除き、OVC をアクティブにします。
2	有効化	OVC をアクティブにします。

**注意****人身事故や機器損傷の危険**

巻き上げ用途で OVC を有効にすると、人身傷害や機器の損傷につながる可能性があります。

- 巻き上げ用途では OVC を有効にしないでください。

P 2.3.2 過電圧コントローラー Kp

このパラメーターにより、P 2.3.1 過電圧コントロールの過電圧ゲインを微調整できます。通常の用途では、このパラメーターを変更する必要はありません。

初期値：	100	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-1000)
パラメーター番号：	219	単位:	%
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 2.3.6 電力損失アクション

主電源電圧が P 2.3.7 電力損失コントローラー制限で設定された制限を下回ったときの周波数変換器のアクションを選択します。

初期値：	0 [機能なし]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1410	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

通常、短い電源遮断（電圧降下）が存在する場所で、このパラメーターを使用します。100%負荷と短い電圧遮断において、主電源キャパシタの直流電圧は直ぐに降下します。大型の周波数変換器の場合、直流レベルはわずか数ミリ秒で約 373 V DC まで降下し、IGBT は遮断されて、モーターの制御が困難になります。主電源が復旧すると、IGBT は再び起動して、出力周波数と電圧ベクトルはモーターの速度/周波数に応答しなくなり、結果として通常は過電圧あるいは過電流が発生し、ほとんどの場合トリックロックが引き起こされます。P 2.3.6 電力損失アクションは、この状況を回避するためにプログラムできます。P 2.3.6 電力損失アクションで閾値に達した場合に、周波数変換器が起こすべき機能を選択します。

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	No Function (機能なし)	周波数変換器は電源遮断の補償を行いません。直流リンクの電圧は瞬時に降下して、モーターコントロールは数ミリ秒から数秒で失われます。結果としてトリップ・ロックが発生します。
1	コントロール立ち下がり	周波数変換器はモーターのコントロールを維持し、 P 2.3.7 電力損失コントローラー制限 からコントロールされた立ち下がりを行います。ランプは、 P 5.7.7 クイック停止ランプ時間 の設定に従います。この選択は、慣性が低くて摩擦が高いポンプ用途で有効です。主電源が復旧すると、周波数変換器はモーターを速度指令信号速度まで立ち上がりを行います（電源遮断が長引いている場合、コントロールされた立ち下がりが出力周波数を0 RPMまで低下して、主電源が復旧すると、アプリケーションは通常の立ちあがりを介して、0 RPMから以前の速度指令信号速度まで立ち上がりを行います）。モーターがゼロまでランプダウンする前に、直流リンクのエネルギーが消失すると、モーターはフリーランします。
2	コントロール立ち下がり、トリップ	この選択は、 [2] 立ち下がり、トリップ において、電源投入後のスタートのためにリセットが必要であることを除いて、選択 [1] コントロール立ち下がり と類似性があります。
3	フリーラン	遠心機は電力供給なしに1時間回転できます。このような状況においては、電源が復旧したときに発生するフライング・スタートと共に、電源遮断時のフリーラン機能を選択することが可能です。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
4	速度バックアップ	速度バックアップにより、周波数変換器はモーターと負荷による慣性モーメントのためにシステム内にエネルギーがある限り作動し続けることができます。これは、機械的エネルギーを直流リンクに変換して、周波数変換器とモーターのコントロールを維持することで行われます。さらに、システムの慣性モーメントに依存して、制御動作を延長することができます。ファンの場合、通常は数秒間、ポンプでは最大2秒間、コンプレッサーではわずかな数秒間です。多くの産業アプリケーションでは、電源が復旧するのに十分な時間まで制御動作を延長できます。 [4] 速度バックアップ中の直流レベルは、P 2.3.7 電力損失コントローラー制限 x 1.35 です。主電源が復旧しない場合、速度を0 RPMまでランプダウンすることで、可能な限りUDCが維持されます。最後に、周波数変換器はフリーランします。速度バックアップ中に主電源が復帰すると、UDCはP 2.3.7 電力損失コントローラー制限 x 1.35を超えて増加します。これは以下の手段のうちの1つによって検出されます。 - UDC > P 2.3.7 電力損失コントローラー制限 x 1.35 x 1.05 の場合 - 速度が速度指令信号を上回る場合。これは、主電源が以前よりも低いレベルに戻る場合に関連します。例えば、P 2.3.7 電力損失コントローラー制限 x 1.35 x 1.02。これは、上記の基準を満足せず、周波数変換器は速度を増加することでUDCをP 2.3.7 電力損失コントローラー制限 x 1.35まで減少させます。主電源が降下できないとき、これは成功しません。 - モーター駆動の場合。前ポイントと同じメカニズムが適用されますが、慣性は速度が速度指令信号速度を超過するのを妨げます。これにより、速度が速度指令信号速度を超えて、上記の状況が発生するまで、モーター駆動で運転されます。それ待つ代わりに、現在の基準が導入されました。
5	速度バックアップ、トリップ	トリップあり速度バックアップとトリップなし速度バックアップの違いは、主電源が復旧するしないに関わらず、後者が常に0 RPMまで立ち下がってトリップすることです。この機能は、主電源復帰を検出しないように設計されています。立ち下がり中に直流リンクが比較的高いレベルになるのは、このためです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
6	警報	
7	動的 速度バックアップ、トリップ（復旧あり）	復旧あり速度バックアップは、速度バックアップとトリップあり速度バックアップの機能を結合します。この機能により、速度バックアップとトリップ付き速度バックアップの間から、リカバリー速度に基づいて、主電源の復旧の検出を可能にするために P 2.3.8 速度バックアップトリップ復旧レベル で構成可能な値を選択することが可能となります。主電源が復旧しない場合、周波数変換器は0 RPMまで立ち下がった後、トリップします。速度バックアップが P 2.3.8 速度バックアップトリップ復旧レベル で設定された値を超える速度で主電源が復帰した場合、通常動作が再開されます。これは [4] 速度バックアップ に等しいものです。 [7] 速度バックアップ 中の直流レベルは、 P 2.3.7 電力損失コントローラー制限 x 1.35 です。速度バックアップが P 2.3.8 速度バックアップトリップ復旧レベル を下回る速度で主電源が復帰した場合、周波数変換器はランプを使用して 0 RPM まで立ち下がり、トリップします。

P 2.3.7 電力損失コントローラー制限

P 2.3.6 電力損失アクション で選択された機能がアクティブになる主電源電圧を入力します。このパラメーターは、 **P 2.3.6 電力損失アクション** で選択された機能がアクティブになる閾値電圧を定義します。供給品質に基づいて、公称主電源の 90% を検出レベルとして選択することを検討してください。380 V の供給では、 **P 2.3.7 電力損失コントローラー制限** を 342 V に設定する必要があります。これにより、直流検出レベルは 462 V（ **P 2.3.7 電力損失コントローラー制限** x 1.35）になります。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（100-800）
パラメーター番号：	1411	単位：	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 2.3.8 速度 バックアップトリップ復旧レベル

アプリケーションの速度バックアップトリップ復旧レベルを入力します。この復旧レベルは、周波数変換器が速度をランプアップするモーターの最低速度です。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	1415	単位：	Hz
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 2.3.9 高速主電源相損失レベル

パラメーターを小さい値に調整すると検出感度が高くなり、パラメーターを大きい値に調整すると検出感度が低くなります。

初期値：	300	パラメーター・タイプ：	範囲（0-500）
パラメーター番号：	1417	単位：	%
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 2.3.10 高速主電源相損失最小電力

実際の電力がパラメーターで指定された値より低い場合、高速検出は有効になりません。

初期値:	10	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-100)
パラメーター番号:	1418	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 2.3.13 自動直流ブレーキ

IT グリッド環境におけるフリーラン時の過電圧に対する保護機能。このパラメーターは、このパラメーターで [1] オン が選択され、P 1.2.2 グリッド・タイプ で IT グリッド・オプションが選択されている場合にのみアクティブになります。

初期値:	1 [On]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	7	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	オフ	機能は無効です。
1	オン	機能が作動しています。

P 2.3.14 最大出力周波数

最大出力周波数値を入力します。P 2.3.14 最大出力周波数 は不用意な速度の出し過ぎを防ぐ必要のある用途で安全性を高めるため、周波数変換器出力周波数の絶対制限値を指定します。この絶対制限値はすべての構成に適用され、P 5.4.2 構成モード の設定とは無関係です。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-500)
パラメーター番号:	419	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

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。最大出力周波数は、P 2.4.3 スイッチ周波数 でインバータースイッチ周波数の 10% を超えることができません。

P 2.3.15 インバーター警報時アクション

過電圧、過電流、短絡、又は接地警報が発生した場合に周波数変換器がどのように反応するかを選択します。

初期値:	1 [警告]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1427	単位:	V
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	トリップ	保護フィルターを無効にし、最初の警報でトリップします。
1	警告	保護フィルターを正常に動作させます。

P 2.3.16 インバーター過負荷時の機能

周波数変換器がインバーター過負荷警告を発した場合に、周波数変換器を継続し、おそらくトリップさせるか、又は出力電流を定格低減するかを選択します。

初期値：	0 [トリップ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1461	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名
0	トリップ
1	定格低減

P 2.3.17 調整可能な温度警告

このパラメーターは、ヒートシンク温度が高すぎる、つまり周囲温度が高い、又は負荷が高いことを警告するために使用します。状態が修正されない場合、トリップが発生する可能性があります。P 2.1.9 ヒートシンク温度 にパラメーターで設定された値を加えた値が最大値を超えると、HEATSINK_CLEAN_WARNING - ビット 29 が P 5.1.10 拡張 状態メッセージ文 で設定されます。パラメーターの指定制限値に達すると、コントロールパネルの警告表示灯は点灯しません。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	442	単位：	–
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.3.3 変調（メニューインデックス 2.4）

P 2.4.2 最小スイッチ周波数

アプリケーションによって許容される最低スイッチ周波数を設定します。

初期値：	2 [2.0 KHz]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1463	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名
2	2.0 KHz
3	3.0 KHz
4	4.0 KHz

選択番号	選択名
5	5.0 KHz
6	6.0 KHz
7	8.0 KHz
8	10.0 KHz
9	12.0 KHz
10	16.0 KHz

P 2.4.3 スイッチ周波数

スイッチ周波数を調整して、モーターからの音響ノイズと周波数変換器の熱損失の適切なバランスを見つけます。スイッチ周波数を増加させるとノイズは減少しますが、熱損失は増加します。

初期値：	4 [4.0 KHz]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1401	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名 (サイズ関連)
2	2.0 KHz
3	3.0 KHz
4	4.0 KHz
5	5.0 KHz
6	6.0 KHz
7	8.0 KHz
8	10.0 KHz
9	12.0 KHz
10	16.0 KHz

注意

実際の開スイッチ周波数の選択は、特定のドライブモデルによって異なります。

P 2.4.5 過変調

パラメーターを使用して、出力電圧の過変調を有効又は無効にします。モーター・シャフトに追加の直流リンク電圧とトルクを得るには、[1] オンを選択します。モーター・シャフトのトルク・リップルを回避するには、[0] オフを選択します。

初期値：	1 [On]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1403	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	オフ	モーター・シャフトのトルク・リップルを回避するには、出力電圧の過変調を避けるため、[0] オフ を選択します。これは研削機などの用途で有効な機能です。
1	オン	[1] オン を選択して、出力電圧に対する過変調機能を有効にします。出力電圧が入力電圧の95%よりも高いことが求められるとき（通常、過同期で運転されているとき）、この設定を選択します。出力電圧は、過変調の度合いに従って増加します。

??

過変調により、高調波の増加につれてトルクも増加します。

7.3.4 直流リンクコントロール（メニューインデックス 2.5）

P 2.5.1 減衰利得係数

直流リンク電圧補償の減衰係数。P 2.5.2 直流リンク電圧補償 を参照してください。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（0-100）
パラメーター番号：	1408	単位：	%
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 2.5.2 直流リンク電圧補償

直流リンク電圧のリップルを低減するために直流リンク補償を有効にします（ほとんどの用途に推奨）。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1451	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名
0	オフ
1	オン

7.3.5 出力電流制限（メニューインデックス 2.7）

P 2.7.1 出力電流制限 %

モーター動作の電流制限を入力します。P 4.2.2.3 公称モーター電流 が更新されると、パラメーターは自動的に変更されます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（0-1000）
------	-------	-------------	------------

パラメーター番号:	418	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

これは、過同期範囲で継続する真の電流制限機能です。ただし、弱め界磁により、モーターの同期速度よりも上で電圧増加が停止したとき、電流制限時のモータートルクは結果的に低下します。

P 2.7.2 電流制限 K_p

電流制限コントローラーの比例ゲインを入力します。より高い値を選択すると、コントローラーの反応が速くなりますが、安定性が低下する場合があります。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-500)
パラメーター番号:	1430	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 2.7.3 電流制限 T_i

電流制限コントローラーの積分時間を入力します。より低い値を選択すると、コントローラーの反応が速くなりますが、安定性が低下する場合があります。

初期値:	0.02	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.002-2.000)
パラメーター番号:	1431	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 2.7.4 電流制限Ctrl、フィルター時間

電流制限コントロールの低域フィルターのフィルター期間を入力します。フィルターは期間の平均値を使用します。より短い時間を設定すると、コントロールは電流の変化に迅速に反応します。

初期値:	5	パラメーター・タイプ:	範囲 (1.0-100.0)
パラメーター番号:	1432	単位:	ms
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 2.7.5 電流制限時のトリップ遅延

出力電流が電流制限 (P 2.7.1 出力電流制限 %) に達すると警告が発動されます。電流制限警告がこのパラメーターで指定された時間連続して存在すると、周波数変換器がトリップします。機能を無効にするには、60 s = OFF を入力します。

初期値:	60	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-60)
パラメーター番号:	1424	単位:	s
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.4 フィルターとブレーキチョッパー（メニューインデックス 3）

7.4.1 状態（メニューインデックス 3.1）

P 3.1.1 ブレーキエネルギー

外部ブレーキ抵抗器に伝送されるブレーキ電力を表示します。平均電力は現在から 120 秒前までの平均に基づいて計算されます。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲（0.000-10000.000）
パラメーター番号：	1633	単位：	kW
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

7.4.2 ブレーキチョッパー（メニューインデックス 3.2）

P 3.2.1 ブレーキ・チョッパー有効化

過剰なブレーキ・エネルギーを消散する方法を選択します。

初期値：	0 [無効]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	215	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み
選択番号	選択名		
0	無効化		
1	有効化		

P 3.2.2 ブレーキ・チョッパー電圧低下

このパラメーターは、ブレーキ抵抗器がアクティブな場合に直流電圧を低下させることができます。T4 ユニットにのみ有効です。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	214	単位：	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.4.3 ブレーキ抵抗器（メニューインデックス 3.3）

P 3.3.2 ブレーキ抵抗器値

ブレーキ抵抗器の値をオーム（Ω）で設定して下さい。この値は、ブレーキ抵抗器への電力の監視に使用されます。P 3.3.2 ブレーキ抵抗器値は、ダイナミック・ブレーキの組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。このパラメーターを小数なしの値に使用します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
------	-------	-------------	-----------

パラメーター番号:	211	単位:	Ω
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 3.3.3 ブレーキ抵抗器電力制限

抵抗器に伝送されるブレーキ電力の管理制限を設定します。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ドライブでのみアクティブになります。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.001-2000)
パラメーター番号:	212	単位:	kW
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 3.3.3 ブレーキ電力制限 の値を計算するには、次の式を使用できます。

$$P_{br, avg} [W] = \frac{U_{br}^2 [V] \times t_{br} [S]}{R_{br} [\Omega] \times T_{br} [S]}$$

式の要素は次のとおりです。

- $P_{br, avg}$ は、ブレーキ抵抗において消散する平均電力です。
- R_{br} は、ブレーキ抵抗器の抵抗です。
- t_{br} は 120 秒間 T_{br} のアクティブな停止時間です。
- U_{br} はブレーキ抵抗器が有効な場合における直流電圧です。

T4 ユニットの場合、直流電圧は 770 V で、P 3.2.2 ブレーキ・チョッパ電圧減少 で減少できます。

注意

R_{br} が不明な場合、又は T_{br} が 120 秒ではない場合、実際的な対応としてはブレーキアプリケーションを動作させ、P 3.1.1 ブレーキ・エネルギーを読み出し、これを P 3.3.3 ブレーキ抵抗器電力制限 において +20% で入力します。

低い値を選択するとモーターでのエネルギー損失が減りますが、急激な負荷の変化に対する耐性も下がります。P 4.4.1.3 トルク特性 は AEO に設定する必要があります。

7.5 モーター（メニューインデックス 4）

7.5.1 状態（メニューインデックス 4.1）

P 4.1.1 モーター電流

平均値として測定されたモーター電流 IRMS を表示します。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-655.35)
パラメーター番号:	1614	単位:	A
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.2 モーター電圧

モーターのコントロールに使用される計算値である、モーター電圧を表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-65535)
パラメーター番号:	1612	単位:	V
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.3 モーター電力

モーター 電力消費 (kW)。実際の直流リンク電圧及び直流リンク電流に基づいて計算された値を表示します。

初期値:	0.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.000-1000.000)
パラメーター番号:	1610	単位:	kW
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.4 モーター電力 Hp

モーター 電力消費 (kW)。実際の直流リンク電圧及び直流リンク電流に基づいて計算された値を表示します。

初期値:	0.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.000-1000.000)
パラメーター番号:	1611	単位:	Hp
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.5 モーター熱負荷

計算されたモーター温度を最大許容値のパーセンテージで表示します。P 4.6.7 モーター熱保護 で ETR 機能が選択されている場合、100% でトリップします。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-100)
パラメーター番号:	1618	単位:	%
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.6 周波数

実際のモーター周波数値を表示します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.0-6553.5)
パラメーター番号:	1613	単位:	Hz
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.7 周波数 %

実際のモーター周波数を P 5.8.2 モーター速度上限 のパーセンテージで表示します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-6553.5)
------	-----	-------------	---------------

パラメーター番号:	1615	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.8 モーター・シャフト速度

実際のモーター速度 (RPM) を表示します。開ループ又は閉ループのプロセス制御では、モーターの速度 (RPM) が推定されません。閉ループ速度モードでは、モーターの速度 (RPM) が測定されます。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-30000.0-30000.0)
パラメーター番号:	1617	単位:	RPM
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.10 モーター・トルク

モーター・シャフトに加わるトルク値を符号付きで表示します。モーターによってはトルクが 160% を超えるのものもあります。そのため、最低値及び最高値は最高モーター電流及び使用するモーターにより異なります。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-30000.0-30000.0)
パラメーター番号:	1616	単位:	Nm
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し

P 4.1.11 モーター・トルク %

トルクを、モーター・シャフトに加えられる符号付きの公称トルクのパーセンテージで表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-200-200)
パラメーター番号:	1622	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し

7.5.2 モーターデータ (メニューインデックス 4.2)

7.5.2.1 一般設定 (メニューインデックス 4.2.1)

P 4.2.1.1 モーター・タイプ

モーター・タイプを選択します。非同期モーターの場合は、[0] 非同期誘導モーター、IM を選択します。突極又は非突極 PM モーターには、[1] PM、非突極 SPM 又は [3] PM、突極 IPM を選択します。PM モーターは、表面実装 (非突極) と内部 (突極) 磁石の 2 種類に分かれます。

初期値:	0 [非同期誘導モーター、IM]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	110	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	非同期誘導モーター、IM	非同期誘導モーター用、IM。
1	PM、非突極 SPM	表面取り付け（非突起）磁石付き永久磁石 (PM) モーター用。 モーター動作の最適化の詳細については、 P 4.4.4.7 減衰ゲイン から P 4.4.4.10 電圧フィルター時間定数 を参照してください。
3	PM、突極 IPM	内部（突起）磁石を備えた永久磁石 (PM) モーター用。

P 4.2.1.2 極数

モーターの極数を入力します。

初期値：	4	パラメーター・タイプ：	範囲 (2-100)
パラメーター番号：	139	単位：	—
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

モーターの同期速度 n_s (単位：RPM) と電源の周波数 f (単位：Hz) (**P 1.1.1 グリッド周波数**)、及び **P 4.2.1.2 銘板データ** の極対数 p の依存性は、以下の式で示されます。

P 4.2.2.4 公称周波数 *120/P 4.2.2.5 公称速度

例えば、2 極ペア（4 極）と電源の周波数が 50 Hz のモーターの場合、モーターの同期速度は 1500 RPM です。様々なモーター・タイプの通常速度範囲での極対数を表に示します。

極対数	~nn@ 50 Hz	~nn@ 60 Hz
1	2700-2880	3250-3460
2	1350-1450	1625-1730
3	700-960	840-1153

P 4.2.1.3 AMA モード

AMA のタイプを選択します。AMA 機能は、高度モーター・パラメーター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。**[0] 機能なし**、**[1] 完全 AMA 有効**、**[2] 低減 AMA 有効** のいずれかを選択します。

初期値：	0 [オフ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	129	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	オフ	機能なし。
1	完全 AMA を有効化	P 4.2.1.1 モーター・タイプ で選択されたオプションに応じて、AMA は異なるパラメーターで実行されます。 • [0] 非同期 が選択されている場合、AMA は以下で実行されます。P 4.2.3.1 ステーター抵抗 (Rs)、P 4.2.3.2 回転子抵抗 (Rr)。P 4.2.3.4 固定子漏洩リアクタンス (X1)。P 4.2.3.6 主リアクタンス (Xh)。 • [1] PM、非突極 SPM が選択されている場合、AMA は P 4.2.3.1 ステーター抵抗 (Rs)、P 4.2.4.3 軸インダクタンス (Ld) で実行されます。 • [3] PM、突極 IPM が選択されている場合、AMA は以下で実行されます。P 4.2.3.1 固定子抵抗 (Rs)、P 4.2.4.3 軸インダクタンス (Ld)、P 4.2.4.7 軸インダクタンス (Lq)、P 4.2.4.4 軸インダクタンス飽和 (LdSat)、P 4.2.4.8 q 軸インダクタンス飽和 (LqSat)
2	簡略 AMA を有効化	システム内の固定子抵抗 Rs、P 4.2.3.1 ステータ抵抗 (Rs) のみの簡略 AMA を実行します。（このオプションは非同期モーターにのみ適用されます）。冷えたモーターで AMA を実行します。

注意

AMA が実行されると、パラメーターは自動的に オフ に戻ります。

P 4.2.1.4 モーター・ケーブル長

モーター・ケーブル長を単位メートルで入力します。

初期値：	50	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-100)
パラメーター番号：	142	単位:	m
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.1.5 モーター・ケーブル長 (フィート)

モーター・ケーブル長。

初期値：	164	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-328)
パラメーター番号：	143	単位:	ft
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

EMC 構成に応じて、一部の製品では、このパラメーターが許容スイッチ周波数を自動的に調整して、ドライブ・システムの最適な性能を達成することがあります。

7.5.2.2 銘板データ (メニューインデックス 4.2.2)

P 4.2.2.1 公称電力

モーターの銘板データの公称モーター電力を設定します。注記: 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。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	120	単位:	kW
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.2.2.2 公称電圧

モーターの銘板データの公称モーター電圧を設定します。注記: 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。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (50-1000)
パラメーター番号:	122	単位:	V
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.2.2.3 公称電流

モーターの銘板データの公称モーター電流値を入力します。注記: 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。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.01-1000.00)
パラメーター番号:	124	単位:	A
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.2.2.4 公称周波数

モーター銘板データからモーターの周波数値を選択します。注記: 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。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	123	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.2.2.5 公称速度

モーターの銘板データの公称モーター速度値を入力します。注記: 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。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	125	単位:	RPM
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.5.2.3 非同期 誘導モーター (メニューインデックス 4.2.3)

P 4.2.3.1 固定子抵抗 Rs

固定子の抵抗値を設定します。モーター・データ表の値を入力するか、冷えたモーターに対して AMA を実行します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	130	単位:	Ω
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.3.2 回転子抵抗 Rr

回転子抵抗値を入力します。モーター・データシートから値を取得するか、冷えたモーターに対して AMA を実行します。デフォルト設定は、モーター銘板データからドライブによって計算されます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	131	単位:	Ω
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.3.4 固定子漏洩リアクタンス X1

固定子漏洩リアクタンス値を設定します。モーター・データ表の値を入力するか、冷えたモーターに対して AMA を実行します。デフォルト設定は、モーター銘板データからドライブによって計算されます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	133	単位:	Ω
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.3.6 主リアクタンス Xh

主リアクタンス値を設定します。モーター・データ表の値を入力するか、冷えたモーターに対して AMA を実行します。デフォルト設定は、モーター銘板データからドライブによって計算されます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	135	単位:	Ω
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.3.7 モーター制御 定格トルク

モーターの銘板の値を入力します。このパラメーターは、P 4.2.1.1 モーター・タイプ が [1] PM、非突極 PM に設定されている場合にのみ使用できます。

注記: 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。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（0.1-10000.0）
パラメーター番号：	126	単位:	Nm
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.5.2.4 永久磁石モーター（メニューインデックス 4.2.4）

P 4.2.4.1 逆起電力

1000 RPM でモーターを運転している場合の公称逆起電力を設定します。逆起電力は、周波数変換器が接続されておらず、シャフトが外部から回転されている場合にPMモーターによって生成される電圧です。

逆起電力は、通常、公称モーター速度又は2線間で測定される1000RPMに対する電圧として定義されています。

1000 RPMのモーター速度で値が利用できない場合、次ぎのように正しい値を計算します。例えば、逆起電力が1800 RPMで320 Vの場合、1000 RPMでの値は次のよう算出できます。逆起電力 = (電圧 / RPM)*1000 = (320/1800)*1000 = 178

このパラメーターは、**P 4.2.1.1 モーター構造** がPM（永久磁石）モーターを有効にするオプションに設定されているときのみ有効です。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	140	単位:	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

注意

PM モーターを使用する場合は、ブレーキ抵抗器を使用することをお勧めします。

P 4.2.4.3 d 軸インダクタンス Ld

d 軸インダクタンスの値を入力します。永久磁石モーター・データシートから値を取得するか、冷えたモーターに対して AMA を実行します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	137	単位:	mH
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.4.4 d 軸インダクタンス LdSat

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。このパラメーターは **P 4.2.2.3 公称電流** と同じ値となることが理想です。ただし、モーター・サプライヤーがインダクタンス曲線を提供している場合、**P 4.2.2.3 公称電流** の 100% におけるインダクタンス値をここに入力する必要があります。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	144	単位:	mH
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.4.6 Ld 電流ポイント

d 軸インダクタンス値の飽和曲線を指定します。d 軸インダクタンス値は、**P 4.2.4.3 d 軸インダクタンス Ld** に直線的に近似されます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	148	単位:	%
データタイプ：	int16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.2.4.7 q 軸インダクタンス Lq

q 軸インダクタンスの値を入力します。永久磁石モーター・データシートから値を取得するか、冷えたモーターに対して AMA を実行します。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	138	単位:	mH
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.2.4.8 q 軸インダクタンス LqSat

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。このパラメーターは P 4.2.4.7 q 軸インダクタンス Lq と同じ値を持つことが理想です。モーター・サプライヤーがインダクタンス曲線を提供する場合、P 4.2.2.3 公称電流の 100% におけるインダクタンス値を指定する必要があります。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	145	単位:	mH
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.2.4.10 Lq 電流ポイント

q 軸インダクタンス値の飽和曲線を指定します。q 軸インダクタンス値は、P 4.2.4.7 q 軸インダクタンス Lq 及び P 4.2.4.8 q 軸インダクタンス LqSat に直線的に近似されます。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	149	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.5.3 モーターコントロール (メニューインデックス 4.4)

7.5.3.1 一般設定 (メニューインデックス 4.4.1)

P 4.4.1.2 AEO 最小磁化

自動エネルギー最適化 (AEO) モードの最小許容磁化を入力します。低い値を選択するとモーターでのエネルギー損失が減りますが、急激な負荷の変化に対する耐性も下がります。

初期値:	40	パラメーター・タイプ:	範囲 (10-100)
パラメーター番号:	1441	単位:	%
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.1.3 トルク特性

トルク特性を選択します。可変トルク及び自動エネルギー最適化。CT はどちらもエネルギー保存動作です。

初期値:	0 [一定トルク]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	103	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
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。P 4.4.4.13 VT レベル で可変トルクを設定します。
2	自動エネルギー最適化 CT	P 4.4.1.2 AEO 最小磁化 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。

P 4.4.1.4 時計回り方向

このパラメーターは、コントロールパネルの方向矢印に対応する時計回りという用語を定義します。このパラメーターは、モーター配線を交換することなくシャフトの回転方向を容易に変更するために使用されます。

初期値：	0 [通常]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	106	単位：	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	通常	モーターシャフトが時計回り方向に回転するのは、周波数変換器が次のように接続されているときです。U⇒U、V⇒V；及び W⇒W からモーターへ。
1	反転	モーターシャフトが反時計回り方向に回転するのは、周波数変換器が次のように接続されているときです。U⇒U、V⇒V；及び W⇒W からモーターへ。

P 4.4.1.5 モーター・コントロール帯域幅

モーター・コントロール帯域幅のタイプを選択します。

初期値：	1 [中]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	108	単位：	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	高	高い動的応答。
1	中	スムーズな定常運転に最適化されています。
2	低	最も低い動的応答でスムーズな定常運転に最適化されています。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
3	アダプティブ 1	スムーズな定常運転に最適化され、アクティブ・ダンピングを追加しています。
4	アダプティブ 2	低インダクタンス PM モーターに重点を置きます。このオプションは [3] アダプティブ 1 の代替です。

7.5.3.2 交流ブレーキ（メニューインデックス 4.4.2）

P 4.4.2.1 交流ブレーキ有効

過剰なブレーキエネルギーを消散する方法を選択します。

初期値：	0 [無効]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	210	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名
0	無効化
1	有効化

P 4.4.2.2 交流ブレーキ、最大電流

交流ブレーキを使用してモーター巻き線の過熱を避ける場合には、最大許容電流を入力します。

初期値：	100	パラメーター・タイプ：	範囲（0-160）
パラメーター番号：	216	単位：	%
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

注意

このパラメーターは誘導モーターでのみ使用できます。

P 4.4.2.3 交流ブレーキ電圧コントロール Kp

このパラメーターを使用して、交流ブレーキ電力能力を設定します（慣性が一定のときの立ち下がり時間を設定します）。直流リンク電圧が直流リンク電圧警告値以下の場合、発電機トルクはこのパラメーターで調整できます。交流ブレーキ・ゲインが高いほど、ブレーキ能力は強くなります。1.0 に等しい場合は、交流ブレーキ能力がないことを意味します。

初期値：	1.4	パラメーター・タイプ：	範囲（1.0-2.0）
パラメーター番号：	188	単位：	–
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

注意

発電機トルクが継続的に存在する場合、モーター電流が高くなり、モーターが高温になるリスクが高くなります。P 4.4.2.2 交流ブレーキ最大電流 を使用して、モーターを過熱から保護します。

7.5.3.3 U/f 曲線（メニューインデックス 4.4.3）

P 4.4.3.1 電圧ポイント

各周波数ポイントの電圧を入力して、モーターに適合する U/f 特性を手動で形成して下さい。周波数ポイントは、P 4.4.3.2 周波数ポイント で定義されます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-1000)
パラメーター番号：	155	単位：	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.4.3.2 周波数ポイント

各周波数ポイントを入力して、モーターに適合する U/f 特性を手動で形成して下さい。各ポイントの電圧は、P 4.4.3.1 電圧ポイント で定義されます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号：	156	単位：	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

6つの定義可能な電圧と周波数に基づいて U/f 特性を作成します。下の図を参照してください。

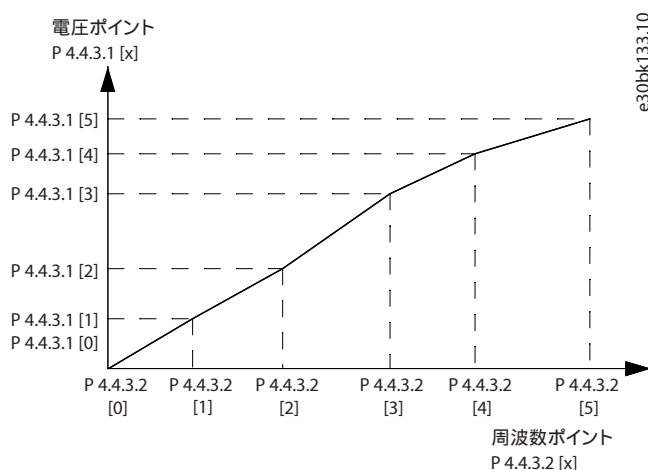


図 70: U/f 特性の例

7.5.3.4 依存設定（メニューインデックス 4.4.4）

P 4.4.4.1 スリップ補償ゲイン

$n_{M,N}$ の値の公差を補償するスリップ補償の % 値を入力します。スリップ補償は、定格モーター速度 n_M , N に基づいて自動的に計算されます。この機能は、P 5.4.2 構成モード が [1] 速度閉ループ、[2] トルク閉ループ、又は [4] トルク開ループ に設定されている場合、又は P 5.4.3 モーター・コントロール原理 が [0] U/f に設定されている場合、又は P 4.2.1.1 モーター・タイプ が [1] PM、非突極 SPM 又は [3] PM、突極 IPM に設定されている場合には、アクティブになりません。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	162	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.2 スリップ補償時間定数

スリップ補償の反応速度を入力します。値を大きくすると反応が遅くなり、値を小さくすると反応が速くなります。低周波数共振の問題が生じた場合には、時間設定を長くしてください。

初期値:	0.10	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.05-5.00)
パラメーター番号:	163	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.3 高速負荷補償

モーターの高速運転中に負荷に関する電圧を補償し、最適な U/f 特性を得るための % 値を入力します。このパラメーターがアクティブになる周波数範囲はモーター・サイズにより決まります。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-300)
パラメーター番号:	161	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.4 低速負荷補償

モーターの高速運転中に負荷に関する電圧を補償し、最適な U/f 特性を得るための % 値を入力します。このパラメーターがアクティブになる周波数範囲はモーター・サイズにより決まります。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-300)
パラメーター番号:	160	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.5 共振減衰ゲイン

共振減衰値を入力します。高周波共振の問題解消を支援するには、このパラメーター及び P 4.4.4.6 共振減衰高通過時間定数を使用します。共振振動を少なくするには、P 4.4.4.5 共振減衰ゲイン の値を大きくします。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-500)
パラメーター番号:	164	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.6 共振減衰高通過時間定数

高周波共振の問題解消を支援するには、このパラメーター及び P 4.4.4.5 共振減衰ゲイン を設定します。最良の減衰を提供する時定数を入力して下さい。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
------	-------	-------------	------------

パラメーター番号:	165	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.7 減衰ゲイン

減衰ゲインは、円滑で安全に運転できるようPMマシンを安定化させます。減衰ゲインの値はPMマシンの動的性能を制御します。高い減衰ゲインにより低い動的性能が、低い減衰感度により高い動的性能が得られます。動的性能はマシンデータと負荷タイプに関連があります。減衰ゲインが高過ぎるかあるいは低過ぎると、制御は不安定になります。

初期値:	120	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	114	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.8 高速フィルター時間定数

この時間定数は定格速度の10%以上で使用されます。短い減衰時間定数で、素早いコントロールが得られます。ただし、この値が短すぎると、コントロールが不安定になります。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	116	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.9 低速フィルター時間定数

この時間定数は定格速度の10%以上で使用されます。短い減衰時間定数で、素早いコントロールが得られます。ただし、この値が短すぎると、コントロールが不安定になります。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	115	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.10 電圧フィルター時間定数

このパラメーターを使用して、供給電圧の計算における高周波リップルとシステム共振の影響を少なくします。このフィルターがないと、電流のリップルは算出電圧を歪ませ、システムの安定性に影響を及ぼします。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	117	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.11 可変トルク・ゼロ速度磁化

低速で運転中にモーター上に異なる磁化電流を得るには、このパラメーターを **P 4.4.4.12 最低速度通常磁化 [Hz]** と合わせて使用します。定格磁化電流のパーセンテージ値を入力します。設定が低すぎる場合には、モーター・シャフトのトルクが減少する場合があります。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-300)
パラメーター番号:	150	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

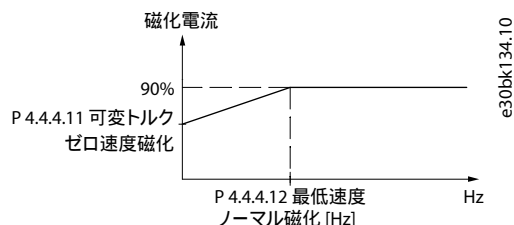


図 71: モーター磁化

P 4.4.4.12 最低速度通常磁化 [Hz]

通常磁化電流に対して必要な周波数を設定します。このパラメーターを、**P 4.4.4.11 可変トルク・ゼロ速度磁化**と一緒に使用します。

初期値:	1.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	152	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 4.4.4.13 VT レベル

低速でのモーター磁化のレベルを入力します。低い値を選択するとモーターでのエネルギー損失が減りますが、負荷容量も減ります。

初期値:	66	パラメーター・タイプ:	範囲 (40-90)
パラメーター番号:	1440	単位:	%
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

注意

P 4.2.1.1 モーター・タイプがPM 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、このパラメーターはアクティブではありません。

P 4.4.4.14 低速時の最低電流

低速での最低モーター電流を入力します。この電流を増やすと、低速におけるモーターのトルクが改善されます。このパラメーターはPM モーターでのみ有効です。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	166	単位:	%
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.5.3.5 デッドタイム補償（メニューインデックス 4.4.4.5）

P 4.4.5.1 デッドタイム補償レベル

適用されたP 4.4.5.1 のレベル（パーセント）。高レベル（>90%）は動的モーター応答を最適化し、50-90% のレベルはモーター・トルク・リップル最小化とモーター・ダイナミクスの両方に適しており、ゼロレベルは無駄時間補償をオフにします。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（0-100）
パラメーター番号：	1407	単位：	—
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.4.5.2 デッドタイムバイアス電流レベル

バイアス信号（[%] 単位）を設定して、デッドタイム補償の電流感知信号に追加します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（0-100）
パラメーター番号：	1409	単位：	%
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.4.5.3 デッドタイム補償ゼロ電流レベル

長いモーター・ケーブルでこのパラメーターを [1] 有効 に設定すると、モーター・トルク・リップルが最小限に抑えられます。

初期値：	[0] 無効	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1464	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	無効	機能は無効です。
1	有効	長いモーター・ケーブルを使用する場合は、このオプションを選択してモーター・トルク・リップルを最小限に抑えます。

P 4.4.5.4 速度定格低減、デッドタイム補償

デッドタイム補償レベルは、P 4.4.5.1 デッドタイム補償レベル で設定された最大レベルからこのパラメーターで設定された最小レベルまで、出力周波数に対して直線的に減少します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	1465	単位：	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.5.4 保護（メニューインデックス 4.6）

P 4.6.1 警告周波数 高

このパラメーターを使用して、周波数範囲の上限を設定します。モーター速度がこの制限を超えると、警告ビット 9 が **P 5.1.9 拡張 状態メッセージ文** で設定されます。出力リレー又はデジタル出力は、この警告を表示するように構成できます。このパラメータ設定限度に達すると、コントロールパネルの警告表示灯が点灯しません。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	441	単位:	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.6.2 警告周波数 低

モーター速度がこの制限を下回ると、警告ビット 10 が **P 5.1.9 拡張 状態メッセージ文** で設定されます。出力リレー又はデジタル出力は、この警告を表示するように構成できます。このパラメータ設定限度に達すると、コントロールパネルの警告表示灯が点灯しません。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	440	単位:	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.6.3 警告電流高

I-high 値を入力します。モーター電流がこの制限を超えると、ドライブ状態メッセージ文のビットが設定されます。または、この値は、デジタル出力又はリレー出力に信号を生成するようにプログラムできます。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	451	単位:	A
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.6.4 警告電流低

I-low 値を入力します。モーター電流がこの制限を下回ると、ドライブ状態メッセージ文のビットが設定されます。または、この値は、デジタル出力又はリレー出力に信号を生成するようにプログラムできます。

初期値：	0.00	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	450	単位:	A
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 4.6.7 モーター熱保護

モーター熱保護は、アナログ又はデジタル入力 of 1 つに接続されたモーター巻線の PTC センサーを介して実装できます（**P 4.6.8 サーミスター・ソース**）。または、実際の負荷及び時間に基づいた熱負荷の計算（ETR = 電子熱リレー）によります。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。過熱警告又は警報をアクティブにすることができます。

初期値:	0 [保護しない]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	190	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	保護なし	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が反応した場合に警告をアクティブにします。
2	サーミスター・トリップ	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	負荷を計算し、モーターが過負荷の場合にはディスプレイで警報を起動します。警告信号は、デジタル出力のいずれかを介してプログラムプログラムできます。
4	ETR トリップ 1	負荷を計算し、モーターが過負荷の場合に周波数変換器を停止 (トリップ) します。警告信号は、デジタル出力のいずれかを介してプログラムプログラムできます。警告時及び周波数変換器がトリップした場合に信号が表示されます (熱警告)。

22 ETR トリップ - 拡張検出

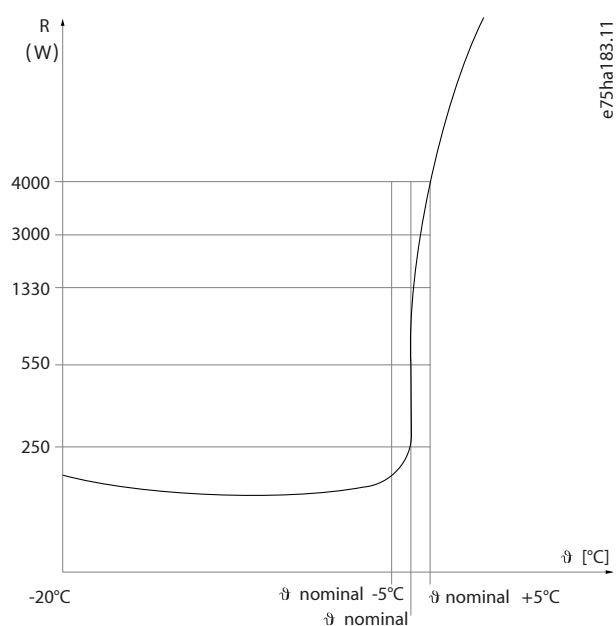


図 72: PTC プロファイル

デジタル入力及び電源として 10V を使用: 例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。パラメーター設定:

- P 4.6.7 モーター熱保護 を [2] サーミスター・トリップ に設定します。

- P 4.6.8 サーミスター・ソース を [6] デジタル入力 18 に設定します。

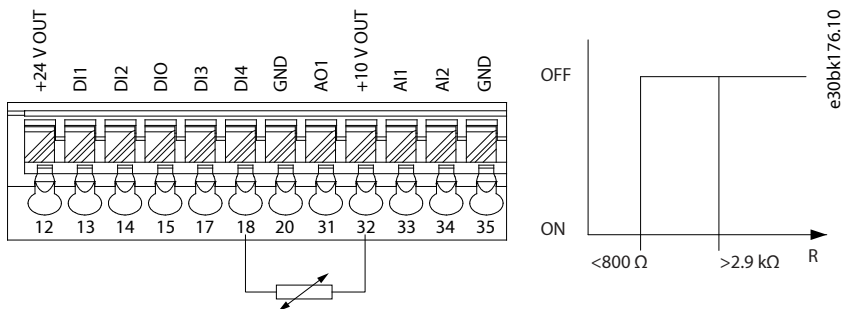


図 73: PTCサーミスター 接続 - デジタル入力

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:

- P 4.6.7 モーター熱保護 を [2] サーミスター・トリップ に設定します。
- P 4.6.8 サーミスター・ソース を [2] アナログ入力 34 に設定します。

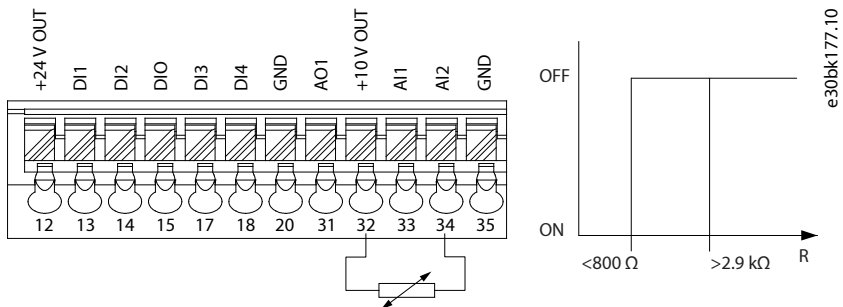


図 74: PTCサーミスター 接続 - アナログ入力

表 63: 閾値切断値

入力デジタル/アナログ	供給電圧	閾値切断値
デジタル	10 V	<800 Ω - 2.9 kΩ
アナログ	10 V	<800 Ω - 2.9 kΩ

注意

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

P 4.6.8 サーミスター・ソース

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。アナログ入力を使用する場合、同じアナログ入力を速度指令信号やフィードバック・ソースなどの他の目的に使用することはできません。

初期値:	0 [なし]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	193	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名
0	なし
1	アナログ入力 33
2	アナログ入力 34
3	デジタル入力 13
4	デジタル入力 14
6	デジタル入力 18

注意

デジタル入力は、デジタル入力モードの 24 V において、0] PNP - アクティブ に設定します。

P 4.6.9 モーター外部ファン

モーターへの外部ファンが必要かどうかを選択します。

初期値：	0 [いいえ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	191	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	いいえ	外部ファンが必要で、低速でモーターの定格が低減されます。
1	はい	外部モーター・ファン (外部換気) が適用され、低速でのモーターの定格低減が必要ありません。

P 4.6.12 喪失したモーター相機能

モーター相が喪失した場合に警報を表示するには、[1] トリップ 10 秒を選択します。モーター相喪失警報がない場合は、[0] オフを選択します。モーターの損傷を避けるため、[1] トリップ 10 秒の設定を推奨します。

初期値：	1 [はい]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	458	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	オフ	モーター相の損失が発生している場合でも警報を表示しません。
1	トリップ 10 ms	モーター相の損失が発生している場合、警報を表示します。

P 4.6.13 警報レベル

このパラメーターを使用して、警報レベルをカスタマイズします。

初期値：	3 [トリップ・ロック]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1490	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
3	トリップ・ロック	警報はトリップ・ロックに設定されています。
4	遅延リセットを伴うトリップ	警報はトリップ警報に設定され、遅延時間後にリセットできます。たとえば、 警報 13、過電流 がこのオプションに設定されている場合、警報の3分後にリセットできます。このオプションは、8番目の要素を使用して、 警報 13、過電流 の警報レベルを制御します。
5	フライ・スタート	スタートアップ時に、周波数変換器は回転しているモーターをキャッチしようとしています。このオプションが選択されている場合、 P 5.6.3 フライ・スタート有効 は[1] 有効 に強制されます。このオプションは、8番目の要素を使用して、 警報 13、過電流 の警報レベルを制御します。

表 64: 選択された警報が現れたときのアクションの選択

インデックス	警報	トリップ・ロック	遅延したトリップ	フライ・スタート
0	確保済み	–	–	–
1	確保済み	–	–	–
2	確保済み	–	–	–
3	確保済み	–	–	–
4	確保済み	–	–	–
5	確保済み	–	–	–
6	確保済み	–	–	–
7	過電流	D	X	X

D はデフォルト設定を示し、X は可能な選択を示します。

P 4.6.14 同期回転子拘束保護

PM モーターの回転子拘束検出。

初期値：	0 [オフ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	3022	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	オフ	機能は無効です。
1	オン	PM モーターの回転子拘束保護。

P 4.6.15 同期回転子拘束検出時間 [秒]

PM モーターの回転子拘束検出時間。

初期値:	0.10	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.05-1.0)
パラメーター番号:	3023	単位:	s
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6 アプリケーション (メニューインデックス 5)

7.6.1 状態 (メニューインデックス 5.1)

P 5.1.1 警報メッセージ文 1

このパラメーターを使用して、警報メッセージ文 1 を 16 進コードで表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	1690	単位:	–
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.2 警報メッセージ文 2

このパラメーターを使用して、警報メッセージ文 2 を 16 進コードで表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	1691	単位:	–
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.3 警報メッセージ文 3

このパラメーターを使用して、警報メッセージ文 3 を 16 進コードで表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	1697	単位:	–
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.4 警告メッセージ文 1

このパラメーターを使用して、警告メッセージ文 1 を 16 進コードで表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	1692	単位:	–
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.5 警告メッセージ文 2

このパラメーターを使用して、警告メッセージ文 2 を 16 進コードで表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号：	1693	単位:	–
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.1.6 警告メッセージ文 3

このパラメーターを使用して、警告メッセージ文 3 を 16 進コードで表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号：	1698	単位:	–
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.1.7 アクティブなコントロール・メッセージ文

このパラメーターを使用して、周波数変換器から送信されたコントロール・メッセージ文を 16 進コードで表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-65535)
パラメーター番号：	1600	単位:	–
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.1.8 ドライブ状態メッセージ文

このパラメーターを使用して、バス経由で周波数変換器から送信された状態メッセージ文を表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-65535)
パラメーター番号：	1603	単位:	–
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.1.9 拡張 状態ワード

このパラメーターを使用して、拡張状態メッセージ文を 16 進コードで表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号：	1694	単位:	–
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.1.10 拡張 状態メッセージ文 2

このパラメーターを使用して、拡張状態メッセージ文 2 を 16 進コードで表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
------	---	-------------	-------------------

パラメーター番号:	1695	単位:	–
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.16 指令信号 [単位]

このパラメーターを使用して、P 5.4.2 動作モード の構成選択の結果として、周波数変換器に適用される現在の速度指令信号値を表示します。

初期値:	0.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (–4999.000-4999.000)
パラメーター番号:	1601	単位:	0 ReferenceFeedbackUnit
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.17 指令信号 [%]

このパラメーターを使用して、総速度指令信号を表示します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (–200.0-200.0)
パラメーター番号:	1602	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.18 外部速度指令信号

このパラメーターを使用して、P 5.5.3.7 速度指令信号 1 ソース、P 5.5.3.8 速度指令信号 2 ソース、及び P 5.5.3.9 速度指令信号 3 ソース で定義されたすべての外部速度指令信号ソースの合計を表示します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (–200.0-200.0)
パラメーター番号:	1650	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.19 主電源実測値 [%]

このパラメーターを使用して、バス経由で周波数変換器から送信された主要実測値を表示します。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (–200.00-200.00)
パラメーター番号:	1605	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.26 FC ポート CTW 1

このパラメーターを使用して、バス・マスターから受信した2バイトのコントロール・メッセージ文(CTW)を表示します。

初期値:	1084	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-65535)
パラメーター番号:	1685	単位:	–
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.1.27 FC ポート REF 1

このパラメーターを使用して、周波数変換器ポートから最後に受信した速度指令信号を表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-32768-32767)
パラメーター番号:	1686	単位:	-
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し

7.6.2 保護（メニューインデックス 5.2）

P 5.2.1 警告速度指令信号高

このパラメーターを使用して、速度指令信号範囲の上限を設定します。実際の速度指令信号がこの制限を超えると、警告ビット 19 が **P 5.1.9 拡張状態メッセージ文** で設定されます。出力リレー又はデジタル出力は、この警告を表示するように構成できます。この限度に達したときは、コントロールパネルの警告表示灯が点灯しません。

初期値:	4999.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号:	455	単位:	-
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.2.2 警告速度指令信号低

このパラメーターを使用して、速度指令信号範囲の下限を設定します。実際の速度指令信号がこの制限を超えると、警告ビット 20 が **P 5.1.9 拡張状態メッセージ文** で設定されます。出力リレー又はデジタル出力は、この警告を表示するように構成できます。この限度に達したときは、コントロールパネルの警告表示灯が点灯しません。

初期値:	-4999.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号:	454	単位:	-
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.2.3 警告フィードバック高

このパラメーターを使用して、フィードバック範囲の上限を設定します。フィードバックがこの制限を超えると、警告ビット 5 が **P 5.1.9 拡張状態メッセージ文** に設定されます。出力リレー又はデジタル出力は、この警告を表示するように構成できます。この限度に達したときは、コントロールパネルの警告表示灯が点灯しません。

初期値:	4999.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号:	457	単位:	プロセス制御単位
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.2.4 警告フィードバック低

このパラメーターを使用して、フィードバック範囲の下限を設定します。フィードバックがこの制限を超えると、警告ビット 6 が **P 5.1.9 拡張状態メッセージ文** に設定されます。出力リレー又はデジタル出力は、この警告を表示するように構成できます。この限度に達したときは、コントロールパネルの警告表示灯が点灯しません。

初期値:	-4999.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (-4999.000-4999.000)
------	-----------	-------------	-------------------------

パラメーター番号:	456	単位:	プロセス制御単位
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.2.9 負荷損失機能

負荷損失が検出された場合のアクションを選択します。

初期値:	0 [オフ]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	2260	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	オフ	機能は無効です。
1	警告	周波数変換器は動作を続けますが、警告を有効にします。周波数変換器デジタル出力、又はシリアル通信バスは、他の設備に対して警告を発します。
2	トリップ	周波数変換器は動作を停止し、警報を有効にします。周波数変換器デジタル出力、又はシリアル通信バスは、他の設備に対して警報を発します。

P 5.2.10 負荷損失検出トルクレベル

モーター公称トルクに対する最低許容トルクレベルをパーセントで設定します。このレベル以下では、負荷損失検出を有効にすることができます。

初期値:	10	パラメーター・タイプ:	範囲 (5-100)
パラメーター番号:	2261	単位:	%
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.2.11 負荷損失検出遅延

損失負荷例外を有効にする前に、トルクが検出限度を下回る必要がある最小時間を設定します。

初期値:	10	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-600)
パラメーター番号:	2262	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.2.16 ウォッチドッグ応答

このパラメーターを使用してタイムアウト機能を選択します。タイムアウト機能はコントロール・メッセージ文がP 5.2.17 ウォッチドッグ遅延 で指定された時間内で更新に失敗すると起動します。

初期値:	0 [オフ]	パラメーター・タイプ:	選択
------	--------	-------------	----

パラメーター番号:	804	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	オフ
1	出力凍結
2	停止
3	ジョグ
4	最高速度
5	停止してトリップ
6	クイック停止及びトリップ
7	設定 1 を選択
8	設定 2 を選択
26	トリップ

P 5.2.17 ウォッチドッグ遅延

このパラメーターを使用して、2つの連続する電文を受信する間にかかる予想最大時間を入力します。この時間を超えると、シリアル通信が停止し、P 5.2.16 ウォッチドッグ応答 で選択された機能が実行されることを示します。

初期値:	1.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.5-6000.0)
パラメーター番号:	803	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.3 動作モード（メニューインデックス 5.4）

P 5.4.1 アプリケーション選択

このパラメーターを使用して、統合アプリケーション機能を選択します。アプリケーションを選択すると、関連するパラメーターのセットが自動的に設定されます。

初期値:	20 [速度コントロール・モード]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	16	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
20	速度制御モード
21	プロセス制御モード
22	マルチ速度制御モード
23	3 線式制御モード
24	トルク制御モード

P 5.4.2 動作モード

このパラメーターを使用して、使用するアプリケーション制御原理を選択します。

初期値：	0 [速度開ループ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	100	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	開ループ速度	（モーターからのフィードバック信号を使用せずに）負荷が変化してもほとんど一定の速度を実現する自動スリップ補償を使用して、速度コントロールを有効にします。補正は有効で、無効にすることができます。
3	プロセス閉ループ	周波数変換器でのプロセス制御の使用を有効にします。
4	トルク開ループ	周波数変換器のトルク開ループの使用を有効にします。

P 5.4.3 モーター制御原理

このパラメーターを使用して、モーター制御原理として U/f モード又は VVC+ モードを選択します。

初期値：	1 [VVC+]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	101	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	U/f	U/f 運転中は、制御スリップと負荷補償は含まれません。制御は、並列接続されたモーター及び/又は特殊なモーター用途に使用されます。
1	VVC+	スリップ及び負荷補正を含む通常運転モード。

注意

P 4.2.1.1 モーター・タイプ が PM 有効オプションに設定されている場合、VVC+ オプションのみ使用できます。

7.6.4 コントロール（メニューインデックス 5.5）

7.6.4.1 一般設定（メニューインデックス 5.5.1）

P 5.5.1.1 制御ポイント選択

このパラメーターを使用して、ユニットの制御場所を選択します。

初期値：	0 [デジタル及びコントロール・メッセージ文]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	801	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル及びコントロール・メッセージ文	デジタル入力とコントロール・メッセージ文の両方を使用します。
1	デジタルのみ	デジタル入力のみを使用します。
2	コントロール・メッセージ文のみ	コントロール・メッセージ文のみを使用します。

P 5.5.1.2 コントロール・ソース

このパラメーターを使用して、コントロール・メッセージ文のソースを選択します。

初期値：	1 [FC ポート]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	802	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	なし
1	FC ポート

P 5.5.1.6 構成可能な状態メッセージ文 STW

このパラメーターを使用して、状態メッセージ文ビットを設定します。STW のビット 5 と 12-15 は、さまざまなドライブ状態信号に対して構成できます。

初期値：	1 [プロファイル・デフォルト]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	813	単位：	–

データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み
---------	------	----------	-------------

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
1	プロファイル・デフォルト
10	T13 DI 状態
11	T14 DI 状態
12	T15 DI 状態
13	T17 DI 状態
15	T18 DI 状態
21	熱警告
30	ブレーキ警報(IGBT)
40	速度指令信号範囲外。
54	運転中
59	オン速度指令信号

P 5.5.1.7 構成可能なコントロール・メッセージ文 CTW

このパラメーターを使用して、コントロール・メッセージ文ビットを設定します。コントロール・メッセージ文は16ビット(0-15)です。ビット 10 及び 12-15 は構成可能です。

初期値:	1 [プロファイル・デフォルト]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	814	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	なし
1	プロファイル・デフォルト
2	CTW 有効、アクティブ低

P 5.5.1.10 電源投入時の動作状態

電源切断後、ドライブを主電源電圧に再接続する時に、再スタートのために動作モードを選択します。この機能はローカルモードでのみ有効です。

初期値:	1 [強制停止、速信=旧]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	4	単位:	-

データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み
---------	------	----------	-------------

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	再開	周波数変換器の電源を切断する前に選択された スタート 又は ストップ ボタンを使用して、スタート又はストップ設定を維持しながら、周波数変換器を再スタートします。
1	強制停止、速信=旧	主電源電圧が再度表示され、スタート が押された後、保存されたローカル速度指令信号で周波数変換器を再スタートします。
2	強制停止、速信=0	周波数変換器の再スタート時に、ローカル速度指令信号を 0 にリセットします。

P 5.5.1.15 [REM/LOC] ボタン

このパラメーターを使用して、REM/LOC ボタンの機能を選択します。ドライブの誤った LOC/REM 変更を避けるには、[0] 無効を選択します。この設定は、P 6.6.20 パスワード でロックできます。

初期値:	1 [有効]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	46	単位:	—
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	無効
1	有効

P 5.5.1.16 [ストップ / リセット] ボタン

このパラメーターを使用して、ストップ / リセット ボタンの機能を選択します。コントロール・パネルからのドライブの偶発的な停止やリセットを避けるには、[0] 無効を選択します。この設定は、P 6.6.20 パスワード でロックできます。

初期値:	1 [有効]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	44	単位:	—
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	無効
1	有効
7	リセットのみ有効

7.6.4.2 デジタル / バス（メニューインデックス 5.5.2）

P 5.5.2.1 フリーラン選択

このパラメーターを使用して、フリーラン機能が端子（デジタル入力）を介して制御されるか、バスを介して制御されるかを選択します。

注意

このパラメーターは、P 5.5.1.1 制御場所選択 が [0] デジタル及びコントロール・メッセージ文 に設定されている場合にのみアクティブになります。

初期値：	3 [論理 OR]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	850	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル入力	フリーラン・コマンドをデジタル入力を介してアクティブにします。
1	バス	シリアル通信ポート又はフィールドバス・オプションでフリーラン・コマンドを有効にします。
2	論理 AND	フィールドバス / シリアル通信ポート、及び追加用デジタル入力の1つを介して、フリーラン・コマンドを有効にします。
3	論理 OR	フィールドバス / シリアル通信ポート、又は追加用デジタル入力の1つを介して、フリーラン・コマンドを有効にします。

P 5.5.2.2 クイック停止選択

このパラメーターを使用して、クイック停止機能が端子（デジタル入力）を介して制御されるか、及び / 又はバスを介して制御されるかを選択します。

注意

このパラメーターは、P 5.5.1.1 制御場所選択 が [0] デジタル及びコントロール・メッセージ文 に設定されている場合にのみアクティブになります。

初期値：	3 [論理 OR]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	851	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル入力	デジタル入力を介してクイック停止コマンドを有効にします。
1	バス	シリアル通信ポート又はフィールドバス・オプションでクイック停止コマンドを有効にします。
2	論理 AND	フィールドバス / シリアル通信ポート、及びデジタル入力の1つを介して、クイック停止コマンドを有効にします。
3	論理 OR	フィールドバス / シリアル通信ポート、又はデジタル入力の1つを介して、クイック停止コマンドを有効にします。

P 5.5.2.3 直流ブレーキ選択

このパラメーターを使用して、直流ブレーキが端子（デジタル入力）を介して制御されるか、及び / 又はフィールドバスを介して制御されるかを選択します。

注意

このパラメーターは、P 5.5.1.1 制御場所選択 が [0] デジタル及びコントロール・メッセージ文 に設定されている場合にのみアクティブになります。

初期値：	3 [論理 OR]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	852	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル入力	デジタル入力を介して直流ブレーキ・コマンドを有効にします。
1	バス	シリアル通信ポート又はフィールドバス・オプションを介して直流ブレーキ・コマンドを有効にします。
2	論理 AND	フィールドバス / シリアル通信ポート、及びさらにデジタル入力の1つで、直流ブレーキ・コマンドを有効にします。
3	論理 OR	フィールドバス / シリアル通信ポート、又はデジタル入力の1つで、直流ブレーキ・コマンドを有効にします。

P 5.5.2.4 スタート選択

このパラメーターを使用して、ドライブのスタート機能が端子（デジタル入力）を介して制御されるか、及び / 又はフィールドバスを介して制御されるかを選択します。このパラメーターは、P 5.5.1.1 制御場所選択 が [0] デジタル及びコントロール・メッセージ文 に設定されている場合にのみアクティブになります。

初期値：	3 [論理 OR]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	853	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル入力	デジタル入力スタート機能をトリガーします。
1	バス	シリアル通信ポート又はフィールドバスがスタート機能をトリガーします。
2	論理 AND	フィールドバス / シリアル通信ポートとデジタル入力スタート機能をトリガーします。
3	論理 OR	フィールドバス / シリアル通信ポート又はデジタル入力スタート機能をトリガーします。

P 5.5.2.5 逆転選択

このパラメーターを使用して、ドライブの逆転機能が端子（デジタル入力）を介して制御されるか、及び / 又はフィールドバスを介して制御されるかを選択します。

注意

このパラメーターは、P 5.5.1.1 制御場所選択 が [0] デジタル及びコントロール・メッセージ文 に設定されている場合にのみアクティブになります。

初期値：	3 [論理 OR]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	854	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル入力	デジタル入力逆転機能をトリガーします。
1	バス	シリアル通信ポート又はフィールドバスが逆転機能をトリガーします。
2	論理 AND	フィールドバス / シリアル通信ポート及びデジタル入力逆転機能をトリガーします。
3	論理 OR	フィールドバス / シリアル通信ポート又はデジタル入力逆転機能をトリガーします。

P 5.5.2.6 設定選択

このパラメーターを使用して、ドライブの設定選択を端子（デジタル入力）及び / 又はフィールドバスを介して制御するかどうかを選択します。

注意

このパラメーターは、P 5.5.1.1 制御場所選択 が [0] デジタル及びコントロール・メッセージ文 に設定されている場合にのみアクティブになります。

初期値：	3 [論理 OR]	パラメーター・タイプ：	選択
------	-----------	-------------	----

パラメーター番号:	855	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル入力	デジタル入力の設定選択をトリガーします。
1	バス	シリアル通信ポート又はフィールドバスが設定選択をトリガーします。
2	論理 AND	フィールドバス / シリアル通信ポート及びデジタル入力の設定選択をトリガーします。
3	論理 OR	フィールドバス / シリアル通信ポート又はデジタル入力の設定選択をトリガーします。

P 5.5.2.7 プリセット速度指令信号選択

このパラメーターを使用して、ドライブプリセット速度指令信号選択が端子（デジタル入力）を介して、及び / 又はフィールドバスを介して制御されるかどうかを選択します。

注意

このパラメーターは、P 5.5.1.1 制御場所選択 が [0] デジタル及びコントロール・メッセージ文 に設定されている場合にのみアクティブになります。

初期値:	3 [論理 OR]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	856	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	デジタル入力	デジタル入力プリセット速度指令信号の選択をトリガーします。
1	バス	シリアル通信ポート又はフィールドバスがプリセット速度指令信号選択をトリガーします。
2	論理 AND	フィールドバス / シリアル通信ポート及びデジタル入力プリセット速度指令信号選択をトリガーします。
3	論理 OR	フィールドバス / シリアル通信ポート又はデジタル入力プリセット速度指令信号選択をトリガーします。

7.6.4.3 速度指令信号（メニューインデックス 5.5.3）

P 5.5.3.1 速度指令信号範囲

このパラメーターを使用して、速度指令信号及びフィードバック信号の範囲を選択します。

初期値:	0 [最小-最大]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	300	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	最小-最大	速度指令信号及びフィードバック信号の範囲を選択します。信号値は正、又は正と負の両方にすることができます。
1	-最大-最大	正の値と負の値の両方 (両方向) 。 P 5.8.1 回転方向 に対して。

P 5.5.3.2 速度指令信号 / フィードバック単位

このパラメーターを使用して、プロセス PID コントロール速度指令信号及びフィードバックで使用する単位を選択します。

初期値:	3 [Hz]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	301	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	なし
1	%
2	RPM
3	Hz
4	Nm
5	PPM
10	l/min
12	Pulse/s
20	l/s
21	l/min
22	l/h
23	m ³ /s
24	m ³ /min
25	m ³ /h
30	kg/s
31	kg/min

選択番号	選択名
32	kg/h
33	t/min
34	t/h
40	m/s
41	m/min
45	m
60	°C
70	mbar
71	bar
72	Pa
73	kPa
74	m WG
80	kW
120	GPM
121	gal/s
122	gal/min
123	gal/h
124	CFM
125	ft ³ /s
126	ft ³ /min
127	ft ³ /h
130	lb/s
131	lb/min
132	lb/h
140	ft/s
141	ft/min
145	ft
150	lb ft
160	°F
170	psi
171	lb/in ²
172	in WG

選択番号	選択名
173	ft WG
180	HP

P 5.5.3.3 最大速度指令信号

このパラメーターを使用して、最大速度指令信号を設定します。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。最大速度指令信号単位は、**P 5.4.2 構成モード**の構成と一致します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号：	303	単位：	速度指令信号単位
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.5.3.4 最小速度指令信号

このパラメーターを使用して、最小速度指令信号を設定します。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。最低速度指令信号は、**P 5.5.3.1 速度指令信号範囲**が[0] 最小.- 最大に設定されている場合にのみ、有効になります。最大速度指令信号単位は、**P 5.4.2 構成モード**の構成選択に一致します。

初期値：	0.000	パラメーター・タイプ：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号：	302	単位：	速度指令信号単位
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.5.3.5 速度指令信号機能

このパラメーターを使用して、使用する速度指令信号ソースを選択します。外部及びプリセット速度指令信号ソースの両方を合計するには、[0] 合計を選択します。プリセット又は外部速度指令信号ソースを使用するには、[1] 外部 / プリセットを選択します。

初期値：	0 [合計]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	304	単位：	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	合計	外部速度指令信号ソース及びプリセット速度指令信号ソースの両方を合計します。
1	外部 / プリセット	外部速度指令信号ソース又はプリセット速度指令信号ソースのいずれかを使用します。コマンド又はデジタル入力を利用して外部とプリセットを切り替えます。

P 5.5.3.6 速度指令信号サイト

このパラメーターを使用して、アクティブにする速度指令信号サイトを選択します。ローカル・モードでローカル速度指令信号を使用するか、又はリモート・モードでリモート速度指令信号を使用するには、[0] ローカル / リモートにリンク を選択します。リモート・モードとローカル・モードの両方で同じ速度指令信号を使用するには、それぞれ [1] リモート 又は [2] ローカル を選択します。

初期値：	0 [ローカル / リモートにリンク]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	313	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	Loc/Rem にリンク
1	リモート
2	ローカル

P 5.5.3.7 速度指令信号 1 ソース

このパラメーターを使用して、最初の速度指令信号の入力を選択します。パラメーター P 5.5.3.7 速度指令信号 1 ソース、P 5.5.3.8 速度指令信号 2 ソース、及び P 5.5.3.9 速度指令信号 3 ソース は、最大 3 つの異なる速度指令信号を定義します。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。

初期値：	1 [アナログ入力 33]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	315	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
1	アナログ入力 33
2	アナログ入力 34
8	周波数入力 18
11	ローカル・バス速度指令信号
21	ポテンシオメーター

P 5.5.3.8 速度指令信号 2 ソース

このパラメーターを使用して、2 番目の速度指令信号の入力を選択します。パラメーター P 5.5.3.7 速度指令信号 1 ソース、P 5.5.3.8 速度指令信号 2 ソース、及び P 5.5.3.9 速度指令信号 3 ソース は、最大 3 つの異なる速度指令信号を定義します。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。

初期値：	2 [アナログ入力 34]	パラメーター・タイプ：	選択
------	---------------	-------------	----

パラメーター番号:	316	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
1	アナログ入力 33
2	アナログ入力 34
8	周波数入力 18
11	ローカル・バス速度指令信号
21	ポテンシオメーター

P 5.5.3.9 速度指令信号 3 ソース

このパラメーターを使用して、3 番目の速度指令信号の入力を選択します。**P 5.5.3.7 速度指令信号 1 ソース**、**P 5.5.3.8 速度指令信号 2 ソース**、及び **P 5.5.3.9 速度指令信号 3 ソース** は、最大 3 つの異なる速度指令信号を定義します。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。

初期値:	11 [ローカル・バス速度指令信号]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	317	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
1	アナログ入力 33
2	アナログ入力 34
8	周波数入力 18
11	ローカル・バス速度指令信号
21	ポテンシオメーター

P 5.5.3.10 プリセット速度指令信号

このパラメーター、アレイ [8] を使用して、プリセット速度指令信号を定義します。最大 8 つの異なるプリセット速度指令信号を入力します。プリセット速度指令信号をアクティブにするには、デジタル入力を使用して、**パラメーター・グループ P 9.4.1 デジタル入力** の対応するパラメーターで、**[16] プリセット速度指令信号ビット 0**、**[17] プリセット速度指令信号ビット 1**、又は **[18] プリセット速度指令信号ビット 2** から選択します。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (-100.00-100.00)
パラメーター番号:	310	単位:	%

データタイプ: int16

アクセスタイプ:

読み出し / 書き込み

P 5.5.3.11 プリセット相対速度指令信号

このパラメーター、アレイ [8] を使用して、P 5.5.3.12 相対スケーリング速度指令信号リソース で定義された変数値に追加する固定値を定義します。その合計に実際の速度指令信号を掛けます。次に、この積を実際の速度指令信号に加えると、実際の速度指令信号の結果が得られます。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (-100.00-100.00)
パラメーター番号:	314	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

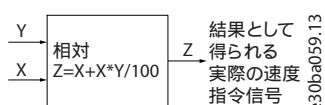


図 75: プリセット相対速度指令信号

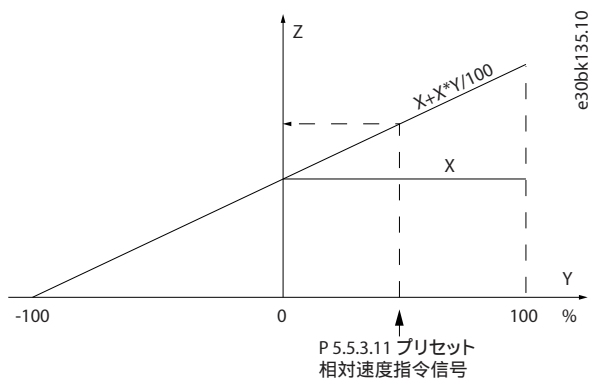


図 76: 実際の速度指令信号

P 5.5.3.12 相対スケール速度指令信号リソース

このパラメーターを使用して、P 5.5.3.11 プリセット相対速度指令信号 で定義済された固定値に追加する変数値を選択します。その合計に実際の速度指令信号を掛けます。次に、この積を実際の速度指令信号に加えると、実際の速度指令信号の結果が得られます。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	318	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
1	アナログ入力 33
2	アナログ入力 34
8	周波数入力 18

選択番号	選択名
11	ローカル・バス速度指令信号
21	ポテンシオメーター

P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップデルタ凍結

このパラメーターを使用して、増加又はスローダウンに対応して実際の速度指令信号にそれぞれ加える又は減じる割合(相対)値を入力します。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-100.00)
パラメーター番号:	312	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.5.3.20 ポテンシオメーター有効化

このパラメーターを使用して、ポテンシオメーターを有効又は無効にします。この設定は、**P 6.6.20 パスワード** でロックできます。

初期値:	0 [無効]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	45	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	無効
1	有効

7.6.4.4 ランプ (メニューインデックス 5.5.4)

P 5.5.4.1 ランプ 1 タイプ選択

このパラメーターを使用して、加速及び減速の要件に応じてランプ・タイプを選択します。ランプを直線にすれば、ランプ中の加速は一定になります。正弦ランプと正弦 2 ランプは非線形加速度を提供します。

初期値:	0 [リニア]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	340	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	直線	
1	正弦 ランプ	
2	正弦 2 ランプ	速度コントロール・モードでのみ使用) P 5.5.4.2 ランプ 1 加速時間 及び P 5.5.4.3 ランプ 1 減速時間 で設定された値に基づく S ランプ。

P 5.5.4.2 ランプ 1 加速時間

このパラメーターを使用して、加速時間を入力します。値の範囲は、0 Hz から P 4.2.2.4 公称周波数 で定義されたモーター周波数までです。立ち上がり中に出力電流が P 2.7.1 出力電流制限 % の電流制限を超えないように立ち上がり時間を選択してください。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.01-3600.00)
パラメーター番号:	341	単位:	s
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.5.4.3 ランプ 1 減速時間

このパラメーターを使用して、減速時間を入力します。値の範囲は、P 4.2.2.4 公称周波数 で定義されたモーター周波数から 0 Hz までです。モーターの回生動作によってインバーターに過電圧が生じず、発生する電流が P 2.7.1 出力電流制限 % で設定された電流制限を超えないように立ち下がり時間を選択してください。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.01-3600.00)
パラメーター番号:	342	単位:	s
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.5.4.8 ランプ 2 タイプ選択

このパラメーターを使用して、加速及び減速の要件に応じてランプ・タイプを選択します。ランプを直線にすれば、ランプ中の加速は一定になります。正弦ランプと正弦 2 ランプは非線形加速度を提供します。

初期値:	0 [リニア]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	350	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	直線	
1	正弦 ランプ	
2	正弦 2 ランプ	(速度コントロール・モードでのみ使用) P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 及び P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間 で設定された値に基づく S ランプ。

P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間

このパラメーターを使用して、加速時間を入力します。値の範囲は、0 Hz から **P 4.2.2.4 公称周波数** で定義されたモーター周波数までです。立ち上がり中に出力電流が **P 2.7.1 出力電流制限 %** の電流制限を超えないように立ち上がり時間を選択してください。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.01-3600.00)
パラメーター番号:	351	単位:	s
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間

このパラメーターを使用して、減速時間を入力します。値の範囲は、**P 4.2.2.4 公称周波数** で定義されたモーター周波数から 0 Hz までです。モーターの回生動作によってインバーターに過電圧が生じず、発生する電流が **P 2.7.1 出力電流制限 %** で設定された電流制限を超えないように立ち下がり時間を選択してください。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.01-3600.00)
パラメーター番号:	352	単位:	s
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.5 スタート設定 (メニューインデックス 5.6)

P 5.6.1 スタート・ゼロ速度時間

このパラメーターを使用して、スタート時間の遅延を定義します。周波数変換器は、**P 5.6.2 スタート機能** で選択されたスタート機能で開始します。加速を開始するまでのスタート遅延時間を設定します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.0-25.5)
パラメーター番号:	171	単位:	s
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.6.2 スタート機能

このパラメーターを使用して、**P 5.6.1 スタート・ゼロ速度時間** でゼロ以外の値が設定されている場合に、スタート遅延中のスタート機能を選択します。

初期値:	2 [フリーラン/遅延時間]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	172	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	直流保留/遅延時間	スタート遅延時間中に直流保留電流 (P 5.7.6 直流保留電流 %) でモーターに通電します。
1	直流ブレーキ/遅延時間	スタート遅延時間中に直流ブレーキ電流 (P 5.7.4 直流ブレーキ電流 %) でモーターに通電します。
2	フリーラン/遅延時間	スタート遅延時間中にモーターがフリーラン(インバーター・オフ)。
3	時計回りのスタート速度	VVC+ を使用してのみ可能です。速度指令信号により適用される値に関係なく、出力速度は、P 5.6.4 スタート速度 [Hz] のスタート速度設定、及びP 5.6.5 スタート電流のスタート電流設定に対応する出力電流を適用します。この機能は通常、平衡錘を使用しない巻き上げ用途や、時計回りでスタート後に速度指令信号方向に回転する円錐モーターを使用した用途で特に使用されます。
4	水平動作	VVC+ を使用してのみ可能です。スタート遅延時間中に P 5.6.4 スタート速度 [Hz] 及び P 5.6.5 スタート電流 に記述された機能を取得します。モーターが速度指令信号の方向に回転します。速度指令信号がゼロ (0) の場合、P 5.6.4 スタート速度 [Hz] は無視され、出力速度はゼロ (0) になります。出力電流は P 5.6.5 スタート電流 におけるスタート電流の設定に対応します。
5	VVC+ 磁束時計回り	スタート電流は自動的に計算されます。この機能は、スタート遅延時間のスタート速度のみを使用します。

P 5.6.3 フライング・スタート有効化

このパラメーターを使用して、フライング・スタート機能を制御します。この機能により、主電源のドロップアウトによって自由回転しているモーターの回転を捕らえることが可能になります。

初期値：	0 [無効]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	173	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	無効	機能なし。
1	有効	周波数変換器が回転しているモーターを捕らえて、制御することができるようになります。P 5.6.3 フライング・スタートを有効にすると、P 5.6.1 スタート・ゼロ速度時間 及び P 5.6.2 スタート機能 は機能しません。
2	常に有効	すべてのスタート・コマンドでフライング・スタートを有効にします。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
3	基準方向を有効化	周波数変換器が回転しているモーターを捕らえて、制御することができるようにします。検索は基準方向でのみ実行されます。
4	常に基準方向を有効にする	すべてのスタート・コマンドでフライング・スタートを有効にします。検索は基準方向でのみ実行されます。

P 5.6.4 スタート速度 [Hz]

このパラメーターを使用して、モーターのスタート速度を設定します。スタート信号後、出力速度が設定値まで増加します。このパラメーターは、垂直移動用途（円錐回転子）に使用できます。スタート機能を、**P 5.6.2 スタート機能** を [3] **スタート速度時計回り**、[4] **水平方向**、又は [5] **VVC+ 時計回り** に設定し、**P 5.6.1 スタート・ゼロ速度時間** でスタート遅延時間を設定します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.0-500.0)
パラメーター番号：	175	単位：	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.6.5 スタート電流

このパラメーターを使用して、モーターのブースト電流を設定します。円錐回転子モーターなどのいくつかのモーターでは、回転子を解除するのに予備の電流又はスタート速度が必要です。ブーストを得るには、**P 5.6.5 スタート電流** で必要とされる電流を設定します。**P 5.6.4 スタート速度 [Hz]** でスタート速度を設定します。パラメーター **P 5.6.2 スタート機能** を [3] **スタート速度時計回り** 又は [4] **水平動作** に設定し、スタート遅延時間を **P 5.6.1 スタートゼロ速度時間** に設定します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-1000.00)
パラメーター番号：	176	単位：	A
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.6.6 ブレークアウェイ電流ブースト

このパラメーターを使用して、ブレークアウェイ電流ブーストを設定します。周波数変換器は、通常の電流レベルよりも高い電流を供給し、ブレークアウェイ・トルク能力を向上させます。

初期値：	0 [オフ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	422	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	オフ
1	オン

P 5.6.7 スタート最大速度 [Hz]

このパラメーターを使用して、高い始動トルクが可能になります。スタート信号が与えられた瞬間から、速度がこのパラメーターで設定された速度を超えるまでの時間がスタート・ゾーンになります。スタート・ゾーンでは、電流制限とモーター・トルク制限が、周波数変換器とモーターの組み合わせで可能な最大値に設定されます。パラメーター値をゼロに設定すると、機能が無効になります。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.0-500.00)
パラメーター番号:	178	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.6.8 トリップまでのスタート最大時間

このパラメーターを使用して、最大スタート時間を定義します。スタート信号が与えられた瞬間から、速度が **5.6.7 スタート最大速度 [Hz]** で設定された速度を超えるまでの時間は、パラメーターで設定された時間を超えてはいけません。超えた場合、周波数変換器は **警報 18、スタート失敗** で停止します。

初期値:	5.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.0-10.0)
パラメーター番号:	179	単位:	s
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.6.11 同期モーター・スタート・モード

このパラメーターを使用して、モーター・スタートアップ・モードを選択します。これは、以前は自由走行していたモーターの VVC+ 制御コアを初期化するために行われます。このパラメーターは、モーターが停止（又は低速で走行）している場合にのみ VVC+ のモーターに対してアクティブになります。

初期値:	回転子検出	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	170	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	回転子検出	回転子の電氣的角度を推定し、これをスタートポイントとして使用します。これは自動化ドライブ用途の標準選択です。モーターが低速で動作しているのか停止しているのかを、フライング・スタートが検出した場合、ドライブは回転子位置（角度）を検出し、そこからモーターを始動できます。
1	パーキング	パーキング機能は、ステーター巻き線上の直流電流に適用し、回転子を電氣的なゼロ位置まで回転します。この選択は通常、ポンプ及びファン用途に選択されます。モーターが低速で動作しているのか停止していることを、フライング・スタートが検出すると、ドライブは直流電流を送信してモーターを斜めに停止させ、モーターを始動させます。
3	回転子の最後の位置	このオプションは、停止時の回転子の最後の位置を利用し、クイックスタートを可能にします。制御された停止の状況でのみ使用され、ドライブは停止時の回転子の最後の位置を記録し、回転子検出と角度計算なしでモーターを直接始動します。制御されていない停止と電力サイクルの状況では、ドライブは回転子位置を検出する必要があります。このオプションは、アプリケーションの高速再スタートに使用できます。回転子位置が変更された場合、スタートに失敗する可能性があります。

P 5.6.12 同期 モーター検出電流 %

このパラメーターを使用して、位置検出の開始時にテストパルスの強度を調整します。このパラメーターを調整して、位置測定を改善します。

初期値：	100	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	146	単位：	%
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.6.13 同期モーター・パーキング時間

このパラメーターを使用して、P 5.6.14 同期モーター・パーキング電流 で設定されたパーキング電流がアクティブになった後の持続時間を設定します。

初期値：	3.0	パラメーター・タイプ：	範囲（0.1-60.0）
パラメーター番号：	207	単位：	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.6.14 同期モーター・パーキング電流 %

このパラメーターを使用して、P 4.2.2.3 公称電流 で設定された定格モーター電流のパーセンテージとして電流を設定します。P 5.6.11 同期モーター・スタート・モード で [1] パーキング が選択されている場合に使用します。

初期値：	100	パラメーター・タイプ：	範囲（0-150）
------	-----	-------------	-----------

パラメーター番号:	206	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.6.15 同期高スタート・トルク時間 [s]

このパラメーターを使用して、VVC+ モードでの PM モーターの高スタート・トルク時間を設定します。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-60.00)
パラメーター番号:	3020	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.6.16 同期高スタート・トルク電流 [%]

このパラメーターを使用して、VVC+ モードでの PM モーターの高スタート・トルク電流を設定します。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.0-200.0)
パラメーター番号:	3021	単位:	%
データタイプ:	Uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.6 停止設定 (メニューインデックス 5.7)

P 5.7.1 停止時機能

このパラメーターを使用して、停止コマンドの発信後、又は速度が **P 5.7.2 停止時機能の最低速度 [Hz]** で設定されたレベルまで立ち下がった後におけるドライブの機能を選択します。

初期値:	0 [フリーラン]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	180	単位:	—
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	フリーラン	モーターをフリー・モードのままにします。
1	直流保持/モーター予熱	直流保持電流でモーターに電力を供給します (P 5.7.6 直流保持電流 % を参照)。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
3	事前磁化	モーター停止中に磁界を構築します。これにより、モーターはコマンドでトルクを素早く生成できます（非同期モーターのみ）。この予磁化機能は、最初の始動コマンドには役立ちません。 最初の始動コマンドで機械を事前に磁化するには、2つの異なる解決方法があります。 解決方法1： 1. 周波数変換器を 0 RPM 速度指令信号でスタートします。 2. 速度指令信号を増加させる前に、2-4 の回転子時間定数（下記の式を参照）において待機します。 解決方法2： 1. P 5.6.1 スタートゼロ速度時間 を予磁化時間（2-4 回転子時間定数）に設定します。 2. P 5.6.2 スタート機能 を [0] 直流保持 に設定します。 3. 直流保持電流の大きさ（P 5.7.6 直流保持電流 % は $I_{pre-mag} = U_{nom} / (1.73 \times X_h)$ に等しい）を設定します。 サンプル回転子時間定数 = $(X_h + X_2) / (6.3 \times Freq_{nom} \times R_r)$ 1 kW = 0.2 s 10 kW = 0.5 s 100 kW = 1.7 s。
10	低速度指令信号で停止した状態でフリーラン	停止コマンドが与えられるか、又はスタート・コマンドが削除され、速度指令信号が P 5.7.2 停止時機能最低速度 [Hz] を下回ると、モーターはドライブから切断されます。
11	低速度指令信号で停止した状態で直流保持	停止コマンドが与えられた場合、又はスタート・コマンドが削除され、速度指令信号が P 5.7.2 停止時機能の最低速度 [Hz] を下回ると、直流保持電流でモーターに通電します（ P 5.7.6 直流保持電流 % を参照）。

P 5.7.2 停止時機能の最低速度 [Hz]

このパラメーターを使用して、**P 5.7.1 停止時機能** をアクティブにする出力周波数を設定します。

初期値：	0.0	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	182	単位：	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.7.3 直流ブレーキ時間

アクティブ時に、**P 5.7.4 直流ブレーキ電流 %** で設定された直流ブレーキ電流の持続時間を設定します。

初期値：	10.0	パラメーター・タイプ：	範囲（0.0-60.0）
パラメーター番号：	202	単位：	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.7.4 直流ブレーキ電流 %

このパラメーターを使用して、定格モーター電流のパーセンテージとして電流の値を入力します。P 4.2.2.3 公称電流 を参照してください。速度が P 5.7.5 直流ブレーキ周波数 で設定された制限より低い場合、又は直流ブレーキ反転機能がアクティブな場合（パラメーター・グループ 9.4.1. デジタル入力 が [5] 直流ブレーキ反転 に設定されている場合、又はシリアルポートを介して設定されている場合）、直流ブレーキ電流が停止コマンドに印加されます。持続時間については、P 5.7.3 直流ブレーキ時間 を参照してください。

初期値：	50	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-150)
パラメーター番号：	201	単位:	%
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

注意

モーターの過熱

最高値は定格モーター電流により異なります。過熱によるモーターの損傷を避けるため、100% で長時間運転しないでください。

P 5.7.5 直流ブレーキ周波数

このパラメーターを使用して、停止コマンドと共に、P 5.7.4 直流ブレーキ電流 で設定された直流ブレーキ電流を起動するための直流ブレーキ・カットイン速度を設定します。

初期値：	0.0	パラメーター・タイプ：	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号：	204	単位:	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.7.6 直流保持電流 %

このパラメーターを使用して、定格モーター電流のパーセンテージとして保持電流を設定します。P 4.2.2.3 定格電流 を参照してください。このパラメーターはモーター機能（保持トルク）を保持したり、モーターの予熱を行います。このパラメーターは、P 5.6.2 スタート機能が [0] 直流保持/遅延時間 として、又は P 5.7.1 停止時機能が [1] 直流保持/モーター予熱 として選択されている場合にアクティブになります。

初期値：	50	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-160)
パラメーター番号：	200	単位:	%
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

注意

最高値は定格モーター電流により異なります。100% の電流を長時間流さないで下さい。の電流を長時間流さないで下さい。モーターが破損する場合があります。

P 5.7.7 クイック停止ランプ時間

このパラメーターを使用して、定格モーター速度から 0 Hz までの減速時間であるクイック停止立ち下がり時間を入力します。指定された立ち下がり時間を実現するために必要なモーターの回生動作によりインバーターに過電圧が生じないようにしてください。指定された立ち下がり時間を実現するために必要な発生電流も、（P 2.7.1 電流制限で設定された）電流制限を超えないようにしてください。クイック停止は、選択されたデジタル入力上の信号により、又はシリアル通信ポートを介してアクティブになります。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.01-3600.00)
パラメーター番号:	381	単位:	s
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.7 速度コントロール（メニューインデックス 5.8）

P 5.8.1 回転方向

このパラメーターを使用して、必要なモーター速度方向を選択します。このパラメーターは不要な逆転を防ぐために使用します。

初期値:	2 [両方向]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	410	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	時計回り	時計回り方向の動作のみ行うことができます。
2	両方向	時計回り、反時計回りの両方向の動作が可能です。

P 5.8.2 モーター速度上限 [Hz]

このパラメーターを使用して、モーター速度の最大制限を入力します。パラメーターは、メーカーが推奨する最大モーター速度に一致するように設定できます。モーター速度上限は、P 5.8.3 モーター速度下限 [Hz] の設定より大きい値でなければなりません。出力周波数はスイッチ周波数の 10% を超えてはなりません。

初期値:	65.0	パラメーター・タイプ:	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号:	414	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.8.3 モーター速度下限 [Hz]

このパラメーターを使用して、モーター速度の最小制限を入力します。モーター速度下限は、モーター・シャフトの最低出力周波数に対応するように設定できます。モーター速度下限は、P 5.8.2 モーター速度上限 [Hz] の設定を超えてはなりません。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号:	412	単位:	Hz

データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み
---------	--------	----------	-------------

P 5.8.8 トルク制限モード速度コントロール

このパラメーターを使用して、P 5.10.1 トルク制限モーター・モード 及び P 5.10.2 トルク制限ジェネレーター・モード 0-100%（又は逆）の設定のスケーリング用アナログ入力を選択します。0% から 100% に対応する信号レベルは、アナログ入力スケーリングで定義されています。このパラメーターは、P 5.4.2 構成モード が、速度モードの場合にのみアクティブになります。

初期値:	0 [機能なし]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	420	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
2	アナログ入力 33
4	アナログ入力 33 反転
6	アナログ入力 34
8	アナログ入力 34 反転

P 5.8.11 帯域、上限

システムにおける共振の問題により、特定の出力速度を避けることが要求されるシステムもあります。このパラメーター、アレイ [4] を使用して、回避する速度の上限を入力します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号:	463	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.8.12 帯域、下限

システムにおける共振の問題により、特定の出力速度を避けることが要求されるシステムもあります。このパラメーター、アレイ [4] を使用して、回避する速度の下限を入力します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号:	461	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.8 インチング（メニューインデックス 5.9）

P 5.9.1 ジョグ・ランプ時間

このパラメーターを使用して、0 Hz から定格モーター周波数 **P 4.2.2.4 公称周波数** までの加速 / 減速時間であるジョグ・ランプ時間を入力します。所定のジョグ・ランプ時間に必要な最終出力電流が、**P 2.7.1 電流制限** の電流制限を超えないようにしてください。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（0.01-3600.00）
パラメーター番号：	380	単位：	s
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

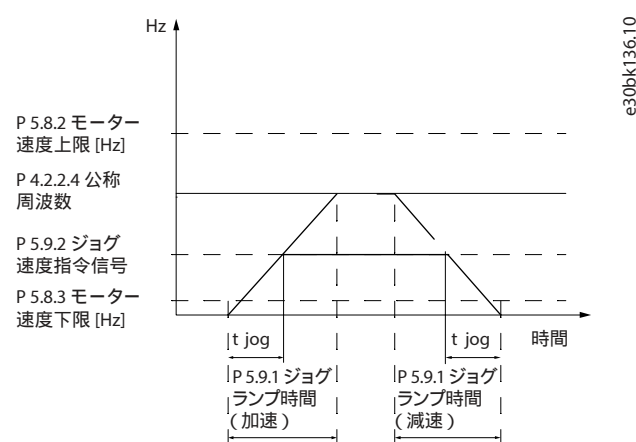


図 77: ジョグ・ランプ時間

P 5.9.2 ジョグ速度指令信号

このパラメーターを使用して、ジョグ速度を設定します。ジョグ速度は、ジョグ機能がアクティブな場合に周波数変換器が動作する固定出力速度です。

初期値：	5.0	パラメーター・タイプ：	範囲（0.0-500.0）
パラメーター番号：	311	単位：	Hz
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.6.9 トルクコントロール（メニューインデックス 5.10）

P 5.10.1 モーター・トルク制限

このパラメーターを使用して、モーター動作の最大トルク制限を入力します。この機能は、機械的設置を保護するため、シャフトのトルクを制限します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲（サイズ関連）
パラメーター番号：	416	単位：	%
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 5.10.2 回生トルク制限

ジェネレーター・モード動作の最大トルク制限を入力します。この機能は、機械的設置を保護するため、シャフトのトルクを制限します。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (サイズ関連)
パラメーター番号:	417	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.10.3 速度制限モードトルク制御

このパラメーターを使用して、P 2.3.14 最大出力周波数 0-100% (又は逆) の設定のスケールリング用アナログ入力を選択します。0% から 100% に対応する信号レベルは、アナログ入力スケールリングで定義されています。このパラメーターは、P 5.4.2 動作モード がトルク・モードの場合にのみアクティブになります。

初期値:	0 [機能なし]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	421	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
2	アナログ入力 33
4	アナログ入力 33 反転
6	アナログ入力 34
8	アナログ入力 34 反転

P 5.10.4 トルク PID 比例ゲイン

このパラメーターを使用して、トルク・コントローラーの比例ゲイン値を入力します。高い値を選択すると、コントローラーの反応が速くなります。設定が高すぎると、コントローラーが不安定になります。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-500)
パラメーター番号:	712	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.10.5 トルク PID 積分時間

このパラメーターを使用して、トルク・コントローラーの積分時間を入力します。低い値を選択するとモ コントローラーの反応が速くなります。低く設定しすぎるとコントロールが不安定になります。

初期値:	0.020	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.002-2.000)
パラメーター番号:	713	単位:	s

データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み
---------	--------	----------	-------------

P 5.10.6 トルク制限時のトリップ遅延

このパラメーターを使用して、トルク警告のトリップ遅延を定義します。出力トルクがトルク制限に達すると、警告がトリガーされます。トルク制限警告がこのパラメーターで指定された時間連続して存在すると、周波数変換器がトリップします。この機能を無効にするには、60 秒の値を入力します。

初期値:	60	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-60)
パラメーター番号:	1425	単位:	s
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.10 機械的ブレーキ制御（メニューインデックス 5.11）

P 5.11.1 ブレーキ閉速度

このパラメーターを使用して、停止条件が存在するときに機械的ブレーキが作動するモーター周波数を設定します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.0-400.0)
パラメーター番号:	222	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.11.2 ブレーキ閉時間

このパラメーターを使用して、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。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.0-5.0)
パラメーター番号:	223	単位:	s
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.11.3 ブレーキ電流の解放

このパラメーターを使用して、スタート条件が存在する場合に機械的ブレーキを解放するためのモーター電流を設定します。上限は P 2.1.5 Inv. 最大電流 指定されます。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-100.00)
パラメーター番号:	220	単位:	A
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

注意

機械的ブレーキ・コントロール出力が選択されているが、機械的ブレーキが接続されていない場合は、モーター電流が低すぎるため、この機能はデフォルト設定で動作しません。

P 5.11.4 機械的 ブレーキによる方向 変更

このパラメーターを使用して、機械的ブレーキを方向変更に使用するかどうかを選択します。シャフトの方向が変わったときに機械的ブレーキがかかる必要がある場合は、[1] オン を選択します。機械的ブレーキがかかる速度は、P 5.11.1 ブレーキ閉速度 で選択されます。

初期値：	0 [オフ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	239	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	オフ
1	オン
2	オン（スタート遅延）

7.6.11 プロセス制御（メニューインデックス 5.12）

7.6.11.1 状態（メニューインデックス 5.12.1）

P 5.12.1.1 プロセス PID エラー

このパラメーターは、プロセス PID コントローラーのエラー値を表示します。

初期値：	0.0	パラメーター・タイプ：	範囲（-200.0-200.0）
パラメーター番号：	1890	単位:	%
データタイプ：	int16	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.12.1.2 プロセス PID 出力

このパラメーターは、プロセス PID コントローラーからの生出力値を表示します。

初期値：	0.0	パラメーター・タイプ：	範囲（-200.0-200.0）
パラメーター番号：	1891	単位:	%
データタイプ：	int16	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.12.1.3 プロセス PID クランプ出力

このパラメーターは、クランプ制限に達した後のプロセス PID コントローラーからの出力値を表示します。

初期値：	0.0	パラメーター・タイプ：	範囲（-200.0-200.0）
パラメーター番号：	1892	単位:	%
データタイプ：	int16	アクセスタイプ：	読み出し

P 5.12.1.4 プロセス PID ゲインスケール出力

このパラメーターは、クランプ制限に到達し、ゲインを考慮して結果値をスケーリングした後のプロセス PID コントローラーからの出力値を表示します。

初期値:	0.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-200.0-200.0)
パラメーター番号:	1893	単位:	%
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し

P 5.12.1.5 フィードバック値

このパラメーターを使用して、P 5.5.3.1 速度指令信号範囲、P 5.5.3.3 速度指令信号最大値、及び P 5.5.3.4 速度指令信号最小値のスケーリング選択から生じるフィードバックを表示します。

初期値:	0.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号:	1652	単位:	プロセス制御単位
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し

7.6.11.2 フィードバック (メニューインデックス 5.12.4)

P 5.12.4.1 フィードバック 1 リソース

このパラメーターを使用して、どのドライブ入力をフィードバック・ソースとして扱うかを選択します。

初期値:	0 [機能なし]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	720	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
1	アナログ入力 33
2	アナログ入力 34
4	周波数入力 18

P 5.12.4.2 フィードバック 2 リソース

このパラメーターを使用して、フィードバックのソースとして扱うドライブ入力を選択します。

初期値:	0 [機能なし]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	722	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	機能なし
1	アナログ入力 33
2	アナログ入力 34
4	周波数入力 18

P 5.12.4.3 フィードバック 1 変換

このパラメーターを使用して、フィードバック 1 信号の変換を選択します。フィードバック信号を変更せずに維持するには、[0] リニア を選択します。

初期値：	0 [リニア]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	760	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	直線
1	平方根

P 5.12.4.4 フィードバック 2 変換

このパラメーターを使用して、フィードバック 2 信号の変換を選択します。フィードバック信号を変更せずに維持するには、[0] リニア を選択します。

初期値：	0 [リニア]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	762	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	直線
1	平方根

7.6.11.3 PID コントローラー（メニューインデックス 5.12.5）

P 5.12.5.1 PID 比例ゲイン

このパラメーターを使用して、プロセスコントローラー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、振幅が大きすぎると、プロセスが不安定になる場合があります。

初期値：	0.01	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.0-10.00)
------	------	-------------	----------------

パラメーター番号:	733	単位:	-
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.5.1 PID 比例ゲイン

このパラメーターを使用して、プロセスコントローラー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。

初期値:	9999.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.10-9999.00)
パラメーター番号:	734	単位:	s
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.5.4 アンチwindアップ有効

このパラメーターを使用して、エラー調整を制御します。出力周波数の増減ができない場合でも、エラー調整を継続するには、[0] オフ.を選択します。出力周波数を調整できなくなった場合にエラー調整を停止するには、[1] オンを選択します。

初期値:	1 [On]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	731	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	オフ
1	オン

P 5.12.5.5 PID 微分時間

このパラメーターを使用して、プロセス・コントローラー微分時間を入力します。微分器は一定偏差には反応しません。微分器はプロセス・フィードバックの変化速度に比例するゲインを提供します。このパラメーターをゼロに設定すると、微分器が無効になります。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号:	735	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.5.6 PID 微分 ゲイン制限

このパラメーターを使用して、微分器ゲインの制限を入力します。制限がない場合、速い変化が生じると微分器ゲインが増加します。低速変化における純粋な微分器ゲインと、高速変化が発生する一定の微分器ゲインを得るには、微分器ゲインを制限します。

初期値:	5.0	パラメーター・タイプ:	範囲 (1.0-50.0)
------	-----	-------------	---------------

パラメーター番号:	736	単位:	–
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.5.7 PID 通常/反転コントロール

このパラメーターを使用して、エラー時の出力速度変更を選択します。プロセス・エラーが正のときに出力速度を増加させるようにプロセス・コントロールを設定するには、[0] 通常を選択します。プロセス・エラーが正の場合に出力速度を低下させるには、[1] 反転を選択します。

初期値:	0 [Normal] (通常)	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	730	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	通常
1	反転

P 5.12.5.8 PID スタート速度

このパラメーターを使用して、PID コントロールを開始するためのスタート信号として到達するモーター速度を入力します。電源投入時に、ドライブは開ループ速度コントロールを使用して動作します。プロセス PID スタート速度に達すると、ドライブは PID 制御に切り替わります。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-6000)
パラメーター番号:	732	単位:	RPM
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.5.9 オン速度指令信号帯域幅

このパラメーターを使用して、オン速度指令信号帯域幅を入力します。PID コントロール・エラー（速度指令信号及びフィードバック間の偏差）がこのパラメーターの値を下回る場合、オン速度指令信号の状態ビットは 0 に設定されます。

初期値:	5	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-200)
パラメーター番号:	739	単位:	%
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.11.4 フィード前進 (メニューインデックス 5.12.6)

P 5.12.6.1 PID フィード前進係数

このパラメーターを使用して PID フィード前進係数を入力します。フィード前進係数により PID コントロールをバイパスする速度指令信号の一定部分が送信されるため、コントロール信号の残りの部分だけに PID の効果が及びます。この機能により動的性能が向上します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-200)
パラメーター番号:	738	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.11.5 スリープモード (メニューインデックス 5.12.7)

開ループでスリープ・モードを実行するときのシーケンス ([1] 速度は、P 5.12.7.1 プロセス閉ループ・モードでスリープ・モードで選択されます)

1. モーター速度が P 5.12.7.8 スリープ速度 [Hz] 未満で、モーターが P 5.12.7.2 最小運転時間 より長く運転されています。
2. ドライブはモーター速度を P 5.7.2 停止時の機能の最低速度 [Hz] まで立ち下げます。
3. ドライブは P 5.7.1 停止時の機能 をアクティブにします。ドライブはスリープモードで作動しています。
4. ドライブは、速度設定値を P 5.12.7.4 ウェイクアップ速度 [Hz] と比較して、ウェイクアップ状況を検出します。
5. 速度設定値が P 5.12.7.4 ウェイクアップ速度 [Hz] より高く、スリープ状態が P 5.12.7.3 最低スリープ時間 より長く続いています。これで、ドライブはスリープモードを終了しました。
6. 速度開ループ制御に戻ります (速度設定値までのランプモーター速度)。

閉ループでスリープ・モードを実行するときのシーケンス ([0] フィードと速度 は、P 5.12.7.1 プロセス閉ループ・モードのスリープ・モードで選択されます)

1. 速度指令信号とフィードバック間のエラーが P 5.12.7.5 ウェイクアップ速度指令信号 / フィードバック差 より大きく、出力速度がスリープ・モード速度より低い場合、ドライブはブースト状態になります。P 5.12.7.6 設定値ブースト が設定されていない場合、ドライブはスリープ・モードになります。
2. P 5.12.7.7 最大ブースト時間 の後、ドライブは P 5.7.2 停止時の機能の最低速度 [Hz] までモーター速度を立ち下げます。
3. ドライブは P 5.7.1 停止時の機能 をアクティブにします。ドライブはスリープモードで作動しています。
4. 速度指令信号とフィードバック間のエラーが P 5.12.7.5 ウェイクアップ速度指令信号 / フィードバック差 より大きく、条件が P 5.12.7.3 最小スリープ時間 より長く続くと、ドライブはスリープ・モード外になります。
5. ドライブは閉ループ制御に戻ります。

閉ループでスリープ・モードを実行するときのシーケンス ([2] フィードバック は、P 5.12.7.1 プロセス閉ループ・モードでスリープ・モードで選択されます)

1. 速度指令信号とフィードバック間のエラーが P 5.12.7.5 ウェイクアップ速度指令信号 / フィードバック差 より大きい場合、ドライブはブースト状態になります。P 5.12.7.6 設定値ブースト が設定されていない場合、ドライブはスリープ・モードになります。
2. P 5.12.7.7 最大ブースト時間 の後、ドライブは P 5.7.2 停止時の機能の最低速度 [Hz] までモーター速度を立ち下げます。
3. ドライブは P 5.7.1 停止時の機能 をアクティブにします。ドライブはスリープモードで作動しています。
4. 速度指令信号とフィードバック間のエラーが P 5.12.7.5 ウェイクアップ速度指令信号 / フィードバック差 より大きく、条件が P 5.12.7.3 最小スリープ時間 より長く続くと、ドライブはスリープ・モード外になります。
5. ドライブは閉ループ制御に戻ります。

注意

ローカル速度指令信号がアクティブの場合、スリープ・モードはアクティブになりません (速度をコントロール・パネルのナビゲーションボタンを使用して手動で設定します)。ローカル・モードでは機能しません。閉ループで入力 / 出力を設定する前に、開ループでリモート設定を実行する必要があります。

P 5.12.7.1 プロセス閉ループ・モードのスリープ・モード

このパラメーターは、プロセス閉ループで動作するスリープ・モード用です。このパラメーターを使用して、スリープ・モードに入るためにフィードバックが検出されるかどうかを設定します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	2202	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	フィード及び速度	フィードバックは速度とともに検出されます。
1	速度	フィードバックは検出されず、スリープ速度と時間のみがチェックされます。
2	フィードバック	フィードバックのみが検出されます。

P 5.12.7.2 最小動作時間

スタートコマンド (デジタル入力又はバス) を実行した後、スリープ・モードに入る前に、モーターの最小動作時間を設定します。

初期値:	10	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-600)
パラメーター番号:	2240	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.3 最小スリープ時間

スリープ・モードの最小持続時間を設定します。この設定は、ウェイクアップ条件に優先します。

初期値:	10	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-600)
パラメーター番号:	2241	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.4 ウェイクアップ速度 [Hz]

このパラメーターは、**P 5.4.2 動作モード** が開ループに設定されており、速度指令信号が外部コントローラーからのものである場合に使用します。スリープ・モード解除時の速度指令信号の速度を設定します。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4000)
パラメーター番号:	2243	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.5 ウェイクアップ速度指令信号 / フィードバック差

このパラメーターは、**P 5.4.2 動作モード** がプロセス閉ループに設定されている場合に使用します。スリープ・モードを取り消す前に、圧力の設定値 (P_{set}) の割合として許容できる圧力低下を設定します。

初期値:	10	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-100)
パラメーター番号:	2244	単位:	%
データタイプ:	uint8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.6 設定値ブースト

このパラメーターは、**P 5.4.2 動作モード** がプロセス閉ループに設定されている場合に使用します。例えば定圧力コントロールが行われているシステムなどでは、モーターが停止する前にシステム圧力を増加させることが有利です。これによって、モーターが停止する時間が長くなり、頻繁にスタート／停止を行わなくて済みます。スリープ・モードに移行する前に、過圧／温度の設定値 (P_{set}) の割合としての過圧／温度を設定します。5% に設定する場合、ブースト圧力は $P_{set} \cdot 1.05$ となります。負の値は、例えば負の変化が必要な冷却タワーのコントロールなどで使用できます。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-100-100)
パラメーター番号:	2245	単位:	%
データタイプ:	int8	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.7 最大ブースト時間

このパラメーターは、**P 5.4.2 動作モード** がプロセス閉ループに設定されている場合に使用します。ブーストモードの最大時間を設定します。設定時間を超えると、ドライブは設定されたブースト圧力に到達するまで待たず、スリープモードに入ります。

初期値:	60	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-600)
パラメーター番号:	2246	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.8 スリープ速度 [Hz]

スリープ速度を設定します。ドライブ速度がスリープ速度を下回ると、ドライブはスリープモードに入ります。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4000)
パラメーター番号:	2247	単位:	Hz
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.9 スリープ遅延時間

スリープ・モードに入る条件が満たされたときに、スリープ・モードに入る前にモーターが待機する遅延時間を設定します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-3600)
パラメーター番号:	2248	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 5.12.7.10 ウェークアップ遅延時間

ウェークアップ条件が満たされたときに、スリープモードからウェークアップする前にモーターが待機する遅延時間を設定します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-3600)
パラメーター番号:	2249	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.6.12 フィールドバスプロセスデータ (メニューインデックス 5.27)

P 5.27.1 PCD 書き込み選択

このパラメーターを使用して、PCD の電文に割り当てるパラメーターを選択します。使用できる PCD の数は電文のタイプによって決まります。PCDの値は、選択したパラメーターにデータ値として書き込まれます。

このパラメーターには、アレイ・プログラミングを使用して、最大で 16 個の異なるプリセットマッピング 0-15 を入力します。このパラメーターが有効な場合、アドレス 2810-2825 は 16 個のパラメーターの値を表します。このパラメーターがアクティブでない場合、アドレス 2810 と 2811 は入力データ・ドライブ・コントロール・メッセージ文とバス速度指令信号として使用されます。アドレス 2812-2825 は予約されています。

初期値:	0 [なし]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	842	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	なし
1	最小速度指令信号
2	最大速度指令信号
3	ランプ 1 立ち上がり時間
4	ランプ 1 立ち下がり時間
5	ランプ 2 立ち上がり時間
6	ランプ 2 立ち下がり時間
7	ジョグ・ランプ時間
8	クイック停止時間
9	モーター速度下限 [Hz]
10	モーター速度上限 [Hz]
11	ディジタル及びリレー・バス・コントロール
13	端子 31 出力バス・コントロール
15	FC ポート CTW
16	FC ポート REF
81	ユーザー定義 0

選択番号	選択名
82	ユーザー定義 1
83	ユーザー定義 2
84	ユーザー定義 3
85	ユーザー定義 4
86	ユーザー定義 5
87	ユーザー定義 6
88	ユーザー定義 7

P 5.27.2 PCD 読み出し選択

このパラメーターを使用して、電文の PCD に割り当てるパラメーターを選択します。使用できる PCD の数は電文のタイプによって決まります。PCD には、選択したパラメーターの実際のデータ値が保持されます。

このパラメーターには、アレイ・プログラミングを使用して、最大で 16 個の異なるプリセットマッピング 0-15 を入力します。このパラメーターが有効な場合、アドレス 2910-2925 は 16 個のパラメーターの値を表します。このパラメーターがアクティブでない場合、アドレス 2910 と 2911 は状態メッセージ文レジスタと主要実測値として使用されます。アドレス 2912-2925 は予約されています。

初期値：	0 [なし]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	843	単位：	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	なし
1	動作時間
2	運転時間
3	KWh カウンター
4	コントロール・メッセージ文
5	速度指令信号 [単位]
6	速度指令信号 %
7	状態ワード
8	主電源実効値 [%]
9	カスタム読み出し
10	電力 [KW]
11	出力 [hp]
12	モーター電圧

選択番号	選択名
13	周波数
14	モーター電流
15	周波数 [%]
16	トルク [Nm]
17	モーター熱
18	直流リンク電圧
19	Heat Sink Temperature (ヒートシンク温度)
20	インバーター熱
22	外部速度指令信号
23	フィードバック [単位]
24	ディジタル入力 13、14、15、17、18
25	端子 33 スイッチ設定
26	アナログ入力 33
27	端子 34 スイッチ設定
28	アナログ入力 34
29	アナログ出力 31 [mA]
30	リレー出力
33	警報メッセージ文
34	警告メッセージ文
35	拡張状態メッセージ文
39	警報メッセージ文 2
40	警告メッセージ文 2
43	速度 [RPM]
44	ディジタル出力
54	外部状態メッセージ文 2
55	警報メッセージ文 3
56	警告メッセージ文 3
81	ユーザー定義 8
82	ユーザー定義 9
83	ユーザー定義 10
84	ユーザー定義 11
85	ユーザー定義 12

選択番号	選択名
86	ユーザー定義 13
87	ユーザー定義 14
88	ユーザー定義 15
100	主電源実効値 [N2]

P 5.27.3 PCD ユーザー定義

パラメーター PCD 書き込み構成又は PCD 読み出し構成のユーザー定義 X をカスタマイズします。[0-7] PCD 書き込み、[8-15] PCD 読み出し。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-65535)
パラメーター番号：	844	単位：	–
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.7 メンテナンスとサービス（メニューインデックス 6）

7.7.1 状態（メニューインデックス 6.1）

P 6.1.1 最近の警報番号

このパラメーターを使用して、警報ログを表示します。10 個の警報ログを表示できます。0 は最近ログに記録された警報を含み、9 は最も古いログに記録された警報を含みます。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-255)
パラメーター番号：	1530	単位：	–
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し

P 6.1.2 運転時間

このパラメーターは、周波数変換器を運転した時間を表示するために使用します。この値はドライブをオフにした際に保存されます。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-2147483647)
パラメーター番号：	1500	単位：	時間
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

P 6.1.3 運転時間

このパラメーターを使用して、モーターの運転時間を表示します。P 6.1.9 運転時間カウンターのリセット でカウンターをリセットします。この値はドライブをオフにした際に保存されます。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-2147483647)
パラメーター番号：	1501	単位：	時間

データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し
---------	--------	----------	------

P 6.1.4 kWh カウンター

モーターの電力消費量を 1 時間の平均値として記録します。P 6.1.8 kWh カウンターのリセットでカウンターをリセットします。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-2147483647)
パラメーター番号:	1502	単位:	KWh
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.1.5 電源投入回数

このパラメーターを使用して、周波数変換器の電源投入回数を表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-2147483647)
パラメーター番号:	1503	単位:	–
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.1.6 過熱回数

このパラメーターを使用して、生産以降に発生した周波数変換器温度警報の回数を表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-65535)
パラメーター番号:	1504	単位:	–
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.1.7 過電圧回数

このパラメーターを使用して、生産以降に発生した周波数変換器の過電圧の回数を表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-65535)
パラメーター番号:	1505	単位:	–
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.1.8 kWh カウンターのリセット

このパラメーターを使用して、kWh カウンターをゼロにリセットします (P 6.1.4 kWh カウンターを参照)。

初期値:	0 [リセットしない]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1506	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターで使用可能な選択項目は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	リセットしない
1	カウンターのリセット

P 6.1.9 運転時間カウンターのリセット

このパラメーターを使用して、運転時間カウンターをゼロにリセットします（P 6.1.3 運転時間 を参照）。

初期値：	0 [リセットしない]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1507	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	リセットしない
1	カウンターのリセット

P 6.1.10 内部警報理由

このパラメーターを使用して、エラーの説明を表示します。このパラメーターは 警報 38 内部警報 と組み合わせて使用します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (–32767-32767)
パラメーター番号：	1531	単位：	–
データタイプ：	int16	アクセスタイプ：	読み出し

P 6.1.11 警報ログ：時間

このパラメーターは、記録されたイベントが発生した時間を表示するために使用します。ドライブのスタート以降の時間が秒単位で測定されます。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-2147483647)
パラメーター番号：	1532	単位：	s
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

7.7.2 ソフトウェア情報（メニューインデックス 6.2）

P 6.2.1 アプリケーション・バージョン

このパラメーターを使用して、電力ソフトウェアと制御ソフトウェアで構成される複合ソフトウェアバージョンを表示します。

初期値：	–	パラメーター・タイプ：	–
------	---	-------------	---

パラメーター番号:	1543	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.2.2 SW ID コントロール・カード

このパラメーターを使用して、コントロール・ボードのソフトウェア・バージョン番号を表示します。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1549	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.2.3 SW ID 電力カード

このパラメーターを使用して、電力カードのソフトウェア・バージョン番号を表示します。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1550	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.2.7 ECP SW バージョン

ECP ID 番号を表示します。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1548	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

7.7.3 冷却ファン（メニューインデックス 6.5）

P 6.5.1 ファン制御モード

このパラメーターを使用して、ファン制御モードを選択します。

初期値:	7 [インバーターがオンの場合オン、それ以外はオフ]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1452	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
5	常にオンモード
6	常にオフモード
7	「インバーターがオンの場合はオン、その他はオフ」モード

7.7.4 パラメーターの取り扱い（メニューインデックス 6.6）

P 6.6.1 アクティブ設定

このパラメーターを使用して、ドライブ機能をコントロールする設定を選択します。リモート選択にはマルチ設定を使用します。

初期値：	1	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	10	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
1	設定 1
2	設定 2
9	マルチ設定

P 6.6.2 プログラム設定

このパラメーターを使用して、編集する設定を選択します。設定は、コントロールパネルからアクセスするときはコントロールパネルで構成し、RS485 からアクセスするときは RS485 で構成します。

初期値：	9	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	11	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
1	設定 1
2	設定 2
9	アクティブ設定

P 6.6.3 リンク設定

このパラメーターを使用して、設定をリンク又はリンク解除します。このリンクは、モーターの運転中に変更できないパラメーターの同期を確実にします。設定がリンクされている場合、操作中に 1 つの設定から別の設定に切り替えることができません。リンクを選択すると、**編集設定** のパラメーター値は他の設定の値で上書きされます。

初期値：	20	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	12	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	リンクなし
20	リンクあり

P 6.6.4 設定コピー

このパラメーターを使用して、設定間でパラメーターをコピーします。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	51	単位：	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	コピーなし
1	設定 1 からコピー
2	設定 2 からコピー
9	工場設定からコピー

P 6.6.6 リセット・モード

このパラメーターを使用して、周波数変換器が手動リセットを待つか、トリップ後に自動的にリセットするかを設定します。手動リセット・モードでは、停止 / リセット ボタンを押すか、ディジタル入力を使用して周波数変換器をリセットします。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1420	単位：	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

注意

自動リセットモードでは、モーターは警告なしで始動できます。

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	手動リセット	停止 / リセット ボタン又はディジタル入力を介してリセットを実行します。
1	自動リセット x 1	
2	自動リセット x 2	
3	自動リセット x 3	
4	自動リセット x 4	

選択番号	選択名	選択内容の詳細
5	自動リセット × 5	
6	自動リセット × 6	
7	自動リセット × 7	
8	自動リセット × 8	
9	自動リセット × 9	
10	自動リセット × 10	
11	自動リセット × 15	
12	自動リセット × 20	
13	無限自動リセット	トリップ後の連続リセットの場合に選択します。
14	上昇時にリセット	

注意

10 分以内に指定された自動リセット回数に達した場合、周波数変換器は [0] 手動リセットモード に入ります。手動リセットを実行すると、P 6.6.6 リセット・モード の設定は元の選択に戻ります。指定された自動リセット回数に 10 分以内に達しなかった場合、又は手動リセットが実行された場合には、内部自動リセット・カウンタがゼロに戻ります。

P 6.6.7 自動再スタート時間

このパラメーターを使用して、トリップイベントから自動リセットまでの時間間隔を入力します。このパラメーターは、P 6.6.6 リセット・モード が [1]-[13] の間で選択されるとアクティブになります。

初期値：	10	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-600)
パラメーター番号：	1421	単位：	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

注意

P 6.6.6 リセット・モード が [13] 無限自動リセット に設定されている場合、0 秒の値は設定できません。

P 6.6.8 動作モード

このパラメーターを使用して、ドライブ動作モードを選択します。ドライブ・パラメーター値をデフォルトにリセットするには、[2] 初期化 を選択します。通信関連パラメータは変更されません。次の電源投入時に周波数変換器がリセットされます。

初期値：	0 [標準動作]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1422	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	通常動作
2	初期化

P 6.6.9 サービスコード

このパラメーターは、サービス技術者のみが使用することを想定しています。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号：	1429	単位：	–
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 6.6.12 ECP コピー

このパラメーターを使用して ECP コピー機能を選択します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	50	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	コピーなし	パラメーターをコピーしないでください。
1	すべてを ECP へ	すべての設定のすべてのパラメーターをドライブから ECP にコピーします。
2	すべてを ECP から	すべての設定のすべてのパラメーターを ECP からドライブにコピーします。
3	サイズを独自に ECP から	モーター・サイズに依存しないパラメーターのみをコピーします。既に設定されているモーター・データを妨害しません。

P 6.6.20 パスワード

このパラメーターを使用して、ホーム ボタンを介して メインメニュー にアクセスするためのパスワードを定義します。値を 0 に設定すると、パスワード機能が無効になります。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-999)
パラメーター番号：	60	単位：	–
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 6.6.26 言語

このパラメーターを使用して、ディスプレイ上で使用される言語を定義します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	英語
10	中文

7.7.5 ドライブ識別（メニューインデックス 6.7）

P 6.7.1 ドライブ・タイプ

このパラメーターを使用して、ドライブの製品タイプを表示します。読み出しは、モデル・コード定義の周波数変換器シリーズ電力フィールドと同一で、文字 1～6 になります。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1540	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.7.2 電力セクション

このパラメーターを使用して、ドライブの電流定格を表示します。読み出しは、モデル・コード定義の周波数変換器シリーズ電力フィールドと同一で、文字 7～10 になります。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1541	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.7.3 電圧

このパラメーターを使用して、周波数変換器の主電源電圧を表示します。読み出しは、モデル・コード定義の周波数変換器シリーズ電力フィールドと同一です。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1542	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.7.4 注文済みモデル・コード

このパラメーターを使用して、周波数変換器を同じ構成で再注文する際に使用するモデル・コード文字列を表示します。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
------	---	-------------	---

パラメーター番号:	1544	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.7.6 ドライブ注文番号

このパラメーターを使用して、ドライブを同じ構成で再注文する際に使用するコード番号を表示します。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1546	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.7.7 ドライブ・シリアル番号

このパラメーターを使用して、周波数変換器のシリアル番号を表示します。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1551	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

P 6.7.9 電力カード・シリアル番号

このパラメーターを使用して、電力カードのシリアル番号を表示します。

初期値:	–	パラメーター・タイプ:	–
パラメーター番号:	1553	単位:	–
データタイプ:	VisibleString	アクセスタイプ:	読み出し

7.8 カスタマイズ（メニューインデックス 8）

7.8.1 カスタム読み出し（メニューインデックス 8.1）

P 8.1.1 カスタム読み出し

パラメーター P 8.1.2 カスタム読み出し単位、P 8.1.3 カスタム読み出し最小値、及びP 8.1.4 カスタム読み出し最大値 で定義されたユーザー定義読み出しを表示します。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00–9999.00)
パラメーター番号:	1609	単位:	カスタム読み出し単位
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し

P 8.1.1 カスタム読み出し単位

ユーザー定義の読み出し単位を設定します。

初期値:	1 [%]	パラメーター・タイプ:	選択
------	-------	-------------	----

パラメーター番号:	30	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメーターで使用可能な選択項目は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	なし
1	%
5	PPM
10	l/min
11	RPM
12	Pulse/s
20	l/s
21	l/min
22	l/h
23	m ³ /s
24	m ³ /min
25	m ³ /h
30	kg/s
31	kg/min
32	kg/h
33	t/min
34	t/h
40	m/s
41	m/min
45	m
60	°C
70	mbar
71	bar
72	Pa
73	kPa
74	m WG
80	kW
120	GPM

選択番号	選択名
121	gal/s
122	gal/min
123	gal/h
124	CFM
127	ft ³ /h
140	ft/s
141	ft/min
160	°F
170	psi
171	lb/in ²
172	in WG
173	ft WG
180	HP

P 8.1.3 カスタム読み出し最小値

ゼロ速度に対応するカスタム読み出し値を設定します。

初期値：	0.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-999999.99)
パラメーター番号：	31	単位：	カスタム読み出し単位
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 8.1.4 カスタム読み出し最大値

モーター速度上限に対応するカスタム読み出し値を設定します。

初期値：	100.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-999999.99)
パラメーター番号：	32	単位：	カスタム読み出し単位
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.8.2 スマート論理コントローラー（メニューインデックス 8.4）

7.8.2.1 スマート論理コントローラーの概要

SLC と呼ばれるスマート論理コントローラーは、ドライブの論理動作と共に使用できる論理コントローラーです。

スマート論理コントローラーは、イベント / アクション処理を介してシーケンスを管理します。イベントとアクションはそれぞれ番号付けされ、ペア（状態）でリンクされます。つまり、イベントが真と評価されると、各状態のリンクされたアクションが実行されます。その後、次のイベントが評価され、関連するアクションが実行されます。一度に評価されるイベントは 1 つだけです。シーケンスが最後に停止した状態に関わらず、シーケンスは常に状態 0 から開始します。イベントが偽と評価される

と、スキャン間隔中、SLCはいかなるアクションも起こしません。また、別のイベントも評価されません。コントローラーでは最大 20 の状態をプログラムできます。最後のイベント／アクションが実行されると、シーケンスはイベント／アクション 0 から再開します。図 78 を参照。

- SLC のシーケンス・コントローラーを有効にするには、P 8.4.2.1 コントローラー有効 を [1] オン に設定します。
- シーケンス・コントローラー機能を開始するには、P 8.4.2.2 コントローラー開始 を設定します。
- シーケンスを停止するには、P 8.4.2.3 コントローラー停止 を設定するか、P 8.4.2.1 コントローラー有効化 で SLC を無効にします。
- すべての SLC パラメーターをリセットするには、P 8.4.2.4 コントローラー・リセット で [1] SLC リセット を選択し、ゼロからプログラミングを開始します。

コントローラーはすべての設定で共通です。シーケンスの実行中にセットアップが変更された場合、シーケンスは最後の状態から続行されます。

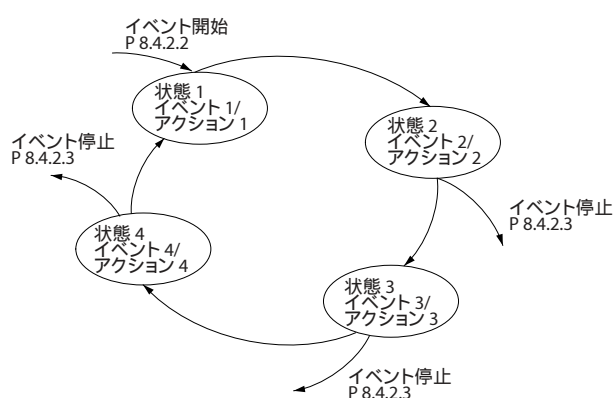


図 78: イベント／アクションを使用した例

注意

SLC は、ローカルモードではなく、リモートモードでのみアクティブになります。

7.8.2.2 状態（メニューインデックス 8.4.1）

P 8.4.1.1 コントローラー状態

スマート論理コントローラー (SLC) の実際の状態を表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-20)
パラメーター番号：	1638	単位：	-
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し

P 8.4.1.2 カウンター A

カウンター A の現在の値を表示します。カウンターはコンパレーター・オペランドとして役立ちます。P 8.4.3.1 コンパレーター・オペランド を参照してください。ディジタル入力(パラメーター・グループ P 9.4 デジタル入力)あるいは SLC アクション(P 8.4.6.2 アクション)を用いることにより値をリセット又は変更できます。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (-32768-32767)
パラメーター番号：	1672	単位：	-

データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し
---------	-------	----------	------

P 8.4.1.3 カウンター B

カウンター Aの現在の値を表示します。カウンターはコンパレーター・オペランドとして役立ちます。P 8.4.3.1 コンパレーター・オペランドを参照してください。デジタル入力(パラメーター・グループ P 9.4 デジタル入力)あるいは SLC アクション(P 8.4.6.2 アクション)を用いることにより値をリセット又は変更できます。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (-32768-32767)
パラメーター番号:	1673	単位:	-
データタイプ:	int16	アクセスタイプ:	読み出し

7.8.2.3 SLC 設定 (メニューインデックス 8.4.2)

SLC 設定は、スマート論理コントロールの起動、停止、及びリセットに使用します。

P 8.4.2.1 コントローラー有効化

スマート論理コントロールを有効又は無効にします。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1300	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	オフ	スタート・コマンドが存在する場合、例えばデジタル入力を介して、スマート論理コントロールのスタートを有効にします。
1	オン	スマート論理コントロールを無効にします。

P 8.4.2.2 コントローラー開始

スマート論理コントローラーをアクティブにするには、条件（真又は偽）を選択します。

初期値:	39	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1301	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	偽	論理規則に偽を入力します。
1	真	論理規則に真を入力します。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
2	運転中	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [5] を参照してください。
3	範囲内	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [7] を参照してください。
4	オン速度指令信号	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [8] を参照してください。
7	電流範囲外	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [12] を参照してください。
8	低下 I 低	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [13] を参照してください。
9	超過 I 高	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [14] を参照してください。
16	熱警告	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [21] を参照してください。
17	主電源範囲外	主電源電圧が指定された電圧範囲外です。
18	逆転	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [25] を参照してください。
19	警告	警告がアクティブです。
20	警報 (トリップ)	トリップ警報がアクティブです。
21	警報 (トリップ・ロック)	トリップ・ロック警報がアクティブです。
22	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
23	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
24	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
25	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
26	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
27	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
28	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
29	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
33	デジタル入力 T13	論理規則で DI1 の値を使用します。
34	デジタル入力 T14	論理規則で DI2 の値を使用します。
35	デジタル入力 T15	論理規則で DI0 の値を使用します。
36	デジタル入力 T17	論理規則で DI3 の値を使用します。
39	スタート・コマンド	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）で起動された場合、このイベントは真です。
40	ドライブ停止	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
42	自動リセット・トリップ	自動リセットが実行されます。
50	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。
51	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
60	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
61	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
83	負荷損失	負荷損失が実行されます。

P 8.4.2.3 コントローラー停止

スマート論理コントローラーを非アクティブにするには、条件(真又は偽)を選択します。

初期値：	40	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1302	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	偽	論理規則に偽を入力します。
1	真	論理規則に真を入力します。
2	運転中	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [5] を参照してください。
3	範囲内	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [7] を参照してください。
4	オン速度指令信号	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [8] を参照してください。
7	電流範囲外	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [12] を参照してください。
8	低下 低	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [13] を参照してください。
9	超過 高	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [14] を参照してください。
16	熱警告	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [21] を参照してください。
17	主電源範囲外	主電源電圧が指定された電圧範囲外です。
18	逆転	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [25] を参照してください。
19	警告	警告がアクティブです。
20	警報 (トリップ)	トリップ警報がアクティブです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
21	警報 (トリップ・ロック)	トリップ・ロック警報がアクティブです。
22	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
23	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
24	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
25	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
26	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
27	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
28	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
29	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
30	SL タイムアウト 0	タイマー 0 の結果を論理規則で使用します。
31	SL タイムアウト 1	タイマー 1 の結果を論理規則で使用します。
32	SL タイムアウト 2	タイマー 2 の結果を論理規則で使用します。
33	デジタル入力 T13	論理規則で DI1 の値を使用します。
34	デジタル入力 T14	論理規則で DI2 の値を使用します。
35	デジタル入力 T15	論理規則で DIO の値を使用します。
36	デジタル入力 T17	論理規則で DI3 の値を使用します。
39	スタート・コマンド	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）で起動された場合、このイベントは真です。
40	ドライブ停止	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
42	自動リセット・トリップ	自動リセットが実行されます。
50	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。
51	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
60	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
61	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
70	SL タイムアウト 3	タイマー 3 の結果を論理規則で使用します。
71	SL タイムアウト 4	タイマー 4 の結果を論理規則で使用します。
72	SL タイムアウト 5	タイマー 5 の結果を論理規則で使用します。
73	SL タイムアウト 6	タイマー 6 の結果を論理規則で使用します。
74	SL タイムアウト 7	タイマー 7 の結果を論理規則で使用します。
83	負荷損失	負荷損失が実行されます。

P 8.4.2.4 コントローラーのリセット

パラメーターをデフォルト設定にリセットすることを選択します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1303	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	SLC をリセットしない	SLC をリセットしない。
1	SLC のリセット	すべての SLC パラメーターをデフォルト設定にリセットします。

7.8.2.4 コンパレーター（メニューインデックス 8.4.3）

コンパレーターは、継続的な変数(出力周波数、出力電流、アナログ入力など)と固定プリセット値との比較で使います。

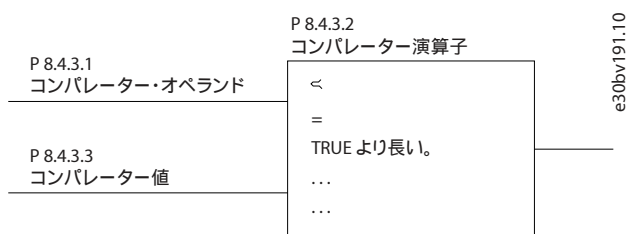


図 79: コンパレーター・パラメーター

さらに、固定時間値と比較されるデジタル値があります。P 8.4.3.1 コンパレーター・オペランドの説明を参照してください。コンパレーターは各スキャン間隔毎に 1 度ずつ評価されます。結果 (真又は偽) を直接使用します。このパラメーター・グループの全てのパラメーターはインデックス 0 から 5 を有するアレイ・パラメーターです。コンパレーター 0 をプログラムするにはインデックス 0 を、コンパレーター 1 をプログラムするにはインデックス 1 を、以下同様に選択して下さい。

P 8.4.3.1 コンパレーター・オペランド

コンパレーターにて監視する変数を選択します。これは、コンパレーター値 0-5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	1	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1310	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメーターの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	無効	コンパレーターは無効です。
1	速度指令信号	結果として生じたりモート基準（ローカルではない）の割合 (%)。
2	フィードバック	フィードバック [Hz]。
3	モーター速度	モーター速度 [Hz]。
4	モーター電流	モーター電流 [A]。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
6	モーター電力	モーター電力 [kW] 又は [hp]。
7	モーター電圧	モーター電圧 [V]。
12	アナログ入力 AI33	実測値として表現されます。
13	アナログ入力 AI34	実測値として表現されます。
19	パルス入力 FI18	実測値として表現されます。
20	警報番号	警報の番号を表示します。
30	カウンタ A	カウント数。
31	カウンタ B	カウント数。

P 8.4.3.2 コンパレーター演算子

比較で使用する演算子を選択します。これは、コンパレーター演算子 0 から 5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1311	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	より小さい (<)	P 8.4.3.1 コンパレータ・オペランド で選択された変数が P 8.4.3.3 コンパレーター値 の固定値より小さい場合、評価の結果は真です。 P 8.4.3.1 コンパレータ・オペランド で選択された変数が P 8.4.3.3 コンパレーター値 の固定値より大きい場合、結果は偽です。
1	ほぼ等しい (~)	P 8.4.3.1 コンパレータ・オペランド で選択された変数が P 8.4.3.3 コンパレーター値 の固定値とほぼ等しい場合、評価の結果は真です。
2	より大きい (>)	選択 0 の逆ロジック。

P 8.4.3.3 コンパレーター値

このコンパレーターで監視される変数の「トリガー・レベル」を入力します。これは、コンパレーター値 0-5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (-9999000-9999000)
パラメーター番号：	1312	単位：	–
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.8.2.5 タイマー（メニューインデックス 8.4.4）

タイマー結果を使用して、イベント（P 8.4.6.1 イベント）又は論理規則のブーリアン入力（P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1、P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2、又は P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3）を定義します。

タイマー値が経過すると、タイマーの状態が偽から真に変わります。

P 8.4.4.1 タイマー

この値を入力して、プログラムされたタイマーからの「偽」出力期間を定義します。タイマーは、アクション（P 8.4.6.2 アクション [29-31] 及び P 8.4.6.2 アクション [70-74] スタート・タイマー X を参照）によって開始され、タイマー値が経過するまでのみ偽になります。これは、コンパレーター値 0-7 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲（0-360000）
パラメーター番号：	1320	単位：	s
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.8.2.6 論理規則（メニューインデックス 8.4.5）

タイマー、コンパレーター、デジタル入力、状態ビット、及びイベントからの最高 3 つのブール入力(真/偽入力)を論理演算子 AND、OR、NOT を使用して組み合わせます。P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1、P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2、及び P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 で計算するブーリアン入力を選択します。P 8.4.5.2 論理規則演算子 1 及び P 8.4.5.4 論理規則演算子 2 で選択された入力を論理的に組み合わせるために使用する演算子を定義します。

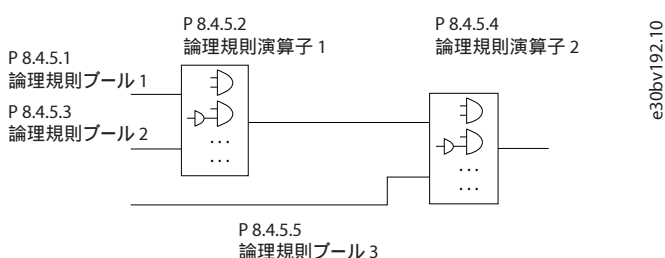


図 80: 論理規則のパラメーター

計算の優先順位

P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1、P 8.4.5.2 論理規則演算子 1、及び P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 の結果が最初に計算されます。この計算の結果（真 / 偽）は、P 8.4.5.4 論理規則演算子 2 及び P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 の設定と組み合わせられ、論理規則の最終結果（真 / 偽）が得られます。

P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1

選択された論理規則に対して最初のブーリアン（真又は偽）入力を選択します。これは、論理規則 0-5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1340	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	偽	論理規則に偽を入力します。
1	真	論理規則に真を入力します。
2	運転中	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [5] を参照してください。
3	範囲内	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [7] を参照してください。
4	オン速度指令信号	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [8] を参照してください。
7	電流範囲外	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [12] を参照してください。
8	低下 低	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [13] を参照してください。
9	超過 高	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [14] を参照してください。
16	熱警告	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [21] を参照してください。
17	主電源範囲外	主電源電圧が指定された電圧範囲外です。
18	逆転	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [25] を参照してください。
19	警告	警告がアクティブです。
20	警報 (トリップ)	トリップ警報がアクティブです。
21	警報 (トリップ・ロック)	トリップ・ロック警報がアクティブです。
22	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
23	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
24	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
25	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
26	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
27	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
28	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
29	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
30	SL タイムアウト 0	タイマー 0 の結果を論理規則で使用します。
31	SL タイムアウト 1	タイマー 1 の結果を論理規則で使用します。
32	SL タイムアウト 2	タイマー 2 の結果を論理規則で使用します。
33	デジタル入力 T13	論理規則で DI1 の値を使用します。
34	デジタル入力 T14	論理規則で DI2 の値を使用します。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
35	デジタル入力 T15	論理規則で DIO の値を使用します。
36	デジタル入力 T17	論理規則で DI3 の値を使用します。
39	スタート・コマンド	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）で起動された場合、このイベントは真です。
40	ドライブ停止	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
42	自動リセット・トリップ	自動リセットが実行されます。
50	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。
51	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
60	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
61	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
70	SL タイムアウト 3	タイマー 3 の結果を論理規則で使用します。
71	SL タイムアウト 4	タイマー 4 の結果を論理規則で使用します。
72	SL タイムアウト 5	タイマー 5 の結果を論理規則で使用します。
73	SL タイムアウト 6	タイマー 6 の結果を論理規則で使用します。
74	SL タイムアウト 7	タイマー 7 の結果を論理規則で使用します。
83	負荷損失	負荷損失が実行されます。

P 8.4.5.2 論理規則演算子 1

P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 及び P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 のブーリアン入力で使用する最初の論理演算子を選択します。これは、論理演算子 0 から 5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1341	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	無効	P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2、P 8.4.5.4 論理規則演算子 2、及び P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を無視します。
1	AND	式 P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 及び P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。
2	OR	式 P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 又は P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。
3	AND NOT	式 P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 及び NOT P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
4	OR NOT	式 P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 又は NOT P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。
5	NOT AND	式 NOT P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 及び P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。
6	NOT OR	式 NOT P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 又は P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。
7	NOT AND NOT	式 NOT P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 及び NOT P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。
8	NOT OR NOT	式 NOT P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1 又は NOT P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 を評価します。

P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2

選択された論理規則に対して 2 番目のブール(真又は偽)入力を選択します。これは、論理規則 0-5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1342	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	偽	論理規則に偽を入力します。
1	真	論理規則に真を入力します。
2	運転中	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [5] を参照してください。
3	範囲内	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [7] を参照してください。
4	オン速度指令信号	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [8] を参照してください。
7	電流範囲外	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [12] を参照してください。
8	低下 I 低	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [13] を参照してください。
9	超過 I 高	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [14] を参照してください。
16	熱警告	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [21] を参照してください。
17	主電源範囲外	主電源電圧が指定された電圧範囲外です。
18	逆転	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [25] を参照してください。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
19	警告	警告がアクティブです。
20	警報 (トリップ)	トリップ警報がアクティブです。
21	警報 (トリップ・ロック)	トリップ・ロック警報がアクティブです。
22	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
23	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
24	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
25	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
26	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
27	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
28	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
29	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
30	SL タイムアウト 0	タイマー 0 の結果を論理規則で使用します。
31	SL タイムアウト 1	タイマー 1 の結果を論理規則で使用します。
32	SL タイムアウト 2	タイマー 2 の結果を論理規則で使用します。
33	デジタル入力 T13	論理規則で DI1 の値を使用します。
34	デジタル入力 T14	論理規則で DI2 の値を使用します。
35	デジタル入力 T15	論理規則で DIO の値を使用します。
36	デジタル入力 T17	論理規則で DI3 の値を使用します。
39	スタート・コマンド	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）で起動された場合、このイベントは真です。
40	ドライブ停止	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
42	自動リセット・トリップ	自動リセットが実行されます。
50	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。
51	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
60	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
61	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
70	SL タイムアウト 3	タイマー 3 の結果を論理規則で使用します。
71	SL タイムアウト 4	タイマー 4 の結果を論理規則で使用します。
72	SL タイムアウト 5	タイマー 5 の結果を論理規則で使用します。
73	SL タイムアウト 6	タイマー 6 の結果を論理規則で使用します。
74	SL タイムアウト 7	タイマー 7 の結果を論理規則で使用します。
83	負荷損失	負荷損失が実行されます。

P 8.4.5.4 論理規則演算子 2

P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1、P 8.4.5.2 論理規則演算子 1、及び P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2 で計算されたブーリアン入力に使用する 2 番目の論理演算子、及び P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 から得られるブーリアン入力を選択します。これは、論理演算子 0 から 5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1343	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	無効	P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を無視します。
1	AND	式 [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 及び P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。
2	OR	式 [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 又は P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。
3	AND NOT	式 [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 及び NOT P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。
4	OR NOT	式 [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 又は NOT P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。
5	NOT AND	式 NOT [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 及び P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。
6	NOT OR	式 NOT [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 又は P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。
7	NOT AND NOT	式 NOT [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 及び NOT P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。
8	NOT OR NOT	式 NOT [P 8.4.5.1 論理規則ブーリアン 1/P 8.4.5.3 論理規則ブーリアン 2] 又は NOT P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3 を評価します。

P 8.4.5.5 論理規則ブーリアン 3

選択された論理規則に対して 3 番目のブール(真又は偽)入力を選択します。これは、論理規則 0-5 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1344	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	偽	論理規則に偽を入力します。
1	真	論理規則に真を入力します。
2	運転中	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [5] を参照してください。
3	範囲内	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [7] を参照してください。
4	オン速度指令信号	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [8] を参照してください。
7	電流範囲外	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [12] を参照してください。
8	低下 I 低	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [13] を参照してください。
9	超過 I 高	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [14] を参照してください。
16	熱警告	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [21] を参照してください。
17	主電源範囲外	主電源電圧が指定された電圧範囲外です。
18	逆転	詳細については、 P 9.4.3.1 機能リレー [25] を参照してください。
19	警告	警告がアクティブです。
20	警報 (トリップ)	トリップ警報がアクティブです。
21	警報 (トリップ・ロック)	トリップ・ロック警報がアクティブです。
22	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
23	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
24	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
25	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
26	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
27	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
28	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
29	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
30	SL タイムアウト 0	タイマー 0 の結果を論理規則で使用します。
31	SL タイムアウト 1	タイマー 1 の結果を論理規則で使用します。
32	SL タイムアウト 2	タイマー 2 の結果を論理規則で使用します。
33	デジタル入力 T13	論理規則で DI1 の値を使用します。
34	デジタル入力 T14	論理規則で DI2 の値を使用します。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
35	デジタル入力 T15	論理規則で DIO の値を使用します。
36	デジタル入力 T17	論理規則で DI3 の値を使用します。
39	スタート・コマンド	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）で起動された場合、このイベントは真です。
40	ドライブ停止	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
42	自動リセット・トリップ	自動リセットが実行されます。
50	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。
51	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
60	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
61	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
70	SL タイムアウト 3	タイマー 3 の結果を論理規則で使用します。
71	SL タイムアウト 4	タイマー 4 の結果を論理規則で使用します。
72	SL タイムアウト 5	タイマー 5 の結果を論理規則で使用します。
73	SL タイムアウト 6	タイマー 6 の結果を論理規則で使用します。
74	SL タイムアウト 7	タイマー 7 の結果を論理規則で使用します。
83	負荷損失	負荷損失が実行されます。

7.8.2.7 状態（メニューインデックス 8.4.6）

P 8.4.6.1 イベント

このスマート論理コントローラー・イベントを定義するためにブール入力(真又は偽)を選択します。これは、SLC イベント 0-19 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1351	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	偽	論理規則に偽を入力します。
1	真	論理規則に真を入力します。
2	運転中	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [5] を参照してください。
3	範囲内	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [7] を参照してください。
4	オン速度指令信号	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [8] を参照してください。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
7	電流範囲外	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [12] を参照してください。
8	低下 低	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [13] を参照してください。
9	超過 高	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [14] を参照してください。
16	熱警告	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [21] を参照してください。
17	主電源範囲外	主電源電圧が指定された電圧範囲外です。
18	逆転	詳細については、P 9.4.3.1 機能リレー [25] を参照してください。
19	警告	警告がアクティブです。
20	警報 (トリップ)	トリップ警報がアクティブです。
21	警報 (トリップ・ロック)	トリップ・ロック警報がアクティブです。
22	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
23	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
24	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
25	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
26	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
27	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
28	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
29	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
30	SL タイムアウト 0	タイマー 0 の結果を論理規則で使用します。
31	SL タイムアウト 1	タイマー 1 の結果を論理規則で使用します。
32	SL タイムアウト 2	タイマー 2 の結果を論理規則で使用します。
33	デジタル入力 T13	論理規則で DI1 の値を使用します。
34	デジタル入力 T14	論理規則で DI2 の値を使用します。
35	デジタル入力 T15	論理規則で DIO の値を使用します。
36	デジタル入力 T17	論理規則で DI3 の値を使用します。
39	スタート・コマンド	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）で起動された場合、このイベントは真です。
40	ドライブ停止	周波数変換器が何らかの手段（デジタル入力など）により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
42	自動リセット・トリップ	自動リセットが実行されます。
50	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
51	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
60	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
61	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
70	SL タイムアウト 3	タイマー 3 の結果を論理規則で使用します。
71	SL タイムアウト 4	タイマー 4 の結果を論理規則で使用します。
72	SL タイムアウト 5	タイマー 5 の結果を論理規則で使用します。
73	SL タイムアウト 6	タイマー 6 の結果を論理規則で使用します。
74	SL タイムアウト 7	タイマー 7 の結果を論理規則で使用します。
83	負荷損失	負荷損失が実行されます。

P 8.4.6.2 アクション

SLC イベントに対応するアクションを選択します。対応するイベント（P 8.4.6.1 イベントにて定義）が真と評価された場合にアクションを実行します。これは、SLC アクション 0-19 を格納したアレイ・パラメーターです。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1352	単位：	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	無効	機能が無効になっています。
1	アクションなし	アクションは実行されません。
2	設定 1 を選択	アクティブ設定を設定 1 に変更します。
3	設定 2 を選択	アクティブ設定を設定 2 に変更します。
10	プリセット速度指令信号 0 を選択	プリセット速度指令信号 0 を選択します。
11	プリセット速度指令信号 1 を選択	プリセット速度指令信号 1 を選択します。
12	プリセット速度指令信号 2 を選択	プリセット速度指令信号 2 を選択します。
13	プリセット速度指令信号 3 を選択	プリセット速度指令信号 3 を選択します。
14	プリセット速度指令信号 4 を選択	プリセット速度指令信号 4 を選択します。
15	プリセット速度指令信号 5 を選択	プリセット速度指令信号 5 を選択します。
16	プリセット速度指令信号 6 を選択	プリセット速度指令信号 6 を選択します。
17	プリセット速度指令信号 7 を選択	プリセット速度指令信号 7 を選択します。
18	ランプ 1 を選択	ランプ 1 を選択します。
19	ランプ 2 を選択	ランプ 2 を選択します。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
22	運転	ドライブにスタートコマンドを発行します。
23	逆転運転	ドライブにリバーススタートコマンドを発行します。
24	停止	ドライブに停止コマンドを発行します。
25	クイック停止	ドライブにクイック停止コマンドを発行します。
26	DC Brake（直流ブレーキ）	ドライブに直流ブレーキ・コマンドを発行します。
27	フリーラン	ドライブは直ちにフリーランします。フリーラン・コマンドを含む全ての停止コマンドは SLC を停止させます。
28	出力凍結	出力周波数を凍結させます。
29	タイマー 0 スタート	タイマー 0 をスタートさせます。
30	タイマー 1 スタート	タイマー 1 をスタートさせます。
31	タイマー 2 スタート	タイマー 2 をスタートさせます。
32	デジタル出力 A 低設定	デジタル出力 A 低を設定します。
33	デジタル出 B 低設定	デジタル出力 B 低を設定します。
38	デジタル出 A 高設定	デジタル出力 A 高を設定します。
39	デジタル出 B 高設定	デジタル出力 B 高を設定します。
60	カウンタ A リセット	カウンタ A を 0 にリセットします。
61	カウンタ B リセット	カウンタ B を 0 にリセットします。
70	タイマー 3 スタート	タイマー 3 をスタートさせます。
71	タイマー 4 スタート	タイマー 4 をスタートさせます。
72	タイマー 5 スタート	タイマー 5 をスタートさせます。
73	タイマー 6 スタート	タイマー 6 をスタートさせます。
74	タイマー 7 スタート	タイマー 7 をスタートさせます。
100	ResetAlarm	アラームをリセットします。

7.9 I/O（メニューインデックス 9）

7.9.1 I/O（メニューインデックス 9.3）

7.9.1.1 I/O 状態（メニューインデックス 9.3）

P 9.3.1 デジタル入力状態

デジタル入力の実際の状態を表示します。値はバイナリタイプを使用して解析する必要があります。0=信号なし、1=信号接続済み。右から左へ、ビット 0、2、3、4、5 はそれぞれ DI 18、17、15、14、13 を表します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲（0-4095）
パラメーター番号：	1660	単位：	—

データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し
---------	--------	----------	------

ビットの説明は次のとおりです。

ビット番号	ビットの説明
ビット 0	ディジタル入力端子 18
ビット 2	ディジタル入力端子 17
ビット 3	ディジタル入力端子 15
ビット 4	ディジタル入力端子 14
ビット 5	ディジタル入力端子 13

P 9.3.2 デジタル出力状態

すべてのディジタル出力のバイナリ値を表示します。(0= 低出力、1= 高出力、'_'= デジタル出力構成なし)。右から左へ、ビット 3 は DO 15 を表します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-63)
パラメーター番号:	1666	単位:	-
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

ビットの説明は次のとおりです。

ビット番号	ビットの説明
ビット 3	ディジタル出力端子 15

P 9.3.3 T31 アナログ出力 [mA]

出力 31 における実際の値を mA 単位で表示します。表示された値は、P 9.5.1.1 T31 モード 及び P 9.5.1.2 T31 アナログ出力 における選択を反映します。

初期値:	0.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号:	1665	単位:	mA
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

P 9.3.4 T33 設定

入力端子 33 の設定（電流又は電圧）を表示します。

初期値:	1 [電圧モード]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	1661	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	電流モード
1	電圧モード

P 9.3.5 T33 アナログ入力

アナログ入力 33 の実際の入力を表示します。

初期値：	1.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号：	1662	単位:	–
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し

P 9.3.6 T34 設定

入力端子 34 の設定（電流又は電圧）を表示します。

初期値：	1 [電圧モード]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	1663	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	電流モード
1	電圧モード

P 9.3.7 T34 アナログ入力

アナログ入力 34（電流又は電圧）の実際の入力を表示します。

初期値：	1.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号：	1664	単位:	–
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し

P 9.3.8 T18 パルス入力 [Hz]

端子 18 にインパルス入力として適用された周波数の実際値を表示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-130000)
パラメーター番号：	1668	単位:	–
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し

P 9.3.9 T15 パルス出力 [Hz]

ディジタル出力モードにて端子 15 に適用されたインパルスの実際値を表示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-40000)
パラメーター番号:	1669	単位:	–
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し

P 9.3.10 リレー出力

リレー出力の状態を表示します。値はバイナリタイプを使用して解析する必要があります。(0= オフ、1= オン)。一番右から左に向かって、ビット 4 はリレー出力 1 です。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-31)
パラメーター番号:	1671	単位:	–
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し

7.9.2 デジタル入力 / 出力 (メニューインデックス 9.4)

7.9.2.1 デジタル入力設定 (メニューインデックス 9.4.1)

P 9.4.1.1 デジタル I/O モード

デジタル I/O の場合：正方向のパルスでアクションを取るには、[0] PNP を選択します。PNP が GND にプルダウンされます。負方向のパルスでアクションを取るには、[1] NPN システムを選択します。NPN はドライブ内部で +24 V まで引き上げられます。

初期値:	0 [PNP]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	500	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	PNP	正方向のパルスでアクション (0)。PNP システムがグラウンド (GND) にプルダウンされます。
1	NPN	負方向のパルスでアクション (1)。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。

P 9.4.1.2 T13 デジタル入力

使用可能なデジタル入力範囲から機能を選択します。

初期値:	8 [スタート]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	510	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	動作なし	端子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／警報後、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	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	フリーラン及びリセット反転	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。論理 1 から論理 0⇒リセット。
4	クイック逆停止	反転入力 (NC) 。P 5.7.7 クイック停止ランプ時間 で設定されたクイック停止ランプ時間に従って停止します。モーターが停止すると、シャフトがフリー・モードになります。論理 0 ⇒ クイック停止。
5	直流ブレーキ反転	直流ブレーキの反転入力(NC)。一定の時間直流電流を加えてモーターを停止させます。P 5.7.4 直流ブレーキ電流 % から P 5.7.5 直流ブレーキ周波数 を参照してください。この機能は、P 5.7.3 直流ブレーキ時間の値が0とは異なる場合にのみ有効です。論理 0 ⇒ 直流ブレーキ。
6	逆停止	反転機能を停止します。選択した端子が論理1から0になると停止機能が実行されます。停止は、選択されたランプ時間 (P 5.5.4.3 ランプ 1 減速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間) に従って実行されます。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
8	スタート	スタート／停止コマンドに対してスタートを選択します。論理 1=スタート、論理 0=ストップ。
9	ラッチ・スタート	パルスが少なくとも 4 ms 以上加わるとモーターがスタートします。停止コマンドを与えるとモーターは停止します。
10	逆転	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。P 5.8.1 回転方向で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せん。
11	逆転スタート	スタート／停止、及び同じワイヤ上での逆転に使用します。スタート時に複数の信号は同時に発信できません。
12	正転スタート有効	逆時計回りの動作を解除し、時計回り方向とします。
13	逆転スタート有効	時計回りの動作を解除し、逆時計回り方法とします。
14	ジョグ	ジョグ速度をアクティブにする場合に使用します。P 5.9.2 ジョグ速度指令信号 1 を参照してください。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
15	プリセット速度指令信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号間の切り替えを行います。 [1] 外部/プリセット が P 5.5.3.5 速度指令信号機能 で選択されたと想定します。論理 0 = 外部速度指令信号がアクティブ、論理 1 = プリセット速度指令信号の 1 つがアクティブです。
16	プリセット速度指令信号ビット 0	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8 つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 65 を参照。
17	プリセット速度指令信号ビット 1	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8 つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 65 を参照。
18	プリセット速度指令信号ビット 2	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8 つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 65 を参照。
19	速度指令信号凍結	実際の速度指令信号が凍結され、これが使用する [21] 加速 及び [22] 減速 が有効となる点／条件になります。 [21] 加速 又は [22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（ P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間 ）に従い、 P 5.5.3.3 速度指令信号最大 の範囲内です。
20	出力凍結	実際のモーター周波数 (Hz) が凍結されます。これが使用する[21] 加速及び[22] 減速が有効となる点／条件になります。[21] 加速又は[22] 減速が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間とP 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間）に従い、0- P 4.2.2.4 公称周波数の範囲内です。 注記: [20] 出力凍結がアクティブな場合、[8] 低スタートで信号を設定することでは周波数変換器を停止できません。[2] 逆フリーラン又は[3] フリーラン、リセット、反転にプログラムされた端子を介して周波数変換器を停止して下さい。
21	加速	加速／原則のデジタル制御が必要な場合には（モーター・ポテンシオメーター）、 [21] 加速 及び [22] 減速 を選択して下さい。この機能を起動するには、 [19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間/P 5.5.4.10 ランプ 2 原則時間 の設定に従います。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
22	減速	加速／原則のデジタル制御が必要な場合には（モーター・ポテンシオメーター）、[21] 加速 及び [22] 減速 を選択して下さい。この機能を起動するには、[19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間/P 5.5.4.10 ランプ 2 原則時間 の設定に従います。
23	設定選択ビット 0	2 つの設定のうち 1 つを選択するには、[23] 設定選択ビット 0 を選択します。 P 6.6.1 アクティブ設定 を [9] 複数設定 に設定してください。。
25	スタート及びフリーラン	スタート・コマンド又はフリーラン停止には、[25] スタート及びフリーラン を選択します。論理 1=スタート、論理 0=フリーランストップ。
28	増加	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を増加させます。 表 66 を参照。
29	スローダウン	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を減少させます。 表 66 を参照。
34	ランプ・ビット 0	利用可能な 2 つのランプから選択を有効にします。
45	ラッチ・スタート逆転	モーターは、パルスが最低 4 ミリ秒間印加されると逆回転を開始します。停止コマンドが与えられるとモーターは停止します。
51	外部インターロック	この機能により、周波数変換器に外部の警報を送ることが可能となります。この警報は、内部で生成された警報と同様に取り扱われます。
60	カウンタ A (アップ)	SLC カウンタ A の増加カウント用の入力です。
61	カウンタ A (ダウン)	SLC カウンタ A の減少カウント用の入力です。
62	カウンタ A リセット	カウンタ A をリセットするための入力です。
63	カウンタ B (アップ)	SLC カウンタ B の増加カウント用の入力です。
64	カウンタ B (ダウン)	SLC カウンタ B の減少カウント用の入力です。
65	カウンタ B リセット	カウンタ B をリセットするための入力です。
101	スリープ	信号が印加されると、周波数変換器はスリープ・モードになります。

表 65: プリ速信ビット

プリ速信ビット	2	1	0
プリ速信ビット 0	0	0	0
プリ速信ビット 1	0	0	1

表 65: プリ速信ビット - (続きを読む)

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

表 66: シャット・ダウン/増加

	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

P 9.4.1.3 T14 デジタル入力

使用可能なデジタル入力範囲から機能を選択します。

初期値:	10 [逆転]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	511	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	動作なし	端子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／警報後、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	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	フリーラン及びリセット反転	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。論理 1 から論理 0⇒ リセット。
4	クイック逆停止	反転入力 (NC) 。P 5.7.7 クイック停止ランプ時間で設定されたクイック停止ランプ時間に従って停止します。モーターが停止すると、シャフトがフリー・モードになります。論理 0 ⇒ クイック停止。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
5	直流ブレーキ反転	直流ブレーキの反転入力(NC)。一定の時間直流電流を加えてモーターを停止させます。P 5.7.4 直流ブレーキ電流 から P 5.7.5 直流ブレーキ周波数 までを参照してください。この機能は、P 5.7.3 直流ブレーキ時間の値が0とは異なる場合にのみ有効です。論理 0 ⇒ 直流ブレーキ。
6	逆停止	反転機能を停止します。選択した端子が論理1から0になると停止機能が実行されます。停止は、選択されたランプ時間 (P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間) に従って実施されます。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
8	スタート	スタート／停止コマンドに対してスタートを選択します。論理 1=スタート、論理 0=ストップ。
9	ラッチ・スタート	パルスが少なくとも 4 ms 以上加わるとモーターがスタートします。停止コマンドを与えるとモーターは停止します。
10	逆転	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。P 5.8.1 回転方向で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せん。
11	逆転スタート	スタート／停止、及び同じワイヤ上での逆転に使用します。スタート時に複数の信号は同時に発信できません。
12	正転スタート有効	逆時計回りの動作を解除し、時計回り方向とします。
13	逆転スタート有効	時計回りの動作を解除し、逆時計回り方法とします。
14	ジョグ	ジョグ速度をアクティブにする場合に使用します。P 5.9.2 ジョグ速度指令信号 1 を参照してください。
15	プリセット速度指令信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号間の切り替えを行います。[1] 外部/プリセット が P 5.5.3.5 速度指令信号機能 で選択されたと想定します。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つがアクティブです。
16	プリセット速度指令信号ビット0	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1つを選択できます。表 65を参照。
17	プリセット速度指令信号ビット1	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1つを選択できます。表 65を参照。
18	プリセット速度指令信号ビット2	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1つを選択できます。表 65を参照。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
19	速度指令信号凍結	実際の速度指令信号が凍結され、これが使用する[21] 加速及び[22] 減速が有効となる点／条件になります。[21] 加速又は[22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間）に従い、0-P 5.5.3.3 速度指令信号最大 の範囲内です。
20	出力凍結	実際のモーター周波数 (Hz) が凍結されます。これが使用する [21] 加速 及び [22] 減速 が有効となる点／条件になります。[21] 加速 又は [22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間）に従い、0- P 4.2.2.4 公称周波数 の範囲内です。 注記: [20] 出力凍結 がアクティブな場合、[8] 低スタート で信号を設定することでは周波数変換器を停止できません。[2] 逆フリーラン 又は [3] フリーラン、リセット、反転 にプログラムされた端子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・ポテンシオメーター）、[21] 加速 及び[22] 減速を選択して下さい。この機能を起動するには、[19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がりP 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間/P 5.5.4.10 ランプ 2 原則時間 の設定に従います。表 66を参照。
22	減速	加速／減速をデジタル・コントロールするには（モーター・ポテンシオメーター）、[21] 加速 及び[22] 減速を選択して下さい。この機能を起動するには、[19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がりP 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間/P 5.5.4.10 ランプ 2 原則時間 の設定に従います。表 66を参照。
23	設定選択ビット 0	2 つの設定のうち 1 つを選択するには、[23] 設定選択ビット 0 を選択します。P 6.6.1 アクティブ設定 を [9] 複数設定 に設定してください。。
25	スタート及びフリーラン	スタート・コマンド又はフリーラン停止には、[25] スタート 及びフリーラン を選択します。論理 1=スタート、論理 0=フリーランストップ。
28	増加	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を増加させます。表 66を参照。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
29	スローダウン	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を減少させます。 表 66 を参照。
34	ランプ・ビット 0	利用可能な 2 つのランプから選択を有効にします。
45	ラッチ・スタート逆転	モーターは、パルスが最低 4 ミリ秒間印加されると逆回転を開始します。停止コマンドが与えられるとモーターは停止します。
51	外部インターロック	この機能により、周波数変換器に外部の警報を送ることが可能となります。この警報は、内部で生成された警報と同様に扱われます。
60	カウンタ A (アップ)	SLC カウンタ A の増加カウント用の入力です。
61	カウンタ A (ダウン)	SLC カウンタ A の減少カウント用の入力です。
62	カウンタ A リセット	カウンタ A をリセットするための入力です。
63	カウンタ B (アップ)	SLC カウンタ B の増加カウント用の入力です。
64	カウンタ B (ダウン)	SLC カウンタ B の減少カウント用の入力です。
65	カウンタ B リセット	カウンタ B をリセットするための入力です。
101	スリープ	信号が印加されると、周波数変換器はスリープ・モードになります。

P 9.4.1.4 T15 デジタル入力

使用可能なデジタル入力範囲から機能を選択します。

初期値：	1 [Reset]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	512	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	動作なし	端子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／警報後、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	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	フリーラン及びリセット反転	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。論理 1 から論理 0⇒ リセット。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
4	クイック逆停止	反転入力 (NC) 。 P 5.7.7 クイック停止ランプ時間 で設定されたクイック停止ランプ時間に従って停止します。モーターが停止すると、シャフトがフリー・モードになります。論理 0 ⇒ クイック停止。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止 に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
5	直流ブレーキ反転	直流ブレーキの反転入力(NC)。一定の時間直流電流を加えてモーターを停止させます。 P 5.7.4 直流ブレーキ電流 % から P 5.7.5 直流ブレーキ周波数 を参照してください。この機能は、 P 5.7.3 直流ブレーキ時間 の値が0とは異なる場合にのみ有効です。論理 0 ⇒ 直流ブレーキ。
6	逆停止	反転機能を停止します。選択した端子が論理1から0になると停止機能が実行されます。停止は、選択されたランプ時間 (P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間) に従って実施されます。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止 に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
8	スタート	スタート／停止コマンドに対してスタートを選択します。論理 1=スタート、論理 0=ストップ。
9	ラッチ・スタート	パルスが少なくとも 4 ms 以上加わるとモーターがスタートします。停止コマンドを与えるとモーターは停止します。
10	逆転	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。 P 5.8.1 回転方向 で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せん。
11	逆転スタート	スタート／停止、及び同じワイヤ上での逆転に使用します。スタート時に複数の信号は同時に発信できません。
12	正転スタート有効	逆時計回りの動作を解除し、時計回り方向とします。
13	逆転スタート有効	時計回りの動作を解除し、逆時計回り方法とします。
14	ジョグ	ジョグ速度をアクティブにする場合に使用します。 P 5.9.2 ジョグ速度指令信号 1 を参照してください。
15	プリセット速度指令信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号間の切り替えを行います。 [1] 外部/プリセット が P 5.5.3.5 速度指令信号機能 で選択された想定します。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つがアクティブです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
16	プリセット速度指令信号ビット0	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8 つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 65 を参照。
17	プリセット速度指令信号ビット1	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8 つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 65 を参照。
18	プリセット速度指令信号ビット2	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8 つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 65 を参照。
19	速度指令信号凍結	実際の速度指令信号が凍結され、これが使用する[21] 加速及び[22] 減速が有効となる点／条件になります。[21] 加速又は[22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間）に従い、0-P 5.5.3.3 最大速度指令信号の範囲内です。
20	出力凍結	実際のモーター周波数 (Hz) が凍結されます。これが使用する [21] 加速 及び [22] 減速 が有効となる点／条件になります。[21] 加速 又は [22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間）に従い、0- P 4.2.2.4 公称周波数 の範囲内です。 注記: [20] 出力凍結 がアクティブな場合、[8] 低スタート で信号を設定することでは周波数変換器を停止できません。[2] 逆フリーラン 又は [3] フリーラン、リセット、反転 にプログラムされた端子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・ポテンシオメーター）、[21] 加速 及び[22] 減速を選択して下さい。この機能を起動するには、[19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間/P 5.5.4.10 ランプ 2 原則時間 の設定に従います。 表 66 を参照。
22	減速	加速／減速をデジタル・コントロールするには（モーター・ポテンシオメーター）、[21] 加速 及び[22] 減速を選択して下さい。この機能を起動するには、[19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間/P 5.5.4.10 ランプ 2 原則時間 の設定に従います。 表 66 を参照。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
23	設定選択ビット 0	2つの設定のうち1つを選択するには、[23] 設定選択ビット 0 を選択します。P 6.6.1 アクティブ設定 を [9] 複数設定 に設定してください。。
25	スタート及びフリーラン	スタート・コマンド又はフリーラン停止には、[25] スタート及びフリーラン を選択します。論理 1=スタート、論理 0=フリーランストップ。
28	増加	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を増加させます。表 66 を参照。
29	スローダウン	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を減少させます。表 66 を参照。
34	ランプ・ビット 0	利用可能な2つのランプから選択を有効にします。
45	ラッチ・スタート逆転	モーターは、パルスが最低4ミリ秒間印加されると逆回転を開始します。停止コマンドが与えられるとモーターは停止します。
51	外部インターロック	この機能により、周波数変換器に外部の警報を送ることが可能となります。この警報は、内部で生成された警報と同様に扱われます。
60	カウンタ A (アップ)	SLC カウンタ A の増加カウント用の入力です。
61	カウンタ A (ダウン)	SLC カウンタ A の減少カウント用の入力です。
62	カウンタ A リセット	カウンタ A をリセットするための入力です。
63	カウンタ B (アップ)	SLC カウンタ B の増加カウント用の入力です。
64	カウンタ B (ダウン)	SLC カウンタ B の減少カウント用の入力です。
65	カウンタ B リセット	カウンタ B をリセットするための入力です。
101	スリープ	信号が印加されると、周波数変換器はスリープ・モードになります。

P 9.4.1.5 T17 デジタル入力

使用可能なデジタル入力範囲から機能を選択します。

初期値：	14 [ジョグ]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	513	単位：	—
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	動作なし	端子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／警報後、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	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	フリーラン及びリセット反転	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。論理 1 から論理 0⇒リセット。
4	クイック逆停止	反転入力 (NC) 。P 5.7.7 クイック停止ランプ時間 で設定されたクイック停止ランプ時間に従って停止します。モーターが停止すると、シャフトがフリー・モードになります。論理 0 ⇒ クイック停止。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
5	直流ブレーキ反転	直流ブレーキの反転入力(NC)。一定の時間直流電流を加えてモーターを停止させます。P 5.7.4 直流ブレーキ電流 % から P 5.7.5 直流ブレーキ周波数 を参照してください。この機能は、P 5.7.3 直流ブレーキ時間の値が0とは異なる場合にのみ有効です。論理 0 ⇒ 直流ブレーキ。
6	逆停止	反転機能を停止します。選択した端子が論理1から0になると停止機能が実行されます。停止は、選択されたランプ時間 (P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間) に従って実施されます。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
8	スタート	スタート／停止コマンドに対してスタートを選択します。論理 1=スタート、論理 0=ストップ。
9	ラッチ・スタート	パルスが少なくとも 4 ms 以上加わるとモーターがスタートします。停止コマンドを与えるとモーターは停止します。
10	逆転	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。P 5.8.1 回転方向で両方向を選択します。この機能は、プロセス閉ループではアクティブになりません。
11	逆転スタート	スタート／停止、及び同じワイヤ上での逆転に使用します。スタート時に複数の信号は同時に発信できません。
12	正転スタート有効	逆時計回りの動作を解除し、時計回り方向とします。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
13	逆転スタート有効	時計回りの動作を解除し、逆時計回り方法とします。
14	ジョグ	ジョグ速度をアクティブにする場合に使用します。
15	プリセット速度指令信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号間の切り替えを行います。 [1] 外部/プリセット が P 5.5.3.5 速度指令信号機能 で選択されたと想定します。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つがアクティブです。
16	プリセット速度指令信号ビット0	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 66 を参照。
17	プリセット速度指令信号ビット1	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 66 を参照。
18	プリセット速度指令信号ビット2	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1 つを選択できます。 表 66 を参照。
19	速度指令信号凍結	実際の速度指令信号が凍結され、これが使用する [21] 加速 及び [22] 減速 が有効となる点／条件になります。 [21] 加速 又は [22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（ P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間 ）に従い、0- P 5.5.3.3 速度指令信号最大 の範囲内です。
20	出力凍結	実際のモーター周波数 (Hz) が凍結されます。これが使用する [21] 加速 及び [22] 減速 が有効となる点／条件になります。 [21] 加速 又は [22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（ P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間 ）に従い、0- P 4.2.2.4 公称周波数 の範囲内です。 注記: [20] 出力凍結 がアクティブな場合、 [8] 低スタート で信号を設定することでは周波数変換器を停止できません。 [2] 逆フリーラン 又は [3] フリーラン、リセット、反転 にプログラムされた端子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・ポテンシオメーター）、 [21] 加速 及び [22] 減速 を選択して下さい。この機能を起動するには、 [19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 / P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間 の設定に従います。 表 66 を参照。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
22	減速	加速／減速をデジタル・コントロールするには（モーター・ポテンシオメーター）、 [21] 加速 及び [22] 減速 を選択して下さい。この機能を起動するには、 [19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間/P 5.5.4.10 ランプ 2 原則時間 の設定に従います。 表 66 を参照。
23	設定選択ビット 0	2 つの設定のうち 1 つを選択するには、 [23] 設定選択ビット 0 を選択します。 P 6.6.1 アクティブ設定 を [9] 複数設定 に設定してください。。
25	スタート及びフリーラン	スタート・コマンド又はフリーラン停止には、 [25] スタート及びフリーラン を選択します。論理 1=スタート、論理 0=フリーランストップ。
28	増加	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を増加させます。 表 66 を参照。
29	スローダウン	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を減少させます。 表 66 を参照。
34	ランプ・ビット 0	利用可能な 2 つのランプから選択を有効にします。
45	ラッチ・スタート逆転	モーターは、パルスが最低 4 ミリ秒間印加されると逆回転を開始します。停止コマンドが与えられるとモーターは停止します。
51	外部インターロック	この機能により、周波数変換器に外部の警報を送ることが可能となります。この警報は、内部で生成された警報と同様に取り扱われます。
60	カウンタ A (アップ)	SLC カウンタ A の増加カウント用の入力です。
61	カウンタ A (ダウン)	SLC カウンタ A の減少カウント用の入力です。
62	カウンタ A リセット	カウンタ A をリセットするための入力です。
63	カウンタ B (アップ)	SLC カウンタ B の増加カウント用の入力です。
64	カウンタ B (ダウン)	SLC カウンタ B の減少カウント用の入力です。
65	カウンタ B リセット	カウンタ B をリセットするための入力です。
101	スリープ	信号が印加されると、周波数変換器はスリープ・モードになります。

P 9.4.1.6 T18 デジタル入力

使用可能なデジタル入力範囲から機能を選択します。

初期値：	0 [操作なし]	パラメーター・タイプ：	選択
------	----------	-------------	----

パラメーター番号:	515	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	動作なし	正方向のパルスでアクション (0)。PNP システムがグラウンド (GND) にプルダウンされます。
1	リセット	トリップ／警報後、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	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	フリーラン及びリセット反転	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。論理 1 から論理 0⇒ リセット。
4	クイック逆停止	反転入力 (NC) 。 P 5.7.7 クイック停止ランプ時間 で設定されたクイック停止ランプ時間に従って停止します。モーターが停止すると、シャフトがフリー・モードになります。論理 0 ⇒ クイック停止。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止 に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
5	直流ブレーキ反転	直流ブレーキの反転入力(NC)。一定の時間直流電流を加えてモーターを停止させます。 P 5.7.4 直流ブレーキ電流 % から P 5.7.5 直流ブレーキ周波数 を参照してください。この機能は、 P 5.7.3 直流ブレーキ時間 の値が0とは異なる場合にのみ有効です。論理 0 ⇒直流ブレーキ。
6	逆停止	反転機能を停止します。選択した端子が論理1から0になると停止機能が実行されます。停止は、選択されたランプ時間（ P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間 ）に従って実施されます。 注記: 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止し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 [27] トルク制限 & 停止 に構成し、このデジタル出力をフリーランとして構成されているデジタル入力に接続して下さい。
8	スタート	スタート／停止コマンドに対してスタートを選択します。論理 1=スタート、論理 0=ストップ。
9	ラッチ・スタート	パルスが少なくとも 4 ms 以上加わるとモーターがスタートします。停止コマンドを与えるとモーターは停止します。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
10	逆転	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。P 5.8.1 回転方向で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せん。
11	逆転スタート	スタート／停止、及び同じワイヤ上での逆転に使用します。スタート時に複数の信号は同時に発信できません。
12	正転スタート有効	逆時計回りの動作を解除し、時計回り方向とします。
13	逆転スタート有効	時計回りの動作を解除し、逆時計回り方法とします。
14	ジョグ	ジョグ速度をアクティブにする場合に使用します。P 5.9.2 ジョグ速度指令信号 1 を参照してください。
15	プリセット速度指令信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号間の切り替えを行います。[1] 外部/プリセット が P 5.5.3.5 速度指令信号機能 で選択されたと想定します。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つがアクティブです。
16	プリセット速度指令信号ビット0	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1つを選択できます。表 66を参照。
17	プリセット速度指令信号ビット1	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1つを選択できます。表 66を参照。
18	プリセット速度指令信号ビット2	プリセット速度指令信号ビット 0、1、及び 2 により、8つのプリセット速度指令信号の 1つを選択できます。表 66を参照。
19	速度指令信号凍結	実際の速度指令信号が凍結され、これが使用する[21] 加速及び[22] 減速が有効となる点／条件になります。[21] 加速 又は [22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間）に従い、0-P 5.5.3.3 速度指令信号最大 の範囲内です。
20	出力凍結	実際のモーター周波数 (Hz) が凍結されます。これが使用する [21] 加速 及び [22] 減速 が有効となる点／条件になります。[21] 加速 又は [22] 減速 が使用されている場合、速度変化は常にランプ 2（P 5.5.4.9 ランプ 2 加速時間 と P 5.5.4.10 ランプ 2 減速時間）に従い、0- P 4.2.2.4 公称周波数 の範囲内です。 注記: [20] 出力凍結がアクティブな場合、[8] 低スタート で信号を設定することでは周波数変換器を停止できません。[2] 逆フリーラン 又は [3] フリーラン、リセット、反転 にプログラムされた端子を介して周波数変換器を停止して下さい。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
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・ポテンシオメーター）、[21] 加速 及び[22] 減速を選択して下さい。この機能を起動するには、[19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速 時間 /P 5.5.4.10 ランプ 2 減速 時間 の設定に従います。表 66を参照。
22	減速	加速／減速をデジタル・コントロールするには（モーター・ポテンシオメーター）、[21] 加速 及び[22] 減速を選択して下さい。この機能を起動するには、[19] 速度指令信号凍結 又は [20] 出力凍結 を選択して下さい。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms 未満の場合、その結果得られる指令信号は、0.1 % ずつ増加/減少します。加速/減速がアクティブである時間が 400 ms を超える場合、その結果得られる指令信号は立ち上がり／立ち下がり P 5.5.4.9 ランプ 2 加速 時間 /P 5.5.4.10 ランプ 2 減速 時間 の設定に従います。表 66を参照。
23	設定選択ビット 0	[23] 設定選択ビット 0 又は[1] 設定選択ビット 1 を選択して、2つの設定のうち 1つを選択します。P 6.6.1 アクティブ設定 を [9] 複数設定 に設定してください。。
25	スタート及びフリーラン	スタート・コマンド又はフリーラン停止には、[25] スタート 及びフリーラン を選択します。論理 1=スタート、論理 0=フリーランストップ。
28	増加	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を増加させます。表 66を参照。
29	スローダウン	P 5.5.3.13 上昇 / 下降ステップ・デルタ凍結 で設定されたパーセンテージ（相対値）で速度指令信号値を減少させます。表 66を参照。
32	パルス入力	モーターは、パルスが最低 4 ミリ秒間印加されると逆回転を開始します。停止コマンドが与えられるとモーターは停止します。
34	ランプ・ビット 0	この機能により、周波数変換器に外部の警報を送ることが可能となります。この警報は、内部で生成された警報と同様に扱われます。
45	ラッチ・スタート逆転	モーターは、パルスが最低 4 ミリ秒間印加されると逆回転を開始します。停止コマンドが与えられるとモーターは停止します。
46	パルス PWM 入力	可変デューティサイクルパルス信号を基準として有効にします。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
51	外部インターロック	この機能により、周波数変換器に外部の警報を送ることが可能となります。この警報は、内部で生成された警報として取り扱われます。
60	カウンタ A (アップ)	SLC カウンタ A の増加カウント用の入力です。
61	カウンタ A (ダウン)	SLC カウンタ A の減少カウント用の入力です。
62	カウンタ A リセット	カウンタ A をリセットするための入力です。
63	カウンタ B (アップ)	SLC カウンタ B の増加カウント用の入力です。
64	カウンタ B (ダウン)	SLC カウンタ B の減少カウント用の入力です。
65	カウンタ B リセット	カウンタ B をリセットするための入力です。
101	スリープ	信号が印加されると、周波数変換器はスリープ・モードになります。

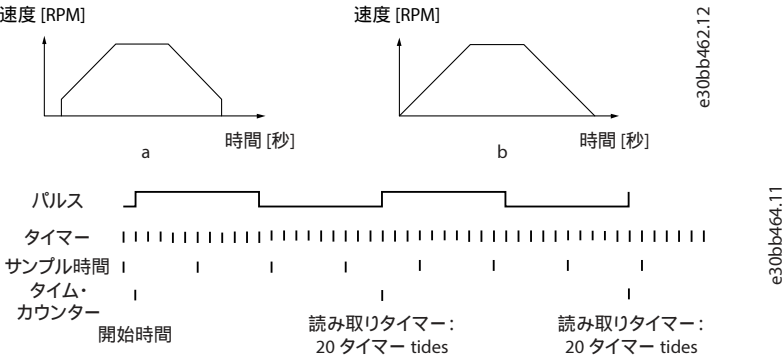


図 81: パルスフランク間の持続時間

7.9.2.2 デジタル出力としての T15（メニューインデックス 9.4.2）

P 9.4.2.1 T15 モード

端末 15 をデジタル入力として定義するためには、[0] 入力 を選択します。端末 15 をデジタル出力として定義するためには、[1] 出力 を選択します。

初期値：	0 [入力]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	501	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	入力	端子 15 をデジタル入力として定義します。
1	出力	端子 15 をデジタル出力として定義します。

P 9.4.2.2 T15 デジタル出力

デジタル出力をコントロールする機能を選択します。

初期値：	0 [操作なし]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	530	単位：	－
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	動作なし	全てのデジタル出力の初期設定。
1	コントロール準備完了	コントロール・カードの準備ができています。
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	ドライブ準備完了／リモートモード	周波数変換器は動作準備を完了し、リモートモードになっています。
4	スタンバイ／警告なし	動作準備が完了しています。スタート又は停止コマンドが発信されていません（スタート／無効化）。有効な警告がありません。
5	運転中	モーターが動作中で、シャフトトルクが存在しています。
6	運転中/警告なし	ブレーキが動作中です。警告はありません。
7	範囲内運転／警告なし	モーターは、 P 4.6.4 警告電流低 から P 4.6.3 警告電流高 で設定されているプログラムされた電流及び速度範囲内で動作しています。警告はありません。
8	速度指令信号での運転/警告なし	モーターは速度指令信号速度で運転されています。警告はありません。
9	警報	警報により出力がアクティブになっています。
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	P 5.10.1 モーター・トルク制限 又は P 5.10.2 回生トルク制限 で設定されたトルク制限を超えました。
12	電流範囲外	モーター電流が P 2.7.1 出力電流制限 % で設定された範囲外です。
13	電流低下、低	モーター電流が P 4.6.4 警告電流低 で設定された値より低くなっています。
14	電流超過、高	モーター電流が P 4.6.3 警告電流高 で設定された値より高くなっています。
15	周波数範囲外	出力周波数が、周波数範囲外です。
16	周波数低下、低	出力速度が P 4.6.2 警告周波数 低 で設定された値より低くなっています。
17	周波数超過、高	出力速度が P 4.6.1 警告周波数 高 で設定された値より高くなっています。
18	フィードバック範囲外	フィードバックが P 5.2.4 警告フィードバック低 及び P 5.2.3 警告フィードバック高 で設定された範囲外です。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
19	フィードバック低下、低	フィードバックが P 5.2.4 警告フィードバック低 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 P 5.2.3 警告フィードバック高 で設定された制限を下回っています。
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、熱警告なし	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、準備完了、熱警告なし	周波数変換器は動作準備を完了し、リモート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。
25	逆転	モーターは、論理=0のとき時計回りに回転し、論理=1のとき反時計回りに回転します（回転する準備が完了します）。逆転信号が適用されると出力が変化します。
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	ブレーキ準備完了、警報無し	ブレーキ機能が準備が完了し警報はありません。
30	ブレーキ警報IGBT	ブレーキ IGBT が短絡している場合、出力が論理 1 になります。ブレーキ・モジュールに警報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。
32	Mech. ブレーキ制御	外部機械的ブレーキの制御を有効にします。
36	コント・ビット 11	コントロール・メッセージ文のビット 11 はリレーを制御します。
37	コント・ビット 12	コントロール・メッセージ文のビット 12 はリレーを制御します。
40	速度指令信号の範囲外	このオプションは、実際の速度が P 5.2.2 警告速度指令信号低 から P 5.2.1 警告速度指令信号高 の設定外にある場合にアクティブになります。
41	速度指令信号以下、低	このオプションは、実際速度が速度参照設定を下回っている場合に有効です。
42	速指信超過、高	このオプションは、実際速度が速度参照設定を上回っている場合に有効です。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
45	バス・コントロール	フィールドバス経由で出力を制御します。出力の状態は P 9.4.6.1 デジタル&リレー・バス制御 で設定します。フィールド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	バス・コントロール、タイムアウト：オン	フィールドバス経由で出力を制御します。出力の状態は P 9.4.6.1 デジタル&リレー・バス制御 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	バス・コントロール、タイムアウト：オフ	フィールドバス経由で出力を制御します。出力の状態は P 9.4.6.1 デジタル&リレー・バス制御 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。
55	パルス出力	ターミナル 15 をパルス出力として使用します。
56	ヒートシンク・クリーン警告、高	ヒートシンク温度が計算値より低くない場合に作動します。計算された値は、 P 2.1.9 ヒートシンク温度 から P 2.1.9 ヒートシンク温度 の電流値を差し引いた最大値に等しいです。
60	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
61	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
62	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
63	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
64	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。
65	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
70	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
71	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
72	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
73	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
74	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
75	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
80	SL デジタル出力 A	P 8.4.6.2 アクション を参照してください。スマート論理アクション [38] デジタル出力 A 高設定 が実行されると、出力は高になります。スマート論理アクション [32] デジタル出力 A 低設定 が実行されると、出力は低になります。
81	SL デジタル出力 B	P 8.4.6.2 アクション を参照してください。スマート論理アクション [39] デジタル出力 B 高設定 が実行されると、入力が高になります。スマート論理アクション [33] デジタル出力 B 低設定 が実行されると、出力は低になります。
160	警報なし	警報がない場合には出力は高くなります。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
161	反転運転中	出力は周波数変換器が反時計回りに運転中(状態ビット「運転中」及び「逆転」の論理積)は高くなります。
165	ローカル指令アクティブ	ローカル速度指令信号がアクティブになると、出力が高になります。
166	遠隔指令アクティブ	リモート速度指令信号がアクティブになると、出力は高になります。
167	スタート・コマンド・アクティブ	アクティブなスタート・コマンドがあり、停止コマンドがない場合に出力が高になります。
168	ローカル・モードでのドライブ	周波数変換器がローカルモードの時、出力は高になります。
169	リモートモードでのドライブ	周波数変換器がリモートモードの時、出力は高になります。
193	スリープ・モード	周波数変換器／システムがスリープ・モードになっています。
194	負荷損失機能	負荷損失状態が検出されました。

P 9.4.2.3 T15 DO オン遅延

デジタル出力オン遅延時間を入力します。

初期値：	0.01	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-600.00)
パラメーター番号：	534	単位:	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.4.2.4 T15 DO オフ遅延

デジタル出力オフ遅延時間を入力します。

初期値：	0.01	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-600.00)
パラメーター番号：	535	単位:	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.9.2.3 リレー (メニューインデックス 9.4.3)

P 9.4.3.1 機能リレー

出力リレーを制御する機能を選択します。

初期値：	9	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	540	単位:	-
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	動作なし	全てのデジタル出力の初期設定。
1	コントロール準備完了	コントロール・カードの準備ができています。
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	ドライブ準備完了／リモートモード	周波数変換器は動作準備を完了し、リモートモードになっています。
4	スタンバイ／警告なし	動作準備が完了しています。スタート又は停止コマンドが発信されていません（スタート／無効化）。有効な警告がありません。
5	運転中	モーターが動作中で、シャフトトルクが存在しています。
6	運転中/警告なし	ブレーキが動作中です。警告はありません。
7	範囲内運転／警告なし	モーターは、 P 4.6.4 警告電流低 から P 4.6.3 警告電流高 で設定されているプログラムされた電流及び速度範囲内で動作しています。警告はありません。
8	速度指令信号での運転/警告なし	モーターは速度指令信号速度で運転されています。警告はありません。
9	警報	警報により出力がアクティブになっています。
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	P 5.10.1 モーター・トルク制限 又は P 5.10.2 回生トルク制限 で設定されたトルク制限を超えました。
12	電流範囲外	モーター電流が P 2.7.1 出力電流制限 % で設定された範囲外です。
13	電流低下、低	モーター電流が P 4.6.4 警告電流低 で設定された値より低くなっています。
14	電流超過、高	モーター電流が P 4.6.3 警告電流高 で設定された値より高くなっています。
15	周波数範囲外	出力周波数が、周波数範囲外です。
16	周波数低下、低	出力速度が P 4.6.2 警告周波数 低 で設定された値より低くなっています。
17	周波数超過、高	出力速度が P 4.6.1 警告周波数 高 で設定された値より高くなっています。
18	フィードバック範囲外	フィードバックが P 5.2.4 警告フィードバック低 及び P 5.2.3 警告フィードバック高 で設定された範囲外です。
19	フィードバック低下、低	フィードバックが P 5.2.4 警告フィードバック低 の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 P 5.2.3 警告フィードバック高 で設定された制限を下回っています。
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。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
22	準備完了、熱警告なし	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、準備完了、熱警告なし	周波数変換器は動作準備を完了し、リモート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。
25	逆転	モーターは、論理=0のとき時計回りに回転し、論理=1のとき反時計回りに回転します（回転する準備が完了します）。逆転信号が適用されると出力が変化します。
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	ブレーキ準備完了、警報無し	ブレーキ機能が準備が完了し警報はありません。
30	ブレーキ警報IGBT	ブレーキ IGBT が短絡している場合、出力が論理 1 になります。ブレーキ・モジュールに警報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。
32	Mech. ブレーキ制御	外部機械的ブレーキの制御を有効にします。
36	コント・ビット 11	コントロール・メッセージ文のビット 11 はリレーを制御します。
37	コント・ビット 12	コントロール・メッセージ文のビット 12 はリレーを制御します。
40	速度指令信号の範囲外	このオプションは、実際の速度が P 5.2.2 警告速度指令信号低 から P 5.2.1 警告速度指令信号高 の設定外にある場合にアクティブになります。
41	速度指令信号以下、低	このオプションは、実際速度が速度参照設定を下回っている場合に有効です。
42	速指信超過、高	このオプションは、実際速度が速度参照設定を上回っている場合に有効です。
45	バス・コントロール	フィールドバス経由で出力を制御します。出力の状態は P 9.4.6.1 デジタル&リレー・バス制御 で設定します。フィールド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	バス・コントロール、タイムアウト：オン	フィールドバス経由で出力を制御します。出力の状態は P 9.4.6.1 デジタル&リレー・バス制御 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。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
47	バス・コントロール、タイムアウト：オフ	フィールドバス経由で出力を制御します。出力の状態は P 9.4.6.1 デジタル&リレー・バス制御 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。
55	パルス出力	ターミナル 15 をパルス出力として使用します。
56	ヒートシンク・クリーン警告、高	ヒートシンク温度が計算値より低くない場合に作動します。計算された値は、 P 2.1.9 ヒートシンク温度 から P 2.1.9 ヒートシンク温度 の電流値を差し引いた最大値に等しくなります。
60	コンパレーター 0	コンパレーター 0 の結果を論理規則で使用します。
61	コンパレーター 1	コンパレーター 1 の結果を論理規則で使用します。
62	コンパレーター 2	コンパレーター 2 の結果を論理規則で使用します。
63	コンパレーター 3	コンパレーター 3 の結果を論理規則で使用します。
64	コンパレーター 4	コンパレーター 4 の結果を論理規則で使用します。
65	コンパレーター 5	コンパレーター 5 の結果を論理規則で使用します。
70	論理規則 0	論理規則で論理規則 0 の結果を使用します。
71	論理規則 1	論理規則で論理規則 1 の結果を使用します。
72	論理規則 2	論理規則で論理規則 2 の結果を使用します。
73	論理規則 3	論理規則で論理規則 3 の結果を使用します。
74	論理規則 4	論理規則で論理規則 4 の結果を使用します。
75	論理規則 5	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
80	SL デジタル出力 A	P 8.4.6.2 アクション を参照してください。スマート論理アクション [38] デジタル出力 A 高設定 が実行されると、出力は高になります。スマート論理アクション [32] デジタル出力 A 低設定 が実行されると、出力は低になります。
81	SL デジタル出力 B	P 8.4.6.2 アクション を参照してください。スマート論理アクション [39] デジタル出力 B 高設定 が実行されると、出力が高になります。スマート論理アクション [33] デジタル出力 B 低設定 が実行されると、出力は低になります。
160	警報なし	警報がない場合には出力は高くなります。
161	反転運転中	出力は周波数変換器が反時計回りに運転中(状態ビット「運転中」及び「逆転」の論理積)は高くなります。
165	ローカル指令アクティブ	ローカル速度指令信号がアクティブになると、出力が高になります。
166	遠隔指令アクティブ	リモート速度指令信号がアクティブになると、出力は高になります。
167	スタート・コマンド・アクティブ	アクティブなスタート・コマンドがあり、停止コマンドがない場合に出力が高になります。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
168	ローカル・モードでのドライブ	周波数変換器がローカルモードの時、出力は高になります。
169	リモートモードでのドライブ	周波数変換器がリモートモードの時、出力は高になります。
193	スリープ・モード	周波数変換器／システムがスリープ・モードになっています。
194	負荷損失機能	負荷損失状態が検出されました。

P 9.4.3.2 リレーオン遅延

リレーの始動時間の遅延を入力にします。

初期値：	0.01	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-600.00)
パラメーター番号：	541	単位:	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

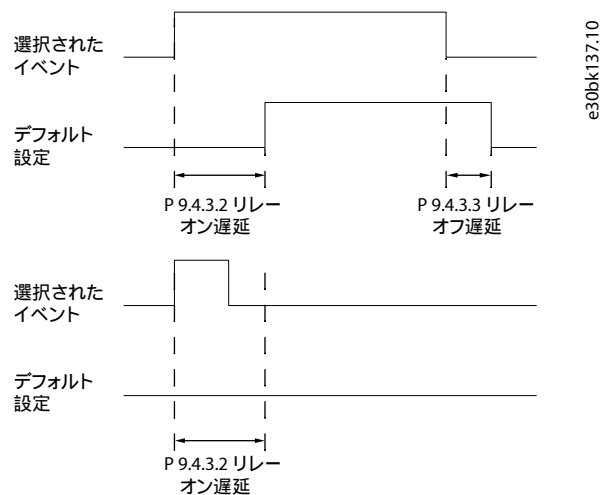


図 82: オン遅延、リレー

P 9.4.3.3 リレーオフ遅延

リレーの切断時間の遅延を入力にします。P 9.4.3.1 リレー遅延を参照してください。遅延タイマーが期限切れになる前に選択イベント条件が変化しても、リレー出力は影響を受けません。

初期値：	0.01	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-600.00)
パラメーター番号：	542	単位:	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

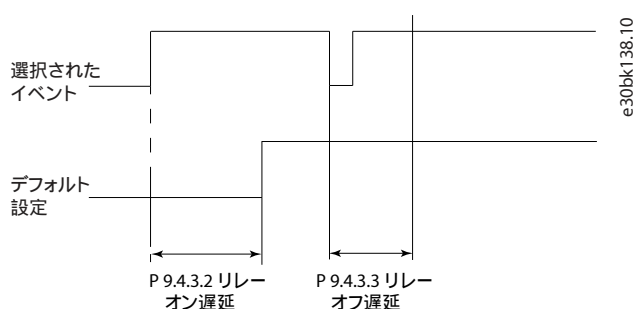


図 83: オフ遅延、リレー

7.9.2.4 パルス入力としての T18（メニューインデックス 9.4.4）

パルス入力パラメーターは、パルス入力に対してスケーリング及びフィルターの設定を構成することによって、インパルス速度指令信号領域の適切なウィンドウを定義するために使用します。入力端子 18 は周波数速度指令信号入力として動作します。端子 18（P 9.4.1.6 T18 デジタル入力）を [32] パルス入力に設定します。

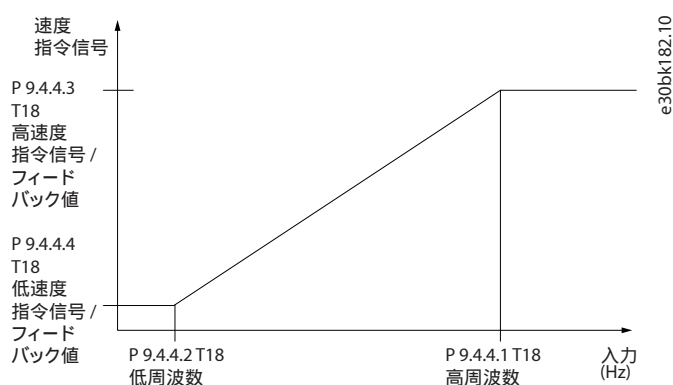


図 84: パルス入力

P 9.4.4.1 T18 高周波数

P 9.4.4.3 端末 18 高速度指令信号/フィードバック値 で高モーター・シャフト速度(すなわち、高速度指令信号値)に対応する高周波数を入力します。

初期値:	32000	パラメーター・タイプ:	範囲 (1-32000)
パラメーター番号:	556	単位:	Hz
データタイプ:	Uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.4.4.2 T18 低周波数

P 9.4.4.4 端末 18 低速度指令信号/フィードバック値 で低モーター・シャフト速度(すなわち、低速度指令信号値)に対応する低周波数を入力します。

初期値:	4	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-31999)
パラメーター番号:	555	単位:	Hz
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.4.4.3 T18 高速度指令信号／フィードバック値

モーター・シャフト速度の高速度指令信号値及び高フィードバック値を入力します。

初期値:	サイズ関係	パラメーター・タイプ:	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号:	558	単位:	Hz
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.4.4.4 T18 低速度指令信号／フィードバック値

モーター・シャフト速度の最低速度指令信号値及び低フィードバック値を設定します。

初期値:	0.000	パラメーター・タイプ:	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号:	557	単位:	Hz
データタイプ:	int32	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.4.4.5 T18 パルス・フィルター時間定数

パルス・フィルター時定数を入力します。低域フィルターは、コントロールからのフィードバック信号への影響を低下し、振幅を減衰します。これは、システムに多量の雑音がある場合などに役立ちます。

初期値:	100	パラメーター・タイプ:	範囲 (1-1000)
パラメーター番号:	559	単位:	ms
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

入力としての可変デューティ・サイクル・パルス信号

通常のパルス入力には、固定された 50% デューティ・サイクルがあります。可変デューティ・サイクル・パルス信号を速度指令信号として有効にするには、端子 18 を可変デューティ・サイクル・パルス信号の入力として設定する必要があります。P 9.4.1.6 T18 デジタル入力を [46] パルス PWM 入力に設定する必要があります。速度指令信号ソース P 5.5.3.x の関連パラメーターは、[8] 周波数入力 18 として選択する必要があります。パルス入力の周波数範囲は 1 Hz から 1 kHz です。

パラメーター P 9.4.4.6 T18 PWM 極性は、パルス入力信号の極性を選択するためのものです。正の方向パルスには [0] 正を選択します。負の方向パルスには [1] 負を選択します。P 9.4.4.7 T18 高負荷は、P 9.4.4.3 端末 18 高速度指令信号 / フィードバック値の高速度指令信号値に対応するパルスのデューティサイクルです。P 9.4.4.8 T18 低負荷は、P 9.4.4.4 端末 18 低速度指令信号 / フィードバック値の低速度指令信号値に対応するパルスのデューティサイクルです。

P 9.4.4.6 T18 PWM 極性

可変デューティ・サイクル・パルス信号を基準として設定する場合、このパラメーターを使用して有効な PWM 極性を選択します。正の方向パルスには、[0] 正を選択します。負の方向パルスには、[1] 負を選択します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	505	単位:	—
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

選択番号	選択名
0	正
1	負

P 9.4.4.7 T18 高負荷

可変デューティサイクルパルス信号を速度指令信号として設定する場合、このパラメーターを使用して、**P 9.4.4.3 端末 18 高速度指令信号 / フィードバック 値** の高速度指令信号値に対応するパルス PWM 入力高負荷 (%) を入力します。

初期値:	5000	パラメーター・タイプ:	範囲 (100-10000)
パラメーター番号:	507	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.4.4.8 T18 低負荷

可変デューティサイクルパルス信号を速度指令信号として設定する場合、このパラメーターを使用して、**P 9.4.4.4 端末 18 低速度指令信号 / フィードバック 値** の高速度指令信号値に対応するパルス PWM 入力高負荷 (%) を入力します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-9900)
パラメーター番号:	506	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.9.2.5 パルス出力としての T15 (メニューインデックス 9.4.5)

P 9.4.5.1 T15 パルス出力変数

端子 15 に対して希望する出力を選択します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	560	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	動作なし
45	バス・コントロール
48	バス・コントロール、タイムアウト:
100	出力周波数
101	速度指令信号
102	プロセス フィードバック
103	モーター電流
104	制限に関連するトルク

選択番号	選択名
105	定格に関連するトルク
106	電力
107	速度
109	最大出力周波数
113	PID クランプ出力

P 9.4.5.2 T15 パルス出力最大周波数

パラメーター 9.4.5.1 T15 パルス出力変数 で選択されている出力変数に対応する、端末 15 の最大周波数を設定します。

初期値：	5000	パラメーター・タイプ：	範囲 (4-32000)
パラメーター番号：	562	単位:	Hz
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.9.2.6 バス・コントロール (メニューインデックス 9.4.6)

P 9.4.6.1 デジタル及びリレー・バス・コントロール

このパラメーターは、バスに制御されるデジタル出力、及びリレーの状態を制御します。論理 1 は、出力が高又はアクティブであることを示します。論理 0 は、出力が低又は非アクティブであることを示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号：	590	単位:	–
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

表 67: ビットの説明

ビット	ビット名
ビット 0	デジタル出力端子 15
ビット 1-3	確保済み
ビット 4	リレー 1 出力端子
ビット 6-23	確保済み
ビット 24	確保済み
ビット 26-31	確保済み

P 9.4.6.2 T15 パルス出力バス・コントロール

端子が P 9.4.5.1 T15 パルス出力変数 で [45] バス・コントロール として設定されている場合に、端子 15 に転送される出力周波数を設定します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-100.00)
パラメーター番号：	593	単位:	%

データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し
---------	--------	----------	------

P 9.4.6.3 T15 パルス出力タイムアウト・プリセット

端子がP 9.4.5.1 T15 パルス出力変数 で [48] バス・コントロール、タイムアウト として設定されていてタイムアウトが検出されている場合に、出力端子 15 に転送される出力周波数を設定します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-100.00)
パラメーター番号:	594	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.9.3 アナログ入力 / 出力 (メニューインデックス 9.5)

7.9.3.1 出力端子 31 (メニューインデックス 9.5.1)

P 9.5.1.1 T31 モード

端子 31 のアナログ出力範囲を設定します。

初期値:	0 [0-20 mA]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	690	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	0-20 mA
1	4-20 mA

P 9.5.1.2 T31 アナログ出力

端子 31 の機能を設定します。

初期値:	100 [出力周波数]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	691	単位:	-
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	動作なし
100	出力周波数
101	速度指令信号
102	プロセス フィードバック
103	モーター電流
104	制限に関連するトルク

選択番号	選択名
105	定格に関連するトルク
106	電力
107	速度
113	PID クランプ出力
139	バス・コントロール
254	直流リンク電圧

P 9.5.1.3 T31 出力最大スケール

端子 31におけるアナログ信号の最大出力(20 mA) のスケール。値を、**P 9.5.1.2 端子 31 アナログ出力** において選択された変数のフルレンジ割合として設定します。

初期値:	100.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-200.00)
パラメーター番号	694	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

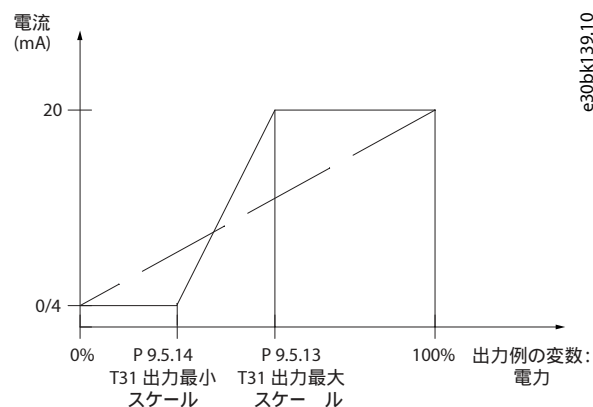


図 85: 出力スケール対電流

P 9.5.1.4 T31 出力最小スケール

端子 31におけるアナログ信号の最大出力(20 mA) のスケール。値を、**P 9.5.1.2 端子 31 アナログ出力** において選択された変数のフルレンジ割合として設定します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-200.00)
パラメーター番号	693	単位:	%
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.5.1.5 T31 出力バス・コントロール

バスによりコントロールされている場合に出力 31 のアナログレベルを保持します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-16384)
パラメーター番号	696	単位:	—
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.9.3.2 入力端子 33（メニュー・インデックス 9.5.2）

P 9.5.2.1 T33 モード

端子 33 の動作モードを選択します。

初期値：	1 [電圧モード]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号	619	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	電流モード
1	電圧モード

P 9.5.2.2 T33 高電圧

P 9.5.2.6 T33 高速度指令信号 / フィードバックで設定された高速度指令信号値 に対応する電圧 (V) を入力します。

初期値：	10.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-10.00)
パラメーター番号	611	単位：	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.3 T33 低電圧

低速度指令信号値（P 9.5.2.7 T33 低速度指令信号 / フィードバック値で設定）に対応する電圧 (V) を入力します。P 9.5.6.2 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能 でライブ・ゼロ・タイムアウト機能を有効にするには、値を >1 V に設定する必要があります。

初期値：	0.07	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-10.00)
パラメーター番号	610	単位：	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.4 T33 高電流

高速度指令信号値（P 9.5.2.6 T33 高速度指令信号 / フィードバック値 で設定）に対応する電流 (mA) を入力します。

初期値：	20.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号	613	単位：	mA
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.5 T33 低電流

低速度指令信号値（P 9.5.2.7 T33 低速度指令信号 / フィードバック値 で設定）に対応する電流 (mA) を入力します。この値は、P 9.5.6.2 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能を起動するために 2mA より大きく設定する必要があります。

初期値：	4.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号	612	単位：	mA
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.6 T33 高速度指令信号／フィードバック値

P 9.5.2.2 T33 高電圧 / P 9.5.2.4 T33 高電流 で設定された電圧又は電流に対応する速度指令信号又はフィードバック値を入力します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号	615	単位:	–
データタイプ：	int 32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.7 T33 低速度指令信号／フィードバック値

P 9.5.2.3 T33 低電圧 / P 9.5.2.5 T33 低電流 で設定された電圧又は電流に対応する速度指令信号又はフィードバック値を入力します。

初期値：	0.000	パラメーター・タイプ：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号	614	単位:	–
データタイプ：	int 32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.8 T33 フィルター時間定数

フィルター時間定数を入力します。これは、端子 33 の電気雑音を抑える 1 次デジタル低域フィルターの時間定数です。時間定数値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。

初期値：	0.01	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.01-10.00)
パラメーター番号	616	単位:	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.9 T33 電圧デッドゾーンスケール

パラメーターのゼロ以外の値は、デッドゾーン機能を有効にします。デッドゾーン帯域は、スケーリングされたアナログ入力信号によってポイント速度指令信号を凍結したり、速度指令信号の乱れによって生じる所望の速度での予期しない振動を無視したりする可能性のある領域を定義します。デッドゾーンの帯域幅は、**P 9.5.2.9 T33 電圧デッドゾーンスケール** の 2 倍の値です。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-500)
パラメーター番号	617	単位:	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.2.10 T33 電流デッドゾーンスケール

パラメーターのゼロ以外の値は、デッドゾーン機能を有効にします。デッドゾーン帯域は、スケーリングされたアナログ入力信号によってポイント速度指令信号を凍結したり、速度指令信号の乱れによって生じる所望の速度での予期しない振動を無視したりする可能性のある領域を定義します。デッドゾーンの帯域幅は、**P 9.5.2.10 T33 電流デッドゾーンスケール** の 2 倍の値です。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-1000)
パラメーター番号	618	単位:	mA
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

デッドゾーン機能

- パラメーター **電圧 / 電流デッドゾーンスケール** のゼロ以外の値は、デッドゾーン機能を有効にします。デッドゾーン帯域は、スケールされたアナログ入力信号によってポイント速度指令信号を凍結したり、速度指令信号の乱れによって生じる所望の速度での予期しない振動を無視したりする可能性のある領域を定義します。
- デッドゾーンの帯域幅は、**電圧 / 電流デッドゾーンスケール** の 2 倍の値です。
- デッドゾーン帯域中心点は、電圧又は電流の高値と低値の中間値です。
- 低速度指令信号 / フィードバック値** は負の値で、AI 最小値 **低電圧 / 電流** のパラメーターは 0 に設定されます。アナログ入力信号が失われた場合（AI 入力値 = 0）、モーターは 予期せず **低速度指令信号 / フィードバック値** で動作します。これにより、不確定性によるリスクや危険が生じます。したがって、AI **低電圧 / 電流** のパラメーターは、2 V 又は 4 mA などのゼロ以外の値として設定する必要があります。
- 以下の図は、-50 Hz から 50 Hz までの速度で動作するモーターを制御するためのデッドゾーン機能に T33 アナログ入力（電圧モード、2 V から 10 V）を使用する例です。

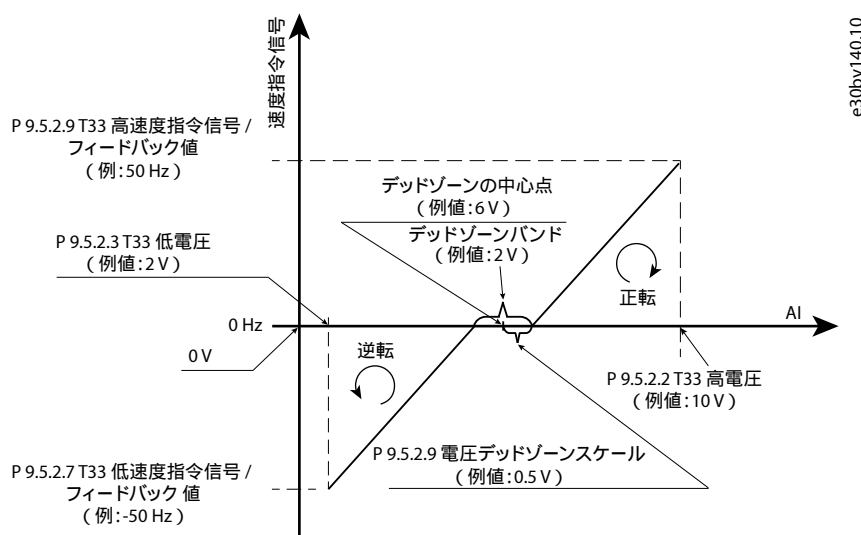


図 86: デッドゾーン機能の例

例の典型的なパラメーター設定を以下の表に示します。

表 68: デッドゾーン機能キーパラメーターのデータ

パラメーター	データ	パラメーター番号
P 9.5.2.1 T33 モード	[1] 電圧モード	619
P 9.5.2.2 T33 高電圧	10.00 V	611
P 9.5.2.3 T33 低電圧	2.00 V	610
P 9.5.2.6 T33 高指令信号 / フィードバック値	50.000	615
P 9.5.2.7 T33 低指令信号 / フィードバック値	-50.000	614
P 9.5.2.9 T33 電圧デッドゾーンスケール	0.5 V	617

表 69: 関連パラメータのデータ

パラメーター	データ	パラメーター番号
P 5.5.3.1 速度指令信号範囲	[1] -最大~+最大	300
P 5.5.3.3 最大速度指令信号	50.00	303
P 5.5.3.7 速度指令信号 1 ソース	[1] アナログ入力 33	315
P 5.5.3.8 速度指令信号 2 ソース	[0] 機能なし	316
P 5.5.3.9 速度指令信号 3 ソース	[0] 機能なし	317
P 5.8.1 回転方向	[2] 両方向	410

7.9.3.3 入力端子 34（メニュー・インデックス 9.5.3）

P 9.5.3.1 T34 モード

電流又は電圧の入力に端子 34 が使用されている場合に選択します。

初期値:	1 [電圧モード]	パラメーター・タイプ:	選択
パラメーター番号:	629	単位:	–
データタイプ:	enum	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	電流モード
1	電圧モード

P 9.5.3.2 T34 高電圧

P 9.5.3.6 T34 高速度指令信号 / フィードバックで設定された高速度指令信号値 に対応する電圧 (V) を入力します。

初期値:	10.00	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-10.00)
パラメーター番号:	621	単位:	V
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.3 T34 低電圧

低速度指令信号値（P 9.5.3.7 T34 低速度指令信号 / フィードバック値 で設定）に対応する電圧 (V) を入力します。P 9.5.6.2 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能 でライブ・ゼロ・タイムアウト機能を有効にするには、値を >1 V に設定する必要があります。

初期値:	0.07	パラメーター・タイプ:	範囲 (0.00-10.00)
パラメーター番号:	620	単位:	V
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.4 T34 高電流

高速度指令信号値（P 9.5.3.6 T34 高速度指令信号 / フィードバック値 で設定）に対応する電流 (mA) を入力します。

初期値：	20.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号：	623	単位:	mA
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.5 T34 低電流

P 9.5.3.7 T34 低速度指令信号 / フィードバック値 で設定された低速度指令信号値に対応する電流 (mA) を入力します。この値は、P 9.5.6.2 ライブ・ゼロ・タイウムアウト機能でライブ・ゼロ・タイウムアウト機能を起動するために 2mA より大きく設定する必要があります。

初期値：	4.00	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.00-20.00)
パラメーター番号：	622	単位:	mA
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.6 T34 高速度指令信号／フィードバック値

P 9.5.3.2 T34 高電圧 又は P 9.5.3.4 T34 高電流 で設定された電圧又は電流に対応する速度指令信号又はフィードバック値を入力します。

初期値：	サイズ関係	パラメーター番号：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号：	625	単位:	-
データタイプ：	int 32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.7 T34 低速度指令信号／フィードバック値

パラメーター P 9.5.3.3 T34 高電圧 又は P 9.5.3.5 T34 高電流 で設定された電圧又は電流に対応する速度指令信号又はフィードバック値を入力します。

初期値：	0	パラメーター番号：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号：	624	単位:	-
データタイプ：	int 32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.8 T34 フィルター時間定数

フィルター時間定数を入力します。これは、電気雑音を抑える 1 次デジタル低域フィルターの時間定数です。時間定数値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。

初期値：	0.01	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.01-10.00)
パラメーター番号：	626	単位:	s
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.9 T34 電圧デッドゾーンスケール

パラメーターのゼロ以外の値は、デッドゾーン機能を有効にします。デッドゾーン帯域は、スケーリングされたアナログ入力信号によってポイント速度指令信号を凍結したり、速度指令信号の乱れによって生じる所望の速度での予期しない振動を無視したりする可能性のある領域を定義します。デッドゾーンの帯域幅は、**P 9.5.3.9 T34 電圧デッドゾーンスケール** の 2 倍の値です。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-500)
パラメーター番号：	627	単位:	V
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.3.10 T34 電流デッドゾーンスケール

パラメーターのゼロ以外の値は、デッドゾーン機能を有効にします。デッドゾーン帯域は、スケーリングされたアナログ入力信号によってポイント速度指令信号を凍結したり、速度指令信号の乱れによって生じる所望の速度での予期しない振動を無視したりする可能性のある領域を定義します。デッドゾーンの帯域幅は、**P 9.5.3.10 T34 電流デッドゾーンスケール** の 2 倍の値です。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-1000)
パラメーター番号：	628	単位:	mA
データタイプ：	uint16	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.9.3.4 ポテンシオメーター速度指令信号（メニューインデックス 9.5.4）

P 9.5.4.1 ポテンシオメーター高速度指令信号

コントロールパネルポテンシオメーターの最大位置に対応する速度指令信号値を設定します。

初期値：	50.000	パラメーター・タイプ：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号	682	単位:	-
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.4.2 ポテンシオメーター低速度指令信号

コントロールパネルポテンシオメーターの最小位置に対応する速度指令信号値を設定します。

初期値：	0.000	パラメーター・タイプ：	範囲 (-4999.000-4999.000)
パラメーター番号	681	単位:	-
データタイプ：	int32	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

7.9.3.5 ライブゼロ（メニューインデックス 9.5.6）

P 9.5.6.1 ライブ・ゼロ応答

タイムアウト時間を入力します。**P 9.5.6.2 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能** で設定された機能は、パラメーターで定義された時間、端子の入力信号が最小値の 50% 未満（例えば、端子 33 電圧モードの最小値は **P 9.5.2.3 T33 低電圧**）になるとアクティブになります。

初期値：	10	パラメーター・タイプ：	範囲 (1-99)
パラメーター番号	600	単位:	s
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 9.5.6.2 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能

タイムアウト時間を選択します。パラメーター で設定された機能は、P 9.5.6.1 ライブ・ゼロ応答 で定義された時間、端子の入力信号が最小値の 50% 未満（例えば、端子 33 電圧モードの最小値が P 9.5.2.3 T33 低電圧） になるとアクティブになります。

初期値：	0 [オフ]	パラメーター・タイプ	選択
パラメーター番号	601	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	オフ
1	出力凍結
2	停止
3	ジョグ
4	最高速度
5	停止してトリップ

7.10 接続性（メニューインデックス 10）

7.10.1 FC ポート設定（メニュー・インデックス 10.1）

P 10.1.1 プロトコル

内蔵 RS485 ポートのプロトコルを選択します。

初期値：	0 [FC]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	830	単位:	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名	選択内容の詳細
0	FC	FC プロトコルに従った通信
2	Modbus RTU	Modbus RTU プロトコルに従った通信

P 10.1.2 アドレス

RS485 ポートのアドレスを入力します。有効範囲：FC バスの場合は 1-126、又は Modbus の場合は 1-247。

初期値：	1	パラメーター・タイプ：	(0-247)
パラメーター番号：	831	単位:	–
データタイプ：	uint8	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

P 10.1.3 ボーレート

RS485 ポートのボーレートを選択します。

初期値：	2 [9600]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	832	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	2400 ボー
1	4800 ボー
2	9600 ボー
3	19200 ボー
4	38400 ボー
5	57600 ボー
6	76800 ボー
7	115200 ボー

P 10.1.4 パリティ／ストップ・ビット

FC ポートを使用するプロトコルのパリティ及びストップ・ビット。プロトコルによっては、すべてのオプションが利用できるわけではありません。

初期値：	0 [偶数パリティ、1 ストップ・ビット]	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	833	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	偶数パリティ、1 ストップ・ビット
1	奇数パリティ、1 ストップ・ビット
2	パリティなし、1 ストップ・ビット
3	パリティなし、2 ストップ・ビット

P 10.1.5 最大応答遅延

要求受信から応答伝送までの最大の許容遅延時間を指定します。この時間を超えると、応答は返されません。

初期値：	サイズ関係	パラメーター・タイプ：	範囲 (0.100-10.000)
------	-------	-------------	-------------------

パラメーター番号:	836	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

P 10.1.6 最低応答遅延

要求受信から応答伝送までの最低の遅延時間を指定します。モデムのターンアラウンド遅延を解決するのに使用します。

初期値:	0.010	パラメーター・タイプ:	範囲 (1-500)
パラメーター番号:	835	単位:	s
データタイプ:	uint16	アクセスタイプ:	読み出し / 書き込み

7.10.2 FC ポート診断 (メニューインデックス 10.2)

P 10.2.1 バス・メッセージ・カウント

このパラメーターは、バス上で検出された有効な電文の数を示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	880	単位:	-
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 10.2.1 バス・エラー・カウント

このパラメーターは、バス上で検出された警報 (CRC 警報など) のある電文の数を示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	881	単位:	-
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 10.2.3 回復スレーブメッセージ

このパラメーターは、周波数変換器によって送信されたスレーブ宛ての有効な電文の数を示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	882	単位:	-
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 10.2.4 スレーブエラーカウント

このパラメーターは、周波数変換器によって送信されたスレーブ宛ての有効な電文の数を示します。

初期値:	0	パラメーター・タイプ:	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号:	883	単位:	-
データタイプ:	uint32	アクセスタイプ:	読み出し

P 10.2.5 送信スレーブメッセージ

このパラメーターは、スレーブから送信されたメッセージの数を示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号：	884	単位：	–
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

P 10.2.6 スレーブタイムアウトエラー

このパラメーターは、スレーブタイムアウトエラーの数を示します。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	範囲 (0-4294967295)
パラメーター番号：	885	単位：	–
データタイプ：	uint32	アクセスタイプ：	読み出し

P 10.2.7 FC ポート診断のリセット

すべての FC ポート診断カウンターをリセットします。

初期値：	0	パラメーター・タイプ：	選択
パラメーター番号：	888	単位：	–
データタイプ：	enum	アクセスタイプ：	読み出し / 書き込み

パラメータの選択は次のとおりです。

選択番号	選択名
0	リセットしない
1	カウンターのリセット

8 トラブルシューティング

8.1 概要

ドライブ警報回路が警報状態又は保留中の警報を検出すると、ドライブで発生したイベントがコントロールパネルの LED インジケータによって信号化されます。iC2-Micro 周波数変換器のイベントタイプには、警告又は故障が含まれます。

8.2 警報

警報により、ドライブがトリップします（動作の一時停止）。ドライブには、1 行目に示す 3 つのトリップ状態があります。

トリップ（自動再起動）

ドライブは、警報が解消された後に自動的に再起動するように構成されています。自動リセットの試行回数は連続的とするか、プログラムされた試行回数に制限することができます。選択した自動リセット試行回数を超えると、トリップ状態がトリップ（リセット）に変わります。

トリップ（リセット）

警報がクリアされた後、動作前にドライブのリセットが必要です。手動でドライブをリセットするには、停止 / リセット ボタンを押すか、デジタル入力又はフィールドバス・コマンドを使用します。

トリップロック（ディスク > 主電源）

ディスプレイがブランク（空白）になるまで、ドライブの AC 主電源を切断してください。警報状態を解消し、電源を再度入れます。電源投入後、警報表示はトリップ（リセット）に変わり、手動、デジタル、又はフィールドバスのリセットが可能になります。

8.3 警告

警告中は、状態が存在する限り警告が点滅しますが、ドライブは動作し続けます。ただし、ドライブは警告状態を低減する可能性があります。たとえば、表示された警告が **警告 12、トルク制限** である場合、ドライブは過電流状態を補償するために速度を低下させます。状態が修正されなかったり悪化したりすると、警報状態がアクティブになり、ドライブがモーター端子への出力を停止する場合があります。

8.4 警告 / 警報メッセージ

ドライブ前面の LED とディスプレイ上のコードは、警告又は警報を示します。

表 70: LED 表示

警告	警告が発生すると点灯し続けます。
準備完了	ドライブの準備が完了すると点灯します。
警報	警報が発生すると点滅します。

警告は、注意が必要な状態、又は最終的に注意が必要な傾向を示します。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、モーターの動作が継続する場合があります。

警報がトリップをトリガーします。トリップはモーターへの電力を切断します。停止 / リセット ボタンを押すか、デジタル入力を介して（**P 9.4.1 デジタル入力設定** を参照）、状態がクリアされた後にリセットできます。警報の発生源となったイベントにより、ドライブが損傷することはありませんし、危険な状態が生じすることはありません。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。

リセットには3つの方法があります。

- 停止 / リセット ボタンを押します。
- デジタル・リセット入力。
- シリアル通信 / オプションフィールドバス・リセット信号。

注意

停止 / リセット ボタンを押して手動リセットした後、スタート を押してモーターをリスタートします。

警告は警報の前に発生します。

トリップ・ロックは警報が生じた場合のアクションで、この場合はドライブ又は接続された機器が損傷することがあります。モーターから電力が遮断されます。トリップ・ロックは、電源サイクルが状態をクリアした後にのみリセットできます。問題が修正されると、ドライブがリセットされるまで警報のみが点滅を続けます。

警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文は、フィールドバス又はオプションのフィールドバスを介して診断目的でアクセスすることができます。

8.5 警告及び警報イベント

表 71: 警告及び警報イベントのサマリー

番号	説明	警告	警報	トリップ・ロック	原因
2	ライブ・ゼロ・エラー	X	X	–	端子 33 又は 34 の信号が、 P 9.5.2.3 T33 低電圧 、 P 9.5.2.5 T33 低電流 、 P 9.5.3.3 T34 低電圧 、及び P 9.5.3.5 T34 低電流 で設定された値の 50% 未満です。
3	モーターなし	X	X	–	ドライブの出力にモーターが接続されていません。
4	電源相損失ラインフィルターを取り付けることで、この問題を解決できる場合があります。 ⁽¹⁾	X	X	X	電源側で相が損失しているか、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。
7	直流過電圧 ⁽¹⁾	X	X	–	直流リンク電圧が制限を超えています。
8	直流電圧低下 ⁽¹⁾	X	X	–	直流リンク電圧が電圧警告低限度より低くなっています。
9	インバーター過負荷	X	X	–	負荷が 100% を超える状態が長すぎます。
10	モーター ETR 過温度	X	X	–	100% を超える負荷で長く運転したためモーターが過熱しています。
11	モーター・サーミスター過温度	X	X	–	サーミスター又はサーミスター接続が切断されているか、モーターが過熱しています。
12	トルク制限	X	X	–	トルクが P 5.10.1 モーター・トルク制限 又は P 5.10.2 再生トルク制限 のいずれかで設定された値を超えています。
13	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。電源投入時、この警報が発生した場合、電力ケーブルがモーター端子に誤って接続されていないか確認してください。

表 71: 警告及び警報イベントのサマリー - (続きを読む)

番号	説明	警告	警報	トリップ・ロック	原因
14	地絡	X	X	X	出力相からグラウンドへの放電。
16	短絡	–	X	X	モーター内又はモーター端子上で短絡。
17	コントロール・メッセージ文タイムアウト	X	X	–	ドライブへの通信がありません。
18	始動に失敗	–	X	–	これは、ブロックされたモーターによって引き起こされることがあります。
25	ブレーキ抵抗器短絡	–	X	X	ブレーキ抵抗器が短絡しているため、ブレーキ機能が切断されています。
26	ブレーキ過負荷	X	X	–	ブレーキ抵抗器に伝達された電力が直近の120秒間に制限値を超えています。可能な修正: 低い速度又は長い立ち上がり/立ち下り時間でブレーキエネルギーを減少させます。
27	ブレーキ IGBT/ブレーキ・チョッパ短絡	–	X	X	ブレーキ抵抗器が短絡しているため、ブレーキ機能が切断されています。
28	ブレーキ確認	–	X	X	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。
30	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。
31	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。
32	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。
36	主電源異常	X	X	–	この警告 / 警報は、ドライブへの供給電圧が P 2.3.7 電力損失コントローラー制限 で設定された値を下回り、かつ P 2.3.6 電力損失アクション が [0] 機能なしに設定されていない場合にのみアクティブになります。
38	内部警報	–	X	X	最寄りの製品取り扱い代理店までご連絡ください。
40	過負荷 T15	X	–	–	端子 15 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。
46	ゲートドライブ電圧警報	–	X	X	–
47	24 V 電源低	X	X	X	24 V 直流 が過負荷の可能性あります。
50	AMA 較正失敗	–	X	–	較正エラーが発生しました。
51	AMA チェック U_{nom} 及び I_{nom}	–	X	–	モーター電圧及びモーター電流の設定が間違っています。
52	AMA 低 I_{nom}	–	X	–	モーター電流が低すぎます。設定を確認してください。

表 71: 警告及び警報イベントのサマリー - (続きを読む)

番号	説明	警告	警報	トリップ・ロック	原因
53	AMA 大モーター	–	X	–	AMAを動作させるには、モーターの電力サイズが大きすぎます。
54	AMA小モーター	–	X	–	AMAを動作させるには、モーターの電力サイズが小さすぎます。
55	AMA パラメーター範囲	–	X	–	モーターのパラメーター値は許容範囲外です。AMA が実行されていません。
56	AMA 中断	–	X	–	AMA が中断されます。
57	AMA タイムアウト	–	X	–	–
58	AMA 内部	–	X	–	最寄りの製品取り扱い代理店までご連絡ください。
59	Current Limit (電流制限)	X	X	–	ドライブが過負荷です。
60	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。
61	フィードバックエラー	X	X	–	–
63	機械的ブレーキ低	–	X	–	実際のモーター電流がスタート遅延時間ウィンドウ内でブレーキ解除電流を超えませんでした。
69	電力カード温度	X	X	X	電力カードの切断温度が上限を超えています。
80	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	自動直流ブレーキ	X	–	–	ドライブがフリーランして、400 V ユニットで直流電圧が 830 V より高い (200 V ユニットの場合は 425 V より高い) 場合に、IT 主電源で発生します。直流リンクのエネルギーはモーターによって消費されます。この機能は、 P 2.3.13 自動直流ブレーキ で有効 / 無効にできます。
95	負荷損失が検出されました	X	X	–	–
99	回転子拘束	–	X	–	回転子がブロックされました。
126	モーター回転	–	X	–	AMA を実行中は PM モーターが回転しています。
127	逆起電力が高すぎます	X	–	–	開始する前の PM モーターの逆起電力が高すぎます。
Err. 89	パラメーター読み取り専用	–	–	–	パラメータは変更できません。
Err. 95	稼動中でない	–	–	–	パラメーターはモーターが停止していないと変更できません。
Err. 96	誤ったパスワードが入力されました	–	–	–	パスワードで保護されたパラメーターを変更する際に誤ったパスワードを使用すると発生します。

1) この警報は主電源の歪みによって生じる場合があります

8.6 故障メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文

診断のため、警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文を読みだしてください。

表 72: 警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文の説明

ビット	16 進数	詳細	警報メッセージ文	警報メッセージ文 2	警報メッセージ文 3	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	拡張状態メッセージ文 2
0	00000001	1	ブレーキ確認	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	ランピング	オフ
1	00000002	2	電力カード温度	ゲートドライブ電圧警報	確保済み	電力カード温度	確保済み	AMA調整	ローカル / リモート
2	00000004	4	地絡	確保済み	確保済み	地絡	確保済み	CW/CCW をスタート	確保済み
3	00000008	8	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	シャットダウン	確保済み
4	00000010	16	コントロール・メッセージ文	確保済み	確保済み	コントロール・メッセージ文	確保済み	加速	確保済み
5	00000020	32	過電流	確保済み	確保済み	過電流	確保済み	フィードバック高	確保済み
6	00000040	64	トルク制限	確保済み	確保済み	トルク制限	確保済み	フィードバック低	確保済み
7	00000080	128	モーター過熱	確保済み	確保済み	モーター過熱	確保済み	出力電流高	コント準備
8	00000100	256	モーター ETR 過	負荷損失	モーターなし	モーター ETR 過	負荷損失	出力電流低	ドライブ準備完了
9	00000200	512	インバータ過負荷	確保済み	確保済み	インバータ過負荷	確保済み	出力周波数高	クイック停止
10	00000400	1024	直流低電圧	始動に失敗	確保済み	直流低電圧	確保済み	出力周波数低	直流ブレーキ
11	00000800	2048	直流低電圧	確保済み	確保済み	直流低電圧	確保済み	ブレーキ確認 OK です。	停止
12	00001000	4096	短絡	外部インターロック	確保済み	確保済み	確保済み	最高ブレーキ	確保済み
13	00002000	8192	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	ブレーキ	確保済み
14	00004000	16384	主電源相損失	確保済み	確保済み	主電源相損失	確保済み	確保済み	出力凍結
15	00008000	32768	AMA OK ではない	確保済み	確保済み	モーターなし	自動直流ブレーキ	OVC アクティブ	確保済み

表 72: 警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文の説明 - (続きを読む)

ビット	16 進数	詳細	警報メッセージ文	警報メッセージ文 2	警報メッセージ文 3	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	拡張状態メッセージ文 2
16	00010000	65536	ライブ・ゼロ・エラー	地絡 (DESAT)	確保済み	ライブ・ゼロ・エラー	確保済み	交流ブレーキ	ジョグ
17	00020000	131072	内部警報	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み
18	00040000	262144	ブレーキ過負荷	確保済み	確保済み	ブレーキ抵抗器電力制限	確保済み	確保済み	スタート
19	00080000	524288	U 相損失	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	速度指令信号高	確保済み
20	00100000	1048576	V 相損失	確保済み	確保済み	確保済み	過負荷 T27	速度指令信号低	スタート遅延
21	00200000	2097152	W 相損失	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み
22	00400000	4194304	確保済み	ロックされた回転子	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み
23	00800000	8388608	24 V 電源低	確保済み	確保済み	24 V 電源低	確保済み	確保済み	運転中
24	01000000	16777216	主電源異常	確保済み	確保済み	主電源異常	確保済み	確保済み	確保済み
25	02000000	33554432	確保済み	電流制限	確保済み	電流制限	確保済み	確保済み	確保済み
26	04000000	67108864	ブレーキ抵抗器	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み
27	08000000	134217728	ブレーキ IGBT/ブレーキ・チョッパ・スタート	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み
28	10000000	268435456	確保済み	フィードバック・エラー	確保済み	フィードバックエラー	確保済み	確保済み	FlyStart アクティブ
29	20000000	536870912	ドライブ初期化	確保済み	確保済み	確保済み	逆起電力が高すぎる	確保済み	ヒートシンク・クリーン警告
30	40000000	1073741824	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み
31	80000000	2147483648	機械ブレーキ低	確保済み	確保済み	確保済み	確保済み	データベースがビジー	確保済み

8.7 警報と警告のリスト

警告/警報 2、ライブ・ゼロ・エラー

原因

この警告又は警報は、**P 9.5.6.2 ライブゼロ・タイムアウト機能**においてプログラムされた場合のみ表示されます。アナログ入力1つの信号は、入力のためにプログラムされた最小値の50%を下回ります。この状態は、破損した配線、あるいは信号を送る装置の故障によって発生します。

トラブルシューティング

- 全てのアナログ入力端子上の接続を確認します。信号用コントロール・カード端子33及び34、端子35共通。
- ドライブプログラムとスイッチ設定がアナログ・シグナル・タイプと一致することを確認します。
- 入力端子信号テストを実行します。

警告/警報 4、主電源相損失

原因

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。このメッセージは入力整流器に警報が生じたときにも表示されます。オプションは、**P 1.3.1 主電源不均衡機能**でプログラムされます。

トラブルシューティング

- ドライブへの供給電圧と供給電流をチェックして下さい。

警告/警報 7、直流過電圧

原因

直流リンク電圧が制限を超える場合、しばらくするとドライブがトリップします。

トラブルシューティング

- 立ち上がり/立ち下がり時間を延長する。
- 立ち上がり/立ち下がりタイプを変更します。

警告/警報 8、直流電圧低下

原因

直流リンク電圧 (DC) が電圧低下制限を下回ると、固定時間遅延後にドライブがトリップします。時間遅延はユニットサイズによって異なります。

トラブルシューティング

- 供給電圧がドライブ電圧に一致するかを確認します。
- 入力電圧テストを実施します。
- ソフトチャージ回路テストを実施します。

警告/警報 9、インバーター過負荷

原因

過負荷 (長時間の過剰電流) のためにドライブが切断しようとしています。電子サーマル・インバーター保護用カウンタは 90% で警告を発し、100% で警報を発しながらトリップします。ドライブは、カウンタが 0% 未満になるまでリセットできません。

ドライブに100%を超える過負荷を長時間かけると警報が発生します。

トラブルシューティング

- ・ コントロールパネル上に表示される出力電流と、ドライブ定格電流を比較します。
- ・ コントロールパネル上に表示される出力電流と、測定モーター電流を比較します。
- ・ コントロールパネル上のサーマル・ドライブ負荷を表示し、数値を監視します。ドライブ継続電流定格を超えて動作するときは、カウンタが増加します。ドライブ継続電流定格を下回った状態で動作するときは、カウンタが減少します。

警告/警報 10、モーター過負荷温度

原因

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。**P 4.6.7 モーター熱保護** で、カウンタが 100% に達したときにドライブが警告又は警報を発するかどうかを選択します。モーターに100%を超える過負荷を長時間掛けると警報が発生します。

トラブルシューティング

- ・ モーターが過熱されていないか確認します。
- ・ モーターが機械的に過負荷であるか確認します。
- ・ **P 4.2.2.3 公称電流** で設定されたモーター電流が正しいことを確認します。
- ・ **P 4.2.2.1 公称電力** から **P 4.2.2.5 公称速度** までのモーターデータが正しく設定されていることを確認します。
- ・ **P 4.2.1.3 AMA モード** においてAMAを動作させることで、ドライブをモーターに対してより正確に調整でき、熱負荷を減少させることができます。

警告/警報 11、モーターサーミスター過熱

原因

サーミスター接続が切断されているかどうかチェックしてください。ドライブが **P 4.6.7 モーター熱保護** で警告又は警報を発するかどうかを選択します。

トラブルシューティング

- ・ モーターが過熱されていないか確認します。
- ・ モーターが機械的に過負荷であるか確認します。
- ・ 端子 33 又は 34 を使用する場合、サーミスターが端子 33 又は 34 (アナログ電圧入力) と端子 32 (+10 V 電源) との間で正しく接続されていることを確認してください。さらに、33 又は 34 の端子スイッチが電圧設定されていることを確認します。**P 4.6.8 サーミスター・リソース** が端子 33 又は 34 を選択していることを確認します。
- ・ 端子 13、14、又は 18 (デジタル入力) を使用する場合、サーミスターが使用デジタル入力端子(デジタル入力PNPのみ)と端子 32 の間で正しく接続されていることを確認します。**P 4.6.8 サーミスター・リソース** で使用する端子を選択します。

警告/警報 12、トルク制限

原因

トルクが P 5.10.1 モーター・トルク制限 又は P 5.10.2 回生トルク制限 の値を超えています。P 5.10.6 トルク制限時のトリップ遅延 は、この警告を警告のみの状態から、警報を伴う警告に変更することができます。

トラブルシューティング

- 立ち上がり中にモータートルク制限を超過した場合、立ち上がり時間を延長します。
- 立ち下がり中に回生トルク制限を超過した場合、立ち下がり時間を延長します。
- トルク制限が動作中に発生した場合、トルク制限を増加させます。システムがより高いトルクで安全に運転出来るように確認してください。
- モーターの電流が過剰でないか、アプリケーションを確認します。

警告/警報 13、過電流

原因

インバーター・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 1.5 秒続きます。その後、ドライブがトリップし警報が発せられます。この警報は、衝撃負荷、あるいは高度な慣性負荷を伴う高速度加速によって発生することがあります。

トラブルシューティング

- 電源を切り、モーター・シャフトが回転可能か確認します。
- モーターサイズがドライブと一致するか確認します。
- P 4.2.2.1 公称電力 から P 4.2.2.5 公称速度 までのモーター・データが正しいことを確認します。

警報 14、地絡警報

原因

ドライブとモーター間のケーブル又はモーター自体に、出力相から接地への放電があります。

トラブルシューティング

- ドライブを停止し、接地警報を除去して下さい。
- モーターケーブルと絶縁抵抗計を有するモーターの接地に対する抵抗を測定し、モーターにおける地絡を確認します。

警報 16、短絡

原因

モーター又はモーター配線に短絡があります。

トラブルシューティング

 警告

高電圧

AC主電源、DC電源、あるいはロードシェアに接続されている限り、ACドライブに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。

作業を進める前に電源を切断します。

- ドライブの電源を切り、短絡を修理してください。

警告/警報 17、コントロール・メッセージ文タイムアウト

原因

ドライブへの通信がありません。この警告は、P 5.2.16 ウォッチドッグ応答 が [0] オフ に設定されていない場合にのみアクティブになります。P 5.2.16 ウォッチドッグ応答 が [5] 停止してトリップ に設定されている場合、警告が表示され、ドライブは立ち下がった後、停止して警報を表示します。

トラブルシューティング

- シリアル通信ケーブル上の接続を確認します。
- P 5.2.17 ウォッチドッグ遅延 を増加します。
- 通信設備の動作を確認します。
- EMC設置が正しく実行されたことを確認します。

警報 18、スタート失敗

原因

速度は、P 5.6.8 トリップまでの最大スタート時間で設定されたスタート時間内でのスタート中に、P 5.6.7 スタート最大速度 [Hz] で設定された値を超えることはできません。この警報は、ブロックされたモーターによって引き起こされることがあります。

トラブルシューティング

- モーターがブロックされているか確認します。
- 立ち上がり後の最大スタート速度が動作速度より高く設定されているか確認します。
- トリップまでの最大スタート時間が通常の立ち上がり時間よりも短く設定されているかどうかを確認します。

警報 25、ブレーキ抵抗器短絡

原因

ブレーキ抵抗器はスタートアップ中監視されています。短絡した場合には、ブレーキ機能が無効化され、警報が表示されます。ドライブがトリップしています

トラブルシューティング

- ドライブの電源を切り、ブレーキ抵抗器の接続を確認します。

警告/警報 26、ブレーキ抵抗器電力制限

原因

ブレーキ抵抗器に伝送される電力が、動作時間の最終120 秒の平均値として計算されます。計算は、P 3.3.2 ブレーキ抵抗器値で設定された直流リンク電圧とブレーキ抵抗器値を基本とします。消散ブレーキ電力が P 3.3.3 ブレーキ抵抗電力制限で設定された値より高くなると、警告がアクティブになります。警告が1200 秒間続くと、ドライブがトリップします。

トラブルシューティング

- 低い速度又は長い立ち上がり/立ち下り時間でブレーキエネルギーを減少させます。

警報 27、ブレーキ IGBT/ブレーキ・チョッパ短絡

原因

ブレーキ・トランジスタはスタートアップ中監視されています。短絡すると、ブレーキ機能が無効化され、警報が表示されず。ドライブがトリップしています

トラブルシューティング

- ドライブの電源を切り、ブレーキ抵抗器を取り外してください。

警報 28、ブレーキ点検

原因

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。

トラブルシューティング

- ブレーキ抵抗器が接続されているか、ドライブに対して大きすぎないかを確認します。

警報 30、モーター相 U 喪失

原因

ドライブとモーター間のモーター相Uが喪失しています。

トラブルシューティング

- ドライブを停止し、モーター相 U を確認します。

警報 31、モーター相 V 喪失

原因

ドライブとモーター間のモーター相Vが喪失しています。

トラブルシューティング

- ドライブを停止し、モーター相 V を確認します。

警報 32、モーター相 W 喪失

原因

ドライブとモーター間のモーター相Wが喪失しています。

トラブルシューティング

- ドライブを停止し、モーター相 W を確認します。

警告/警報 36、主電源障害

原因

この警告/警報は、ドライブへの供給電圧が失われ、**P 2.3.7 電力喪失コントローラー制限** が[0] 機能なし に設定されていない場合にのみアクティブになります。

トラブルシューティング

- ドライブへのフューズと、ユニットへ主電源電力を確認します。

警報 38、内部警報

原因

内部警報が発生した場合、コード番号が表示されます。

トラブルシューティング

- さまざまな内部警報の原因と解決策については、[表 73](#) を参照してください。警報が続く場合は、Danfoss 販売代理店又はサービス部門にお問い合わせください。

表 73: 内部警報リスト

警報番号	原因	解決方法
140-142	電力ボード EEPROM データエラー。	ドライブのソフトウェアを最新バージョンにアップグレードします。
176	ドライブのファームウェアがドライブと一致しません。	ドライブのソフトウェアを最新バージョンにアップグレードします。
256	フラッシュ ROM チェックサムエラー。	ドライブのソフトウェアを最新バージョンにアップグレードします。
2304	コントロール・カードと電力カード間のファームウェアの不一致。	ドライブのソフトウェアを最新バージョンにアップグレードします。
2560	コントロール・カードと電力カード間の通信エラー。	ドライブのソフトウェアを最新バージョンにアップグレードします。警報が再度発生する場合は、コントロール・カードと電力カード間の接続を確認します。
3840	シリアルフラッシュバージョンエラー。	ドライブのソフトウェアを最新バージョンにアップグレードします。

表 73: 内部警報リスト - (続きを読む)

警報番号	原因	解決方法
4608	ドライブ電力サイズエラー。	ドライブのソフトウェアを最新バージョンにアップグレードします。警報が再度発生する場合は、Danfoss 販売代理店にお問い合わせください。
その他	その他の内部警報	ドライブの電源を入れ直します。警報が再度発生する場合は、Danfoss 販売代理店にお問い合わせください。

警告 40、デジタル出力端末 15 の過負荷

トラブルシューティング

- 端子 15 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。
- P 9.4.1.1 デジタル I/O モード および P 9.4.2.1 T 15 モード を確認します。

警報 46、ゲートドライブ電圧

原因

電力カード上のゲートドライブへの供給電源が、範囲外です。電力カード上のスイッチ・モード供給電源 (SMPS)によって生成されます。

トラブルシューティング

- 電力カードの不良を確認します。

警告/警報 47、24 V 供給低

原因

24 V 直流がコントロール・カード上で測定されます。この警報は、端子 12 の検出電圧が 18 V よりも低いとき発生します。

トラブルシューティング

- コントロール・カードの不良を確認します。

警報 50、AMA 校正失敗

トラブルシューティング

- Danfoss 販売代理店又はサービス部門にお問い合わせください。

警報 51、AMA 確認 Unom 及び Inom

原因

モーター電圧、モーター電流、及びモーター電力の設定が間違っています。

トラブルシューティング

- P 4.2.2.1 公称電力 から P 4.2.2.5 公称速度 の設定を確認します。

警報 52、AMA 低 Inom

原因

モーター電流が低すぎます。

トラブルシューティング

- パラメーター 1-24 モーター電力の設定を確認します。

警報 53、AMA 大型モーター

原因

モーターはAMAを動作させるには大きすぎます。

警報 54、AMA 小型モーター

原因

AMA自動調整を実行するには、モーターが小さすぎます。

警報 55、AMA パラメーター範囲

原因

モーターのパラメーター値は許容範囲の外にあるため、AMAは動作できません。

警報 56、AMA 中断

原因

AMA が手動で中断されます。

警報 57、AMA タイムアウト

トラブルシューティング

- AMAの再スタートを試みてください。再スタートを繰り返すとモーターが過熱する場合があります。

警報 58、AMA 内部

トラブルシューティング

- Danfoss 販売代理店にお問い合わせください。

警告/警報 59、電流制限

原因

電流がP 2.7.1 出力電流制限 % の値を上回っています。

トラブルシューティング

- P 4.2.2.1 公称電力 から P 4.2.2.5 公称速度 までのモーターデータが正しく設定されていることを確認します。
- 必要ならば電流制限を増加します。システムがより高いリミットにおいて安全に動作可能か確認します。

警報 60、外部インターロック

原因

デジタル入力信号が、ドライブの外部における警報状態を示します。外部インターロックがドライブにトリップの指示を出しました。

トラブルシューティング

- 外部警報状態をクリアします。
- 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てください。
- ドライブをリセットします。

警報 63、機械的ブレーキ低

原因

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/警報 69、電力カード温度

原因

電力カードの切断温度が上限を超えています。

トラブルシューティング

- 周囲動作温度が制限内であることを確認してください。
- ファンの動作を確認します。
- 電力カードを確認します。

警報 80、デフォルト値に初期化されたドライブ

原因

手動リセット後に、パラメーター設定がデフォルト設定に初期化されます。

トラブルシューティング

- 警報をクリアするには、ユニットをリセットします。

警告 87、自動直流ブレーキ

原因

ドライブがフリーランして、400 V ユニットの直流電圧が 830 V より高い (200 V ユニットの場合は 425 V より高い) 場合に、IT 主電源で発生します。直流リンクのエネルギーはモーターによって消費されます。この機能は、**P 2.3.13 自動直流ブレーキ** で有効 / 無効にできます。

警告/警報 95、負荷損失検出

原因

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、負荷損失検出を示しています。P 5.2.9 負荷損失機能が警報に設定されます。

トラブルシューティング

- システムのトラブルシューティング。
- 警報がクリアされた後、ドライブをリセットします。

警報 99、回転子拘束

原因

回転子がブロックされました。これは PM モーター・コントロールでのみ有効です。

トラブルシューティング

- モーター・シャフトがロックされているか確認します。
- スタート電流が P 2.1.5 出力電流制限 % で設定された電流制限をトリガーするか確認します。
- P 4.6.15 回転子拘束検出時間 [s] で値が増加するか確認します。

警報 126、モーター回転

原因

AMA スタートアップ中、モーターが回転しています。これは PM モーターにのみ有効です。

トラブルシューティング

- AMA を開始する前に、モーターが回転していることを確認します。

警告 127、逆起電力過剰

原因

この警告は PM モーターにのみ適用されます。逆起電力が $90\% \times U_{invmax}$ (過電圧しきい値) を超過し、5 秒以内に通常レベルに低下しない場合、この警告が報告されます。警告は、逆起電力が通常レベルに戻るまで続きます。

9 付属資料

9.1 パラメーター・リスト

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
1	グリッド				
1.2	グリッド設定				
		1.2.1	地域設定	3	enum
		1.2.2	グリッド タイプ	6	enum
1.3	グリッド保護				
		1.3.1	主電源アンバランス・アクション	1412	enum
2	電力変換及び直流リンク				
2.1	状態				
		2.1.1	直流リンク電圧	1630	uint32
		2.1.2	インバーター熱	1635	uint8
		2.1.3	ユニット定格電流	1636	uint16
		2.1.5	出力電流制限 %	1637	uint16
		2.1.9	ヒートシンク温度	1634	int8
		2.1.10	リアルタイムスイッチ周波数	1866	int8
2.3	保護				
		2.3.1	過電圧コントローラー有効	217	enum
		2.3.2	過電圧コントローラー Kp	219	uint16
		2.3.6	電力損失アクション	1410	enum
		2.3.7	電力損失コントローラー制限	1411	uint16
		2.3.8	動的 バックアップトリップ復旧レベル	1415	uint32
		2.3.9	高速主電源相損失レベル	1417	uint16
		2.3.10	高速主電源相損失最小電力	1418	uint16
		2.3.13	自動直流ブレーキング	7	enum
		2.3.14	最大出力周波数	419	uint16
		2.3.15	インバーター警報時のアクション	1427	enum
		2.3.16	インバーター過負荷時の機能	1461	enum
		2.3.17	調整可能な温度警告	442	uint8
2.4	変調				

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		2.4.2	最小スイッチ周波数	1463	enum
		2.4.3	スイッチ周波数	1401	enum
		2.4.5	過変調	1403	enum
2.5	直流リンク制御				
		2.5.1	減衰利得係数	1408	uint8
		2.5.2	直流リンク電圧補償	1451	enum
2.7	出力電流制限				
		2.7.1	出力電流制限 %	418	uint16
		2.7.2	電流制限 Kp	1430	uint16
		2.7.3	電流制限Ti	1431	uint16
		2.7.4	電流制限コントローラー、フィルター時間	1432	uint16
		2.7.5	電流制限時のトリップ遅延	1424	uint8
3	フィルター及びブレーキ・チョッパ				
3.1	状態				
		3.1.1	ブレーキ・エネルギー	1633	uint32
3.2	ブレーキ・チョッパ				
		3.2.1	ブレーキ・チョッパ有効	215	enum
		3.2.2	ブレーキ・チョッパ電圧低減	214	uint16
3.3	ブレーキ抵抗器				
		3.3.2	ブレーキ抵抗器値	211	uint16
		3.3.3	ブレーキ抵抗器電力制限	212	uint32
4	モーター				
4.1	状態				
		4.1.1	モーター電流	1614	uint16
		4.1.2	モーター電圧	1612	uint32
		4.1.3	モーター電力	1610	uint32
		4.1.4	モーター電力 hp	1611	uint32
		4.1.5	モーター熱負荷	1618	uint8
		4.1.6	周波数	1613	uint32
		4.1.7	周波数 %	1615	uint16
		4.1.8	モーターシャフト速度	1617	int32

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		4.1.10	モーター・トルク	1616	int32
		4.1.11	モーター・トルク %	1622	int16
4.2	モーター・データ				
4.2.1	一般設定				
		4.2.1.1	モーター・タイプ	110	enum
		4.2.1.2	極の数	139	uint8
		4.2.1.3	AMA モード	129	enum
		4.2.1.4	モーター・ケーブル長	142	uint8
		4.2.1.5	モーター・ケーブル長 (フィート)	143	uint16
4.2.2	銘板データ				
		4.2.2.1	公称電力	120	uint16
		4.2.2.2	公称電圧	122	uint16
		4.2.2.3	公称電流	124	uint32
		4.2.2.4	公称周波数	123	uint16
		4.2.2.5	公称速度	125	uint16
4.2.3	非同期 インダクション・モーター				
		4.2.3.1	固定子抵抗 Rs	130	uint32
		4.2.3.2	回転抵抗 Rr	131	uint32
		4.2.3.4	固定子漏洩インダクタンス Lls	133	uint32
		4.2.3.6	磁化インダクタンス Lm	135	uint32
		4.2.3.7	モーター制御 定格トルク	126	uint32
4.2.4	永久磁石モーター				
		4.2.4.1	逆起電力	140	uint16
		4.2.4.3	d 軸インダクタンス Ld	137	int32
		4.2.4.4	d 軸インダクタンス LdSat	144	int32
		4.2.4.6	Ld 電流ポイント	148	int16
		4.2.4.7	q 軸インダクタンス Lq	138	int32
		4.2.4.8	q 軸インダクタンス LqSat	145	int32
		4.2.4.10	Lq 現在のポイント	149	uint16
4.4	モーター制御				
4.4.1	一般設定				

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		4.4.1.2	AEO 最小磁化	1441	uint8
		4.4.1.3	トルク特性	103	enum
		4.4.1.4	時計回り方向	106	enum
		4.4.1.5	モーター・コントロール帯域幅	108	enum
4.4.2	交流ブレーキ				
		4.4.2.1	交流ブレーキ有効	210	enum
		4.4.2.2	交流ブレーキ、最大電流	216	uint16
		4.4.2.3	交流ブレーキ電圧制御 Kp	188	uint16
4.4.3	U/F カーブ				
		4.4.3.1	電圧ポイント	155	uint16
		4.4.3.2	周波数ポイント	156	uint16
4.4.4	依存設定				
		4.4.4.1	スリップ補償ゲイン	162	int16
		4.4.4.2	スリップ補償時間定数	163	uint16
		4.4.4.3	高速負荷補償	161	int16
		4.4.4.4	低速負荷補償	160	int16
		4.4.4.5	レゾルバー減衰ゲイン	164	uint16
		4.4.4.6	レゾルバー減衰高パス時間定数	165	uint16
		4.4.4.7	減衰ゲイン	114	int16
		4.4.4.8	高速フィルター時間定数	116	uint16
		4.4.4.9	低速フィルター時間定数	115	uint16
		4.4.4.10	電圧フィルター時間定数	117	uint16
		4.4.4.11	可変トルクゼロ速度磁化	150	uint16
		4.4.4.12	最低速度通常磁化 [Hz]	152	uint16
		4.4.4.13	VT レベル	1440	uint8
		4.4.4.14	低速時の最低電流	166	uint32
4.4.5	むだ時間補償				
		4.4.5.1	デッドタイム補償レベル	1407	uint8
		4.4.5.2	デッドタイムバイアス電流レベル	1409	uint8
		4.4.5.3	デッドタイム補償ゼロ電流レベル	1464	enum
		4.4.5.4	速度定格低減、デッドタイム補償	1465	uint16
4.6	保護				

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		4.6.1	警告周波数 高	441	uint16
		4.6.2	警告周波数 低	440	uint16
		4.6.3	警告電流高	451	uint32
		4.6.4	警告電流低	450	uint32
		4.6.7	モーター熱保護	190	enum
		4.6.8	サーミスター・ソース	193	enum
		4.6.9	モーター外部ファン	191	enum
		4.6.12	損失モーター相機能	458	enum
		4.6.13	警報レベル	1490	enum
		4.6.14	同期回転子拘束保護	3022	enum
		4.6.15	同期回転子拘束検出時間 [s]	3023	uint8
5	アプリケーション				
5.1	状態				
		5.1.1	警報メッセージ文 1	1690	uint32
		5.1.2	警報メッセージ文 2	1691	uint32
		5.1.3	警報メッセージ文 3	1697	uint32
		5.1.4	警告メッセージ文 1	1692	uint32
		5.1.5	警告メッセージ文 2	1693	uint32
		5.1.6	警告メッセージ文 3	1698	uint32
		5.1.7	アクティブ・コントロール・メッセージ文	1600	uint16
		5.1.8	ドライブ状態メッセージ文	1603	uint16
		5.1.9	拡張 状態ワード	1694	uint32
		5.1.10	拡張 状態メッセージ文 2	1695	uint32
		5.1.16	速度指令信号 [単位]	1601	int32
		5.1.17	速度指令信号 [%]	1602	int16
		5.1.18	外部速度指令信号	1650	int16
		5.1.19	主電源実効値 [%]	1605	int16
		5.1.26	FC ポート CTW 1	1685	uint16
		5.1.27	FC ポート REF 1	1686	int16
5.2	保護				
		5.2.1	警告速度指令信号高	455	int32

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		5.2.2	警告速度指令信号低	454	int32
		5.2.3	警告フィードバック高	457	int32
		5.2.4	警告フィードバック低	456	int32
		5.2.9	負荷損失機能	2260	enum
		5.2.10	負荷損失検出トルクレベル	2261	uint8
		5.2.11	負荷損失検出遅延	2262	uint16
		5.2.16	ウォッチドッグ応答	804	enum
		5.2.17	ウォッチドッグ遅延	803	uint16
5.4	動作モード				
		5.4.1	アプリケーション選択	16	enum
		5.4.2	動作モード	100	enum
		5.4.3	モーター・コントロールの原則	101	enum
5.5	制御				
5.5.1	一般設定				
		5.5.1.1	制御場所選択	801	enum
		5.5.1.2	コントロール・ソース	802	enum
		5.5.1.6	構成可能な状態メッセージ文 STW	813	enum
		5.5.1.7	コンフィ・コントロールメッセージ文 CTW	814	enum
		5.5.1.10	電源投入時の動作状況	4	enum
		5.5.1.15	[REM/LOC] ボタン	46	enum
		5.5.1.16	[オフ / リセット] ボタン	44	enum
5.5.2	デジタル/バス				
		5.5.2.1	フリーラン選択	850	enum
		5.5.2.2	クイック停止選択	851	enum
		5.5.2.3	直流ブレーキ選択	852	enum
		5.5.2.4	スタート選択	853	enum
		5.5.2.5	逆転選択	854	enum
		5.5.2.6	設定選択	855	enum
		5.5.2.7	プリセット速度指令信号選択	856	enum
5.5.3	速度指令信号				
		5.5.3.1	速度指令信号範囲	300	enum
		5.5.3.2	速度指令信号/フィードバック単位	301	enum

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		5.5.3.3	最大速度指令信号	303	int32
		5.5.3.4	最小速度指令信号	302	int32
		5.5.3.5	速度指令信号機能	304	enum
		5.5.3.6	速度指令信号サイト	313	enum
		5.5.3.7	速度指令信号 1 ソース	315	enum
		5.5.3.8	速度指令信号 2 ソース	316	enum
		5.5.3.9	速度指令信号 3 ソース	317	enum
		5.5.3.10	プリセット速度指令信号	310	int16
		5.5.3.11	プリセット相対速度指令信号	314	int16
		5.5.3.12	相対スケリング [®] 速度指令信号リソース	318	enum
		5.5.3.13	上昇 / 下降ステップデルタ凍結	312	int16
		5.5.3.20	ポテンショメーター有効	45	enum
5.5.4	ランプ				
		5.5.4.1	ランプ 1 タイプセクター	340	enum
		5.5.4.2	ランプ 1 加速時間	341	uint32
		5.5.4.3	ランプ 1 減速時間	342	uint32
		5.5.4.8	ランプ 2 タイプセクター	350	enum
		5.5.4.9	ランプ 2 加速時間	351	uint32
		5.5.4.10	ランプ 2 減速時間	352	uint32
5.6	スタート設定				
		5.6.1	スタートゼロ速度時間	171	uint8
		5.6.2	スタート機能	172	enum
		5.6.3	フライングスタート有効	173	enum
		5.6.4	スタート速度[Hz]	175	uint16
		5.6.5	スタート電流	176	uint32
		5.6.6	ブレークアウェイ電流ブースト	422	enum
		5.6.7	スタート最大速度 [Hz]	178	uint16
		5.6.8	トリップまでのスタート最大時間	179	uint8
		5.6.11	同期モーター・スタート・モード	170	enum
		5.6.12	同期 モーター検出電流 %	146	uint16
		5.6.13	同期モーターパーキング時間	207	uint16
		5.6.14	同期 モーターパーキング電流 %	206	uint16

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		5.6.15	同期高始動トルク時間 [s]	3020	uint16
		5.6.16	同期高始動トルク電流 [%]	3021	uint32
5.7	停止設定				
		5.7.1	停止時の機能	180	enum
		5.7.2	停止時機能の最低速度 [Hz]	182	uint16
		5.7.3	DC Brake Time（直流ブレーキ時間）	202	uint16
		5.7.4	直流ブレーキ電流 %	201	uint16
		5.7.5	直流ブレーキ周波数	204	uint16
		5.7.6	直流保持電流 %	200	uint16
		5.7.7	クイック停止ランプ時間	381	uint32
5.8	速度制御				
		5.8.1	回転方向	410	enum
		5.8.2	モーター速度上限 [Hz]	414	uint16
		5.8.3	モーター速度下限 [Hz]	412	uint16
		5.8.8	トルク制限モード速度制御	420	enum
		5.8.11	バンド 1、上限値	463	uint16
		5.8.12	バンド 1、下限値	461	uint16
5.9	インチング（寸動）				
		5.9.1	ジョグ・ランプ時間	380	uint32
		5.9.2	ジョグ速度指令信号 1	311	uint16
5.1	トルク制御				
		5.10.1	モーター・トルク制限	416	uint16
		5.10.2	回生トルク制限	417	uint16
		5.10.3	速度制限モードトルク制御	421	enum
		5.10.4	トルク PID 比例ゲイン	712	uint16
		5.10.5	トルク PID 積分時間	713	uint16
		5.10.6	トルク制限時のトリップ遅延	1425	uint8
5.11	機械的ブレーキコントロール				
		5.11.1	ブレーキ閉速度	222	uint16
		5.11.2	ブレーキ閉時間	223	uint8
		5.11.3	ブレーキ解除電流	220	uint32

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		5.11.4	Mech. ブレーキによる方向 変更	239	enum
5.12	プロセス制御				
5.12.1	状態				
		5.12.1.1	プロセス PID エラー	1890	int16
		5.12.1.2	プロセス PID出力	1891	int16
		5.12.1.3	プロセス PIDクランプ出力	1892	int16
		5.12.1.4	プロセス PID ゲインスケール出力	1893	int16
		5.12.1.5	フィードバック・タイプ	1652	int32
5.12.4	フィードバック				
		5.12.4.1	フィードバック 1 リソース	720	enum
		5.12.4.2	フィードバック 2 リソース	722	enum
		5.12.4.3	フィードバック 1 変換	760	enum
		5.12.4.4	フィードバック 2 変換	762	enum
5.12.5	PIDコントローラー				
		5.12.5.1	PID 比例ゲイン	733	uint16
		5.12.5.2	PID 積分時間	734	uint32
		5.12.5.4	アンチwindアップ有効	731	enum
		5.12.5.5	PID 微分時間	735	uint16
		5.12.5.6	PID 微分 ゲイン制限	736	uint16
		5.12.5.7	PID 順転/反転コントロール	730	enum
		5.12.5.8	PID スタート速度	732	uint16
		5.12.5.9	オン速度指令信号帯域幅	739	uint8
5.12.6	速度フィード・フォワード				
		5.12.6.1	PID フィード・フォワード係数	738	uint16
5.12.7	スリープ・モード				
		5.12.7.1	プロセス閉ループモードのスリープモード	2202	enum
		5.12.7.2	最小稼働時間	2240	uint16
		5.12.7.3	最小スリープ時間	2241	uint16
		5.12.7.4	ウェイクアップ速度 [Hz]	2243	uint16
		5.12.7.5	ウェイクアップ速度指令信号 / フィードバック差	2244	uint8
		5.12.7.6	設定値ブースト	2245	int8

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		5.12.7.7	最大ブースト時間	2246	uint16
		5.12.7.8	スリープ速度 [Hz]	2247	uint16
		5.12.7.9	スリープ遅延時間	2248	uint16
		5.12.7.10	ウェイクアップ遅延時間	2249	uint16
5.27	フィールドバス・プロセスデータ				
		5.27.1	PCD 書き込み選択	842	enum
		5.27.2	PCD 読み込み選択	843	enum
		5.27.3	PCD ユーザー定義	843	uint16
6	メンテナンスとサービス				
6.1	状態				
		6.1.1	最新の警報番号	1530	uint8
		6.1.2	動作時間	1500	uint32
		6.1.3	運転時間	1501	uint32
		6.1.4	KWh カウンター	1502	uint32
		6.1.5	電源投入回数	1503	uint32
		6.1.6	過熱回数	1504	uint16
		6.1.7	過電圧	1505	uint16
		6.1.8	kWh カウンターのリセット	1506	enum
		6.1.9	稼動時間カウンターのリセット	1507	enum
		6.1.10	内部警報理由	1531	int16
		6.1.11	警報ログ：時間	1532	uint32
6.2	ソフトウェア情報				
		6.2.1	アプリケーション・バージョン	1543	Visible String
		6.2.2	SW ID コントロール・カード	1549	Visible String
		6.2.3	SW ID 電力カード	1550	Visible String
		6.2.7	ECP SW バージョン	1548	Visible String
6.5	冷却ファン				
		6.5.1	ファン制御モード	1452	enum
6.6	パラメーターの取扱い				

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		6.6.1	アクティブ設定	10	enum
		6.6.2	プログラム設定	11	enum
		6.6.3	リンク設定	12	enum
		6.6.4	設定コピー	51	enum
		6.6.6	リセット・モード	1420	enum
		6.6.7	自動再スタート時間	1421	uint16
		6.6.8	動作モード	1422	enum
		6.6.9	サービス・コード	1429	uint32
		6.6.12	ECP コピー	50	enum
		6.6.20	パスワード	60	uint16
		6.6.21	生産設定	1428	enum
		6.6.22	定義済みパラメーター	1592	uint16
		6.6.23	ドライブ識別	1598	Visible String
		6.6.26	言語	1	enum
6.7	ドライブ識別				
		6.7.1	ドライブ・タイプ	1540	Visible String
		6.7.2	電力セクション	1541	Visible String
		6.7.3	電圧	1542	Visible String
		6.7.4	注文済みモデル・コード	1544	Visible String
		6.7.6	ドライブの注文番号	1546	Visible String
		6.7.7	ドライブ・シリアル番号	1551	Visible String
		6.7.9	電力カード・シリアル番号	1553	Visible String
8	カスタマイズ				
8.1	カスタム読み出し				
		8.1.1	カスタム読み出し	1609	int32
		8.1.2	カスタム読み出し単位	30	enum
		8.1.3	カスタム読み出し最小値	31	int32

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		8.1.4	カスタム読み出し最大値	32	int32
8.4	スマート論理コントローラー				
8.4.1	状態				
		8.4.1.1	コントローラー状態	1638	uint8
		8.4.1.2	カウンター A	1672	int16
		8.4.1.3	カウンター B	1673	int16
8.4.2	SLC 設定				
		8.4.2.1	コントローラー有効化	1300	enum
		8.4.2.2	コントローラーをスタート	1301	enum
		8.4.2.3	コントローラーを停止	1302	enum
		8.4.2.4	コントローラーをリセット	1303	enum
8.4.3	コンパレーター				
		8.4.3.1	コンパレーター・オペランド	1310	enum
		8.4.3.2	コンパレーター演算子	1311	enum
		8.4.3.3	コンパレーター値	1312	int32
8.4.4	タイマー				
		8.4.4.1	タイマー	1320	uint32
8.4.5	論理規則				
		8.4.5.1	論理規則ブール 1	1340	enum
		8.4.5.2	論理規則演算子 1	1341	enum
		8.4.5.3	論理規則ブール 2	1342	enum
		8.4.5.4	論理規則演算子 2	1343	enum
		8.4.5.5	論理規則ブール 3	1344	enum
8.4.6	状態				
		8.4.6.1	イベント	1351	enum
		8.4.6.2	アクション	1352	enum
9	I/O				
9.3	I/O 状態				
		9.3.1	ディジタル入力状態	1660	uint16
		9.3.2	ディジタル出力状態	1666	uint16
		9.3.3	T31 アナログ出力 [mA]	1665	uint16

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		9.3.4	T33 設定	1661	enum
		9.3.5	T33 アナログ入力	1662	uint16
		9.3.6	T34 設定	1663	enum
		9.3.7	T34 アナログ入力	1664	uint16
		9.3.8	T18 パルス入力 [Hz]	1668	int32
		9.3.9	T15 パルス出力[55]	1669	int32
		9.3.10	リレー出力	1671	uint16
9.4	デジタル入力/出力				
9.4.1	デジタル入力設定				
		9.4.1.1	デジタルI/O モード	500	enum
		9.4.1.2	T13 デジタル入力	510	enum
		9.4.1.3	T14 デジタル入力	511	enum
		9.4.1.4	T15 デジタル入力	512	enum
		9.4.1.5	T17 デジタル入力	513	enum
		9.4.1.6	T18 デジタル入力	515	enum
9.4.2	T15 デジタル出力として				
		9.4.2.1	T15 モード	501	enum
		9.4.2.2	T15 デジタル出力	530	enum
		9.4.2.3	T15 DO オン遅延	534	uint16
		9.4.2.4	T15 DO オフ遅延	535	uint16
9.4.3	リレー				
		9.4.3.1	機能リレー	540	enum
		9.4.3.2	リレー・オン遅延)	541	uint16
		9.4.3.3	リレー・オフ遅延)	542	uint16
9.4.4	T18 パルス入力として				
		9.4.4.1	T18 高周波数	556	uint32
		9.4.4.2	T18 低周波数	555	uint32
		9.4.4.3	T18 高指令信号/フィードバック値	558	int32
		9.4.4.4	T18 低指令信号/フィードバック値	557	int32
		9.4.4.5	T18 パルス・フィルター時間定数	559	uint16
		9.4.4.6	T18 PWM 極性	505	enum
		9.4.4.7	T18 ハイデューティ	507	uint16

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		9.4.4.8	T18 ローデューティ	506	uint16
9.4.5	T15 パルス出力として				
		9.4.5.1	T15 パルス出力変数	560	enum
		9.4.5.2	T15 パルス出力最大周波数	562	uint32
9.4.6	バス・コントロール				
		9.4.6.1	デジタル及びリレー・バス・コントロール	590	uint32
		9.4.6.2	T15 パルス出力バス・コントロール	593	uint16
		9.4.6.3	T15 パルス出力タイムアウト・プリセット	594	uint16
9.5	アナログ入力/出力				
9.5.1	出力端子 31				
		9.5.1.1	T31 モード	690	enum
		9.5.1.2	T31 アナログ出力	691	enum
		9.5.1.3	T31 出力最大スケール	694	uint16
		9.5.1.4	T31 出力最小スケール	693	uint16
		9.5.1.5	T31 出力バス・コントロール	696	uint16
9.5.2	入力端子 33				
		9.5.2.1	T33 モード	619	enum
		9.5.2.2	T33 高電圧	611	uint16
		9.5.2.3	T33 低電圧	610	uint16
		9.5.2.4	T33 高電流	613	uint16
		9.5.2.5	T33 低電流	612	uint16
		9.5.2.6	T33 高指令信号/フィードバック値	615	int32
		9.5.2.7	T33 低指令信号/フィードバック値	614	int32
		9.5.2.8	T33 フィルター時間定数	616	uint16
		9.5.2.9	T33 電圧デッドゾーンスケール	617	uint16
		9.5.2.10	T33 電流デッドゾーンスケール	618	uint16
9.5.3	入力端子 34				
		9.5.3.1	T34 モード	629	enum
		9.5.3.2	T34 高電圧	621	uint16
		9.5.3.3	T34 低電圧	620	uint16

グループ・インデックス	グループ番号	パラメーター・インデックス	パラメーター名	パラメーター番号	タイプ
		9.5.3.4	T34 高電流	623	uint16
		9.5.3.5	T34 低電流	622	uint16
		9.5.3.6	T34 高指令信号/フィードバック値	625	int32
		9.5.3.7	T34 低指令信号/フィードバック値	624	int32
		9.5.3.8	T34 フィルター時間定数	626	uint16
		9.5.3.9	T34 電圧デッドゾーンスケール	627	uint16
		9.5.3.10	T34 電流デッドゾーンスケール	628	uint16
9.5.4	ポテンシオメーター速度指令信号				
		9.5.4.1	ポテンシオメーター高速度指令信号	682	int32
		9.5.4.2	ポテンシオメーター低速度指令信号	681	int32
9.5.6	ライブ・ゼロ				
		9.5.6.1	ライブ・ゼロ応答	600	uint8
		9.5.6.2	ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	601	enum
10	接続性				
10.1	FC ポート設定				
		10.1.1	プロトコル	830	enum
		10.1.2	アドレス	831	uint8
		10.1.3	ボーレート	832	enum
		10.1.4	パリティ/ストップ・ビット	833	enum
		10.1.5	最大応答遅延	836	uint16
		10.1.6	最低応答遅延	835	uint16
10.2	FCポート診断				
		10.2.1	バス・メッセージ・カウント	880	uint32
		10.2.2	バス・エラー・カウント	881	uint32
		10.2.3	スレーブ・メッセージ回復	882	uint32
		10.2.4	スレーブ・エラー・カウント	883	uint32
		10.2.5	スレーブ・メッセージ送信	884	uint32
		10.2.6	スレーブ・タイムアウト・エラー	885	uint32
		10.2.7	FC ポート診断のリセット	888	enum

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

あらゆる情報（製品マニュアル、カタログの記述、広告などに記載されている製品の選択、製品の用途もしくは使用、製品の設計、重量、寸法、容量、またはその他の技術データを含みますが、これらに限定されません）は、書面、口頭、電子的方法、オンライン、またはダウンロードによって提供されたかどうかを問わず、参考のための情報であるとみなされます。これらの情報は、見積書または注文確認書に明確な記載がある場合にのみ、法的拘束力を有します。ダンフォス社は、カタログ、パンフレット、ビデオ、およびその他の資料に誤りがあったとしても、責任を負うことができません。ダンフォス社は、その製品を事前の通知なく変更する権利を保有します。これは、注文された製品にも適用されます。ただし、それらの変更が、製品の形式、適合性、または機能に変更を及ぼさないことを条件とします。この文書に表示するすべての商標は、Danfoss A/S またはダンフォスグループ会社が所有しています。ダンフォスおよびダンフォスのロゴは、Danfoss A/Sの商標です。無断転載・複製を禁じます。

M0036401

