



プログラミング・ガイド VLT[®] HVAC Drive FC 102



目次

1 はじめに	4
1.1 定義	6
1.1.1 周波数変換器	6
1.1.2 入力	6
1.1.3 モーター	6
1.1.4 速度指令信号	6
1.1.5 その他	7
2 プログラムの仕方	10
2.1 ローカル・コントロール・パネル	10
2.1.1 グラフィカル LCP (GLCP) の使い方	10
2.1.2 数値 LCP (NLCP) の操作方法	14
2.1.3 複数の周波数変換器間でのパラメーター設定のクイック転送	16
2.1.4 パラメーター設定	16
2.1.5 クイック・メニュー・モード	16
2.1.6 機能設定	18
2.1.7 メイン・メニュー・モード	22
2.1.8 パラメーターの選択	22
2.1.9 データの変更	23
2.1.10 テキスト値の変更	23
2.1.11 数値データ値グループの変更	23
2.1.12 値、段階的	23
2.1.13 インデックス付きパラメーターの読み出しとプログラミング	23
2.1.14 デフォルト設定に初期化する	24
3 パラメーターの説明	25
3.1 パラメーターの選択	25
3.2 パラメーター: 0-** 動作 / 表示	25
3.3 パラメーター: 1-** 負荷及びモーター	38
3.4 パラメーター: 2-** メイン・メニュー - ブレーキ	56
3.5 パラメーター: 3-** メイン・メニュー - 速度指令信号 / ランプ	60
3.6 パラメーター: 4-** メイン・メニュー - 制限 / 警告	67
3.7 パラメーター: 5-** メイン・メニュー - デジタル入出力	71
3.8 パラメーター: 6-** メイン・メニュー - アナログ入出力	85
3.9 パラメーター: 8-** メイン・メニュー - 通信及びオプション	92
3.10 パラメーター: 9-** メイン・メニュー - プロフィバス	100
3.11 パラメーター: 10-** メイン・メニュー - CAN フィールドバス	106
3.12 パラメーター: 11-** メイン・メニュー - LonWorks	109
3.13 パラメーター: 13-** メイン・メニュー - スマート論理	110
3.14 パラメーター: 14-** メイン・メニュー - 特殊関数	123

3.15	パラメーター: 15-** メイン・メニュー - ドライブ情報	130
3.16	パラメーター: 16-** メイン・メニュー - データ読み出し	136
3.17	パラメーター: 18-** メイン・メニュー - データ読み出し 2	144
3.18	パラメーター: 20-** メイン・メニュー - FC 閉ループ	146
3.19	パラメーター: 21-** メイン・メニュー - 拡張閉ループ	159
3.20	パラメーター: 22-** 応用機能	167
3.21	パラメーター: 23-** 時間ベース機能	181
3.22	パラメーター: 24-** 応用機能 2	193
3.23	パラメーター: 25-** カスケード・コントローラー	199
3.24	パラメーター: 26-** アナログ I/O オプション MCB 109	210
3.25	パラメーター: 30-** 特別機能	219
4	トラブルシューティング	220
4.1	トラブルシューティング	220
4.1.1	警報メッセージ文	225
4.1.2	警告メッセージ文	226
4.1.3	拡張状態メッセージ文	227
5	パラメーター・リスト	235
5.1	パラメーター・オプション	235
5.1.1	デフォルト設定	235
5.1.2	0-** 動作 / 表示	236
5.1.3	1-** 負荷及びモータ	237
5.1.4	2-** ブレーキ	239
5.1.5	3-** 速信ランプ	239
5.1.6	4-** 制限 / 警告	240
5.1.7	5-** デジタル入出力	241
5.1.8	6-** アナ入出力	242
5.1.9	8-** 通信・オブ	244
5.1.10	9-** プロフィバス	245
5.1.11	10-** CAN フィールドバス	246
5.1.12	11-** LonWorks	247
5.1.13	13-** スマート論理コントローラー	247
5.1.14	14-** 特殊関数	248
5.1.15	15-** ドライブ情報	249
5.1.16	16-** データ読み出し	250
5.1.17	18-** 情報及び読み出し	252
5.1.18	20-** FC 閉ループ	253
5.1.19	21-** 拡張 閉ループ	254
5.1.20	22-** 応用機能	256
5.1.21	23-** 時間ベース機能	257

5.1.22 24-** 応用機能 2	258
5.1.24 26-** アナログ I/O オプション MCB 109	260
5.1.25 30-** 特別機能	261
インデックス	262

1 はじめに

VLT® HVAC Drive

FC 102 シリーズ



本ガイドは、ソフトウェア・バージョン 4.x を搭載したすべての VLT® HVAC Drive 周波数変換器を対象としています。

実際のソフトウェア・バージョン番号は、パラメーター 15-43 ソフトウェア・バージョン から確認できます。

表 1.1 ソフトウェア・バージョン

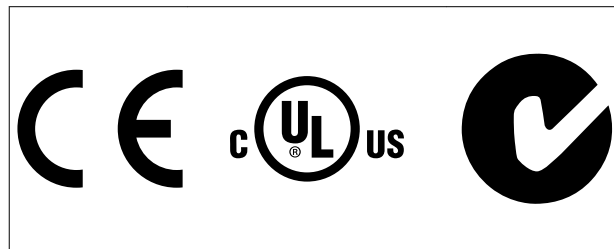
本書には、Danfoss が権利を持つ情報が含まれています。本マニュアルを受領および使用することで、ユーザーは本マニュアルに含まれている情報を Danfoss の機器、又はシリアル通信リンクを使用して Danfoss 機器との通信を行うことを目的とする他のベンダーの機器でのみ使用することに同意したことになります。本書は、デンマークおよび他の諸国の著作権法により保護されています。

Danfoss は、本マニュアルに記載された指針に従って製造されたソフトウェア・プログラムがすべての物理的環境、ハードウェア環境、及びソフトウェア環境で例外なく機能することは保証しません。

Danfoss は本文書内の書類を検査し、審査しましたが、Danfoss は、本文書に関して、品質、性能または特定目的への適合性を含め、明示的にも黙示的にもいかなる保証も表明も行いません。

Danfoss は、本書に含まれる情報の使用または、そのような情報を使用できないことから発生する直接損害、付随的損害、あるいは間接的損害に対して、そのような損害の可能性を知らされていたとしても、いかなる場合も責任を負わないものとします。特に、Danfoss は、利益または収益の損失、機器の損失または損傷、コンピューター・プログラムの損失、データの損失、これらを補完するためのコスト、第三者による請求を含め、いかなるコストに対しても責任を負いません。

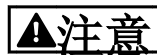
Danfoss は、事前の通知、あるいは改訂または変更を前のまたは現在のユーザーに通知する義務なく、本書をいつでも改訂し、内容を変更する権利を保有します。



以下は、この取扱説明書で使用されている記号です。



死亡事故や深刻な傷害事故を招く可能性のある危険な状況を示します。



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



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

60° AVM	60° 非同期ベクトル変調
A	アンペア / AMP
AC	交流
AD	空中放電
AEO	自動エネルギー最適化
AI	アナログ入力
AMA	自動モーター適合
AWG	アメリカ式ワイヤ規格
°C	摂氏温度
CD	一定の放電
CM	コモンモード
CT	一定トルク
DC	直流
DI	デジタル入力
DM	ディファレンシャル・モード
D-TYPE	ドライブ依存
EMC	電磁環境適合性
EMF	起電力
ETR	電子サーマル・リレー
f _{JOG}	ジョグ機能が起動したときのモーター周波数。
f _M	モーター周波数

f _{MAX}	周波数変換器が出力する最大出力周波数。
f _{MIN}	周波数変換器の最低モーター周波数。
f _{M, N}	公称モーター周波数
FC	周波数変換器
g	グラム
Hiperface®	Hiperface® は Stegmann の登録商標です
hp	馬力
HTL	HTL エンコーダー (10 - 30 V) パルス - 高 電圧トランジスタ論理
Hz	ヘルツ
I _{INV}	定格インバーター出力電流
ILIM	電流制限
IM, N	公称モーター電流
I _{VLT, MAX}	最高出力電流
I _{VLT, N}	周波数変換器から供給される定格出力電流で す
kHz	キロヘルツ
LCP	ローカル・コントロール・パネル
lsb	下位ビット
m	メートル
mA	ミリアンペア
MCM	ミル・サーキュラー・ミル
MCT	動作コントロール・ツール
mH	インダクタンス (ミリ・ヘンリー単位)
min	分
ms	ミリ秒 (1/1000 秒)
msb	上位ビット
η _{VLT}	電力出力と電力入力間の比率として定義され る周波数変換器の効率。
nF	電気容量 (ナノ・ファラッド単位)
NLCP	数値ローカル・コントロール・パネル
Nm	ニュートン・メートル
n _s	同期モーター速度
オンライン / オ フライン・パラ メーター	オンライン・パラメーターへの変更は、デー タ値が変更されるとすぐにアクティブになり ます。
P _{br, cont.}	ブレーキ抵抗器の定格出力 (ブレーキ連続使 用時の平均出力)。
PCB	プリント回路基板
PCD	プロセス・データ
PELV	超低電圧保護
P _m	周波数変換器の高過負荷 (HO) としての公称出 力。
PM, N	公称モーター電力
PM モーター	永久磁石モーター
プロセス PID	PID レギュレーターは、所望の速度、圧力、 温度等を維持します。
R _{br, nom}	モーター・シャフトに対するブレーキ電力を 150% / 160% に 1 分間確実に維持できる公称抵 抗値。
RCD	残留電流デバイス
逆起電	逆起電端子
R _{min}	周波数変換器によるブレーキ抵抗器の最小値
RMS	二乗平均平方根

RPM	毎分回転数
R _{rec}	Danfoss ブレーキ抵抗器の推奨抵抗値
s	秒
SFAVM	固定子磁束指向性の非同期ベクトル変調
STW	状態メッセージ文
SMPS	スイッチモード電源
THD	高調波歪み合計
TLIM	トルク制限
TTL	TTL エンコーダー (5 V) パルス - トラン ジスタトランジスタ論理
UM, N	公称モーター電圧
V	ボルト
VT	可変トルク
VVC+	電圧ベクトル・コントロール

表 1.2 略語

用例

番号付けされたリストは手順を示します。
箇条書きリストはその他の情報と図面の説明を示してい
ます。

イタリック体の文字は、

- 相互参照を示します。
- リンク
- 脚注
- パラメーター名、パラメーター・グループ名、パ
ラメーター・オプション

寸法の単位は全て mm (インチ)です。

* はパラメーターのデフォルト設定を示します。

- *VLT® HVAC Drive FC 102 取扱説明書*には、周
波数変換器の機械的および電氣的な設置に関す
る情報が記載されています。
- *VLT® HVAC Drive FC 102 デザイン・ガイド*に
は、周波数変換器、カスタマー・デザイン、アプ
リケーションに関する技術情報が記載されてい
ます。
- *VLT® HVAC Drive FC 102 プログラミング・ガ
イド*では、プログラム方法に関する情報を説明
し、全パラメーターを解説します。
- *アプリケーションノート、温度定格低減ガイド*。
- *MCT 10 設定ソフトウェア 取扱説明書*により、
ユーザーは Windows™ベースの PC 環境で周波数
変換器の構成することが可能となります。
- [www.danfoss.com/BusinessAreas/
DrivesSolutions](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions) の Danfoss VLT® Energy Box
ソフトウェアに進み、次に、PC ソフトウェアダ
ウンロードを選択してください。
- *VLT® HVAC DriveFC 102BACnet*、*取扱説明書*。
- *VLT® HVAC Drive FC 102/ Metasys N2*、*取扱
説明書*。
- *VLT® HVAC Drive FC 102 FLN*、*取扱説明書*

Danfoss の技術資料は地域の Danfoss 販売代理店、または以下から電子ファイルで入手できます:

www.vlt-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/

1.1 定義

1.1.1 周波数変換器

I_{VLT, MAX}

最高出力電流です。

I_{VLT, N}

周波数変換器から供給される定格出力電流です。

U_{VLT, MAX}

最高出力電圧です。

1.1.2 入力

コントロール・コマンド

接続したモーターを LCP およびデジタル入力でスタートおよび停止します。

機能は次の 2 つのグループに分類されます。

グループ 1 の機能は、グループ 2 の機能に優先します。

グループ 1	リセット、フリーラン停止、リセットしてフリーラン停止、クイック停止、直流ブレーキ、停止、[OFF] (オフ) キー。
グループ 2	スタート、パルス・スタート、逆転、逆スタート、ジョグ、出力凍結。

表 1.3 機能グループ

1.1.3 モーター

モーター 運転中

出力シャフトで生成されるトルクと、0 RPM から最高速度までのモーター速度です。

f_{JOG}

ジョグ機能が(デジタル端子を介して)起動したときのモーター周波数です。

f_M

モーター周波数

f_{MAX}

最高モーター周波数です。

f_{MIN}

最低モーター周波数です。

f_{M, N}

定格モーター周波数(銘板データ)です。

I_M

モーター電流 (実際値) です。

I_{M, N}

定格モーター電流(銘板データ)です。

n_{M, N}

公称モーター速度 (銘板データ)。

n_s

同期モーター速度

$$n_s = \frac{2 \times \text{パラメーター } 1 - 23 \times 60 \text{ s}}{\text{パラメーター } 1 - 39}$$

n_{slip}

モータースリップ°。

P_{M, N}

定格モーター電力(銘板データ、kW 又は hp)。

T_{M, N}

定格トルク(モーター)。

U_M

瞬時モーター電圧。

U_{M, N}

定格モーター電圧(銘板データ)。

切断トルク

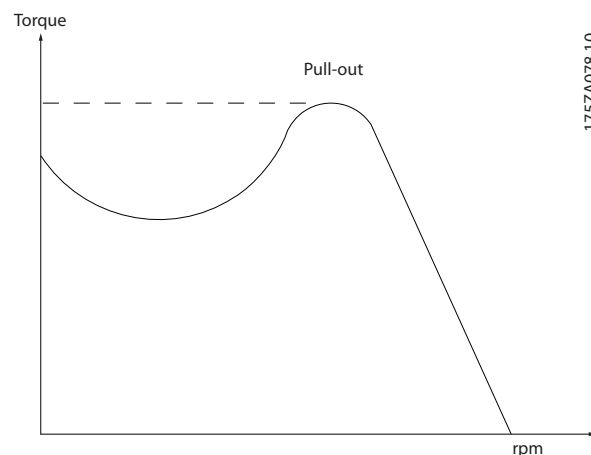


図 1.1 切断トルク

η_{VLT}

周波数変換器の効率とは、電力出力と電力入力間の比率です。

スタート無効コマンド

グループ 1 のコントロール・コマンドに属する停止コマンドです。表 1.3 を参照してください。

停止コマンド

グループ 1 のコントロール・コマンドに属する停止コマンドです。表 1.3 を参照してください。

1.1.4 速度指令信号

アナログ速度指令信号

アナログ入力 53 又は 54 に伝送される信号 (電圧又は電流)。

バイナリ速度指令信号

シリアル通信ポートに伝送される信号です。

プリセット速度指令信号

速度指令信号範囲の -100% から +100% までに設定できる定義済みプリセット速度指令信号です。デジタル端子を介して 8 つのプリセット速度指令信号を選択できます。

パルス基準

デジタル入力(端子 29 又は 33)に伝送されるパルス周波数信号です。

Ref_{MAX}

100% フルスケール値における速度指令信号入力(通常、10 V、20mA)と最終的な速度指令信号との関係を決定します。最大速度指令信号値は **パラメーター 3-03 最大速度指令信号** に設定されます。

Ref_{MIN}

0% 値における速度指令信号入力(通常、0V、0mA、4mA)と最終的な速度指令信号との関係を決定します。最小速度指令信号値は **パラメーター 3-02 最低速度指令信号** に設定されます。

1.1.5 その他

アナログ入力

アナログ入力は周波数変換器の様々な機能をコントロールするために使用されます。

アナログ入力には 2 つのタイプがあります。

電流入力、0 ~ 20 mA 及び 4 ~ 20 mA

電圧入力、-10 ~ +10 V 直流。

アナログ出力

アナログ出力は 0-20 mA、4-20 mA の信号を供給できます。

Automatic motor adaptation (自動モーター適合)、AMA
AMA アルゴリズムによって、接続された停止しているモーターの電氣的パラメーターが決定します。

ブレーキ抵抗器

ブレーキ抵抗器は、ブレーキ回生により生成されるブレーキ電力を吸収できるモジュールです。このブレーキ回生力により直流リンク電圧が上昇し、ブレーキ・チョッパによってその力がブレーキ抵抗器に確実に伝送されます。

CT 特性

コンベア・ベルト、排気ポンプやクレーンなどの全ての用途に使用される一定トルク特性です。

デジタル入力

デジタル入力は周波数変換器の様々な機能をコントロールするために使用できます。

デジタル出力

周波数変換器には、24 V 直流(最高 40mA)の信号を供給できる 2 つのソリッドステート出力があります。

DSP

デジタル信号プロセッサです。

ETR

電子サーマル・リレーは現在の負荷と時間に基いた熱負荷計算です。その目的はモーター温度を推定することにあります。

Hiperface®

Hiperface® は Stegmann の登録商標です。

初期化

(**パラメーター 14-22 動作モード**)初期化が実行されると、周波数変換器はデフォルト設定に戻ります。

間欠負荷サイクル

間欠負荷定格とは負荷サイクルのシーケンスをいいます。各サイクルはオン・ロードとオフ・ロード期間から構成されます。操作は反復負荷と非反復負荷のいずれかとなります。

LCP

ローカル・コンロール・パネル(LCP)では、周波数変換器のコントロールとプログラムに総合的なインターフェイスが提供されます。コントロール・パネルは取り外し可能で、例えば、実装キット・オプション付きのフロントパネルを使用すれば周波数変換器から最高 3 メートル離れた場所に設置できます。

NLCP

周波数変換器の制御とプログラミング向けの数値ローカル・コンロール・パネル・インターフェイスです。ディスプレイは数値表示されて、パネルはプロセス値を表示するために使用されます。NLCP には保存及びコピー機能がありません。

lsb

下位ビット。

msb

上位ビット。

MCM

ケーブル断面積を測るアメリカ式の測定単位を表すミル・サーキュラー・ミルの略語です。1 MCM = 0.5067mm²。

オンライン / オフライン・パラメーター

オンライン・パラメーターへの変更は、データ値が変更されるとすぐにアクティブになります。[OK] キーを押して、オフラインパラメーターへの変更を終了します。

プロセス PID

PID コントロールは、変化する負荷に整合するように出力周波数を調整することで、所定の速度、圧力、温度等を維持します。

PCD

プロセス制御データ。

電力サイクル

ディスプレイ(LCP)が暗くなるまで電源を切って、次に再び電源をオンにします。

パルス入力 / インクリメンタル・エンコーダー

モーター速度についての情報をフィードバックするのに使用される外部デジタル・パルス・トランスミッターです。このエンコーダーは、速度コントロールを非常に精度良く行う必要がある用途で使用されます。

RCD

残留電流デバイス。

設定

パラメーター設定を 4 つの設定で保存します。それら 4 つのパラメーター設定を切り換え、別の設定をアクティブにした状態で 1 つの設定を編集します。

SFAVM

ステーター磁束方向非同期ベクトル変調と呼ばれるスイッチ・パターン (パラメーター 14-00 スイッチ・パターン)。

スリップ補償

周波数変換器は、測定モーター負荷に応じて周波数を補足してモーター・スリップを補償し、モーターの速度をほぼ一定に保ちます。

SLC

SLC (スマート論理コントロール) は、関連するユーザー定義イベントが SLC によって真と評価されたときに実行されるユーザー定義アクションのシーケンスです (章 3.13 パラメーター: 13-** メイン・メニュー – スマート論理を参照)。

STW

状態メッセージ文。

FC 標準バス

FC プロトコール又は MC プロトコールを使用した RS485 が含まれます。パラメーター 8-30 プロトコールを参照してください。

THD

全高調波歪 (Total Harmonic Distortion) は信号の歪みの程度を表します。

サーミスター

周波数変換器又はモーターに配置される測温型抵抗器です。

トリップ

状態が不具合状況となりました。例えば、周波数変換器が過剰な温度にさらされている、あるいは周波数変換器がモーター、プロセス、又はメカニズムを保護している場合。不具合の原因がなくなるまで、周波数変換器の再スタートは阻止されます。トリップ状態を取り消すには、周波数変換器を再始動してください。身体の安全のためにトリップ状態は使用しないでください。

トリップ・ロック

周波数変換器は自身を保護するために不具合状況においてトリップロック状態に入ります。例えば、出力に短絡が生じている場合、周波数変換器には物理的な介入が必要になります。トリップロックは、主電源を切り離し、不具合の原因を取り除き、かつ周波数変換器を再接続 (始動) することによって取り消すことができます。不具合の原因を取り除き、かつリセットを起動することによって、又は場合によっては自動的にリセットするようにプログラムすることによってトリップ状態が取り消されるまでは、再スタートは阻止されます。身体の安全のためにトリップロック状態は使用しないでください。

VT 特性

ポンプとファンに使用される可変トルク特性です。

VVC+

標準電圧 / 周波数の比率コントロールと比較すると、電圧ベクトル・コントロール (VVC+) は、速度指令信号が変更された場合や、負荷トルクに対し、動力性能や安定性を向上させます

60° AVM

60° 非同期ベクトル変調 (パラメーター 14-00 スイッチ・パターン)。

力率

力率とは、 I_1 と I_{RMS} 間の関係のことです。

$$\text{電力率} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

3 相コントロールの力率:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi 1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ since } \cos\phi 1 = 1$$

力率は、周波数変換器が主電源にかける負荷の程度を示します。

力率が低ければ低いほど、同じ KW 性能に対する I_{RMS} が高くなります。

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

さらに、力率が高いということは各種高調波電流が低いということです。

周波数変換器の直流コイルから高い力率が生成され、その力率によって主電源にかけらる負荷が最小化されます。



警告

放電時間
周波数変換器の直流リンク・キャパシターは、周波数変換器の電源が入っていないときでも充電されています。警告インジケータ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。修理やメンテナンスの前に、電源を切ってから一定時間待たないと、死亡事故又は重大な傷害事故を招くことがあります。

1. モーターを停止します。
2. バッテリーバックアップ、UPS および他の周波数変換器に接続されている DC リンク接続も含めて、AC 電源、永久磁石式モーターおよびリモート DC リンク電源の接続をすべて外してください。
3. 点検・修理を実施する前に、キャパシターが完全に放電されるまでお待ちください。待ち時間の目安は、表 1.4 に記載されています。

電圧 (V)	最小待機時間(分)		
	4	7	15
200 - 240	0.25 - 3.7 kW (0.34 - 5 hp)	-	5.5 - 37 kW (7.5 - 50 hp)
380 - 500	0.25 - 7.5 kW (0.34 - 10 hp)	-	11 - 75 kW (15 - 100 hp)
525 - 600	0.75 - 7.5 kW (1 - 10 hp)	-	11 - 75 kW (15 - 100 hp)
525 - 690	-	1.5 - 7.5 kW (2 - 10 hp)	11 - 75 kW (15 - 100 hp)

電圧 (V)	電力	最小待機時間(分)
380 - 500	90 - 250 kW (125 - 350 hp)	20
	315 - 800 kW (450 - 1075 hp)	40
525 - 690	55 - 315 kW (フレーム・サイズ D) (75 - 450 hp)	20
	355 - 1200 kW (475 - 1600 hp)	30

表 1.4 放電時間

安全規則

1. 修理の際には、周波数変換器を主電源から外して下さい。モーターと主電源プラグを外す前に、主電源から切断されていること、及び必要な時間が経過していることを確認して下さい。放電時間に関する情報は、表 1.4 を参照してください。
2. [Off] は主電源を切断しないため、安全スイッチとして使用しないでください。
3. 装置は正しく接地し、ユーザーを供給電圧から保護して、モーターは当該国内及び地域の規則に準じて、過負荷から保護されなければなりません。
4. 接地漏洩電流 は、3.5 mA (ミリアンペア) を越えます。機器の接地は、有資格の電気工事が正しく行う必要があります。
5. 周波数変換器が主電源に接続されている時、モーターと主電源からプラグを取り外さないで下さい。モーターと主電源プラグを外す前に、主電源から切断されていること、及び必要な時間が経過していることを確認して下さい。
6. 負荷分散 (直流中間回路のリンク) 及び外部 24 V 直流がインストールされている場合には、周波数変換器の電圧ソースは L1、L2、及び L3 より高くなります。全ての電圧ソースが切断し、修理を行う前には必要な時間が経過していることを確認して下さい。放電時間に関する情報は、表 1.4 を参照してください。

注記

Safe Torque Off を使用する際は、常に VLT® 周波数変換器の Safe Torque Off 取扱説明書に従ってください。

注記

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

注記

必要な予防措置を担当するマシンビルダー/インテグレーターが危険な状況の認識を行います。常に、有効な安全規則(例えば、機械ツールに関する法律、事故の防止のための規則など)に従って、多くのモニタリング及び保護デバイスを設置する必要があります。

クレーン、リフト、巻き上げ機

外部ブレーキの制御には常に余剰システムが必要です。周波数変換器は、いかなる場合においても、主要な安全回路ではありません。該当する基準に従います。例えば：
巻き上げ機とクレーン：IEC 60204-32
リフト：EN 81

保護モード

モーター電流あるいは直流リンク電圧でのハードウェアの制限を一度超えると、周波数変換器は「保護モード」になります。保護モードは、損失を最小にするための PWM モジュレーション適応と低スイッチ周波数への変更を意味します。これは最後の不具合発生後 10 秒間継続し、モーターの完全制御が再構築される間、周波数変換器の信頼性と頑強性を向上させます。

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

保護モードは、パラメーター 14-26 Inv 不具合時トリップ遅延をゼロに設定することで無効にすることが可能で、それは、ハードウェアの制限が1つでも超えた場合には、直ちに周波数変換器がトリップすることを意味します。

注記

巻き上げ用途では保護モードを無効にすることを推奨します (パラメーター 14-26 Inv 不具合時トリップ遅延=0)。

2

2 プログラムの仕方

2.1 ローカル・コントロール・パネル

2.1.1 グラフィカル LCP (GLCP) の使い方

GLCP は次の 4 つの機能グループに分かれています:

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

グラフィック表示

LCD ディスプレイはバック・ライト付きで、英数字の行が全部で 6 行あります。すべてのデータは LCP に表示され、[Status]モードで動作変数を 5 つまで表示できます。

表示行:

- 状態行**
アイコンとグラフィックを表示する状態メッセージ
- 行 1-2**
ユーザーが定義または選択したデータと変数を表示するオペレーター・データ行。[Status] と押して特別行を 1 行追加します。
- 状態行**
テキストを表示する状態メッセージです。

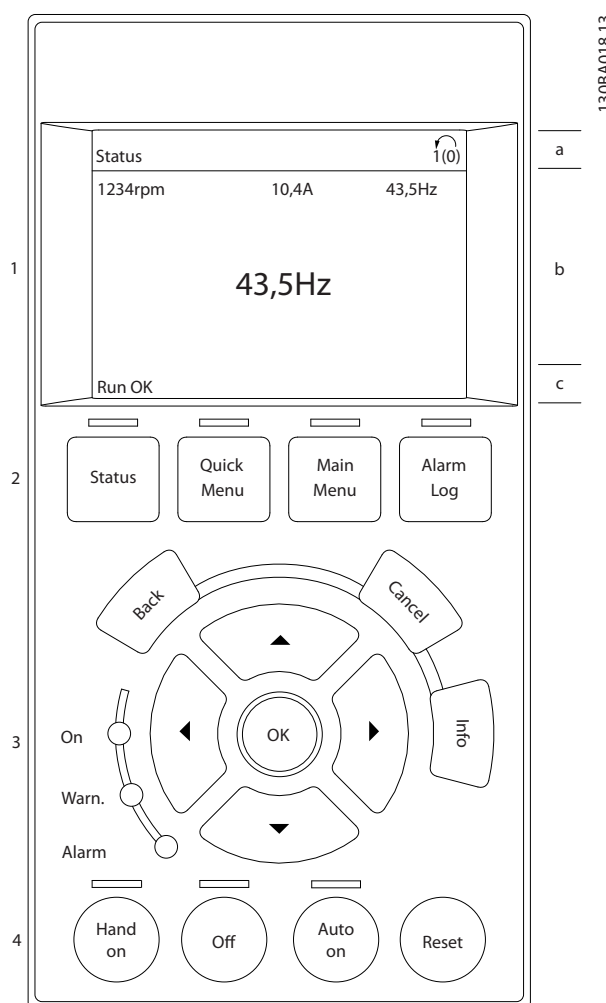


図 2.1 LCP

表示は 3 つのセクションに分かれています。

上部のセクション

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

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

中央のセクション

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

下部セクション

(c) には常に、状態モード時の周波数変換器の状態が表示されます。

[Status]を押すと、3つの状態読み出し画面が切り替わります。

異なる書式の動作変数が各状態画面に示されます。

いくつかの値又は測定値はそれぞれ表示された動作変数にリンクできます。以下を介して表示される値/測定値を定義します：

- パラメーター 0-20 表示行 1.1 小
- パラメーター 0-21 表示行 1.2 小
- パラメーター 0-22 表示行 1.3 小
- パラメーター 0-23 表示行 2 大
- パラメーター 0-24 表示行 3 大

[Quick Menu]、Q3 機能設定、Q3-1 一般設定、Q3-13 表示設定からアクセスできます。

パラメーター 0-20 表示行 1.1 小 ～ パラメーター 0-24 表示行 3 大で選択されたそれぞれの値/測定値の読み出しパラメーターには、それぞれ個別のスケールと小数点以下桁数があります。大きい数値は、小数点以下は少ない桁数で表示されます。

Ex.：電流読み出し

5.25 A; 15.2 A 105 A.

状態表示 I

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

図 2.2 の画面に表示された動作変数を参照してください。1.1、1.2、及び 1.3 は小さいサイズで表示されます。2 と 3 は中位のサイズで表示されます。

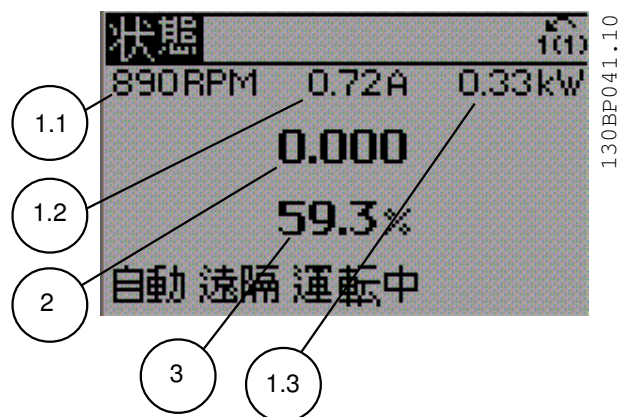


図 2.2 状態表示 I の例

状態表示 II

図 2.3 の画面に表示された動作変数 (1.1、1.2、1.3、及び 2) を参照してください。

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

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

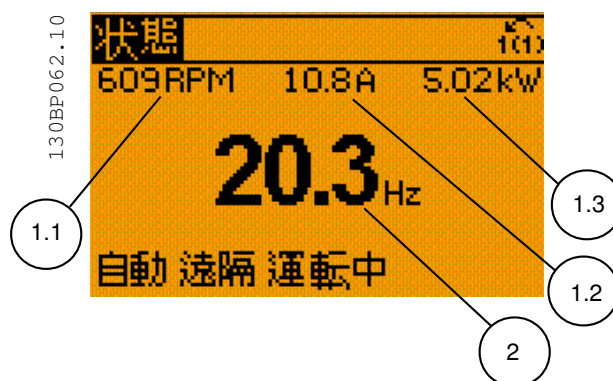


図 2.3 状態表示 II の例

状態表示 III

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

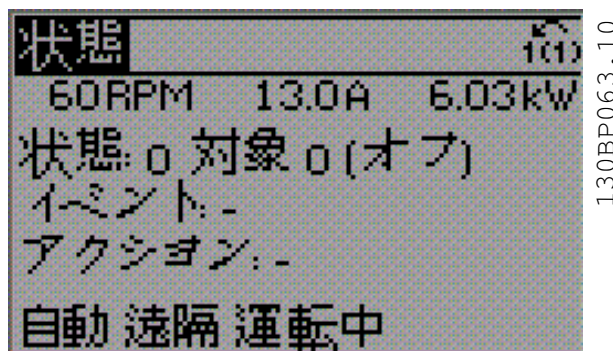


図 2.4 状態表示 III

表示コントラスト調節

より暗い表示にするには [Status] と [▲] を押します。

より明るい表示にするには [Status] と [▼] を押します。

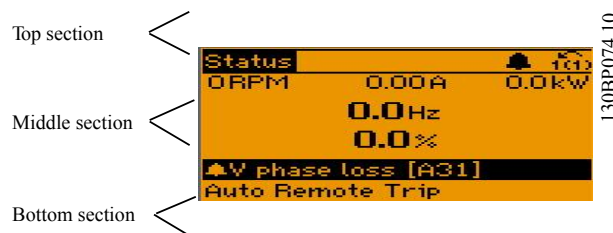


図 2.5 ディスプレイセクション

表示ランプ (LED)

ある閾値を超えると、警報 LED 及び警告 LED 又はそのいずれかが点灯します。ディスプレイに状態テキスト及び警報テキストが表示されます。

[On] LED は、周波数変換器が主電源電圧、直流バス端子、または 24 V 外部電源から電力が供給されるとアクティブになります。同時にバックライトがオンになります。

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

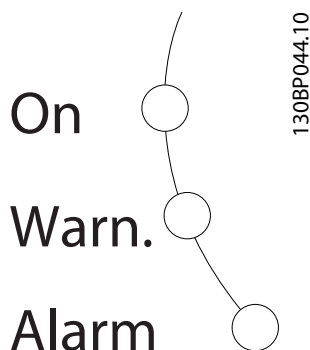


図 2.6 表示ランプ

GLCP キー

メニュー・キー

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



図 2.7 メニュー・キー

[Status]

[Status] は、周波数変換器および/またはモーターの状態を示します。[Status]キーを押すと、3 つの異なる読み出しを選択できます。

- 5 行読み出し
- 4 行読み出し
- スマート論理コントロール

[Status] は表示モードの選択や、クイック・メニュー・モードやメイン・メニュー・モード、又は警報モードから表示モードに戻る場合に押します。[Status] を押して、シングル読み出しモードとダブル読み出しモードの切り替えも行えます。

[Quick Menu]

[Quick Menu] では周波数変換器のクイック設定ができます。ここでは最も一般的な HVAC 機能をプログラムできます。

[Quick Menu] は以下で構成されています

- マイ・パーソナル・メニュー
- Quick set-up (クイック設定)
- 機能設定
- 変更履歴
- ログ

機能設定は、ほとんどの HVAC アプリケーションにとって必要な、すべてのパラメーターに対する迅速かつ容易なアクセスを提供します。

- ほとんどの VAV および CAV 供給およびリターンファン。
- 冷却タワーファン。
- 1 次、2 次および復水器水ポンプ。
- 他のポンプ、ファンおよびコンプレッサアプリケーション。

また、LCP に表示する変数、デジタル・プリセット速度、アナログ速度指令信号のスケール、閉ループ単一ゾーンおよび複数ゾーン・アプリケーション、およびファン/ポンプ/コンプレッサに関する特定機能を選択するためのパラメーターもあります。

クイック・メニューのパラメーターは、以下でパスワードが作成されていない場合にはすぐにアクセスできます：

- パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワード
- パラメーター 0-61 パスワなしメインメニュー Acc
- パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワード
- パラメーター 0-66 パスワードなしで個人メニューへアクセス

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

[Main Menu]

[Main Menu]を押してすべてのパラメーターをプログラムできます。メイン・メニューのパラメーターは、以下でパスワードが作成されていない場合にはすぐにアクセスできます：

- パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワード
- パラメーター 0-61 パスワなしメインメニュー Acc
- パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワード
- パラメーター 0-66 パスワードなしで個人メニューへアクセス

ほとんどの HVAC アプリケーションでは、メイン・メニューパラメーターにアクセスする必要はありません。代わりに、クイック・メニュー、クイック設定、機能設定を使用することで、必要とされるほとんどのパラメーターに簡単かつ迅速にアクセスできます。

メイン・メニュー・モードとクイック・メニュー・モードを直接切り替えることも可能です。

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

[Alarm Log]

[Alarm Log]（警報ログ）には、最新の警報リストが10件表示されます（A1-A10の番号が付けられる）。それぞれの警報の詳細を表示するには、ナビゲーション・キーを押して警報番号へ移動し、[OK]を押します。警報モードに入る前に周波数変換器の状態に関する情報が表示されます。

LCPの[Alarm Log]ボタンで警報ログと保守ログの両方にアクセスできます。

[Back]

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



図 2.8 バックキー

[Cancel]

[Cancel]（取り消し）で、表示が変更されない限り、最後に実行した変更やコマンドが取り消されます。



図 2.9 キャンセルキー

[Info]

[Info] このキーを押すと、表示ウィンドウにコマンド、パラメーター、または機能に関する情報を表示します。[Info]は、必要に応じて詳細な情報を提供します。情報モードを終了するには [Info]、[Back]、又は [Cancel] を押します。



図 2.10 Info キー

ナビゲーション・キー

[Quick Menu]、[Main Menu]、及び [Alarm Log] で使用可能な選択肢間を移動するには、4つのナビゲーション・キーを使用します。キーを押して、カーソルを移動します。

[OK]

[OK]を押して、カーソルが置かれているパラメーターを選択したり、パラメーターの変更を確定したりできます。

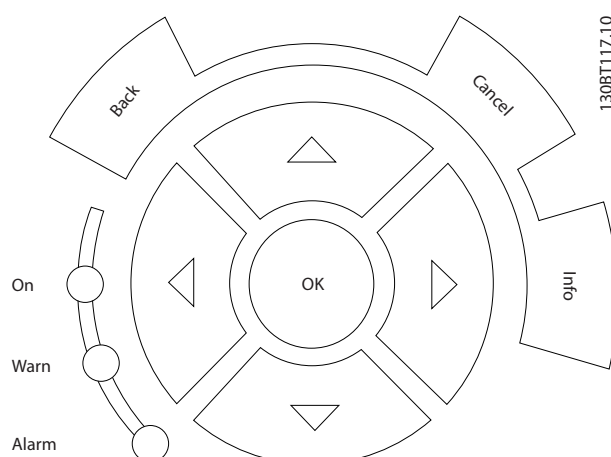


図 2.11 ナビゲーション・キー

操作キー

ローカル・コントロール用の操作キーはコントロールパネルの下部にあります。

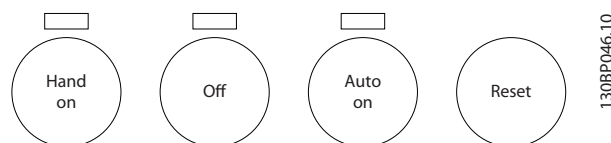


図 2.12 操作キー

[Hand On]

[Hand On] では、周波数変換器を GLCP を介してコントロールできます。[Hand On]を押すと、モーターを始動することもできます。さらに、ナビゲーション・キーを使ってモーター速度データを入力することも可能です。このキーは、パラメーター 0-40 LCP の [Hand on] キーを使って [1] 有効又は [0] 無効にできます。[Hand on] をアクティブにしても、以下のコントロール信号はアクティブのままです。

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

注記

コントロール信号又はフィールドバスでアクティブにされた外部停止信号は、LCP のスタート・コマンドに優先します。

[Off]

[Off]を押すと、接続されているモーターが停止します。このキーは、パラメーター 0-41 LCP の [Off] キーを使って [1] 有効 又は [0] 無効として選択できます。外部停止機能を選択しないで [Off] キーが無効になっている場合、モーターを停止するには主電源を切断することが唯一の方法です。

[Auto On]

[Auto On]を押すと、周波数変換器はコントロール端子またはシリアル通信を介してコントロールされるようになります。コントロール端子又はバスにスタート信号が印加されると、周波数変換器が始動します。このキーは、パラメーター 0-42 LCP の [Auto on] キーを使って [1] 有効 又は [0] 無効として選択できます。

注記

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

[Reset]

[Reset] を押すと、アラーム (トリップ) の後に周波数変換器をリセットできます。パラメーター 0-43 LCP の [Reset] キーを介して、[1]有効又は [0]無効として選択できます。

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

2.1.2 数値 LCP (NLCP) の操作方法

コントロール・パネルは次の 4 つの機能グループに分かれています。

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

注記

NLCP (LCP101) ではパラメーターをコピーできません。

以下のモードのいずれかを選択してください。

状態モード: 周波数変換器又はモーターの状態を表示します。

警報が発せられると、NLCP は自動的に状態モードに切り替わります。

複数の警報を表示できます。

クイック設定またはメイン・メニュー・モード: パラメーターとその設定が表示されます。

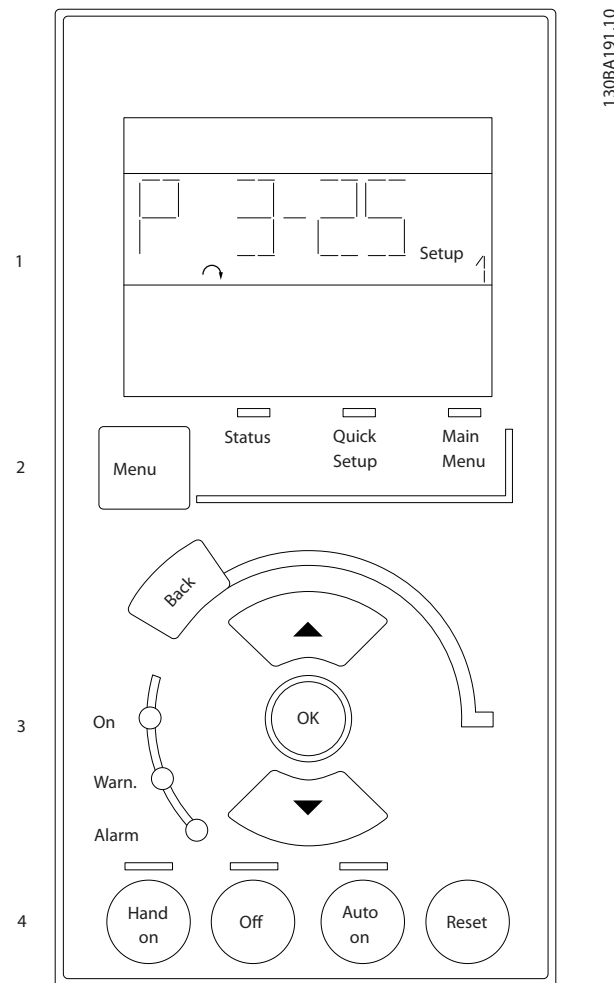


図 2.13 数値 LCP (NLCP)



図 2.14 状態表示例

表示ランプ (LED):

- 緑色 LED/オン: コントロール・セクションがオンになっていることを示します。
- 黄色 LED/警告: 警告を示します。
- 赤色 LED/警報: 警報を示します。



図 2.15 警報表示例

メニューキー

[Menu] 以下のいずれかのモードを選択します:

- 状態
- クイック設定
- Main Menu(メイン・メニュー)

メイン・メニュー は、すべてのパラメーターのプログラミングに使用します。

パラメーターは、以下でパスワードが作成されていない場合にはすぐにアクセスできます:

- パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワード,
- パラメーター 0-61 パスワなしメインメニュー Acc,
- パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワード,
- パラメーター 0-66 パスワードなしで個人メニューへアクセス.

[クイック設定] は、最も基本的なパラメーターのみを使って周波数変換器を設定する場合に使用します。

パラメーター値は、その値が点滅しているときに[▼] [▲]を使用して変更できます。

[Menu]キーを何回か押してメイン・メニューを選択します。メイン・メニュー LED が点灯します。

パラメーター・グループ [xx-__] を選択して、[OK] を押します。

パラメーター[__-xx] を選択して、[OK] を押します。

パラメーターがアレイ・パラメーターの場合、アレイ番号を選択して、[OK] を押します。

必要なデータ値を選択して、[OK] を押します。

[Back] を押して、後ろに戻ります。

矢印キー [▼] [▲] は、パラメーター・グループ間やパラメーター間およびパラメーター内の移動に使用します。[OK]は、カーソルが置かれているパラメーターを選択したり、パラメーターの変更を確定したりするのに使用します。

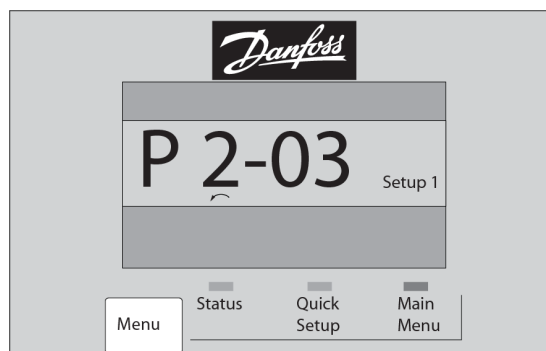


図 2.16 メニュー表示

操作キー

ローカル・コントロール用のキーはコントロール・パネルの下部にあります。

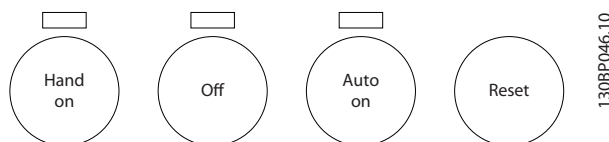


図 2.17 数値 LCP (NLCP) の操作キー

[Hand On] (手動オン) では、周波数変換器を LCP を介してコントロールできます。また、[Hand On] (手動オン)を使用してモーターをスタートできます。ナビゲーション・キー[▲]/[▼]/[▶]/[◀]を押して、モーター速度データを入力することも可能です。このキーは、パラメーター 0-40 LCP の[Hand on]キーを使って [1] 有効又は [0] 無効にできます。

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

[Hand on] をアクティブにしても、以下のコントロール信号はアクティブのままです。

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

[Off]を押すと、接続されているモーターが停止します。このキーは、パラメーター 0-41 LCP の[Off]キーを使って [1] 有効又は [0] 無効にできます。

外部停止機能が選択されておらず、かつ[Off] キーが非アクティブの場合は、主電源を切断することでモーターを停止できます。

[Auto On]を押すと、周波数変換器はコントロール端子および/またはシリアル通信を介してコントロールできるようになります。コントロール端子又はバスにスタート信号が印加されると、周波数変換器が始動します。このキーは、パラメーター 0-42 LCP の [Auto on] キーを使って [1] 有効又は [0] 無効にできます。

注記

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

[Reset]は、警報 (トリップ) 後に周波数変換器をリセットするのに使用します。パラメーター 0-43 LCP の [Reset] キーを介して、[1]有効又は [0]無効として選択できます。

2.1.3 複数の周波数変換器間でのパラメーター設定のクイック転送

周波数変換器の設定が完了したら、MCT 10 設定ソフトウェア・ツール を使って LCP 又は PC にデータを保存します。

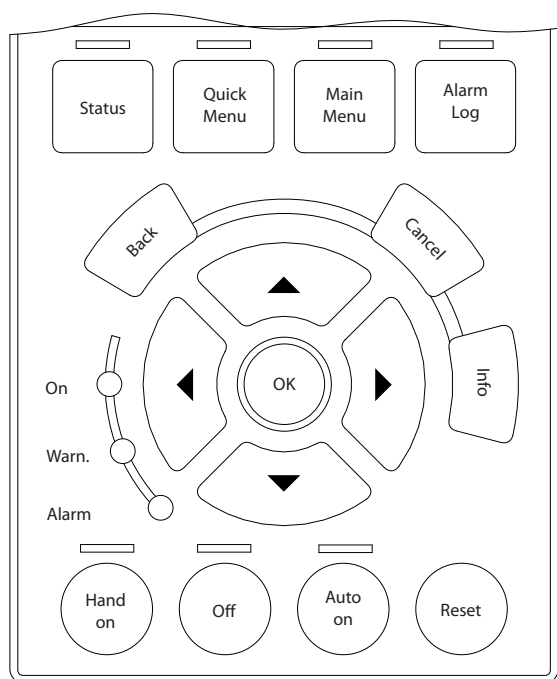


図 2.18 LCP

LCP にデータを保存

注記

この操作を行う前にモーターを停止してください。

LCP にデータを保存するには:

1. パラメーター 0-50 LCP コピーへ進みます。
2. [OK] (確定) キーを押します。
3. [1] 全てを LCP へ を選択します。
4. [OK] (確定) キーを押します。

すべてのパラメーター設定が、進行バーに示された LCP に保存されます。100% に達したら、[OK] を押します。

LCP を別の周波数変換器に接続してこの周波数変換器のパラメーター設定をコピーしてください。

LCP から周波数変換器にデータを転送する

注記

この操作を行う前にモーターを停止してください。

LCP から周波数変換器にデータを転送するには:

1. パラメーター 0-50 LCP コピーへ進みます。
2. [OK] (確定) キーを押します。
3. [2] LCP から全て を選択します。
4. [OK] (確定) キーを押します。

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

2.1.4 パラメーター設定

周波数変換器は、ほとんどすべての割り当てに使用できます。そのため、パラメーター数は膨大です。このシリーズでは、クイック・メニュー・モード及びメイン・メニュー・モードの 2 つのプログラム・モード間での選択が可能です。

メイン・メニューではすべてのパラメーターにアクセスできます。クイック・メニュー・モードでは、数個のパラメーターを画面の指示に従ってユーザーが設定すればよい。ため、HVAC アプリケーションの大半をプログラムできますB

プログラム・モードに関係なく、メイン・メニュー・モード及びクイック・メニュー・モード両方のパラメーターを変更できます。

2.1.5 クイック・メニュー・モード

パラメーター・データ

グラフィック表示 (GLCP) ではクイック・メニューのリストにある全てのパラメーターにアクセスできます。数値表示 (NLCP) では、クイック設定パラメーターにしかアクセスできません。[Quick Menu] (クイック・メニュー) を押してパラメーターを設定 (パラメーターのデータの入力、変更または設定) するには以下の手順に従います。

1. [Quick Menu] (クイック・メニュー) を押します。
2. [▲] または [▼] を押して、変更するパラメーターを探します。

3. [OK] (確定) を押します。
4. [▲] または [▼] を押して、正しいパラメーター設定を選択します。
5. [OK] (確定) を押します。
6. パラメーターの設定で別の桁に移動するには、[◀] および [▶] ボタンを使用します。
7. 反転領域が変更のために選択された桁です。
8. 変更を取り消すには [Cancel] を押します。変更を入力して新しく設定するには [OK] を押します。

パラメーター・データの変更例

パラメーター 22-60 破損ベルト機能が [0] オフに設定されていることを前提とします。ファン・ベルトの状態 (破損しているか否か) をモニターしたい場合には以下の手順に従います:

1. [Quick Menu] (クイック・メニュー) を押します。
2. [▼] を押して、機能設定を選択します。
3. [OK] (確定) を押します。
4. [▼] を押して、アプリケーション設定を選択します。
5. [OK] (確定) を押します。
6. ファン機能は [OK] を再度押します。
7. [OK] を押して、破損ベルト機能を選択します。
8. [▼] を押して、[2] トリップを選択します。

ファンの破損が検出された場合、周波数変換器がトリップします。

Q1 マイ・パーソナル・メニューを選択して、パーソナル・パラメーターを表示してください。

例えば、AHU またはポンプの OEM などではパーソナル・パラメーターを工場出荷時に [マイ・パーソナル・メニュー] として予めプログラムしておく、納品後の設定および調整が簡単になります。これらのパラメーターは、パラメーター 0-25 マイ・パーソナル・メニューにおいて選択されます。このメニューには最大 20 までの異なるパラメーターをプログラムできます。

変更履歴を選択して、次の情報を取得してください。

- 最新の変更 10 件。[▲] と [▼] を押して、最近変更した 10 個のパラメーターをスクロールします。
- デフォルト設定以後行われた変更。

ログ

ロギングは表示行読み出し値の情報を表示します。この情報はグラフとして表示されます。

パラメーター 0-20 表示行 1.1 小及びパラメーター 0-24 表示行 3 大で選択された表示パラメーターのみを見ることができます。後で参照できるよう最大で 120 個のサンプルをメモリーに保存できます。

クイック設定

HVAC 応用での効率的なパラメーター設定

Quick Setup (クイック設定) オプションだけで、ほとんどの HVAC アプリケーションの設定を容易に行うことができます。

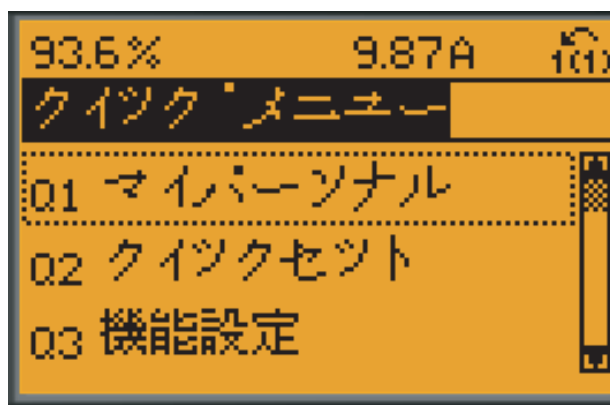
[Quick Menu] (クイック・メニュー) を押すとクイック・メニューの別のオプションが表示されます。図 2.19 ならびに 表 2.2 から 表 2.5 もご参照ください。

クイック設定オプションの使用例

立ち下がり時間を 100 秒に設定するには、以下の手順に従ってください:

1. **Quick Set-up** を選択します。クイック設定のパラメーター 0-01 言語が表示されます。
2. パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間がデフォルトの 20 秒で表示されるまで、[▼] を繰り返し押します。
3. [OK] (確定) を押します。
4. [◀] を押して、コンマの前の 3 番目の桁を反転表示します。
5. [▲] を押して、0 を 1 に変更します。
6. [▶] を押して、桁 2 を反転表示します。
7. [▼] を押して、2 を 0 に変更します。
8. [OK] (確定) を押します。

立ち下がり時間が新たに 100 秒に設定されました。



130BP064.11

図 2.19 クイック・メニュー・ビュー

クイック設定により、周波数変換器が持つ 18 個の最も重要な設定パラメーターにアクセスできます。プログラミングが終了すると、周波数変換器は運転可能な状態になります。18 のクイック設定パラメーターは表 2.1 の表にあります。

パラメーター	[Units] (単位)
パラメーター 0-01 言語	
パラメーター 1-20 モーター電力 [kW]	[kW]
パラメーター 1-21 モーター出力 [HP]	[Hp]
パラメーター 1-22 モーター電圧 ¹⁾	[V]
パラメーター 1-23 モーター周波数	[Hz]
パラメーター 1-24 モーター電流	[A]
パラメーター 1-25 モーター公称速度	[RPM]
パラメーター 1-28 モーター回転チェック	[Hz]
パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間	[s]
パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間	[s]
パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM]	[RPM]
パラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] ¹⁾	[Hz]
パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM]	[RPM]
パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] ¹⁾	[Hz]
パラメーター 3-19 ジョグ速度 [RPM]	[RPM]
パラメーター 3-11 ジョグ速度 [Hz] ¹⁾	[Hz]
パラメーター 5-12 端末 27 デジタル入力	
パラメーター 5-40 機能リレー ²⁾	

表 2.1 クイック設定パラメーター

- 1) ディスプレイに表示されている情報は、パラメーター 0-02 モーター速度単位 と パラメーター 0-03 地域設定 でなされた選択に依存します。パラメーター 0-02 モーター速度単位と パラメーター 0-03 地域設定のデフォルト設定は周波数変換器が使用される地域によって異なりますが、必要に応じてプログラムし直すことができます。
- 2) パラメーター 5-40 機能リレー はアレイです。[0] リレー 1 または [1] リレー 2 から選択します。標準設定は [0] リレー 1 であり、デフォルトオプションの [9] アラームを伴います。

設定とプログラミングに関する詳細情報は、章 3 パラメーターの説明を参照してください。

注記

パラメーター 5-12 端末 27 デジタル入力 で [0] 動作なしを選択すると、始動するために端子 27 の +24 V に接続する必要はありません。

パラメーター 5-12 端末 27 デジタル入力 で [2] 逆フリーラン] (工場出荷時設定デフォルト値) を選択すると、始動するために +24V への接続が必要になります。

2.1.6 機能設定

機能設定は、ほとんどの HVAC アプリケーションにとって必要な、すべてのパラメーターに対する迅速かつ容易なアクセスを提供します。

- ほとんどの VAV および CAV 供給およびリターンファン。
- 冷却タワーファン。
- 1 次ポンプ。
- 2 次ポンプ。

- 復水器水ポンプ。
- 他のポンプ、ファンおよびコンプレッサアプリケーション。

機能設定へのアクセス方法 - 例

- 周波数変換器の電源を入れます (黄色の LED が点灯)。

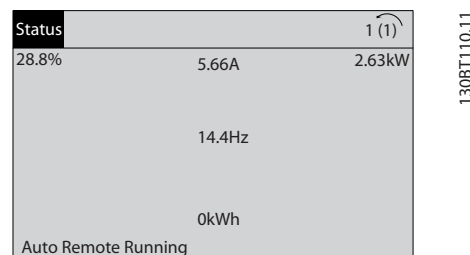


図 2.20 周波数変換器オン

- [Quick Menu] (クイック・メニュー) を押します。

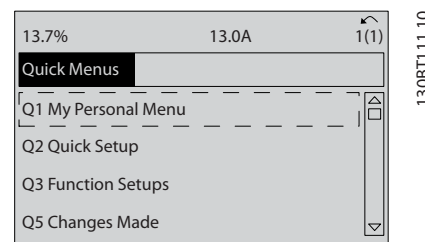


図 2.21 クイック・メニュー選択

- [▲] と [▼] を押して、機能設定までスクロールダウンします。[OK] (確定) を押します。

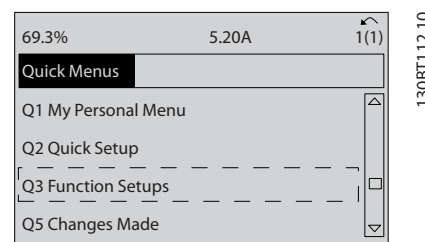


図 2.22 機能設定にスクロール

- 機能設定オプションが表示されます。Q3-1 一般設定を選択します。[OK] (確定) を押します。

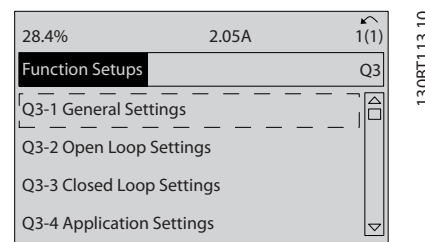


図 2.23 機能設定オプション

5. [▲] と [▼] を押して、Q3-11 アナログ出力までスクロールします。[OK] (確定) を押します。

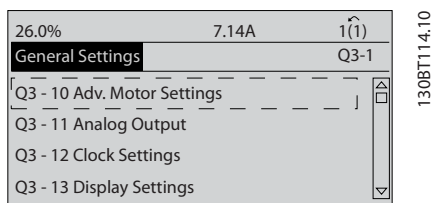


図 2.24 一般設定オプション

7. [▲] と [▼] を押して、さまざまなオプションの中から選択します。[OK] (確定) を押します。

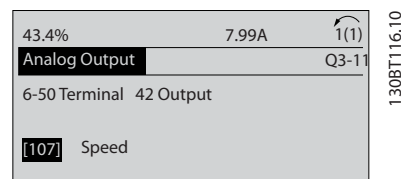


図 2.26 パラメーター設定

6. パラメーター 6-50 端末 42 出力を選択します。[OK] (確定) を押します。

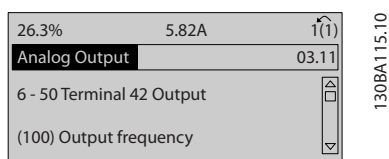


図 2.25 パラメーター 6-50 端末 42 出力 選択

機能設定パラメーター

機能設定パラメーターが以下の方法でグループに分類されます:

Q3-10 高度なモーター設定	Q3-11 アナログ出力	Q3-12 クロック設定	Q3-13 表示設定
パラメーター 1-90 モーター熱保護	パラメーター 6-50 端末 42 出力	パラメーター 0-70 日時	パラメーター 0-20 表示行 1. 1 小
パラメーター 1-93 サーミスター・ソース	パラメーター 6-51 端末 42 出力最低スケール	パラメーター 0-71 日付書式	パラメーター 0-21 表示行 1. 2 小
パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA)	パラメーター 6-52 端末 42 出力最高スケール	パラメーター 0-72 時間書式	パラメーター 0-22 表示行 1. 3 小
パラメーター 14-01 スイッチ周波数	-	パラメーター 0-74 DST/サマータイム	パラメーター 0-23 表示行 2 大
パラメーター 4-53 警告速度高	-	パラメーター 0-76 DST/サマータイム開始	パラメーター 0-24 表示行 3 大
-	-	パラメーター 0-77 DST/サマータイム終了	パラメーター 0-37 表示テキスト 1
-	-	-	パラメーター 0-38 表示テキスト 2
-	-	-	パラメーター 0-39 表示テキスト 3

表 2.2 Q3-1 一般設定

Q3-20 デジタル速度指令信号	Q3-21 アナログ速度指令信号
パラメーター 3-02 最低速度指令信号	パラメーター 3-02 最低速度指令信号
パラメーター 3-03 最大速度指令信号	パラメーター 3-03 最大速度指令信号
パラメーター 3-10 プリセット速度指令信号	パラメーター 6-10 端末 53 低電圧
パラメーター 5-13 端末 29 デジタル入力	パラメーター 6-11 端末 53 高電圧
パラメーター 5-14 端末 32 デジタル入力パラメーター 5-14 端子 32 デジタル入力	パラメーター 6-12 端末 53 低電流
パラメーター 5-15 端子 33 デジタル入力	パラメーター 6-13 端末 53 高電流
-	パラメーター 6-14 端末 53 低速信 / FB 値
-	パラメーター 6-15 端末 53 高速信 / FB 値

表 2.3 Q3-2 開ループ設定

Q3-30 シングル・ゾーン内部設定 設定ポイント	Q3-31 シングル・ゾーン外部設定 設定ポイント	Q3-32 マルチゾーン / 高度
パラメーター 1-00 構成モード	パラメーター 1-00 構成モード	パラメーター 1-00 構成モード
パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位	パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位	パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1
パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバック	パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバック	パラメーター 3-16 速度指令信号ソース 2
パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバック	パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバック	パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース
パラメーター 6-22 端末 54 低電流	パラメーター 6-10 端末 53 低電圧	パラメーター 20-01 フィードバック 1 変換
パラメーター 6-24 端末 54 低速信/FB 値	パラメーター 6-11 端末 53 高電圧	パラメーター 20-02 フィードバック 1 ソース単位
パラメーター 6-25 端末 54 高速信/FB 値	パラメーター 6-12 端末 53 低電流	パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース
パラメーター 6-26 端末 54 フィルター時間定数	パラメーター 6-13 端末 53 高電流	パラメーター 20-04 フィードバック 2 変換
パラメーター 6-27 端末 54 ライブ・ゼロ	パラメーター 6-14 端末 53 低速信/FB 値	パラメーター 20-05 フィードバック 2 ソース単位
パラメーター 6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間	パラメーター 6-15 端末 53 高速信/FB 値	パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース
パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	パラメーター 6-22 端末 54 低電流	パラメーター 20-07 フィードバック 3 変換
パラメーター 20-21 設定値 1	パラメーター 6-24 端末 54 低速信/FB 値	パラメーター 20-08 フィードバック 3 ソース単位
パラメーター 20-81 PID 順転/反転コントロール	パラメーター 6-25 端末 54 高速信/FB 値	パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位
パラメーター 20-82 PID スタート速度 [RPM]	パラメーター 6-26 端末 54 フィルター時間定数	パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバック
パラメーター 20-83 PID スタート速度 [Hz]	パラメーター 6-27 端末 54 ライブ・ゼロ	パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバック
パラメーター 20-93 PID 比例ゲイン	パラメーター 6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間	パラメーター 6-10 端末 53 低電圧
パラメーター 20-94 PID 積分時間	パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	パラメーター 6-11 端末 53 高電圧
パラメーター 20-70 閉ループ方式	パラメーター 20-81 PID 順転/反転コントロール	パラメーター 6-12 端末 53 低電流
パラメーター 20-71 PID 性能	パラメーター 20-82 PID スタート速度 [RPM]	パラメーター 6-13 端末 53 高電流
パラメーター 20-72 PID 出力変更	パラメーター 20-83 PID スタート速度 [Hz]	パラメーター 6-14 端末 53 低速信/FB 値
パラメーター 20-73 最小フィードバック・レベル	パラメーター 20-93 PID 比例ゲイン	パラメーター 6-15 端末 53 高速信/FB 値
パラメーター 20-74 最大フィードバック・レベル	パラメーター 20-94 PID 積分時間	パラメーター 6-16 端末 53 フィルター時間定数
パラメーター 20-79 PID 自動調整	パラメーター 20-70 閉ループ方式	パラメーター 6-17 端末 53 ライブ・ゼロ
-	パラメーター 20-71 PID 性能	パラメーター 6-20 端末 54 低電圧
-	パラメーター 20-72 PID 出力変更	パラメーター 6-21 端末 54 高電圧
-	パラメーター 20-73 最小フィードバック・レベル	パラメーター 6-22 端末 54 低電流
-	パラメーター 20-74 最大フィードバック・レベル	パラメーター 6-23 端末 54 高電流
-	パラメーター 20-79 PID 自動調整	パラメーター 6-24 端末 54 低速信/FB 値
-	-	パラメーター 6-25 端末 54 高速信/FB 値

Q3-30 シングル・ゾーン内部設定 設定ポイント	Q3-31 シングル・ゾーン外部設定 設定ポイント	Q3-32 マルチゾーン / 高度
-	-	パラメーター 6-26 端末 54 フィルター時間定数
-	-	パラメーター 6-27 端末 54 ライブ・ゼロ
-	-	パラメーター 6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間
-	-	パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能
-	-	パラメーター 4-56 低フィードバック信号警告
-	-	パラメーター 4-57 高フィードバック信号警告
-	-	パラメーター 20-20 フィードバック機能
-	-	パラメーター 20-21 設定値 1
-	-	パラメーター 20-22 設定値 2
-	-	パラメーター 20-81 PID 順転 / 反転コントロール
-	-	パラメーター 20-82 PID スタート速度[RPM]
-	-	パラメーター 20-83 PID スタート速度 [Hz]
-	-	パラメーター 20-93 PID 比例ゲイン
-	-	パラメーター 20-94 PID 積分時間
-	-	パラメーター 20-70 閉ループ方式
-	-	パラメーター 20-71 PID 性能
-	-	パラメーター 20-72 PID 出力変更
-	-	パラメーター 20-73 最小フィードバック・レベル
-	-	パラメーター 20-74 最大フィードバック・レベル
-	-	パラメーター 20-79 PID 自動調整

表 2.4 Q3-3 閉ループ設定

Q3-40 ファン機能	Q3-41 ポンプ機能	Q3-42 コンプレッサー機能
パラメーター 22-60 破損ベルト機能	パラメーター 22-20 低出力自動設定	パラメーター 1-03 トルク特性
パラメーター 22-61 破損ベルト・トルク	パラメーター 22-21 低出力検出	パラメーター 1-71 スタート遅延
パラメーター 22-62 破損ベルト遅延	パラメーター 22-22 低速度検出	パラメーター 22-75 短サイクル保護
パラメーター 4-64 半自動バイパス設定	パラメーター 22-23 無流量機能	パラメーター 22-76 スタート間の間隔
パラメーター 1-03 トルク特性	パラメーター 22-24 無流量遅延	パラメーター 22-77 最小稼働時間
パラメーター 22-22 低速度検出	パラメーター 22-40 最小稼働時間	パラメーター 5-01 端末 27 モード
パラメーター 22-23 無流量機能	パラメーター 22-41 最小スリープ時間	パラメーター 5-02 端末 29 モード
パラメーター 22-24 無流量遅延	パラメーター 22-42 ウェイクアップ速度 [RPM]	パラメーター 5-12 端末 27 デジタル入力
パラメーター 22-40 最小稼働時間	パラメーター 22-43 ウェイクアップ速度 [Hz]	パラメーター 5-13 端末 29 デジタル入力
パラメーター 22-41 最小スリープ時間	パラメーター 22-44 ウェイクアップ速度指令信号/フィードバック偏差	パラメーター 5-40 機能リレー
パラメーター 22-42 ウェイクアップ速度 [RPM]	パラメーター 22-45 設定値ブースト	パラメーター 1-73 フライング・スタート
パラメーター 22-43 ウェイクアップ速度 [Hz]	パラメーター 22-46 最大ブースト時間	パラメーター 1-86 トリップ速度ロー [RPM]
パラメーター 22-44 ウェイクアップ速度指令信号/フィードバック偏差	パラメーター 22-26 ドライ・ポンプ機能	パラメーター 1-87 トリップ速度ロー [Hz]
パラメーター 22-45 設定値ブースト	パラメーター 22-27 ドライ・ポンプ遅延	-
パラメーター 22-46 最大ブースト時間	パラメーター 22-80 流量補償	-

Q3-40 ファン機能	Q3-41 ポンプ機能	Q3-42 コンプレッサー機能
パラメーター 2-10 ブレーキ機能	パラメーター 22-81 2 乗-直線曲線近似	-
パラメーター 2-16 交流ブレーキ最大電流	パラメーター 22-82 作業点計算	-
パラメーター 2-17 過電圧コントロール	パラメーター 22-83 無流量における速度 [RPM]	-
パラメーター 1-73 フライニング・スタート	パラメーター 22-84 無流量における速度 [Hz]	-
パラメーター 1-71 スタート遅延	パラメーター 22-85 設計点における速度 [RPM]	-
パラメーター 1-80 停止時の機能	パラメーター 22-86 設計点における速度 [Hz]	-
パラメーター 2-00 直流保留 / 予加熱電流	パラメーター 22-87 無流量速度における圧力	-
パラメーター 4-10 モーター速度方向	パラメーター 22-88 定格速度における圧力	-
-	パラメーター 22-89 設計点における流量	-
-	パラメーター 22-90 定格速度における流量	-
-	パラメーター 1-03 トルク特性	-
-	パラメーター 1-73 フライニング・スタート	-

表 2.5 Q3-4 アプリケーション設定

2.1.7 メイン・メニュー・モード

[Main Menu]を押して、メインメニューモードを選択します。以下の読み出しがディスプレイに表示されます。表示の中部及び下部セクションに、パラメーター・グループのリストが表示されます。パラメーター・グループは [▲] と [▼]キー で切り換えて選択できます。

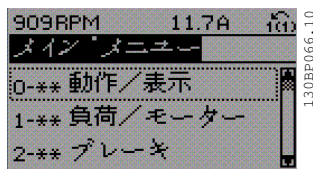


図 2.27 メイン・メニュー・モード

各パラメーターの名前と数値は、いずれのプログラム・モードでも同一です。メイン・メニュー・モードでは、パラメーターはグループに区分されています。パラメーター番号の最初（左端）の桁は、パラメーター・グループ番号を示します。

すべてのパラメーターは、メイン・メニューから変更できます。ただし、構成（パラメーター 1-00 構成モード）によっては、表示されないパラメーターもあります。

2.1.8 パラメーターの選択

メイン・メニュー・モードでは、パラメーターはグループに区分されています。ナビゲーション・キーを押して、パラメーター・グループを選択します。以下のパラメーター・グループにアクセスできます。

グループ番号	パラメーター・グループ
0	操作/表示
1	負荷 / モーター
2	ブレーキ
3	速度指令信号/ランプ
4	制限 / 警告
5	ディジタル入/出力
6	アナログ入/出力
8	通信とオプション
9	プロフィバス
10	CAN フィールドバス
11	LonWorks
12	イーサネット IP / Modbus TCP / PROFINET
13	スマート論理
14	特殊関数
15	ドライブ情報
16	データ読み出し
18	データ読出 2
20	ドライブ閉ループ
21	拡張 閉ループ
22	アプリケーション機能
23	時間ベース機能
25	カスケード・コントローラー
26	アナログ I/O オプション MCB 109

表 2.6 パラメーターの選択

パラメーター・グループを選択した後、ナビゲーション・キーを押してパラメーターを選択します。表示の中部セクションにパラメーター番号とパラメーター名、及び選択したパラメーター値が表示されます。



図 2.28 パラメーターの選択

2.1.9 データの変更

選択したパラメーターを変更するには、[OK] (確定) を押してください。データ変更の手順は、選択パラメーターが数値データ値かテキスト値かにより異なります。

2.1.10 テキスト値の変更

選択したパラメーターがテキスト値の場合には、[▲] [▼] キーでテキスト値を変更します。保存したい値の上にカーソルを置き、[OK] を押してください。

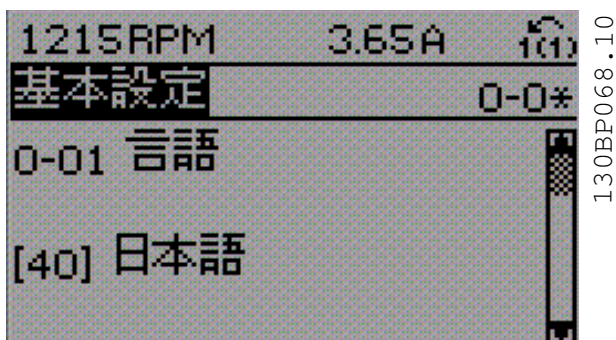


図 2.29 テキスト値の変更

2.1.11 数値データ値グループの変更

選択パラメーターが数値データ値である場合、[◀] [▶] および [▲] [▼] ナビゲーションキーを押して、データ値を変更してください。[◀] [▶] キーを押して、カーソルを横に動かします。

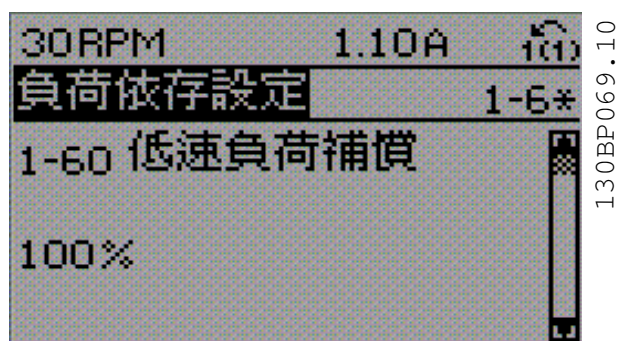


図 2.30 数値データ値グループの変更

[▲] [▼] キーを押してデータ値を変更します。[▲] はデータ値を増加させ、[▼] はデータ値を減少させます。保存したい値にカーソルを置き、[OK] (確定) を押してください。

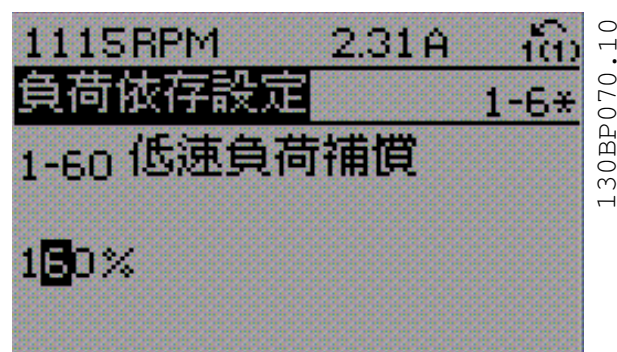


図 2.31 数値データ値グループの変更

2.1.12 値、段階的

パラメーターの中には、段階的に変更できるものがあります。これが当てはまるのは以下の製品です。

- パラメーター 1-20 モーター電力 [kW].
- パラメーター 1-22 モーター電圧.
- パラメーター 1-23 モーター周波数.

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

2.1.13 インデックス付きパラメーターの読み出しとプログラミング

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

パラメーター 15-30 警報ログ: エラー・コードから パラメーター 15-33 警報ログ: 日時は、読み出すことのできる不具合ログを含みます。パラメーターを選択し、[OK] を押してから、[▲]/[▼] ナビゲーション・キーを使用して値のログをスクロールしてください。

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

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

2.1.14 デフォルト設定に初期化する

周波数変換器をデフォルト設定に初期化する方法は 2 つあります。

推奨される 初期化 (パラメーター 14-22 動作モードを通じて)

1. パラメーター 14-22 動作モードを選択します。
2. [OK] (確定) を押します。
3. [2] 初期化を選択。
4. [OK] (確定) を押します。
5. 主電源を切断し、表示が消灯するまで待ちます。
6. 主電源を再接続します。これで周波数変換器はリセットされます。
7. パラメーター 14-22 動作モード を [0] 通常動作に変更します。

注記

パーソナル・メニューで選択したパラメーターを工場出荷時設定値にリセットします。

パラメーター 14-22 動作モード次を除く全てを初期化します

パラメーター 14-50 RFI フィルター

パラメーター 8-30 プロトコール

パラメーター 8-31 アドレス

パラメーター 8-32 ボーレート

パラメーター 8-35 最低応答遅延

パラメーター 8-36 最大応答遅延

パラメーター 8-37 最大文字間遅延

パラメーター 15-00 動作時間 ～ パラメーター 15-05 過電圧回数

パラメーター 15-20 履歴ログ: イベント ～ パラメーター 15-22 履歴ログ: 時間

パラメーター 15-30 警報ログ: エラー・コード ～ パラメーター 15-32 警報ログ: 時刻

手動初期化

1. 主電源を切って、表示が消えるまで待ちます。
2. 2a LCP 102 グラフィカル表示の電源投入時に、[Status]、[Main Menu]、[OK] を同時に押します。
2b LCP 101 数値表示の電源投入時に [Menu] を押します。
3. 5 秒後にキーを離します。
4. これで、周波数変換器はデフォルト設定にプログラムされます。

この手順で以下の値を除くすべての値が初期化されます。

- パラメーター 15-00 動作時間;
- パラメーター 15-03 電源投入回数;
- パラメーター 15-04 過温度回数;
- パラメーター 15-05 過電圧回数.

注記

手動初期化:

- シリアル通信をリセットします。
- パラメーター 14-50 RFI フィルターと不具合ログ設定をリセットします。
- パラメーター 25-00 カスケード・コントローラで選択したパラメーターを削除します。

注記

初期化とパワー・サイクル後、ディスプレイには数分間何も表示されません。

3 パラメーターの説明

3.1 パラメーターの選択

3.1.1 メイン・メニュー構造

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

[Quick Menu] ボタンでクイック・セットアップ と機能セットアップを選択すると、VLT® HVAC Drive アプリケーションの大多数をプログラムすることができます。

パラメーターの説明とデフォルト設定は本マニュアル巻末の「パラメーター・リスト」で掲載されている場合もあります。

0-xx 操作 / 表示	10-xx CAN フィールドバス AO-## アナログ I/O オプション
1-xx 負荷/モーター	11-xx LonWorks
2-xx ブレーキ	13-xx スマート論理コントローラー PB-## プロフィバス
3-xx 速度指令信号/ランプ	14-xx 特別な機能
4-xx 制限 / 警告	15-xx FC 情報 BN-## BACnet
5-xx デジタル イン/アウト	16-xx データ読み出し
6-xx アナログ入出力	18-xx 情報及びデータ読み出し
8-xx 通信およびオプション	20-xx FC 閉ループ LG-## ログ & I/O Opt. 状態
9-xx プロフィバス	21-xx 拡張 閉ループ
	22-xx 応用機能
	23-xx 時間ベース機能
	24-xx 応用機能 2
	25-xx 台数制御
	26-xx アナログ I/O オプション MCB 109

表 3.1

3.2 パラメーター: 0-** 動作 / 表示

周波数変換器の基本的な機能、LCP キー機能、及び LCP ディスプレイの構成に関するパラメーター。

3.2.1 0-0* 基本設定

0-01 言語		
オプション:		機能:
		表示に用いる言語を確定してください。 周波数変換器は 2 ケ国語パッケージで納入されます。英語とドイツ語は両パッケージに含まれています。英語は消去又は改竄できません。
[0] *	English	言語パッケージ 1 ~ 2 の一部。
[1]	Deutsch	言語パッケージ 1 ~ 2 の一部。
[2]	Francais	言語パッケージ 1 の一部。
[3]	Dansk	言語パッケージ 1 の一部。
[4]	Spanish	言語パッケージ 1 の一部。
[5]	Italiano	言語パッケージ 1 の一部。

0-01 言語		
オプション:		機能:
[6]	Svenska	言語パッケージ 1 の一部。
[7]	Nederlands	言語パッケージ 1 の一部。
[10]	Chinese	言語パッケージ 2 の一部。
[20]	Suomi	言語パッケージ 1 の一部。
[22]	English US	言語パッケージ 1 の一部。
[27]	Greek	言語パッケージ 1 の一部。
[28]	Bras. port	言語パッケージ 1 の一部。
[36]	Slovenian	言語パッケージ 1 の一部。
[39]	Korean	言語パッケージ 2 の一部。
[40]	Japanese	言語パッケージ 2 の一部。
[41]	Turkish	言語パッケージ 1 の一部。
[42]	Trad. Chinese	言語パッケージ 2 の一部。
[43]	Bulgarian	言語パッケージ 1 の一部。
[44]	Srpski	言語パッケージ 1 の一部。
[45]	Romanian	言語パッケージ 1 の一部。
[46]	Magyar	言語パッケージ 1 の一部。

0-01 言語		
オプション:		機能:
[47]	Czech	言語パッケージ 1 の一部。
[48]	Polski	言語パッケージ 1 の一部。
[49]	Russian	言語パッケージ 1 の一部。
[50]	Thai	言語パッケージ 2 の一部。
[51]	Bahasa Indonesia	言語パッケージ 2 の一部。
[52]	Hrvatski	言語パッケージ 2 の一部。

0-02 モーター速度単位		
オプション:		機能:
注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 ディスプレイに表示されている情報は、パラメーター 0-02 モーター速度単位とパラメーター 0-03 地域設定の設定に依存します。パラメーター 0-02 モーター速度単位とパラメーター 0-03 地域設定のデフォルト設定は周波数変換器が使用される地域によって異なります。 注記 モーター速度単位 を変更すると、特定のパラメーターがその初期値にリセットされます。他のパラメーターを変更する前に、モーター速度の単位を選択してください。		
[0]	RPM	モーター速度 (RPM) を使用してモーター速度変数とパラメーターを表示するために選択します。
[1] *	Hz	出力周波数 (Hz) を使用してモーター速度変数とパラメーターを表示するために選択します。

0-03 地域設定		
オプション:		機能:
注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 表示出力はパラメーター 0-02 モーター速度単位及びパラメーター 0-03 地域設定における設定に従います。パラメーター 0-02 モーター速度単位とパラメーター 0-03 地域設定のデフォルト設定は周波数変換器が使用される地域によって異なります。必要に応じて設定をプログラムします。使用しない設定は表示されません。		
[0]	国際	パラメーター 1-20 モーター電力 [kW] の単位を [kW] に、パラメーター 1-23 モーター周波数のデフォルト値を [50 Hz] に設定します。

0-03 地域設定		
オプション:		機能:
[1]	北米	パラメーター 1-21 モーター出力 [HP] の単位を [hp] に、パラメーター 1-23 モーター周波数のデフォルト値を 60 Hz に設定します。

0-04 電源投入時の動作状況		
オプション:		機能:
		手動(ローカル)動作モードにて電力切断した後、周波数変換器を主電源電圧に再接続する際に、動作モードを選択します。
[0] *	再開	周波数変換器の電源が切断される前と同様のローカル指令ならびにスタート/ストップ設定 (LCP の [Hand On]/[Off] (手動オン/オフ) 又はデジタル入力によるローカルスタートで適用) を維持して周波数変換器の動作を再開します。
[1]	強制停止、速信=旧	周波数変換器を停止すると同時に、電源切断の前のローカル速度指令信号をメモリーに保持します。主電源電圧が再接続され、スタート・コマンド ([Hand On] (手動オン) を押すか、デジタル入力によるローカルスタート・コマンドを使用) を受信した後に、保持された速度指令信号で周波数変換器が再スタートし、動作します。

3.2.2 0-1* 設定動作

個別パラメーター設定を定義しコントロールします。周波数変換器には 4 つのパラメーター・セットアップがあり、それぞれ独立してプログラムできます。そのため、周波数変換器は非常に柔軟であり、様々な HVAC システム・コントロール方式の要求を満たすことが可能で、多くの場合、外部コントロール装置のコストを節約できます。例えば、これらのパラメーター・セットアップを使用して、1 つの設定 (日中動作) では 1 つのコントロール方式に、別の設定 (夜間セットバック) では別のコントロール方式に従って動作するように周波数変換器をプログラムできます。別の方法として、AHU 又はパッケージ・ユニット OEM によって、これらのパラメーター・セットアップを使用し、あるレンジの異なる装置モデルに工場で組み付ける周波数変換器のすべてのパラメーターが同じとなるように同一にプログラムしておき、製造 / 試運転時には、そのレンジのどのモデルに周波数変換器が取り付けられているかによって特定のセットアップを選択すればよいようにできます。

アクティブな設定 (すなわち、周波数変換器が現在動作している設定) は、パラメーター 0-10 アクティブセットアップで選択でき、LCP に表示されます。[9] 複数設定を使用することで、周波数変換器の運転中でも停止中でも、デジタル入力又はシリアル通信コマンド (例えば、夜間セットバック) によって設定を切り替えることが可能です。運転中に設定を変更する必要がある場合、必要に応じてパラメーター 0-12 この設定のリンク先をプログラムしてください。ほとんどの HVAC アプリケーション

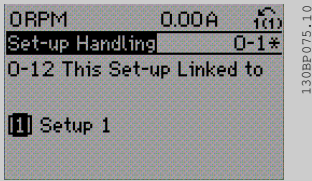
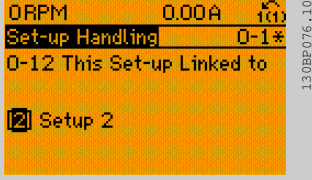
の場合、運転中の設定変更が必要な場合でもパラメーター 0-12 この設定のリンク先 をプログラムする必要はありませんが、複数設定の柔軟性をフルに使用する複雑な用途では必要となる場合があります。パラメーター 0-11 プログラム設定を使用することで、アクティブな設定で周波数変換器の動作を継続しながら設定のいずれかのパラメーターを編集することが可能です。このアクティブな設定は編集中の設定と別のものでもかまいません。パラメーター 0-51 設定コピーを使用すれば、類似したパラメーター設定が異なるセットアップで必要な場合には、パラメーター設定をセットアップ間でコピーして試運転を早く行うことができます。フィールドバスを介して設定を変更する場合、フィールドバスを介して新しい値が反映されるまで 5 秒かかります。

0-10 アクティブセットアップ		
オプション:		機能:
		周波数変換器が動作する設定を選択します。ある設定を 1 つの設定又は他のすべての設定にコピーするには、パラメーター 0-51 設定コピーを使用します。2 つの異なる設定内で同じパラメータの設定が競合することを避けるには、パラメーター 0-12 この設定のリンク先を使用して設定をリンクさせてください。「動作中変更不可」として印の付いたパラメーターの値が異なる場合、設定を切り換える前に周波数変換器を停止してください。 動作中変更不可のパラメーターは章 5 パラメーター・リストに FALSE として記載されています。
[0]	工場設定	変更できません。この設定には Danfoss データが保存されており、その他の設定を既知の状態に戻す際にデータ・ソースとして使用できます。
[1]	設定 1	[1] 設定 1 から 設定 4 [4] は、4 つのパラメーター設定で、これらの中ですべてのパラメーターをプログラムできます。
[2]	設定 2	
[3]	設定 3	
[4]	設定 4	
[9]	複数設定	デジタル入力及びシリアル通信ポートを使用した設定の遠隔選択に使用します。この設定では、パラメーター 0-12 この設定のリンク先の設定が使用されます。

0-11 プログラム設定		
オプション:		機能:
		動作中、編集する設定(プログラムされる)を選択します: アクティブな設定又はアクティブでない設定の 1 つのいずれか。編集中の設定番号が LCP に括弧で囲まれて表示されます。

0-11 プログラム設定		
オプション:		機能:
[0]	工場設定	編集はできませんが、他の設定から既知の状態に戻る場合のデータ・ソースとして役立ちます。
[1]	設定 1	[1] 設定 1 から 設定 4 [4] は、アクティブな設定に関係なく、動作中に自由に編集できます。
[2]	設定 2	
[3]	設定 3	
[4]	設定 4	
[9]	* アクティブセット	周波数変換器が動作している設定は動作中に編集できます。選択した設定のパラメーターの編集は通常 LCP から行いますが、シリアル通信ポートのいずれかからでも可能です。

0-12 この設定のリンク先		
オプション:		機能:
		モーター動作中に設定変更が必要な場合にのみ、このパラメーターを使用してください。このパラメーターにより、「運転中変更で不可」のパラメーターの設定が、関係するすべての設定で同一になります。 周波数変換器の動作中に 1 つの設定から別の設定に変更を行う場合に競合をなくすには、動作中変更不可のパラメーターが含まれる設定同士をリンクさせます。このリンクにより、動作中に 1 つの設定から別の設定に移動する場合に、動作中変更不可のパラメーターを確実に同期させることができます。動作中変更不可のパラメーターは、章 5 パラメーター・リストのパラメーター・リストに FALSE とラベル表示されることから識別できます。 パラメーター 0-12 この設定のリンク先 機能はパラメーター 0-10 アクティブセットアップで [9] 複数設定が選択されている場合に使用します。[9] 複数設定を使用して、モーターの回転中に 1 つの設定から別の設定に移動します。 例えば: [9] 複数設定を使用して、モーターの回転中に設定 1 から設定 2 に切り替えます。まず設定 1 でパラメーターをプログラムし、次に設定 1 と設定 2 を同期 (あるいはリンク) させます。同期の実行には 2 通りの方法があります。
		パラメーター 0-11 プログラム設定で編集設定を [2] 設定 2 に変更し、パラメーター 0-12 この設定のリンク先を [1] 設定 1 に設定します。これで、リンク (同期) プロセスが開始されます。

0-12 この設定のリンク先		
オプション:		機能:
		 図 3.1 設定操作 設定 1 の状態で、パラメーター 0-50 LCP コピーを用いて、設定 1 を設定 2 にコピーします。次に パラメーター 0-12 この設定のリンク先を [2] 設定 2 に設定します。これで リンク・プロセスが開始されます。  図 3.2 設定操作 リンク・プロセスが完了した後、パラメーター 0-13 読み出し:リンクされた設定 が設定 1 と 2 を読み取って、動作中変更不可のパラメーターが設定 1 と設定 2 で同じになったことを示します。設定 2 で動作中変更不可パラメーターへの変更がある場合 (例えばパラメーター 1-30 固定子抵抗 (Rs))、設定 1 でもこれが自動的に変更されます。これで、動作中での設定 1 と設定 2 間の切り替えが可能になりました。
[0] *	未連結	
[1]	設定 1	
[2]	設定 2	
[3]	設定 3	
[4]	設定 4	

0-13 読み出し:リンクされた設定		
範囲:		機能:
0*	[0 - 255]	パラメーター 0-12 この設定のリンク先によってリンクされたすべての設定のリストを表示します。パラメーターには、各パラメーター設定ごとに指数が 1 つあります。各指数に対して表示されるパラメーター値が、どの設定がそのパラメーター設定にリンクされているかを示します。

0-13 読み出し:リンクされた設定

範囲:機能:

		インデックス	LCP 値
		0	{0}
		1	{1, 2}
		2	{1, 2}
		3	{3}
		4	{4}

表 3.3 例: 設定 1 及び 設定 2 がリンク

0-14 読み出し:プログラム設定 / チャンネルの編集		
範囲:		機能:
0*	[-2147483648 - 2147483647]	4 つの異なる通信チャンネルの個々については、パラメーター 0-11 プログラム設定の設定を表示します。数値が LCP と同様に 16 進数で表示される場合は、各数値は 1 つのチャンネルを表しています。 番号 1-4 は設定番号を表します。F は工場出荷時設定を、A はアクティブな設定を意味します。チャンネルは右から左に、LCP、フィールドバス、USB、HPFB1.5 です。 例: AAAAAA21h という値は、パラメーター 0-11 プログラム設定にてフィールドバスチャンネルが設定 2 を、LCP が設定 1 を、そしてその他すべてがアクティブな設定を使用することを意味します。

3.2.3 0-2* LCP ディスプレイ

LCP に表示される変数を定義します。

注記

表示テキストを書く方法については、以下を参照してください:

- パラメーター 0-37 表示テキスト 1.
- パラメーター 0-38 表示テキスト 2.
- パラメーター 0-39 表示テキスト 3.

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
		1 行目、左の位置の表示に対応する変数を選択します。
[0]	なし	選択された表示値なし
[37]	表示テキスト 1	個々のテキストの文字列を、LCP の表示又はシリアル通信で読めるように書きます。

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
[38]	表示テキスト 2	個々のテキストの文字列を、LCP の表示又はシリアル通信で読めるように書きます。
[39]	表示テキスト 3	個々のテキストの文字列を、LCP の表示又はシリアル通信で読めるように書きます。
[89]	日付及び時間読み出し	現在の日時が表示されます。
[953]	プロフィバス警告メッセージ文	プロフィバス通信の警告を表示します。
[1005]	読み出し伝送エラー・カウンタ	最後の電源投入時以後の CAN コントロール伝送エラーの回数を表示します。
[1006]	読み出し受信エラー・カウンタ	最後の電源投入時以後の CAN コントロール受信エラーの回数を表示します。
[1007]	読み出しバス・オフ・カウンタ	最後の電源投入以後のバスのオフ・イベント回数を表示します。
[1013]	警告パラメーター	DeviceNet 固有の警告メッセージ文を表示します。すべての警告に 1 個のセパレートビットが割り当てられます。
[1115]	LON 警告メッセージ文	LON 固有の警告を表示します。
[1117]	XIF 改訂	LON オプションでの Neuron C チップの外部インタフェース・ファイルのバージョンを表示します。
[1118]	LonWorks 改訂	LON オプションでの Neuron C チップのアプリケーション・プログラムのバージョンを表示します。
[1230]	警告パラメーター	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1501]	稼動時間	モーターの運転時間を表示します。
[1502]	KWh カウンタ	主電源電圧の消費電力を kW で表示します。
[1580]	ファン運転時間	
[1600]	コントロール・メッセージ文	周波数変換器からシリアル通信ポートを介して送信されるコントロールメッセージ文を 16 進コードで表示します。
[1601]	速度指令信号 [単位]	選択された単位で表した総合速度指令信号 (デジタル/アナログ/プリ

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
		セット/バス/速度指令信号凍結/増加、及び減速の合計)。
[1602]	速度指令信号 % *	割合で表した総合速度指令信号 (デジタル/アナログ/プリセット/バス/速度指令信号凍結/増加、及び減速の合計)。
[1603]	状態メッセージ文	現在の状態メッセージ文
[1605]	主電源実際値 [%]	状態メッセージ文と共にバス・マスターに送信され、主電源の実際値を通知する 2 バイトのメッセージ文を表示します。
[1609]	カスタム読み出し	以下で定義されたユーザー定義読み出しを表示します。 - パラメーター 0-30 カスタム読み出し単位, - パラメーター 0-31 カスタム読み出し最小値, - パラメーター 0-32 カスタム読み出し最大値.
[1610]	電力 [kW]	モーターの実際の消費電力 (kW)。
[1611]	電力 [HP]	モーターの実際の消費電力 (HP)。
[1612]	モーター電圧	モーターに供給される電圧。
[1613]	周波数	モーターの周波数、すなわち周波数変換器の出力周波数 (Hz)。
[1614]	モーター電流	実効値として測定したモーターの相電流。
[1615]	周波数 [%]	モーターの周波数、すなわち周波数変換器の出力周波数 (%)。
[1616]	トルク [Nm]	現在のモーター負荷の定格モーター・トルクに対する割合。
[1617]	速度 [RPM]	モーター速度指令信号。実際の速度は、使用されるスリップ補償に依存します (補償はパラメーター 1-62 スリップ補償で設定)。使用されない場合、実際の速度は、表示された値からモータースリップを差し引いた値です。
[1618]	モーター熱	ETR 関数で計算されたモーターの熱負荷。パラメーター・グループ 1-9* モーター温度も参照してください。
[1620]	モーター角	
[1622]	トルク [%]	実際のトルクを割合で表示しています。
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	フィルターされた電力 [KW]	
[1627]	フィルターされた出力 [hp]	
[1630]	直流リンク電圧	周波数変換器の中間回路電圧。
[1632]	ブレーキ・エネルギー / 秒	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。瞬間値として表されます。
[1633]	ブレーキ・エネルギー / 2 分	外部ブレーキ抵抗器に伝送されるブレーキ電力。最後の 120 秒間の平均電力が連続して計算されます。
[1634]	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。停止限界は 95 ±5 °C、70 ± 5 °C で復活します。
[1635]	インバーター熱	インバーターの負荷割合
[1636]	インバーター定格電流	周波数変換器の公称電流
[1637]	インバーター最大電流	周波数変換器の最大電流
[1638]	SL コントローラー状態	コントロールにより実行されているイベントの状態。
[1639]	コントロール・カード温度	コントロール・カードの温度。
[1643]	定時アクション状態	パラメーター・グループ 23-0* 定時アクションを参照してください。
[1650]	外部速度指令信号	外部速度指令信号の合計のアナログ/パルス/バスの合計に対する割合 (%)。
[1652]	フィードバック信号 [単位]	プログラムされたデジタル入力からの速度指令信号値。
[1653]	ディジポテンシヨ速信	デジタル・ポテンシヨメーターの実際の速度指令信号フィードバックに対する影響を表示します。
[1654]	フィードバック 1[単位]	フィードバック 1 の値を表示します。パラメーター・グループ 20-0* FC 閉ループも参照してください。
[1655]	フィードバック 2[単位]	フィードバック 2 の値を表示します。パラメーター・グループ 20-0* FC 閉ループも参照してください。
[1656]	フィードバック 3 [単位]	フィードバック 3 の値を表示します。パラメーター・グループ 20-0* FC 閉ループも参照してください。
[1658]	PID 出力 [%]	ドライブ閉ループ PID コントローラー出力値をパーセントに戻します。

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
[1660]	デジタル入力	デジタル入力の状態を表示します。信号低 = 0; 信号高 = 1。順序については、パラメーター 16-60 デジタル入力を参照してください。ビット 0 は最も右にあります。
[1661]	端末 53 スイッチ設定	入力端子 53 の設定。電流 =0、電圧 = 1。
[1662]	アナログ入力 53	入力 53 の実際値を速度指令信号又は保護値のいずれかとして。
[1663]	端末 54 スイッチ設定	入力端子 54 の設定。電流 =0、電圧 = 1。
[1664]	アナログ入力 54	入力 54 の実際値を速度指令信号又は保護値。
[1665]	アナログ出力 42 [mA]	出力 42 における実際の値 (mA)。パラメーター 6-50 端末 42 出力で出力 42 を表す変数を選択します。
[1666]	デジタル出力 [バイナリ]	全てのデジタル出力のバイナリ値。
[1667]	パルス入力 #29 [Hz]	端子 29 にパルス入力された周波数の実際値。
[1668]	パルス入力 #33 [Hz]	端子 33 にパルス入力された周波数の実際値。
[1669]	パルス出力 #27 [Hz]	デジタル出力モードで端子 27 にかけられたパルスの実際値。
[1670]	パルス出力 #29 [Hz]	デジタル出力モードで端子 29 にかけられたパルスの実際値。
[1671]	リレー出力 [2 進法]	すべてのリレーの設定を表示します。
[1672]	カウンタ A	カウンタ A の現在の値を表示します。
[1673]	カウンタ B	カウンタ B の現在の値を表示します。
[1675]	アナログ・イン X30/11	入力 X30/11 (汎用 I/O カード - オプション) の信号の実際値。
[1676]	アナログ・イン X30/12	入力 X30/12 (汎用 I/O カード - オプション) の信号の実際値。
[1677]	アナログ・アウト X30/8 [mA]	出力 X30/8 (汎用 I/O カード - オプション) の実際値。パラメーター 6-60 端末 X30/8 出力を使用して、表示する変数を選択します。
[1678]	アナログ・アウト X45/1 [mA]	
[1679]	アナログ・アウト X45/3 [mA]	
[1680]	フィールドバス CTW 1	バス・マスターから受信したコントロール・メッセージ文 (CTW) です。

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
[1682]	フィールドバス REF 1	シリアル通信ネットワーク、例えば BMS、PLC、その他のマスター・コン トローラーから、コントロール・メ ッセージ文とともに送信された主部 基準値。
[1684]	通信オプション STW	拡張フィールドバス通信オプション の状態メッセージ文です。
[1685]	FC ポート CTW 1	バス・マスターから受信したコント ロール・メッセージ文(CTW)です。
[1686]	FC ポート REF 1	バス・マスターに送信された状態メ ッセージ文(STW)です。
[1690]	警報メッセージ 文	1 つ又は複数の 16 進コードの警報 (シリアル通信で使用)。
[1691]	警報メッセージ 文 2	1 つ又は複数の 16 進コードの警報 (シリアル通信で使用)。
[1692]	警告メッセージ 文	1 つ又は複数の 16 進コードの警告 (シリアル通信で使用)。
[1693]	警告メッセージ 文 2	1 つ又は複数の 16 進コードの警告 (シリアル通信で使用)。
[1694]	拡張状態メッセ ージ文	1 つ又は複数の 16 進コードの状態 (シリアル通信に使用)。
[1695]	拡張状態メッセ ージ文 2	1 つ又は複数の 16 進コードの状態 (シリアル通信に使用)。
[1696]	保守メッセージ 文	ビットはパラメーター・グループ 23-1* メンテナンスでプログラムさ れた予防保全イベントの状態を反映 します。
[1830]	アナログ入力 X42/1	アナログ I/O カードの端子 X42/1 に出力された信号の値を表示してい ます。
[1831]	アナログ入力 X42/3	アナログ I/O カードの端子 X42/3 に出力された信号の値を表示してい ます。
[1832]	アナログ入力 X42/5	アナログ I/O カードの端子 X42/5 に出力された信号の値を表示してい ます。
[1833]	アナログ・アウ ト X42/7 [V]	アナログ I/O カードの端子 X42/7 に出力された信号の値を表示してい ます。
[1834]	アナログ・アウ ト X42/9 [V]	アナログ I/O カードの端子 X42/9 に出力された信号の値を表示してい ます。
[1835]	アナログ・アウ ト X42/11 [V]	アナログ I/O カードの端子 X42/11 に出力された信号の値を表示してい ます。
[1836]	アナログ入力 X48/2 [mA]	
[1837]	温度入力 X48/4	

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
[1838]	温度入力 X48/7	
[1839]	温度入力 X48/10	
[1850]	センサーなし読 み出し [単位]	
[1860]	Digital Input 2	
[2117]	拡張 1 速度指 令信号 [単位]	拡張閉ループ・コントローラー 1 の 速度指令信号値
[2118]	拡張 1 フィー ドバック [単位]	拡張閉ループ・コントローラー 1 の フィードバック信号の値
[2119]	拡張 1 出力 [%]	拡張閉ループ・コントローラー 1 か らの出力値
[2137]	拡張 2 速度指 令信号 [単位]	拡張閉ループ・コントローラー 2 の 速度指令信号値
[2138]	拡張 2 フィー ドバック [単位]	拡張閉ループ・コントローラー 2 の フィードバック信号の値
[2139]	拡張 2 出力 [%]	拡張閉ループ・コントローラー 2 か らの出力値
[2157]	拡張 3 速度指 令信号 [単位]	拡張閉ループ・コントローラー 3 の 速度指令信号値。
[2158]	拡張 3 フィー ドバック [単位]	拡張閉ループ・コントローラー 3 の フィードバック信号の値
[2159]	拡張 3 出力 [%]	拡張閉ループ・コントローラー 3 か らの出力値
[2230]	無流量出力	実際の運転速度に対して計算された 無流量電力
[2316]	保守テキスト	
[2580]	カスケード状態	カスケード・コントローラーの動作 の状態
[2581]	ポンプ状態	カスケード・コントローラーで制御 された個々のポンプの運転状態
[3110]	バイパス状態メ ッセージ	
[3111]	バイパス稼動時 間	
[9913]	アイドル時間	
[9914]	キュー内 Paramdb 要求	
[9920]	HS Temp. (PC1)	
[9921]	HS Temp. (PC2)	
[9922]	HS Temp. (PC3)	
[9923]	HS Temp. (PC4)	
[9924]	HS Temp. (PC5)	

0-20 表示行 1.1 小		
オプション:		機能:
[9925]	HS Temp. (PC6)	
[9926]	HS Temp. (PC7)	
[9927]	HS Temp. (PC8)	
[9951]	PC Debug 0	
[9952]	PC Debug 1	
[9953]	PC Debug 2	
[9954]	PC Debug 3	
[9955]	PC Debug 4	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

0-21 表示行 1.2 小		
1 行目、中央の位置の表示に対応する変数を選択します。		
オプション:		機能:
[1614] *	モーター電流	ブションは、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小 のものと同じです。

0-22 表示行 1.3 小		
1 行目、右の位置の表示に対応する変数を選択します		
オプション:		機能:
[1610] *	電力 [KW]	ブションは、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小 のものと同じです。

0-23 表示行 2 大		
2 行目の表示に対応する変数を選択します。		
オプション:		機能:
[1613] *	周波数	ブションは、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小 のものと同じです。

0-24 表示行 3 大		
3 行目の表示に対応する変数を選択します。		

0-25 マイ・パーソナル・メニュー		
アレイ [20]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 9999]	LCP の [Quick Menu] (クイック・メニュー) キーからアクセスできる Q1 パーソナル・メニューに含まれるパラメーターを最大 20 まで定義します。パラメーターは、このアレイ・パラメーターにプログラムされている順に Q1 パーソナル・メニューに表示されます。パラメーターを削除するには、値に「0000」を指定します。

0-25 マイ・パーソナル・メニュー		
アレイ [20]		
範囲:		機能:
		これは、例えば、定期的な変更が必要な (例えば、プラントの保守を理由) 1 つ又は 20 個までのパラメーターに素早く簡単にアクセスをできるようにしたり、OEM による機器の簡易設定を可能するために使用できます。

3.2.4 0-3* LCP カスタ読出

表示要素を様々な目的でカスタマイズすることが可能です:

- カスタム読み出し。速度の比例値 (パラメーター 0-30 カスタム読み出し単位で選択された単位により直線、2 乗、又は 3 乗)。
- 表示テキスト。パラメーターに保存されるテキスト文字列。

カスタム読み出し

表示される計算値は次の設定に基づきます:

- パラメーター 0-30 カスタム読み出し単位。
- パラメーター 0-31 カスタム読み出し最小値 (直線のみ)。
- パラメーター 0-32 カスタム読み出し最大値。
- パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM]。
- パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz]。
- 実際の速度。

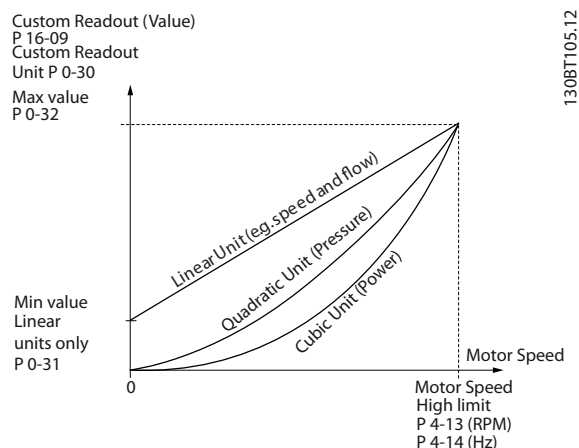


図 3.3 カスタム読み出し

関係は、パラメーター 0-30 カスタム読み出し単位で選択されている単位のタイプに依存します:

ユニット・タイプ	速度関係
無次元	直線
速度	
フロー、体積	
フロー、質量	
速度	
長さ	
温度	
圧力	二次
電力	三次

表 3.4 さまざまなユニット・タイプ向けの速度関係

0-30 カスタム読み出し単位		
オプション:		機能:
		LCP ディスプレイに表示される値をプログラムします。値には、速度に対して直線、2 乗、又は 3 乗の関係があります。この関係は、選択した単位によって決まります (表 3.4 を参照)。実際の計算値は、パラメーター 16-09 カスタム読み出しで読み出した、及び / 又はパラメーター 0-20 表示行 1.1 小 からパラメーター 0-24 表示行 3 大 までで [1609 カスタム読み出し] を選択してディスプレイに表示できます。
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	パルス/秒	
[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	
[75]	mm Hg	
[80]	KW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	

0-30 カスタム読み出し単位		
オプション:		機能:
[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	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

0-31 カスタム読み出し最小値		
範囲:		機能:
Size related*	[-999999.99 - 100.00 CustomReadoutUnit]	このパラメーターを使用すると、カスタム定義読み出しの最小値 (速度ゼロで到達) を選択することができます。0 と異なる値を選択できるのは、パラメーター 0-30 カスタム読み出し単位で直線単位を選択している場合だけです。2 乗及び 3 乗単位の場合、最小値は 0 です。

0-32 カスタム読み出し最大値		
範囲:		機能:
100 CustomReadoutUnit*	[par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	このパラメーターは、モーターの速度がパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 又はパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] の設定値 (パラメーター 0-02 モーター速度単位の設定に依存) に達した場合に表示される最大値を設定します。

0-37 表示テキスト 1		
範囲:	機能:	
0* - 25]	[0	このパラメーターで、LCP に表示する個々のテキスト文字列を書いたり、シリアル通信で読み込むこともできます。永続的に表示するには、以下のパラメーターで [37] 表示テキスト 1 を選択します。 - パラメーター 0-20 表示行 1.1 小. - パラメーター 0-21 表示行 1.2 小. - パラメーター 0-22 表示行 1.3 小. - パラメーター 0-23 表示行 2 大. - パラメーター 0-24 表示行 3 大. - パラメーター 0-37 表示テキスト 1. パラメーター 12-08 ホスト名称の変更でパラメーター 0-37 表示テキスト 1 も変更されますが、その反対はありません。

0-38 表示テキスト 2		
範囲:	機能:	
0* - 25]	[0	このパラメーターで、LCP に表示する個々のテキスト文字列を書いたり、シリアル通信で読み込むこともできます。永続的に表示するには、以下で [38] 表示テキスト 2 を選択します。 - パラメーター 0-20 表示行 1.1 小. - パラメーター 0-21 表示行 1.2 小. - パラメーター 0-22 表示行 1.3 小. - パラメーター 0-23 表示行 2 大. - パラメーター 0-24 表示行 3 大. 文字を変更するには、[▲] 又は [▼] を押します。[◀] 及び [▶] を押して、カーソルを横に動かします。文字がカーソルで反転したらその文字は変更できます。2 つの文字の間にカーソルを置いて [▲] 又は [▼] を押すと文字を挿入できます。

0-39 表示テキスト 3		
範囲:	機能:	
0* - 25]	[0	このパラメーターで、LCP に表示する個々のテキスト文字列を書いたり、シリアル通信で読み込むこともできます。永続的に表示するには、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小、パラメーター 0-21 表示行 1.2 小、パラメーター 0-22 表示行 1.3 小、パラメーター 0-23 表示行 2 大 又は パラメーター 0-24 表示行 3 大で表示テキスト 3 を選択します。文字を変更するには、[▲] 又は [▼] を押します。[◀] 及び [▶] を押して、カーソルを横に動かします。文字がカーソルで反転したらその文字は変更できます。2 つの文字の間にカーソルを置いて [▲] 又は [▼] を押すと文字を挿入できます。

3.2.5 0-4* LCP キーパッド

LCP の個々のキーを有効、無効、パスワード保護します。

0-40 LCP の [Hand on] キー		
オプション: 機能:		
[0]	無効	選択して、キーを無効にします。
[1] *	有効	[Hand On] (手動オン) キーが有効。
[2]	パスワード	手動モードでの不正なスタートを防止します。パラメーター 0-40 LCP の [Hand on] キーがマイパーソナル・メニューに含まれている場合は、パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外は、パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワードでパスワードを定義します。

0-41 LCP の [Off] キー		
オプション: 機能:		
[0]	無効	選択して、キーを無効にします。
[1] *	有効	[Off] (オフ) キーが有効になります。
[2]	パスワード	不正な停止を防止します。パラメーター 0-41 LCP の [Off] キーがマイパーソナル・メニューに含まれている場合は、パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外は、パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワードでパスワードを定義します。

0-42 LCP の [Auto on] キー		
オプション: 機能:		
[0]	無効	選択して、キーを無効にします。
[1] *	有効	[Auto On] (自動オン) キーが有効になります。
[2]	パスワード	自動モードでの不正なスタートを防止します。パラメーター 0-42 LCP の [Auto on] キーがマイパーソナル・メニューに含まれている場合は、パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外は、パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワードでパスワードを定義します。

0-43 LCP の [Reset] キー		
オプション:		機能:
[0]	無効	選択して、キーを無効にします。
[1] *	有効	[Reset] (リセット) キーが有効になります。
[2]	パスワード	不正なリセットを防止します。パラメーター 0-43 LCP の [Reset] キーが パラメーター 0-25 マイ・パーソナル・メニュー、に含まれている場合、パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外は、パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワードでパスワードを定義します。
[3]	OFF なしで有効	
[4]	OFF 無パスワード	
[5]	OFF 有り で有効	キーを押すと、周波数変換器がリセットされますが、スタートしません。
[6]	OFF 有パスワード	不正なリセットを防止します。不正なリセット後に、周波数変換器はスタートしません。パスワードの設定方法の情報については、オプション [2] パスワードを参照してください。

3.2.6 0-5* コピー / 保存

パラメーターを LCP から、及び LCP にコピーします。これらのパラメーターは、1 台の周波数変換器から他の周波数変換器へ設定を保存及びコピーするために使用します。

0-50 LCP コピー		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。
[0] *	コピーしない	
[1]	全てを LCP へ	全ての設定の全てのパラメーターを周波数変換器メモリーから LCP メモリーにコピーします。サービス目的で、試運転後に全てのパラメーターを LCP にコピーします。
[2]	全てを LCP から	全ての設定の全てのパラメーターを LCP メモリーから周波数変換器メモリーにコピーします。
[3]	サイズ独 LCP から	モーター・サイズに関係のないパラメーターだけをコピーします。最近の選択を使用して、すでに設定されているモーター・データに影響せずに、同じ機能を持つ複数の周波数変換器をプログラムできます。
[10]	Delete LCP copy data	

0-51 設定コピー		
オプション:		機能:
[0]	コピーしない	機能なし
[1]	設定 1 にコピー	現在のプログラミング設定のパラメーター (で定義パラメーター 0-11 プログラム設定) を全て設定 1 にコピーします。
[2]	設定 2 にコピー	現在のプログラミング設定のパラメーター (で定義パラメーター 0-11 プログラム設定) を全て設定 2 にコピーします。
[3]	設定 3 にコピー	現在のプログラミング設定のパラメーター (で定義パラメーター 0-11 プログラム設定) を全て設定 3 にコピーします。
[4]	設定 4 にコピー	現在のプログラミング設定のパラメーター (で定義パラメーター 0-11 プログラム設定) を全て設定 4 にコピーします。
[9]	全てにコピー	現在の設定のパラメーターを設定 1 から 4 のそれぞれにコピーします。

3.2.7 0-6* パスワード

0-60 メイン・メニュー・パスワード		
範囲:		機能:
100*	[-9999 - 9999]	メイン・メニューにアクセスするためのパスワードを [メイン・メニュー] キーで定義します。パラメーター 0-61 パスワなしメインメニュー Acc が [0] フル・アクセスに設定されている場合は、このパラメーターは無視されます。

0-61 パスワなしメインメニュー Acc		
オプション:		機能:
[0] *	フル・アクセス	パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワードで定義されたパスワードを無効にします。
[1]	LCP: 読み出しのみ	メイン・メニューのパラメーターの承認されていない編集を防ぎます。
[2]	LCP: アクセスなし	メイン・メニューのパラメーターの承認されていない閲覧と編集を防ぎます。
[3]	バス: 読み出しのみ	
[4]	バス: アクセスなし	
[5]	全て: 読み出しのみ	
[6]	全て: アクセスなし	

[0] フル・アクセスが選択されている場合、パラメーター 0-60 メイン・メニュー・パスワード、パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワード 及びパラメータ

ー 0-66 パスワードなしで個人メニューへアクセス は無視されます。

0-65 個人メニュー・パスワード		
範囲:	機能:	
200* [-9999 - 9999]	マイ・パーソナル・メニューにアクセスするためのパスワードを [Quick Menu] キーで定義します。パラメーター 0-66 パスワードなしで個人メニューへアクセスが [0] フル・アクセスに設定されている場合は、このパラメーターは無視されます。	

0-66 パスワードなしで個人メニューへアクセス		
オプション:	機能:	
[0] *	フル・アクセス	パラメーター 0-65 個人メニュー・パスワードで定義されたパスワードを無効にします。
[1]	LCP: 読み出しのみ	マイ・パーソナル・メニューのパラメーターを不正に編集できないようにします。
[2]	LCP: アクセスなし	マイ・パーソナル・メニューのパラメーターを不正に表示/編集できないようにします。
[3]	バス: 読み出しのみ	
[4]	バス: アクセスなし	
[5]	全て: 読み出しのみ	
[6]	全て: アクセスなし	

パラメーター 0-61 パスワなしメインメニュー Acc が [0] フル・アクセスに設定されている場合は、このパラメーターは無視されます。

0-67 バス・パスワード・アクセス		
範囲:	機能:	
0* [0 - 9999]	このパラメーターを使用して、フィールドバスまたは MCT 10 設定ソフトウェアから周波数変換器をロック解除できます。	

3.2.8 0-7* クロック設定

内部クロックの日時を設定します。内部クロックは、定時アクション、エネルギー・ログ、トレンド分析、警報の日時スタンプ、記録済みデータ、予防保守などに使用できます。

クロックを、夏時間、20 の例外（休日など）毎週の就業日 / 非就業日に合わせてプログラムすることが可能です。クロックは LCP によって設定できますが、MCT 10 設定ソフトウェアツールを用いて、定時アクション及び予防保守機能と併用して設定することもできます。

注記

周波数変換器にはクロック機能のバックアップはなく、バックアップ付きのリアル・タイム・クロック・モジュールが取り付けられていない場合、電源を切ると日時は初期値（2000-01-01 00:00）にリセットされます。バックアップのあるモジュールは装着されていない場合、周波数変換器がシリアル通信を使用して BMS に統合され、BMS とコントロール装置のクロック時間の同期が維持されている場合にのみクロック機能を使用してください。パラメーター 0-79 時計不具合では、停電などでクロックが適切に設定されていない場合、警告が発せられるようにプログラムすることが可能です。

注記

アナログ I/O MCB 109 オプション・カードを実装すると、日付と時間付きバッテリー・バックアップが付いています。

0-70 日時		
範囲:	機能:	
Size related* [0 - 0]	内部クロックの日時を設定します。使用する形式は パラメーター 0-71 日付書式 と パラメーター 0-72 時間書式 で設定します。	

0-71 日付書式		
オプション:	機能:	
	LCP で使用する日付形式を設定します。	
[0]	年-月-日	
[1]	日-月-年	
[2]	月/日/年	

0-72 時間書式		
オプション:	機能:	
	LCP で使用する時刻形式を設定します。	
[0]	24 時間	
[1]	12 時間	

0-74 DST/サマータイム		
オプション:	機能:	
	夏時間の取り扱い方を選択します。手動で夏時間実施期間を設定するには、開始日と終了日をパラメーター 0-76 DST/サマータイム開始 と パラメーター 0-77 DST/サマータイム終了で入力します。	
[0] *	Off(オフ)	
[2]	手動	

0-76 DST/サマータイム開始		
範囲:	機能:	
Size related* [0 - 0]	夏時間の開始日時を設定します。日付は、パラメーター 0-71 日付書式で選択した形式でプログラムされます。	

0-77 DST/サマータイム終了		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	夏時間の終了日時を設定します。日付は、パラメーター 0-71 <i>H</i> 付書式で選択した形式でプログラムされます。

0-79 時計不具合		
オプション:		機能:
		クロックが設定されていない、又は電源の切断とバックアップが取り付けられていないことが原因でリセットされた場合に、クロック警告を有効又は無効にします。VLT® アナログ I/O オプション MCB 109 を設置すると、[1] 有効がデフォルトになります。
[0]	無効	
[1]	有効	

0-81 就業日		
アレイ [7] 7つの要素があるアレイ [0] - [6] がパラメータ番号の下に表示されます。[OK] を押し、[▲] と [▼] で要素間をステップ移動します。 オプション: 機能:		
		各曜日が就業日又は非就業日であれば設定します。アレイの最初の要素は月曜です。就業日は、定時アクションに用います。
[0]	いいえ	
[1]	はい	

0-82 補足就業日		
アレイ [5] 5 の要素があるアレイ [0] - [4] がパラメータ番号の下に表示されます。[OK] を押し、[▲] と [▼] で要素間をステップ移動します。 範囲: 機能:		
Size related*	[0 - 0]	パラメーター 0-81 <i>就業日</i> に従って、通常は非就業日の補足就業日の日付を指定します。

0-83 補足非就業日		
アレイ [15] 15 の要素があるアレイ [0] - [14] がパラメータ番号の下に表示されます。[OK] を押し、[▲] と [▼] で要素間をステップ移動します。 範囲: 機能:		
Size related*	[0 - 0]	パラメーター 0-81 <i>就業日</i> に従って、通常は非就業日の補足就業日の日付を指定します。

0-89 日付及び時間読み出し		
範囲:		機能:
0*	[0 - 25]	現在の日時が表示されます。日時は連続して更新されます。 パラメーター 0-70 <i>H</i> 時で初期値とは異なる設定が行われるまで、クロックのカウントは始まりません。

3.3 パラメーター: 1-** 負荷及びモーター

3.3.1 1-0* 一般設定

周波数変換器が開ループと閉ループのどちらで動作するのかを指定します。

1-00 構成モード	
オプション:	機能:
	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 注記 [3] 閉ループに設定した場合、コマンド反転及び逆スタートではモーターの回転方向は逆転しません。
[0] 開ループ	モーター速度は速度指令信号を入力又は手動モードで速度を設定することで設定できます。周波数変換器が速度指令信号を出力として提供する外部 PID コントローラーを搭載する閉ループのコントロール・システムの一部である場合にも開ループを使用できます。
[3] 閉ループ	モーターの速度は、モーターの速度を閉ループの制御プロセス (例: 一定の圧力や流量) の一環として変更する内蔵 PID コントローラーの速度指令信号によって決まります。PID コントローラーはパラメーター・グループ 20-**フィードバックで、又は [Quick Menu] (クイック・メニュー) を押してアクセスするファンクション設定を介して構成してください。

1-03 トルク特性	
オプション:	機能:
[0] コンプレッサー・トルク	スクリューおよびスクロール・コンプレッサーの速度コントロール用 最低 10 Hz までの全範囲でモーターの一定トルク負荷特性に最適化するための電圧を提供します。
[1] 可変トルク	遠心ポンプとファンの速度コントロール用 同じ周波数変換器から 1 つ以上のモーターをコントロールする場合 (例えば、コンデンサー・ファンや冷却塔・ファン) にも用います。モーターの 2 乗トルク負荷を最適化する電圧を提供します。
[2] 自動エネルギー最適化 CT	スクリュー及びスクロール・コンプレッサーの最適な効率的速度コントロール用。最低 15 Hz までの全範囲でモーターの一定トルク負荷特性に最適化するための電圧を提供します。加えて、AEO 機能によって電流負荷条件に対して電圧が正確に調整されるため、モーターの消費エネルギーが低下し、聞こえる騒音が小さくなります。最適なパフォーマンスを得るためには、モーターの力率 $\cos \Phi$ を正しく設定してくだ

1-03 トルク特性	
オプション:	機能:
	さい。この値は、パラメーター 14-43 モーター <i>Cosphi</i> で設定されます。このパラメーターには、モーター・データがプログラムされると自動的に調整される初期値があります。この設定により最適なモーター電圧が確保されます。モーターの力率 $\cos \Phi$ の調整が必要な場合、パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA) を使用して AMA 機能を実行することができます。モーターの力率パラメーターの手動調整が必要になることは殆どありません。
[3] * 自動エネルギー最適化 VT	遠心ポンプとファンの最適な効率的速度コントロール用。モーターの 2 乗トルク負荷を最適化する電圧を提供します。加えて、AEO 機能によって電流負荷条件に対して電圧が正確に調整されるため、モーターの消費エネルギーが低下し、聞こえる騒音が小さくなります。最適なパフォーマンスを得るためには、モーターの力率 $\cos \Phi$ を正しく設定してください。この値は、パラメーター 14-43 モーター <i>Cosphi</i> で設定されます。このパラメーターには初期値があり、モーター・データがプログラムされると自動的に調整されます。この設定により最適なモーター電圧が確保されます。モーターの力率 $\cos \Phi$ の調整が必要な場合、パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA) を使用して AMA 機能を実行することができます。モーターの力率パラメーターの手動調整が必要になることは殆どありません。

1-06 時計回り方向	
オプション:	機能:
	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 このパラメーターは、LCP 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。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。
[0] * 正常	モーターシャフトが時計回りに回転するのは、周波数変換器が次のようにモーターに接続されているときです。U⇒U、V⇒V、および W⇒W。
[1] 反転	モーターシャフトが左回りに回転するのは、周波数変換器が次のようにモーターに接続されているときです。U⇒U、V⇒V、および W⇒W。

3.3.2 1-10 - 1-13 モーター選択

注記

このパラメーター・グループは、モーター運転中は調整できません。

パラメーター 1-10 モーター構造の設定に応じて、次のパラメーターはアクティブ('x')です。

パラメーター 1-10 モーター構造	[0] 非同期	[1] PM モーター 非突極
パラメーター 1-00 構成モード	x	x
パラメーター 1-03 トルク特性	x	
パラメーター 1-06 時計回り方向	x	x
パラメーター 1-14 制動利得		x
パラメーター 1-15 低速フィルタ 時間定数		x
パラメーター 1-16 高速フィルタ 時間定数		x
パラメーター 1-17 電圧フィルタ 時間定数		x
パラメーター 1-20 モーター電力 [kW]	x	
パラメーター 1-21 モーター出力 [HP]	x	
パラメーター 1-22 モーター電圧	x	
パラメーター 1-23 モーター周波数	x	
パラメーター 1-24 モーター電流	x	x
パラメーター 1-25 モーター公称速度	x	x
パラメーター 1-26 モーター一定定格トルク		x
パラメーター 1-28 モーター回転チェック	x	x
パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA)	x	
パラメーター 1-30 固定子抵抗 (Rs)	x	x
パラメーター 1-31 回転抵抗 (Rr)	x	
パラメーター 1-35 主電源リアクタンス (Xh)	x	
パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld)		x
パラメーター 1-39 モーター極	x	x
パラメーター 1-40 1000 RPM にて EMF に復活		x
パラメーター 1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化	x	

パラメーター 1-10 モーター構造	[0] 非同期	[1] PM モーター 非突極
パラメーター 1-51 最低速度正常磁化 [RPM]	x	
パラメーター 1-52 最低速度正常磁化 [Hz]	x	
パラメーター 1-58 フライスタート検査 Δ° 電流	x	x
パラメーター 1-59 フライスタート検査 Δ° 周波数	x	x
パラメーター 1-60 低速負荷補償	x	
パラメーター 1-61 低速負荷補償	x	
パラメーター 1-62 スリップ補償	x	
パラメーター 1-63 スリップ補償時間定数	x	
パラメーター 1-64 共振制動	x	
パラメーター 1-65 共振制動時間定数	x	
パラメーター 1-66 低速時の最低電流		x
パラメーター 1-70 PM スタートモード		x
パラメーター 1-71 スタート遅延	x	x
パラメーター 1-72 スタート機能	x	x
パラメーター 1-73 フライング・スタート	x	x
パラメーター 1-77 コンプレッサ開始最大速度 [RPM]	x	
パラメーター 1-78 コンプレッサ開始最大速度 [Hz]	x	
パラメーター 1-79 トリップまでの Δ° 開始最大時間	x	
パラメーター 1-80 停止時の機能	x	x
パラメーター 1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM]	x	x
パラメーター 1-82 停止時機能の最低速度 [Hz]	x	x
パラメーター 1-86 トリップ速度ロー [RPM]	x	x
パラメーター 1-87 トリップ速度ロー [Hz]	x	x
パラメーター 1-90 モーター熱保護	x	x
パラメーター 1-91 モーター外部ファン	x	x
パラメーター 1-93 サーミスター・ソース	x	x

パラメーター 1-10 モーター構造	[0] 非同期	[1] PM モーター 非突極
パラメーター 2-00 直流保留 / 予加熱電流	X	
パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流	X	X
パラメーター 2-02 直流ブレーキ時間	X	
パラメーター 2-03 直流ブレーキ作動速度 [RPM]	X	
パラメーター 2-04 直流ブレーキ作動速度 [Hz]	X	
パラメーター 2-06 パーキング電流		X
パラメーター 2-07 パーキング時間		X
パラメーター 2-10 ブレーキ機能	X	X
パラメーター 2-11 ブレーキ抵抗器(オーム)	X	X
パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限 (kW)	X	X
パラメーター 2-13 ブレーキ電力監視	X	X
パラメーター 2-15 ブレーキ確認	X	X
パラメーター 2-16 交流ブレーキ最大電流	X	
パラメーター 2-17 過電圧コントロール	X	
パラメーター 4-10 モーター速度方向	X	X
パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM]	X	X
パラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz]	X	X
パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM]	X	X
パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz]	X	X
パラメーター 4-16 トルク制限 モーター・モード	X	X
パラメーター 4-17 トルク制限 ジェネレーター・モード	X	X
パラメーター 4-18 電流制限	X	X
パラメーター 4-19 最高出力周波数	X	X
パラメーター 4-58 モーター相機能がありません。	X	
パラメーター 14-40 VT レベル	X	
パラメーター 14-41 AEO 最小磁化	X	
パラメーター 14-42 AEO 最低周波数	X	

パラメーター 1-10 モーター構造	[0] 非同期	[1] PM モーター 非突極
パラメーター 14-43 モーター <i>Cosphi</i>	X	

表 3.5 モーター選択パラメーター

3.3.3 VVC⁺による SynRM モーター設定

このセクションは、VVC⁺による SynRM モーターの設定方法について説明します。

注記

SmartStart ウィザードは、SynRM モーターの基本設定をカバーします。

初期プログラミングステップ

SynRM モーター動作を有効にするには、[5] 同期 リラックス (パラメーター 1-10 モーター構造で) を選択します。

モーター・データのプログラミング

初期プログラミングステップを実行すると、パラメーター・グループ 1-2*モーター・データ、1-3* 高度 モーター・データ及び 1-4* 高度 モーター・データ II のモーター関連パラメーターは有効になります。モーター銘板とモーター・データシートを使用して、表記順に以下のパラメーターをプログラムします：

- パラメーター 1-23 モーター周波数。
- パラメーター 1-24 モーター電流。
- パラメーター 1-25 モーター公称速度。
- パラメーター 1-26 モーター一定定格トルク。

パラメーター 1-29 自動モーター適合(AMA)[1] 完全 AMA の有効化を用いて完全な AMA を実行するか、以下のパラメーターを手動で入力します：

- パラメーター 1-30 固定子抵抗 (R_s)。
- パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (L_d)。
- パラメーター 1-44 d-axis Inductance Sat. (L_{dSat})。
- パラメーター 1-45 q-axis Inductance Sat. (L_{qSat})。
- パラメーター 1-48 Inductance Sat. Point.

アプリケーション別調整

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⁺ SynRM 設定をチェックします。表 3.6 はアプリケーション別推奨項目を提供します：

アプリケーション	設定
低慣性アプリケーション I 負荷/I モーター <5	パラメーター 1-17 電圧フィルタ-時間定数を係数 5~10 で増加します。 パラメーター 1-14 制動利得を減少します。 パラメーター 1-66 低速時の最低電流を減少します (<100%)。
低慣性アプリケーション 50>I 負荷/I モーター >5	デフォルト値を維持します。
高慣性アプリケーション I 負荷/I モーター > 50	パラメーター 1-14 制動利得、パラメーター 1-15 Low Speed Filter Time Const. 及び パラメーター 1-16 High Speed Filter Time Const. を増加
低速での高負荷 <30% (定格速度)	パラメーター 1-17 電圧フィルタ-時間定数を増加 パラメーター 1-66 低速時の最低電流を増加して始動トルクを調整します。電流 100%で、始動トルクとして公称トルクが与えられます。 このパラメーターはパラメーター 30-20 High Starting Torque Time [s] 及び パラメーター 30-21 High Starting Torque Current [%]に依存しません。100%よりも高い電流レベルで運転すると、モーターの過熱を引き起こすことがあります。
動的アプリケーション	非常に動的なアプリケーションの場合、パラメーター 14-41 AEO 最小磁化を増加します。パラメーター 14-41 AEO 最小磁化を調整して、エネルギー効率と動的性能間で良好なバランスを取ることができます。パラメーター 14-42 AEO 最低周波数を調整して、周波数変換器が最小磁化を利用するような最低周波数を指定します。
18 kW 未満のモーター・サイズ	短い立ち下がり時間は回避してください。

表 3.6 さまざまなアプリケーションに対する推奨事項

ある速度でモーターが振動を開始した場合、パラメーター 1-14 Damping Gain を増加します。小さいステップで減衰感度値を増加します。モーターによっては、このパラメーターはデフォルト値よりも 10%~100%高い範囲に設定できます。

1-10 モーター構造		
モーター構造タイプを選択します。		
オプション:		機能:
[0] *	非同期	非同期モーター。
[1]	PM、非突極 SPM	非突極 PM モーターに使用します。
[5]	Sync. Reluctance	同期リラクタンスモーターに使用します。 注記 このオプションには、以下のファームウェアバージョン制限があります: - バージョン 4.2x 以前 - このオプションは使用しないでください。周波数変換器が破損する危険性があります。 - バージョン 4.3x - フライニング・スタートをパラメーター 1-73 フライニング・スタートで有効にする場合にのみこのオプションを使用してください。

3.3.4 1-14 to 1-17 VVC⁺ PM

The default control parameters for VVC⁺ PM motor control core are optimized for HVAC applications and inertia load in the range of $50 > J_l/J_m > 5$. J_l is load inertia from the application and J_m is machine inertia.

For low inertia applications ($J_l/J_m < 5$), it is recommended that パラメーター 1-17 電圧フィルタ-時間定数は increased with a factor of 5-10. Sometimes, パラメーター 14-08 減衰利得係数 should also be reduced to improve performance and stability.

For high inertia applications ($J_l/J_m > 50$), it is recommended that パラメーター 1-15 低速フィルタ-時間定数, パラメーター 1-16 高速フィルタ-時間定数, and パラメーター 14-08 減衰利得係数 are increased to improve performance and stability. For high load at low speed (<30% of rated speed), it is recommended that パラメーター 1-17 電圧フィルタ-時間定数は increased due to non-linearity in the inverter at low speed.

1-14 制動利得		
範囲:		機能:
120 % *	[0 - 250 %]	減衰感度は、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。減衰感度の値は PM マシンの動的性能を制御します。高い減衰感度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。減衰感度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。

1-15 低速フィルタ- 時間定数		
範囲:		機能:
Size related*	[0.01 - 20 s]	ハイパスフィルタ制動時定数は負荷ステップへの応答時間を決定します。短い制動時定数で、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。この時定数は定格速度の 10%以下で使用されます。

1-16 高速フィルタ- 時間定数		
範囲:		機能:
Size related*	[0.01 - 20 s]	ハイパスフィルタ制動時定数は負荷ステップへの応答時間を決定します。短い制動時定数で、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。この時定数は定格速度の 10%以上で使用されます。

1-17 電圧フィルタ- 時間定数		
範囲:		機能:
Size related*	[0.001 - 1 s]	マシン供給電圧フィルタ時定数は、マシン供給電圧の計算において高周波リブルとシステム共振の影響を減らすために使用されます。このフィルタがないと、電流のリブ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。

3.3.5 1-2* Mo データ

パラメーター・グループ には、接続モーターの銘板から入力したデータが含まれます。

注記

これらのパラメーターの値を変更すると他のパラメーターに影響があります。

注記

- パラメーター 1-20 モーター電力 [kW]
- パラメーター 1-21 モーター出力 [HP]
- パラメーター 1-22 モーター電圧
- パラメーター 1-23 モーター周波数

パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM、非突極 SPM、[2] PM、突極 IPM、[5] 同期に設定されているとき、影響を受けません。リラクタンス。

1-20 モーター電力 [kW]		
範囲:		機能:
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	モーターの銘板データに従って公称モーター電力を kW 単位で入力します。デフォルト値は、ユニットの公称定格出力に対応します。 パラメーター 0-03 地域設定での選択に応じて、パラメーター 1-20 モーター電力 [kW] 又は パラメーター 1-21 モーター出力 [HP]のいずれかは表示されません。

1-21 モーター出力 [HP]		
範囲:		機能:
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 モーターの銘板データに従って公称モーター出力を HP 単位で入力します。デフォルト値は、ユニットの公称定格出力に対応します。 パラメーター 0-03 地域設定での選択に応じて、パラメーター 1-20 モーター電力 [kW] 又は パラメーター 1-21 モーター出力 [HP]のいずれかは表示されません。

1-22 モーター電圧		
範囲:		機能:
Size related*	[10 - 1000 V]	モーターの銘板データに従って公称モーター電圧を入力します。デフォルト値は、周波数変換器の公称定格出力に対応します。

1-23 モーター周波数		
範囲:		機能:
Size related*	[20 – 1000 Hz]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 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。230/400 V モーターの 87 Hz での運転では、銘板データを 230 V/50 Hz に設定します。パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 及び パラメーター 3-03 最大速度指令信号 を、87 Hz アプリケーションに適応させます。

1-24 モーター電流		
範囲:		機能:
Size related*	[0.10 – 10000.00 A]	注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 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。データはモータートルク、モーターサーマル保護等の計算に使用します。

1-25 モーター公称速度		
範囲:		機能:
Size related*	[100 – 60000 RPM]	注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 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。データは自動モーター補償の計算に使用します。

1-26 モーター一定定格トルク		
範囲:		機能:
Size related*	[0.1 – 10000 Nm]	モーターの銘板の値を入力します。デフォルト値は公称定格出力に対応します。このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM、非突極 SPM に設定されている場合にのみアクティブになります。すなわち、パラメーターは PM 及び非突極モーターのみに有効です。

1-28 モーター回転チェック		
オプション:		機能:
		警告 高電圧 AC 主電源、直流電源、あるいは負荷分散に接続されている限り、周波数変換器は高電圧が印加されています。 モーター相ケーブルを取り外す前に、主電源を切り離してください。 注記 モーター回転チェックを有効にすると、ディスプレイには以下が表示されます: 注意! モーターが間違った方向に回転している可能性があります。 [OK]、[Back]、又は [Cancel] を押すと、メッセージが消え、次の新しいメッセージが表示されます: [Hand On] 押してモーターをスタートします。を中止するには [Cancel] を押します。[Hand On] (手動オン) を押すとモーターが 5Hz で順方向にスタートし、次のように表示されます: モーターが運転されています。モーターの回転方向が正しいかどうか確認してください。[Off] を押すとモーターが停止します。◇[Off] を押すとモーターが停止し、パラメーター 1-28 モーター回転チェックがリセットされます。モーターの回転方向が正しくない場合は、モーター相ケーブルの 2 本を入れ替えてください。 モーターの設置と接続に続き、この機能を使用してモーターの正しい回転方向を確認できます。この機能を有効にすると、外部インターロック と Safe Torque Off (STO) (含まれている場合) を除くパス・コマンド又はデジタル入力が入力されるとオーバーライドされます。
[0] *	Off (オフ)	モーター回転チェックは非アクティブです。
[1]	有効	モーター回転チェックが有効です。

1-29 自動モーター適合 (AMA)		
オプション: 機能:		
		注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 AMA 機能は、モーターが静止している状態で高度モーター・パラメーター (パラメーター 1-30 固定子抵抗 (R_s) から パラメーター 1-35 主電源リアクタンス (X_h) まで) を自動的に最適化することによって、動的なモーター性能を最適化します。
[0] *	オフ	機能なし。
[1]	完全 AMA を有効化	固定子抵抗 R_s 、回転抵抗 R_r 、固定子漏洩リアクタンス X_1 、回転子漏洩リアクタンス X_2 、及び主電源リアクタンス X_h の AMA を実行します。
[2]	簡略 AMA を有効化	システム内の固定子抵抗 R_s のみの簡略 AMA を実行します。周波数変換器とモーターの間に LC フィルターが使用されている場合は、このオプションを選択します。

[1] 完全 AMA 有効化 又は [2] 簡略 AMA 有効化を選択した後、[Hand On] を押して、AMA 機能を起動します。デザイン・ガイドの自動モーター適合の項も参照してください。通常の手順が完了すると、[OK] を押して AMA を完了。[OK] を押すと、周波数変換器の動作準備ができます。

注記

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

注記

AMA 実行中は外部トルクを発生させないようにしてください。

注記

パラメーター・グループ 1-2* モーター・データのいずれかの設定を変更すると、パラメーター 1-30 固定子抵抗 (R_s) からパラメーター 1-39 モーター極まではデフォルト設定に戻ります。

注記

フィルターなしで完全 AMA のみを、そしてフィルター付きで簡略 AMA のみを動作させます。

次の項を参照して下さい: デザイン・ガイドにおける応用例> 自動モーター適合。

3.3.6 1-3* 調整 モーター・データ

高度モーター データ用のパラメーターです。モーターを最適な状態で運転させるには、パラメーター 1-30 固定子抵抗 (R_s) から パラメーター 1-39 モーター極のモーター データがそのモーターに合致している必要があります。デフォルト設定は、通常の標準モーターからの共通モーター パラメーター値に基づいた値となります。モーター・パラメーターが正しく設定されていないと、周波数変換器システムに不具合が発生する場合があります。モーター・データが不明の場合は、AMA (自動モーター適合) を実行することをお勧めします。「自動モーター適合」の項を参照して下さい。AMA シーケンスでは、回転子の慣性モーメントを除いた全てのモーター パラメーターと鉄損失抵抗 (パラメーター 1-36 鉄損失抵抗 (R_{fe})) が調整されます。

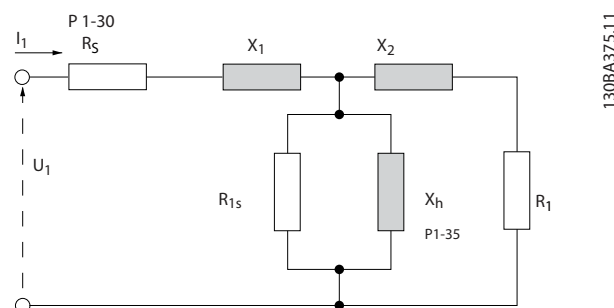


図 3.4 非同期モーターのモーター同等ダイアグラム

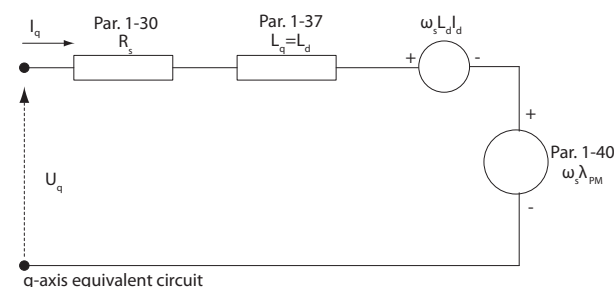
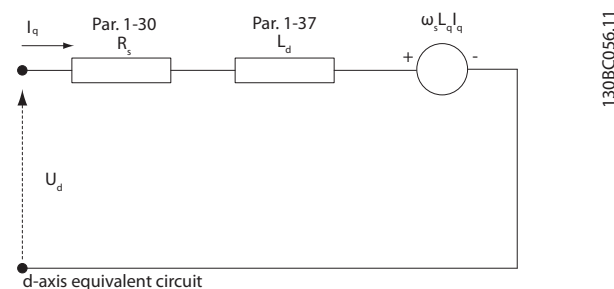


図 3.5 PM 非突極形モーター 用モーター等価回路図

1-30 固定子抵抗 (Rs)		
範囲:		機能:
Size related*	[0.0140 – 140.0000 Ohm]	注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 PM モーターの場合、パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (Ld) に記載されている説明を参照してください。 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。

1-31 回転抵抗 (Rr)		
範囲:		機能:
Size related*	[0.0100 – 100.0000 Ohm]	注記 R_r を微調整するとシャフト性能が改善されます。以下の方法のいずれかを用いて回転子抵抗値を設定します。 - 冷えたモーターに対して AMA を実行します。周波数変換器によりモーターから値が測定されます。全ての補償が 100% にリセットされます。 - R_r 値を手動で入力します。モーターの供給元から値を入力します。 - R_r デフォルト設定を使用します。周波数変換器は、モーターの銘板データに基づいて設定を行います。

1-35 主電源リアクタンス (Xh)		
範囲:		機能:
Size related*	[1.0000 – 10000.0000 Ohm]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造 [1] PM、非突極 SPM であるとき、パラメーター 1-35 主電源リアクタンス (Xh) は影響を受けません。 以下の方法のいずれかを用いてモーターの主電源リアクタンスを設定します。 冷えたモーターに対して AMA を実行します。周波

1-35 主電源リアクタンス (Xh)		
範囲:		機能:
		数変換器にてモーターの値が測定されます。 - X_h 値を手動で入力します。モーターの供給元から値を入力します。 - X_h デフォルト設定を使用します。周波数変換器にて、モーターの銘板データに基づいて設定が行われます。

1-36 鉄損失抵抗 (Rfe)		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 10000.000 Ohm]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 モーターの鉄損失を補償する等価鉄損抵抗 (R_{Fe}) を入力します。R_{Fe} は、AMA の実行では分かりません。R_{Fe} 値は、トルク・コントロールで特に重要です。R_{Fe} が不明な場合は、パラメーター 1-36 鉄損失抵抗 (Rfe) をデフォルト設定のままにしてください。

1-37 d 軸インダクタンス (Ld)		
範囲:		機能:
Size related*	[0.000 – 1000.000 mH]	注記 このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM、非突極 SPM に設定されている場合にのみアクティブになります。 d 軸インダクタンスの値を入力して下さい。値は PM モーターのデータ表にあります。

非同期モーター用の固定子抵抗と d 軸インダクタンス値は通常、ラインと共通間(スターポイント)として仕様に記載されています。PM モーターの場合、それは通常、ライン間として仕様に記載されています。PM モーターは通常、スター接続向けに製造されています。

パラメーター 1-30 固定子抵抗 (R_s) (ライン対共通)。	このパラメーターは、モーター固定子抵抗に類似した非同期モーター固定子巻線抵抗 (R_s) を与えるものです。固定子抵抗はライン対共通測定に対して定義されています。ライン対ラインデータ (2 線間で固定子抵抗が測定される場所) の場合、2 で割ります。
パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (L_d) (ライン対共通)。	このパラメーターは PM モーターの直接的な軸インダクタンスを与えるものです。d 軸インダクタンスは、相対共通測定に対して定義されます。ライン対ラインデータ (2 線間で固定子抵抗が測定される場所) の場合、2 で割ります。
パラメーター 1-40 1000 RPM にて EMF に復活 RMS (ライン対ライン値)。	このパラメーターは特に 1000RPM の機械的速度での PM Motor の固定子端子におけるバック EMF を与えます。この値はライン対ラインにおいて定義され、RMS 値で表現されます。

表 3.7 PM モーターに関連するパラメーター

注記

モーターの製造メーカーは、ラインと共通(スターポイント)又はライン間として、固定子抵抗(パラメーター 1-30 固定子抵抗 (R_s)) 及び d 軸インダクタンス(パラメーター 1-37 d 軸インダクタンス (L_d)) の値を仕様書で規定しています。一般的な標準はありません。固定子巻線抵抗とインダクションの設定の違いは 図 3.6 に示されます。Danfoss 周波数変換器には常にライン対共通の値が必要です。PM モーターのバック EMF は、「自由回転モーターの固定子巻線のいずれかの 2 相で発生した EMF」として定義されます。Danfoss 周波数変換器は常に、回転の機械的速度 1000 rpm で測定されたライン対ライン RMS 値を必要とします。これは 図 3.7 に示されます。

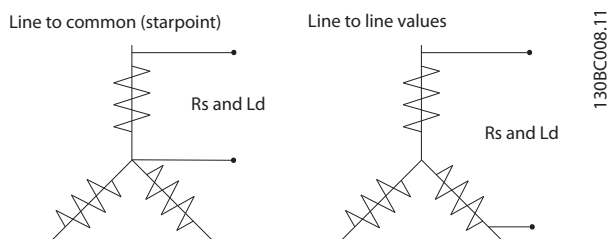


図 3.6 固定子巻線設定

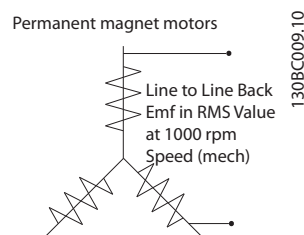


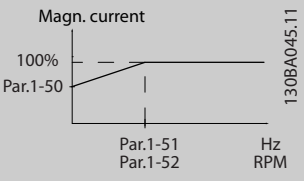
図 3.7 PM モーターのバック EMF の機械パラメーター定義

1-39 モーター極		
範囲:	機能:	
Size related* [2 - 100]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 モーターの極数を入力します。	
	極数	~ n_n @ 50 Hz ~ n_n @ 60 Hz
	2	2700 - 2880 3250 - 3460
	4	1350 - 1450 1625 - 1730
	6	700 - 960 840 - 1153
	表 3.8 極数と関連周波数 表 3.8 は様々なモーター・タイプの通常速度範囲での極数を示します。その他の周波数用に設計したモーターは個別に定義して下さい。モーターの極数は常に偶数です。なぜなら極のペア数ではなく総極数を指すためです。周波数変換器は、パラメーター 1-23 モーター周波数 及びパラメーター 1-25 モーター公称速度に基づいてパラメーター 1-39 モーター極の初期設定を作成します。	

1-40 1000 RPM にて EMF に復活		
範囲:	機能:	
Size related* [10 - 9000 V]	1000 RPM でモーターを運転している場合の公称バック EMF を設定します。このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM、非突極 SPM に設定されている場合アクティブになりません。	

1-46 Position Detection Gain		
範囲:	機能:	
100 %* [20 - 200 %]	位置検知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。	

3.3.7 1-5* 負荷独立 設定

1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化		
このパラメーターは LCP では表示されません。		
範囲:	機能:	
100 %* [0 - 300 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、パラメーター 1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化非突極 SPM の時、は影響を受けません。 低速で運転中にモーターに対して異なる熱負荷をかけるには、このパラメーターをパラメーター 1-51 最低速度正常磁化 [RPM]と合わせて使用します。 値を定格磁化電流の割合で入力します。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。  図 3.8 モーター磁化	

1-51 最低速度正常磁化 [RPM]		
このパラメーターは LCP では表示されません。		
範囲:	機能:	
Size related* [10 - 300 RPM]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、非突極 SPM の時、パラメーター 1-51 最低速度正常磁化 [RPM]は影響を受けません。 正常磁化電流に対して必要な速度を設定します。速度をモーター・スリップ速度より低く設定すると、パラメーター 1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化 及びパラメーター 1-51 最低速度正常磁化 [RPM]が無効になります。 このパラメーターをパラメーター 1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化と共に使用します。を参照表 3.8。	

1-52 最低速度正常磁化 [Hz]		
このパラメーターは LCP では表示されません。		
範囲:	機能:	
Size related* [0.3 - 10.0 Hz]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、非突極 SPM であるとき、パラメーター 1-52 最低速度正常磁化 [Hz] は影響を受けません。 正常磁化電流に対して必要な周波数を設定します。周波数をモーター・スリップ周波数より低く設定すると、パラメーター 1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化 及びパラメーター 1-51 最低速度正常磁化 [RPM]が無効になります。 このパラメーターをパラメーター 1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化と共に使用します。表 3.8 を参照してください。	

1-58 フライスタート検査用電流		
範囲:	機能:	
Size related* [0 - 200 %]	モーター方向を検出するために使用されるパルス用磁化電流の強度設定します。モーターに比較して周波数変換器のサイズが大きすぎるとき、より高い値がより正確な結果をもたらします。値の範囲と機能はパラメーター 1-10 モーター構造に依存します: [0] 非同期: [0-200%] この値を減じると発生トルクは低下します。100%はフルの公称モーター電流を意味します。この場合、デフォルト値は30%です。 [1] PM 非突極形: [0-40%] PM モーターには一般設定の20%を推奨します。より高い値は性能を高めることができます。ただし、公称速度と高い巻線インダクタンス(10 mH 以上)で 300VLL (rms) 以上のバック EMF を有するモーターの場合、間違った速度推定を避けるため、より低い値を推奨します。パラメーター 1-73 フライニング・スタートを有効にすると、パラメーターはアクティブになります。	

1-59 フライスタート検査パルス周波数	
範囲:	機能:
Size related* [0 - 500 %]	注記 PM フライスタートパラメーター間の関係の概要については、パラメーター 1-70 PM スタートモードの記載を参照してください。 パラメーター 1-73 フライング・スタートが有効にされると、パラメーターはアクティブになります。値の範囲と機能はパラメーター 1-10 モーター構造に依存します： [0] 非同期：[0-500%] モーター方向を検出するために使用されるパルスの周波数の割合を制御します。この値を増加すると発生トルクは減少します。このモードでは、100%はスリップ周波数を2倍にすることを意味します。 [1] PM 非突極：[0-10%] このパラメーターはモーター速度（公称モーター速度の%で）を定義し、それ以下でパーキング機能（パラメーター 2-06 パーキング電流 及び パラメーター 2-07 パーキング時間を参照）がアクティブになります。このパラメーターは、パラメーター 1-70 PM スタートモードが[1] パーキングに設定されていてモーターがスタートした後のみアクティブになります。

3.3.8 1-6* 負荷依存 設定

1-60 低速負荷補償	
このパラメーターは LCP では表示されません。	
範囲:	機能:
100 %* [0 - 300 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造 [1] PM、非突極 SPM であるとき、パラメーター 1-60 低速負荷補償は影響を受けません。 モーターの低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。

1-60 低速負荷補償									
このパラメーターは LCP では表示されません。									
範囲:	機能:								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>モーター・サイズ [kW]</th><th>チェンジオーバー [Hz]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25 - 7.5</td><td><10</td></tr> <tr> <td>11 - 45</td><td><5</td></tr> <tr> <td>55 - 550</td><td><3 - 4</td></tr> </tbody> </table>	モーター・サイズ [kW]	チェンジオーバー [Hz]	0.25 - 7.5	<10	11 - 45	<5	55 - 550	<3 - 4
モーター・サイズ [kW]	チェンジオーバー [Hz]								
0.25 - 7.5	<10								
11 - 45	<5								
55 - 550	<3 - 4								
表 3.9 低速負荷補償									

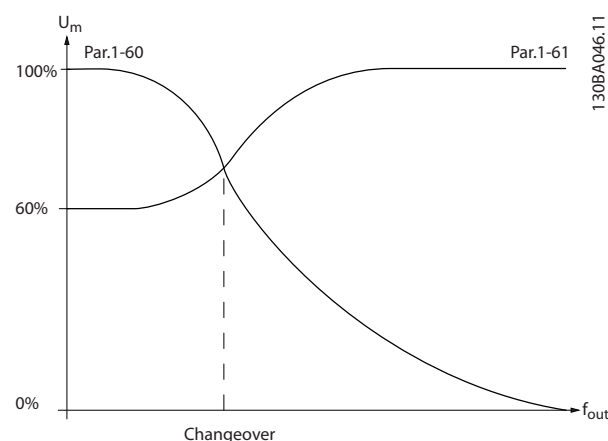


図 3.9 低速負荷補償

1-61 低速負荷補償					
このパラメーターは LCP では表示されません。					
範囲:	機能:				
100 %* [0 - 300 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造 [1] PM、非突極 SPM であるとき、パラメーター 1-61 低速負荷補償は影響を受けません。 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。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>モーター・サイズ</th><th>切り替え</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.1 - 7.5 kW</td><td>> 10Hz</td></tr> </tbody> </table>	モーター・サイズ	切り替え	1.1 - 7.5 kW	> 10Hz
モーター・サイズ	切り替え				
1.1 - 7.5 kW	> 10Hz				

1-62 スリップ補償		
範囲:		機能:
0 %*	[-500 - 500 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、非突極 SPM であるとき、パラメーター 1-62 スリップ補償 は影響を受けません。 $n_{M,N}$ 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 $n_{M,N}$ などに基つき自動計算されます。

1-63 スリップ補償時間定数		
範囲:		機能:
Size related*	[0.05 - 5 s]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、パラメーター 1-63 スリップ補償時間定数 非突極 SPM の時、は影響を受けません。 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。

1-64 共振制動		
範囲:		機能:
100 %*	[0 - 500 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、パラメーター 1-64 共振制動非突極 SPM の時、は影響を受けません。 共振制動値を入力します。高周波共振の問題解消を支援するには、パラメーター 1-64 共振制動及びパラメーター 1-65 共振制動時間定数を設定します。共振発信を少なくするには、パラメーター 1-64 共振制動の値を大きくします。

1-65 共振制動時間定数		
範囲:		機能:
5 ms*	[5 - 50 ms]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、パラメーター 1-65 共振制動時間定数非突極 SPM の時、は影響を受けません。 高周波共振の問題解消を支援するには、パラメーター 1-64 共振制動及びパラメーター 1-65 共振制動時間定数を設定します。

1-65 共振制動時間定数		
範囲:		機能:
		最良の制動を提供する時定数を入力して下さい。

1-66 低速時の最低電流		
範囲:		機能:
Size related*	[1 - 200 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造= [0] 非同期であるとき、パラメーター 1-66 低速時の最低電流は影響を受けません。 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。ここで低速は、VVC⁺ PM コントロールにある公称モーター速度（パラメーター 1-25 モーター公称速度）の 6%未満の速度として定義されます。

3.3.9 1-7* スタート調整

1-70 PM スタートモード		
オプション:		機能:
[0]	回転子検知	起動時にモーターが停止しているとされる全てのアプリケーションに適しています(例、コンベヤー、ポンプ及び非風車ファン)。
[1] *	パーキング	低い速度（公称速度の 2-5%未満）でモーターが回転する場合(例、風車のファンによる)、[1] パーキングを選択してパラメーター 2-06 パーキング電流 と パラメーター 2-07 パーキング時間を適宜調整します。

1-71 スタート遅延		
範囲:		機能:
00 s*	[0 - 120 s]	スタートコマンドの時間と周波数変換器が電力をモーターに供給するときの時間の遅延を入力します。 このパラメーターは、パラメーター 1-72 スタート機能で選択されたスタート機能に関連します。

1-72 スタート機能		
オプション:		機能:
		スタート機能を選択 スタート遅延の間、このパラメーターはパラメーター 1-71 スタート遅延にリンクされます。
[0]	直流保持/モーター予熱	スタート遅延時間中に直流保留電流（パラメーター 2-00 直流保留 / 予加熱電流）でモーターに通電します。

1-72 スタート機能		
オプション:		機能:
[2]	フリーラン	スタート遅延時間中にシャフトがフリーランしたコンバーターを解放します (インバーター・オフ)。 利用可能な選択はパラメーター 1-10 モーター構造に依存します: [0] 非同期: [2] フリーラン [0] 直流保留 [1] PM 非突極形: [2] フリーラン

1-73 フライング・スタート		
オプション:		機能:
		この機能により、主電源降下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。 パラメーター 1-73 フライング・スタート が有効の場合、パラメーター 1-71 スタート遅延は機能なしです。 フライング・スタート検索方向は、パラメーター 4-10 モーター速度方向での設定にリンクされています。 [0] 時計回り: 時計回り方向にフライング・スタートを検索します。見つからない場合は直流ブレーキがアクティブにされます。 [2] 両方向: フライング・スタートはまず、最後の基準 (方向) で指定された方向に検索し、速度が見つからない場合、反対方向に検索します。それでも見つからない場合は、パラメーター 2-02 直流ブレーキ時間で設定された時間ほど直流ブレーキがアクティブにされます。その後、0 Hz から始動します。
[0]	無効	この機能が必要でない場合は、[0] 無効を選択して下さい。
[1]	有効	周波数変換器が回転しているモーターを捕捉してコントロールできるようにするには、[1] 有効を選択してください。 パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM 非突極形のとき、パラメーターは常に [1] 有効に設定されます。 重要な関連パラメーター: - パラメーター 1-58 フライスタート検査ノルム電流 - パラメーター 1-59 フライスタート検査ノルム周波数 - パラメーター 1-70 PM スタートモード - パラメーター 2-06 パーキング電流

1-73 フライング・スタート		
オプション:		機能:
		- パラメーター 2-07 パーキング時間 - パラメーター 2-03 直流ブレーキ作動速度 [RPM] - パラメーター 2-04 直流ブレーキ作動速度 [Hz] - パラメーター 2-06 パーキング電流 - パラメーター 2-07 パーキング時間
[2]	常に有効	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

PM モーターに使用されるフライング・スタート機能は初期速度推定を基本にします。アクティブスタート信号が与えられた後の最初の項目として、速度は常に推定されます。パラメーター 1-70 PM スタートモードの設定を基本にして、以下が発生します:

パラメーター 1-70 PM スタートモード=[0] 回転子検知:

推定速度が 0 Hz 以上となった場合、周波数変換器はその速度でモーターを捕捉して、正常運転に戻ります。そうでない場合、周波数変換器はローター位置を予測して、そこから正常運転を開始します。

パラメーター 1-70 PM スタートモード=[1] パーキング:

推定速度がパラメーター 1-59 フライスタート検査ノルム周波数の設定よりも低い場合、パーキング機能が働きます (パラメーター 2-06 パーキング電流とパラメーター 2-07 パーキング時間を参照)。そうでなければ、周波数変換器はその速度でモーターを捕捉して、正常動作に戻します。推奨設定については、パラメーター 1-70 PM スタートモードの説明を参照してください。

PM モーターで使用されるフライング・スタート原則に関する電流制限:

- 速度範囲は公称速度の 100% まで、あるいは弱め界磁速度です (どちらか低い方)。
- 高いバック EMF (>300 VLL(rms)) と高い巻線インダクタンス (>10 mH) を持つ PMSM は、短絡電流をゼロまで減らすのに時間を必要とし、予測においてエラーを起こしやすくなることがあります。
- 速度範囲に対する現在のテスト制限は最大 300 Hz です。あるユニットの場合、制限は 250 Hz で、全ての 200-240 V ユニットの 2.2 kW まで、全ての 380-480 V ユニットの最大 4 kW までが含まれます。
- 高慣性アプリケーション (負荷慣性がモーター慣性よりも 30 倍大きいケースなど) の場合、フライ

ング・スタート機能の高速エンゲージメント中に過電圧トリップが発生するのを防止するために、ブレーキ抵抗器を使用してください。

1-77 コンプレッサ開始最大速度[RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造 [1] PM、非突極 SPM の時、パラメーター 1-77 コンプレッサ開始最大速度[RPM] は影響を受けません。 パラメーターにより高い始動トルクが可能になります。この機能では、モーターの始動中に電流制限とトルク制限が無視されます。スタート信号が与えられて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は、「スタートゾーン」となります。ここで電流制限とモータートルク制限は、周波数変換器/モーター組み合わせで可能な最大値に設定されます。この値は通常、パラメーター 4-11 モーター速度下限[RPM]と同じ値に設定されます。ゼロに設定すると機能は非アクティブになります。 このスタートゾーンでは、始動中に特別な加速を確保して、アプリケーションの最低速度でモーターが作動する時間を最小化するために、パラメーター 3-40 ランプ 1 タイプの代わりにパラメーター 3-82 立ち上がり時間開始がアクティブにされます。電流制限とトルク制限から保護されない時間は、パラメーター 1-79 トリップまでのコンプレッサ開始最大時間で設定された値を超えてはなりません。パラメーター 1-79 トリップまでのコンプレッサ開始最大時間の値を超えると、周波数変換器は警報 18、スタート失敗でトリップします。 高速スタートを得るために、この機能をアクティブにすると、最低モーター速度以下の動作からアプリケーションを保護するためにパラメーター 1-86 トリップ速度ロー [RPM]もアクティブになります(例えば、電流制限時に)。 この機能により、高い始動トルクと高速始動ランプの使用が可能になります。始動中に高いトルクを確実に生成するには、始動遅延/始動速度/始動電流を上手に使用することで、さまざまなトリックを実施できます。

1-78 コンプレッサ開始最大速度[Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造 [1] PM、非突極 SPM の時、パラメーター 1-78 コンプレッサ開始最大速度[Hz] は影響を受けません。 パラメーターにより高い始動トルクが可能になります。この機能では、モーターの始動中に電流制限とトルク制限が無視されます。スタート信号が与えられて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は、「スタートゾーン」となります。ここで電流制限とモータートルク制限は、周波数変換器/モーター組み合わせで可能な最大値に設定されます。この値は通常、パラメーター 4-11 モーター速度下限[RPM]と同じ値に設定されます。ゼロに設定すると機能は非アクティブになります。 このスタートゾーンでは、始動中に特別な加速を確保して、アプリケーションの最低速度でモーターが作動する時間を最小化するために、パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間の代わりにパラメーター 3-82 立ち上がり時間開始がアクティブにされます。電流制限およびトルク制限から保護されない時間は、パラメーター 1-79 トリップまでのコンプレッサ開始最大時間で設定された値を超えてはなりません。パラメーター 1-79 トリップまでのコンプレッサ開始最大時間の値を超えると、周波数変換器は警報 18 スタート失敗でトリップします。 高速スタートを得るために、この機能をアクティブにすると、最低モーター速度以下の動作からアプリケーションを保護するためにパラメーター 1-86 トリップ速度ロー [RPM]もアクティブになります(例えば、電流制限時に)。 この機能により、高い始動トルクと高速始動ランプの使用が可能になります。始動中に高いトルクを確実に生成するには、始動遅延/始動速度/始動電流を上手に使用することで、さまざまなトリックを実施できます。

1-79 トリップまでのコンプレッサ開始最大時間		
範囲:		機能:
5 s*	[0 – 10 s]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造 [1] PM、非突極 SPM の時、パラメーター 1-79 トリップまでのコンプレッサ開始最大時間は影響を受けません。 スタート信号が与えられてから速度がパラメーター 1-77 コンプレッサ開始最大速度 [RPM] 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なりません。時間設定を超えると、周波数変換器は警報 18、スタート失敗でトリップします。スタート機能の使用のためにパラメーター 1-71 スタート遅延で設定された時間は、時間制限なしに実行する必要があります。

3.3.10 1-8* 停止調整

1-80 停止時の機能		
オプション:		機能:
		停止コマンドの発信後、又は速度がパラメーター 1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM] の設定に立ち下がった後の周波数変換器の機能を選択します。 利用可能な選択はパラメーター 1-10 モーター構造に依存します: [0] 非同期: [0] フリーラン [1] 直流保留 [2] モーター確認、警告 [6] モーター確認、警報 [1] PM 非突極形: [0] フリーラン
[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]	DC 保留/モーター予加熱	直流保留電流 (パラメーター 2-00 直流保留/予加熱電流を参照) でモーターに通電します。
[2]	モーター確認、警告	1 つ以上の相が損失している場合、周波数変換器は警告を発します。
[6]	モーター確認、警報	1 つ以上の相が損失している場合、周波数変換器は警報を発します。

1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 600 RPM]	パラメーター 1-80 停止時の機能をアクティブにするときの速度を設定します。

1-82 停止時機能の最低速度 [Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 20.0 Hz]	パラメーター 1-80 停止時の機能をアクティブにするときの出力周波数を設定します。

3.3.11 モーター速度下限でのトリップ

パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] とパラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] で、正しい給油を行うためにモーターの最低速度を設定することが可能です。

いくつかのケースで、例えば、コンプレッサの不具合のために電流制限の動作をしている場合、出力モーター速度はモーター速度下限以下に抑制することができます。コンプレッサの損傷を防ぐために、トリップリミットを設定することが可能です。モーター速度がこのリミットを下回る場合、周波数変換器がトリップして警報 (A49) を発行します。

パラメーター 14-20 リセット・モードで選択された機能に従って、リセットが発生します。

トリップをもっと正確な速度 (RPM) で発生させる必要がある場合、RPM のためパラメーター 0-02 モーター速度単位を設定して、パラメーター 1-62 スリップ補償で設定できるスリップ補償を使用してください。

注記

スリップ補償で最高精度を実現するには、自動モーター適合 (AMA) を実施するようにしてください。パラメーター 1-29 自動モーター適合 (AMA) で可能になります。

注記

通常の停止またはフリーランコマンドを使用する際、トリップは非アクティブです。

1-86 トリップ速度ロー [RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – par. 4-13 RPM]	注記 このパラメーターは、パラメーター 0-02 モーター速度単位が [11] RPM に設定されている場合にのみ利用できます。 周波数変換器がトリップするモーター速度の下限を入力します。値が 0 である場合、機能はアクティブにされません。スタート後 (あるいは停止中) の速度が、パラメーターにおける値を下回る場合、周波数変換器は警報 49 速度制限によりトリップします。

1-87 トリップ速度ロー [Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	注記 このパラメーターは、パラメーター 0-02 モーター速度単位が [1] Hz に設定されている場合にのみ利用できます。 周波数変換器がトリップするモーター速度の下限を入力します。値が 0 である場合、機能はアクティブにされません。スタート後(あるいは停止中)の速度が、パラメーターにおける値を下回る場合、周波数変換器は警報 49 速度制限によりトリップします。

3.3.12 1-9* モーター温度

注記

複数のモーターの使用時、VLT® HVAC Drive FC 102 電子サーマル リレーは個々のモーターを保護する目的に使用できません。各モーターに個別のモーター過負荷を供給してください。

1-90 モーター熱保護		
オプション:		機能:
		周波数変換器では、次の 2 つの方法でモーター過負荷保護用のモーター温度を決定します。 - アナログ入力又はデジタル入力のいずれかに接続されたサーミスター・センサーを使用してください(パラメーター 1-93 サーミスター・ソース)。章 3.3.13.1 PTC サーミスター 接続を参照してください。 - 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) を使用してください。計算された熱負荷は、定格モーター電流 $I_{M,N}$ と定格モーター周波数 $f_{M,N}$ と比較されます。この計算により、モーター内蔵ファンの冷却機能の低下のために低速時に負荷を減少する必要があるかどうかが推定されます。章 3.3.13.2 ETR を参照してください。 - 機械的熱スイッチ (Klixon タイプ) を介した場合。章 3.3.13.3 Klixon を参照してください。ETR は、NEC に準拠したクラス 20 モーター過負荷保護を提供します。
[0]	保護しない	モーターが継続的な過負荷状態になくて、周波数変換器の警告やトリップが必要ない場合。

1-90 モーター熱保護		
オプション:		機能:
[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。
[3]	ETR 警告 1	
[4]	ETR トリップ 1	
[5]	ETR 警告 2	
[6]	ETR トリップ 2	
[7]	ETR 警告 3	
[8]	ETR トリップ 3	
[9]	ETR 警告 4	
[10]	ETR トリップ 4	

ETR 機能 1-4 では、その機能が選択された設定がアクティブな場合に負荷を計算します。例えば、設定 3 が選択されている場合に ETR-3 は計算を開始します。北米市場向け: ETR 機能は、NEC に準拠したクラス 20 モーター過負荷保護を提供します。

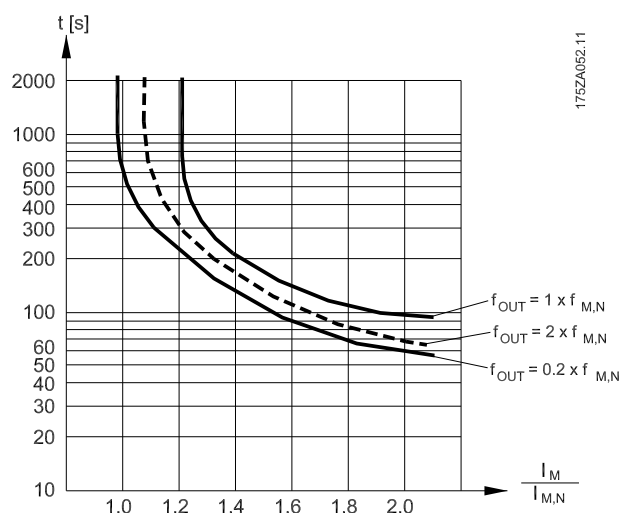


図 3.10 サーマル・モーター保護

注記

モーターの温度がサーミスター又は KTY センサーを経由して監視される場合、モーター巻き線とセンター間で短絡が生じた場合に PELV に適合しません。PELV に適合させるには、センサーを適切に絶縁する必要があります。

注記

Danfoss は、24 V 直流をサーミスター供給電圧として使用することを推奨します。

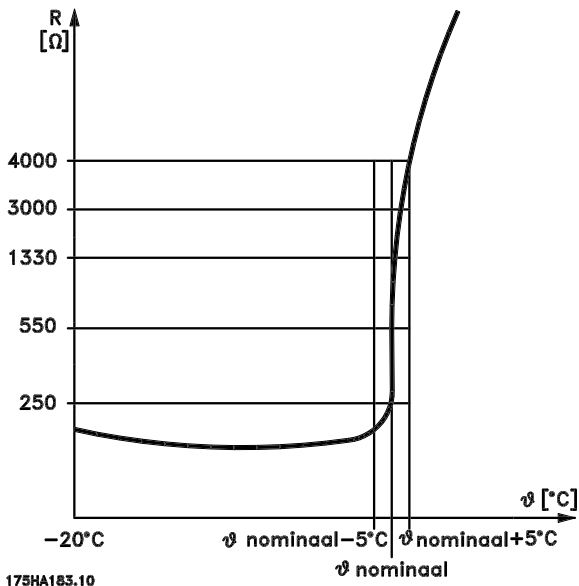
注記

パラメーター 1-10 モーター構造= [1] PM、非突極 SPM の場合、ETR タイマー機能は働きません。

注記

ETR 機能を正しく動作させるには、パラメーター 1-03 トルク特性の設定はアプリケーションに適合させる必要があります(パラメーター 1-03 トルク特性の説明を参照)。

3.3.13.1 PTC サーミスター 接続



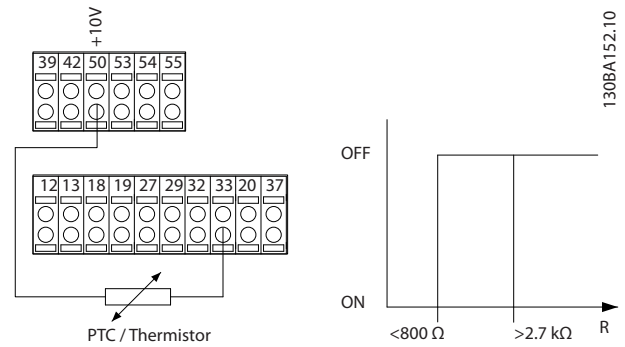
175HA183.10

図 3.11 PTC プロファイル

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

パラメーター設定:

- パラメーター 1-90 モーター熱保護を [2] サーミスター・トリップに設定します。
- パラメーター 1-93 サーミスター・ソースを [6] デジタル入力に設定します。



130BA152.10

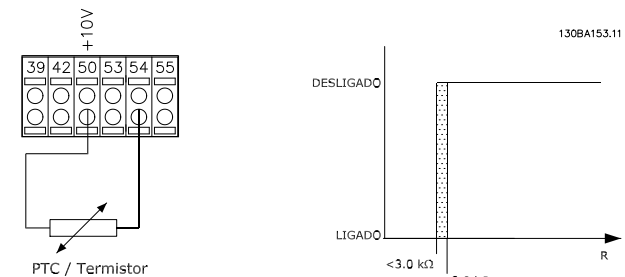
図 3.12 PTC サーミスター 接続 - デジタル入力

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:

- パラメーター 1-90 モーター熱保護を [2] サーミスター・トリップに設定します。
- パラメーター 1-93 サーミスター・ソースを [2] アナログ入力 54 に設定します。



130BA153.11

図 3.13 PTC サーミスター 接続 - アナログ入力

入力 デジタル/アナログ	供給電圧	スレッシュホールド 切断値
デジタル	10 V	<800 Ω - >2.7 kΩ
アナログ	10 V	<3.0 kΩ - >3.0 kΩ

表 3.10 スレッシュホールド切断値

注記

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

3.3.13.2 ETR

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

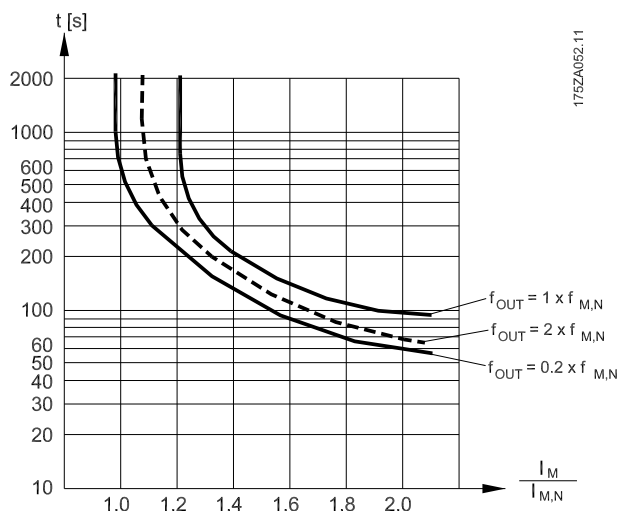


図 3.14 ETR プロファイル

3.3.13.3 Klixon

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

デジタル入力及び電源として 24V を使用:

例: モーターの温度が高すぎると、周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

- パラメーター 1-90 モーター熱保護を [2] サーミスター・トリップに設定します。
- パラメーター 1-93 サーミスター・ソースを [6] デジタル入力に設定します。

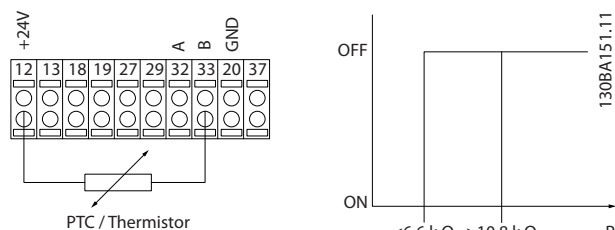


図 3.15 サーミスター 接続

1-91 モーター外部ファン

オプション: 機能:

[0] *	いいえ	外部ファンが不要、即ち低速でモーターの定格が低減されています。
[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ない。モーターの電流が公称モーター電流 (を参照パラメーター 1-24 モーター電流) よりも小さい場合、図 3.14 ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$) の上の曲線に従います。モーター電流が公称電流を超える場合、ファンが組み込まれているかのようにやはり動作時間は短くなります。

1-93 サーミスター・ソース

オプション: 機能:

		注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 注記 デジタル入力は、パラメーター 5-00 デジタル I/O モードにおいて、[0] PNP - 24V でアクティブに設定します。 サーミスター (PTC センサー) を接続する必要のある入力を選択します。アナログ入力 (パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1、パラメーター 3-16 速度指令信号ソース 2 又はパラメーター 3-17 速度指令信号ソース 3 で選択されているもの) が速度指令信号ソースとしてすでに使用されている場合には、アナログ入力オプション [1] アナログ入力 53 及び [2] アナログ入力 54 はどちらも選択できません。 VLT[®] PTC サーミスター・カード MCB 112 を使用している場合、[0] なしを常を選択してください。
[0] *	なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[3]	デジタル入力 18	
[4]	デジタル入力 19	
[5]	デジタル入力 32	
[6]	デジタル入力 33	

3.4 パラメーター: 2-** メイン・メニュー - ブレーキ

3.4.1 2-0* 直流ブレーキ

直流ブレーキ及び直流保留の機能を構成するパラメーター一群です。

2-00 直流保留 / 予加熱電流		
範囲:	機能:	
50 %* [0 - 160 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造=[1] PM、非突極 SPM の時、パラメーター 2-00 直流保留 / 予加熱電流は影響を受けません。 注記 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。 保留電流の値を、パラメーター 1-24 モーター電流において設定されたモーター電流 $I_{M,N}$ の割合として入力します。100% 直流保留電流は、$I_{M,N}$ に相当します。 このパラメーターはモーター(保留トルク)を保留したり、モーターの予熱を行います。このパラメーターは、パラメーター 1-80 停止時の機能で [1] 直流保留/モーター予熱が選択されている場合にアクティブとなります。	

2-01 直流ブレーキ電流		
範囲:	機能:	
50 %* [0 - 1000 %]	注記 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。 電流値を定格モーター電流値 $I_{M,N}$ の割合として入力します。パラメーター 1-24 モーター電流を参照してください。100% 直流ブレーキ電流は $I_{M,N}$ に対応します。 速度が以下で設定された制限を下回るとき、直流ブレーキ電流は停止コマンドに適用されます: - パラメーター 2-03 直流ブレーキ作動速度 [RPM]. - パラメーター 2-04 直流ブレーキ作動速度 [Hz]、直流ブレーキ反転機能がアクティブにされたとき、あるいはシリアル通信ポートを介した場合です。	

2-01 直流ブレーキ電流		
範囲:	機能:	
		ブレーキ電流は、パラメーター 2-02 直流ブレーキ時間で設定された時間中アクティブとなります。

2-02 直流ブレーキ時間		
範囲:	機能:	
10 s* [0 - 60 s]		アクティブ時に、パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流で設定された直流ブレーキ電流の期間を設定します。

2-03 直流ブレーキ作動速度 [RPM]		
範囲:	機能:	
Size related* [0 - 0 RPM]		停止コマンド時に、パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流で設定された直流ブレーキ電流をアクティブ化するブレーキ作動速度を設定します。 パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM 非突極形 SPM に設定されると、この値は 0 rpm (OFF) に制限されます。

2-04 直流ブレーキ作動速度 [Hz]		
範囲:	機能:	
Size related* [0 - 0.0 Hz]		このパラメーターは、停止コマンドと共に直流ブレーキ電流(パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流)をアクティブにする直流ブレーキ作動速度を設定するために使用します。

2-06 パーキング電流		
範囲:	機能:	
50 %* [0 - 1000 %]	注記 パラメーター 2-06 パーキング電流 及び パラメーター 2-07 パーキング時間: [1] PM、非突極 SPM がパラメーター 1-10 モーター構造で選択されたときにのみアクティブになります。 定格モーター電流の割合で電流を設定します、パラメーター 1-24 モーター電流。パラメーター 1-73 フライング・スタートと関連してアクティブになります。パーキング電流は、パラメーター 2-07 パーキング時間で設定された時間中アクティブとなります。	

2-07 パーキング時間		
範囲:	機能:	
3 s* [0.1 – 60 s]	パラメーター 2-06 パーキング電流に設定されたパーキング電流の期間を設定します。パラメーター 1-73 フライング・スタートと関連してアクティブになります。 注記 [1] PM、非突極SPM がパラメーター 1-10 モーター構造で選択されたときにのみ、パラメーター 2-07 パーキング時間はアクティブになります。	

3.4.2 2-1* Br エネルギー機能

ダイナミック・ブレーキ・パラメーターを選択するパラメーター・グループです。ブレーキ・チョッパー付きの周波数変換器のみ有効です。

2-10 ブレーキ機能		
オプション:	機能:	
		利用可能な選択はパラメーター 1-10 モーター構造に依存します: [0] 非同期: [0] Off(オフ) [1] 抵抗器ブレーキ [2] 交流ブレーキ [1] PM 非突極形: [0] Off(オフ) [1] 抵抗器ブレーキ
[0]	Off(オフ)	ブレーキ抵抗器は組み込まれていません。
[1]	抵抗器ブレーキ	システムに組み込まれている、過剰なブレーキ・エネルギーを熱として放散するブレーキ抵抗器。ブレーキ抵抗器を接続すると、ブレーキ(発電機動作)中の直流リンク電圧を上昇させることができます。抵抗器ブレーキ機能は、ダイナミック・ブレーキが組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。
[2]	交流ブレーキ	交流ブレーキはパラメーター 1-03 トルク特性におけるコンプレッサー・トルク・モードでのみ動作します。

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

2-12 ブレーキ電力制限(kW)		
範囲:	機能:	
Size related* [0.001 – 2000.000 kW]	パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限(kW)は、120 秒を超える時間のブレーキ抵抗消散において予想される平均電力です。パラメーター 16-33 ブレーキ・エネルギー/2 分の監視制限に使用され、警告/警報が発生した場合に特定を行います。パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限(kW)を計算する場合、以下の公式を使用します。 $P_{br,avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,avg}$ はブレーキ抵抗器における平均電力消散、R_{br} はブレーキ抵抗器の抵抗、t_{br} は 120 秒 T_{br} の時間内における有効なブレーキです。 U_{br} はブレーキ抵抗器が有効な場合における DC 電圧です。ユニットにより次のように決まります: T2 ユニット: 390 V T4 ユニット: 778 V T5 ユニット: 810 V T6 ユニット: 943 V / 1099 V、D – F フレーム用 T7 ユニット: 1099 V 注記 R_{br} が不明な場合、又は T_{br} が 120 秒ではない場合、実際の対応としてはブレーキアプリケーションを動作させ、パラメーター 16-33 ブレーキ・エネルギー/2 分を読み出し、この + 20%をパラメーター 2-12 ブレーキ電力制限(kW)に入力します。	

2-13 ブレーキ電力監視		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターは、ダイナミック・ブレーキの組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。 このパラメーターでは、ブレーキ抵抗器に加わる電力の監視が可能です。電力は、抵抗値（パラメーター 2-11 ブレーキ抵抗器(オーム)）、直流リンク電圧、及び抵抗器の負荷時間に基づいて計算されます。
[0] *	Off(オフ)	ブレーキ電力監視は不要です。 電力監視を [0] オフ又は [1] 警告に設定すると、警告制限を超過した場合でもブレーキ機能はアクティブなままになります。そのため、抵抗器の熱過負荷が起こる場合があります。リレー/デジタル出力を介して警告を生成することも可能です。電力監視の測定精度は、抵抗器の抵抗精度により異なります(±20% 以上)。
[1]	警告	120 秒間に伝送される電力が監視制限(パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限(kW))の 100% を超える場合に警告をアクティブにします。 伝送される電力が監視制限の 80% を下回ると警告は消えます。
[2]	トリップ	計算された電力が監視制限の 100% を超える場合に周波数変換器をトリップして警報を表示します。
[3]	警告してトリップ	警告、トリップ、警報を始め上記の両方をアクティブにします。
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

2-15 ブレーキ確認		
オプション:		機能:
		注記 主電源を切ってすぐ入れ直し、[0] オフ又は [1] 警告に関連して起こる警告を取り除いて下さい。最初に不具合を修正してください。[0] オフ又は [1] 警告の場合、周波数変換器は不具合が見つかった後も運転し続けます。 ブレーキ抵抗器への接続、あるいはブレーキ抵抗器が存在するかどうかを確認するために試験及び監視機能のタイプを選択します。次に、不具合が発生場合に警告又は警報を表示します。ブレーキ抵抗器切断機能は、電源投入時に試験されます。ただし、ブレーキ IGBT 試験は、ブレーキがかけられていない場合に実行されます。警告又はトリップにより、ブレーキ機能は切断されます。 試験手順は次のとおりです。 1. 直流リンクのリプル振幅をブレーキを作動させずに 300ms 間測定します。 2. 直流リンクのリプル振幅をブレーキを作動させて 300ms 間測定します。 3. ブレーキ中の直流リンクのリプル振幅がブレーキ前の直流リンクのリプル振幅より 1%以上低い場合: ブレーキ確認は失敗します。ブレーキ確認が失敗すると、警告又は警報が返されます。 4. ブレーキ中の直流リンクのリプル振幅がブレーキ前の直流リンクのリプル振幅より 1 % 以上高い場合: ブレーキ確認は成功です。
[0] *	Off(オフ)	動作中に短絡がないかどうかブレーキ抵抗器とブレーキ IGBT を監視します。短絡が起こった場合、警告が表示されます。
[1]	警告	ブレーキ抵抗器及びブレーキ IGBT に短絡がないかどうかを監視し、電源投入時にブレーキ抵抗器の断線がないかどうかを試験します。
[2]	トリップ	ブレーキ抵抗器の短絡又は断線、あるいはブレーキ IGBT の短絡がないかどうかを監視します。不具合が生じた場合、周波数変換器が切断し、警報が表示(トリップ・ロック)されます。
[3]	停止してトリップ	ブレーキ抵抗器の短絡又は断線、あるいはブレーキ IGBT の短絡がないかどうかを監視します。不具合が生じた場合、周波数変換器がフリーランまで立ち下がった後、トリップします。トリップ・ロック警報が表示されます。
[4]	交流ブレーキ	ブレーキ抵抗器の短絡又は断線、あるいはブレーキ IGBT の短絡がないかどうかを監視し

2-15 ブレーキ確認		
オプション: 機能:		
		す。不具合が生じた場合、周波数変換器がコントロールされた立ち下がりを実行します。

2-16 交流ブレーキ最大電流		
範囲: 機能:		
100 %*	[0 – 1000.0 %]	注記 パラメーター 1-10 モーター構造 = [1] PM、非突極 SPM であるとき、パラメーター 2-16 交流ブレーキ最大電流 は影響を受けません。 交流ブレーキを使用してモーター巻きの過熱を避ける場合には、最大許容電流を入力します。

2-17 過電圧コントロール		
過電圧コントロール (OVC) は負荷により発生した直流リンクの過電圧による周波数変換器のトリップのシルクを低減します。		
オプション: 機能:		
		注記 周波数変換器のトリップを避けるためにランプ時間が自動的に調整されます。
[0]	無効	OVC は不要です。
[2] *	有効	OVC をアクティブにします。

3.5 パラメーター: 3-** メイン・メニュー 速度指令信号 / ランプ

3.5.1 3-0* 速信制限

速度指令信号単位、制限、範囲を設定するためのパラメーター群です。

閉ループの設定に関する情報は、パラメーター・グループ 20-0* FC 閉ループ もご参照ください。

3-02 最低速度指令信号		
範囲:		機能:
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	最低速度指令信号を入力します。最低速度指令信号は、全ての速度指令信号値の合計の最低値です。最小速度指令信号及びユニットが、パラメーター 1-00 構成モード 及び パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位でなされた構成に合致します。
注記 このパラメーターは、開ループのみに使用できます。		

3-03 最大速度指令信号		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 Reference Feedback Unit]	最大速度指令信号を入力します。最大速度指令信号は、全ての速度指令信号の合計から得られる最大値を示します。最大速度指令信号の単位は以下のものと一致します。 - パラメーター 1-00 構成モードで選択された構成: [1] 速度閉ループ、RPM、[2] トルク、Nm。 - パラメーター 3-00 速度指令信号範囲で選択したパラメーター。

3-04 速度指令信号機能		
オプション:		機能:
[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。

3-04 速度指令信号機能		
オプション:		機能:
[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。デジタル入力上のコマンドを介して外部とプリセットを切り替えます。

3.5.2 3-1* 速度指令信号

プリセット速度指令信号を選択します。パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力の対応する入力に対して、プリセット速度指令信号のビット 0/1/2 [16]、[17] 又は [18]を選択します。

3-10 プリセット速度指令信号		
アレイ [8]		
範囲:		機能:
0 %*	[-100 - 100 %]	このパラメータには、アレイ・プログラミングを用いて最大で 8 つの異なるプリセット速度指令信号 (0-7) を入力します。プリセット速度指令信号は、Ref _{MAX} (パラメーター 3-03 最大速度指令信号、閉ループについてはパラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックを参照) の割合として表されます。プリセット速度指令信号を使用する場合には、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力 の対応する入力に対して、プリセット速度指令信号のビット 0/1/2 [16]、[17]、又は [18] を選択します。

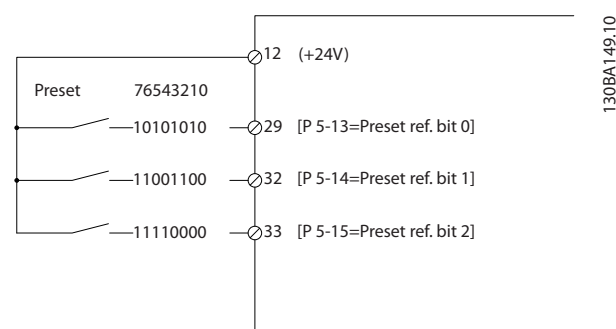


図 3.16 プリセット速度指令信号スキーム

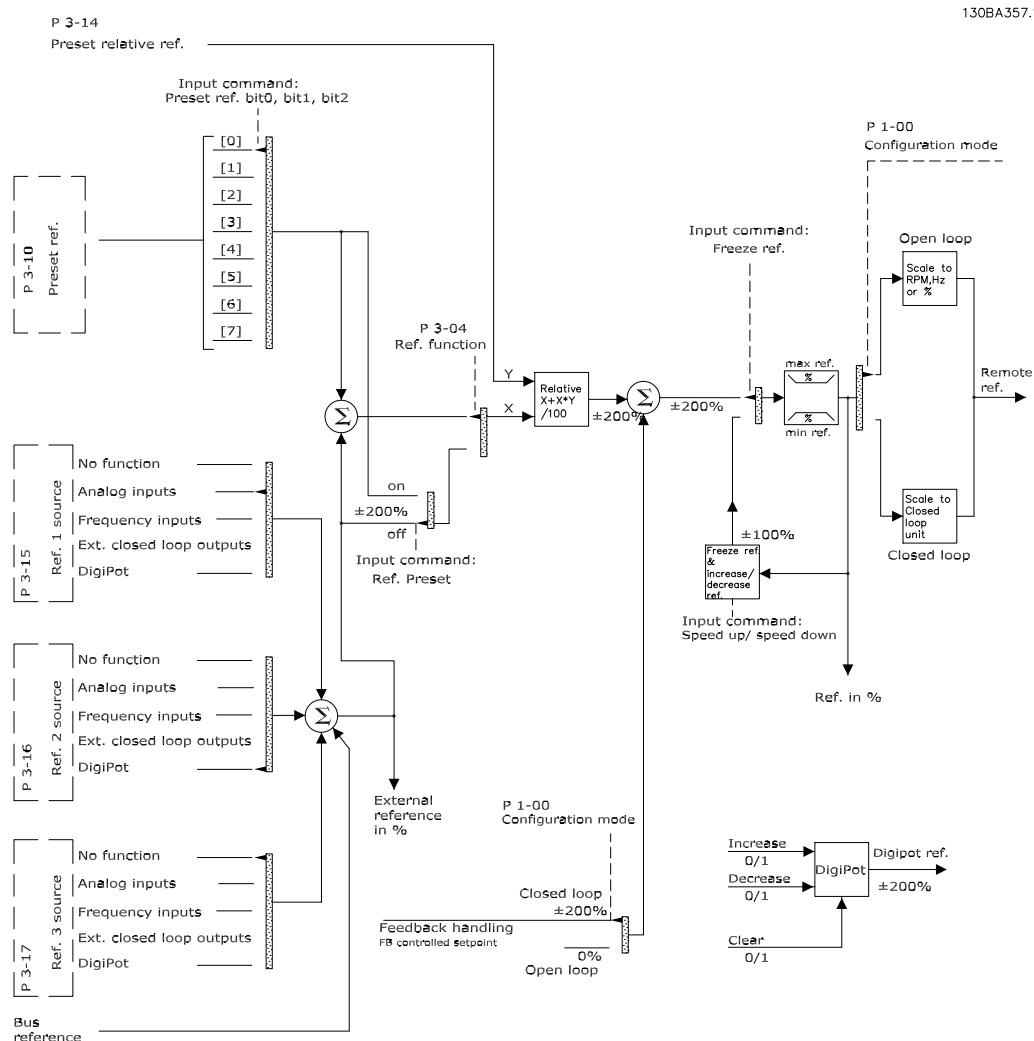


図 3.17 開ループと閉ループ動作の例

3-11 ジョグ速度 [Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	ジョグ速度は、ジョグ機能がアクティブな場合に周波数変換器が動作する固定出力速度です。 パラメーター 3-19 ジョグ速度 [RPM] 及びパラメーター 3-80 ジョグ・ランプ時間 も参照して下さい。

3-13 速度指令信号サイト		
オプション:		機能:
		アクティブにする速度指令信号サイトを選択します。
[0]	手動 / 自動リンク	ローカル速度指令信号を手動モードの場合に使用するか、遠隔速度指令信号を自動モードの場合に使用します。
[1]	遠隔	遠隔速度指令信号は、手動モードと自動モードの両方で使用します。

3-13 速度指令信号サイト		
オプション:		機能:
[2]	ローカル	ローカル速度指令信号は、手動モードと自動モードの両方で使用します。 注記 [2] ローカルに設定すると、周波数変換器は電源切断の後、再びこの設定でスタートします。
[3]	Linked to H/A MCO	このオプションを選択して、パラメーター 32-66 加速度フィードフォワードの FFACC 係数を有効にします。FFACC を有効にすると、ジッターが減少して、モーション・コントローラから周波数変換器のコントロール・カードへの転送が速くなります。これにより、動的アプリケーションと位置コントロールの応答時間も速くなります。FFACC の詳細情報については、VLT® モーション・コン

3-13 速度指令信号サイト		
オプション:	機能:	
	トロール MCO 305 取扱説明書をご参照ください。	

3-14 プリセット相対速度指令信号		
範囲:	機能:	
0 %* [-100 - 100 %]	実際の速度指令信号 X はパラメーター 3-14 プリセット相対速度指令信号で設定された割合 Y によって増減します。これによって実際の速度指令信号 Z が得られます。実際の速度指令信号 (X) は、以下で選択された入力合計です。 - パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1. - パラメーター 3-16 速度指令信号ソース 2. - パラメーター 3-17 速度指令信号ソース 3. - パラメーター 8-02 コントロール・ソース.	

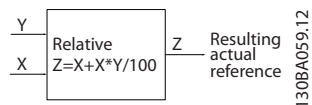


図 3.18 プリセット相対速度指令信号

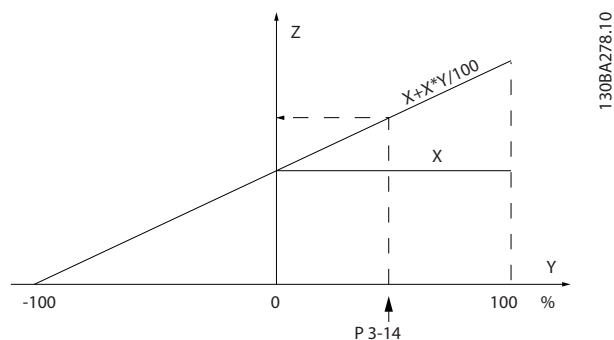


図 3.19 実際の速度指令信号

3-15 速度指令信号ソース 1		
オプション:	機能:	
	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 最初の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します:	

3-15 速度指令信号ソース 1		
オプション:	機能:	
	- パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1. - パラメーター 3-16 速度指令信号ソース 2. - パラメーター 3-17 速度指令信号ソース 3. 最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義してください。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。	
[0]	機能なし	
[1] *	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	パルス入力 29	
[8]	パルス入力 33	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナログ入力 X30/11	
[22]	アナログ入力 X30/12	
[23]	アナログ入力 X42/1	
[24]	アナログ入力 X42/3	
[25]	アナログ入力 X42/5	
[29]	アナ入力 X48/2	
[30]	拡張閉ループ [1]	
[31]	拡張閉ループ [2]	
[32]	拡張閉ループ [3]	

3-16 速度指令信号ソース 2		
オプション:	機能:	
	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 2 番目の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します: - パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1. - パラメーター 3-16 速度指令信号ソース 2. - パラメーター 3-17 速度指令信号ソース 3. 最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義してください。これらの速度	

3-16 速度指令信号ソース 2		
オプション:		機能:
		指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。
[0]	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	パルス入力 29	
[8]	パルス入力 33	
[20] *	Dg P メータ	
[21]	アナログ入力 X30/11	
[22]	アナログ入力 X30/12	
[23]	アナログ入力 X42/1	
[24]	アナログ入力 X42/3	
[25]	アナログ入力 X42/5	
[29]	アナ入力 X48/2	
[30]	拡張閉ループ [1]	
[31]	拡張閉ループ [2]	
[32]	拡張閉ループ [3]	

3-17 速度指令信号ソース 3		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 3 番目の速度指令信号として使用する速度指令信号入力を選択します: - パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1. - パラメーター 3-16 速度指令信号ソース 2. - パラメーター 3-17 速度指令信号ソース 3. 最大で 3 つの異なる速度指令信号が定義してください。これらの速度指令信号の合計により実際の速度指令信号が定義されます。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	パルス入力 29	
[8]	パルス入力 33	
[20]	Dg P メータ	

3-17 速度指令信号ソース 3		
オプション:		機能:
[21]	アナログ入力 X30/11	
[22]	アナログ入力 X30/12	
[23]	アナログ入力 X42/1	
[24]	アナログ入力 X42/3	
[25]	アナログ入力 X42/5	
[29]	アナ入力 X48/2	
[30]	拡張閉ループ [1]	
[31]	拡張閉ループ [2]	
[32]	拡張閉ループ [3]	

3-19 ジョグ速度 [RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	固定出力速度であるジョグ速度 n_{JOG} の値を入力します。ジョグ機能がアクティブな場合、周波数変換器はこの速度で運転します。最大制限はパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] において定義されます。 パラメーター 3-11 ジョグ速度 [Hz] 及びパラメーター 3-80 ジョグ・ランプ時間も参照して下さい。

3.5.3 3-4* ランプ 1

2 つのランプ (パラメーター・グループ 3-4* ランプ 1 及びパラメーター・グループ 3-5* ランプ 2) それぞれに対して、ランプ時間を設定します。

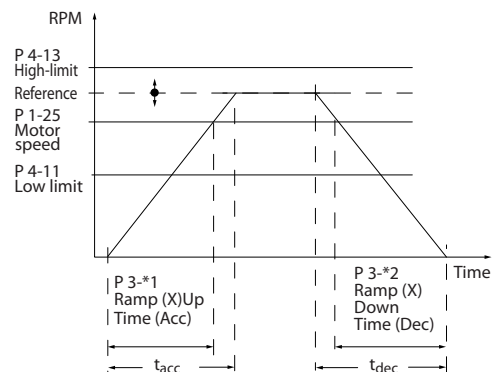


図 3.20 ランプ 1

3-40 ランプ 1 タイプ		
オプション:		機能:
		注記 [1] S-ランプが選択されていて、ランプ中に速度指令信号が変化した場合には、動作のジャークをなくすためにランプ時間が延びることがあります。これを行わないと、スタート又は停止の時間が長くなる場合がありますためです。 別に S-ランプ比の調整又はスイッチ・イニシエーターが必要となる場合があります。 加速 / 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。S-ランプでは加速が直線ではなく、用途におけるジャークが補償されます。
[0] *	直線	
[1]	S-ランプ	最低限のジャークでの加速
[2]	S-ランプ時間定数	パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間及び パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間で設定された値に基づく S-ランプ

3-41 ランプ 1 立ち上がり時間		
範囲:		機能:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	立ち上がり時間、すなわち 0 RPM からパラメーター 1-25 モーター公称速度までの加速時間を入力します。立ち上がり中に出力電流がパラメーター 4-18 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。パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間の立ち下がり時間を参照してください。 パラメーター 3-41 = $\frac{t_{acc} \times n \text{ 公称} [\text{パラメーター} 1-25]}{\text{速度指令信号} [\text{RPM}]}$ [s]

3-42 ランプ 1 立ち下がり時間		
範囲:		機能:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	立ち下がり時間、すなわちパラメーター 1-25 モーター公称速度から 0 RPM までの減速時間を入力します。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ないように立ち下がり時間を選択してください。立ち下がり時間は、パラメーター 4-18 電流制限で設定された電流制限を生成電流が超えないように十分に長くする必要があります。パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上が

3-42 ランプ 1 立ち下がり時間		
範囲:		機能:
		リ時間の立ち上がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター} 3-42 = \frac{t_{dec} \times n \text{ 公称} [\text{パラメーター} 1-25]}{\text{速度指令信号} [\text{RPM}]} [\text{s}]$$

3.5.4 3-5* ランプ 2

ランプ・パラメーターを選択するには、パラメータ・グループ 3-4* ランプ 1 を参照して下さい。

3-51 ランプ 2 立ち上がり時間		
範囲:		機能:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	立ち上がり時間、すなわち 0 RPM からパラメーター 1-25 モーター公称速度までの加速時間を入力します。立ち上がり中に出力電流がパラメーター 4-18 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。パラメーター 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間の立ち下がり時間を参照してください。 パラメーター 3-51 = $\frac{t_{acc} \times n \text{ 公称} [\text{パラメーター} 1-25]}{\text{速度指令信号} [\text{rpm}]} [\text{s}]$

3-52 ランプ 2 立ち下がり時間		
範囲:		機能:
Size related*	[1.00 - 3600 s]	立ち下がり時間、すなわちパラメーター 1-25 モーター公称速度から 0 RPM までの減速時間を入力します。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、発生する電流がパラメーター 4-18 電流制限で設定された電流制限を超えないように立ち下がり時間を選択してください。パラメーター 3-51 ランプ 2 立ち上がり時間の立ち上がり時間を参照してください。 パラメーター 3-52 = $\frac{t_{dec} \times n \text{ 公称} [\text{パラメーター} 1-25]}{\text{速度指令信号} [\text{rpm}]} [\text{s}]$

3.5.5 3-8* その他のランプ

3-80 ジョグ・ランプ時間		
範囲:	機能:	
Size related* [1 - 3600 s]	ジョグ立ち上がり / 立ち下がり時間、即ち 0 RPM と 公称モーター速度 ($n_{M,N}$) (パラメーター 1-25 モーター公称速度で設定) 間の加速 / 減速時間を入力します。所定のジョグ立ち上がり / 立ち下がり時間に必要な最終出力電流が、パラメーター 4-18 電流制限の電流制限を超えないようにしてください。ジョグ立ち上がり / 立ち下り時間は、コントロール・パネル、選択されたデジタル入力、あるいはシリアル通信ポートを介したジョグ信号の起動後にスタートします。 パラメーター 3-80 = $\frac{t_{jog} \times n_{公称} [\text{パラメーター 1-25}]}{jog \text{ 速度 } [\text{パラメーター 3-19}]} [s]$	

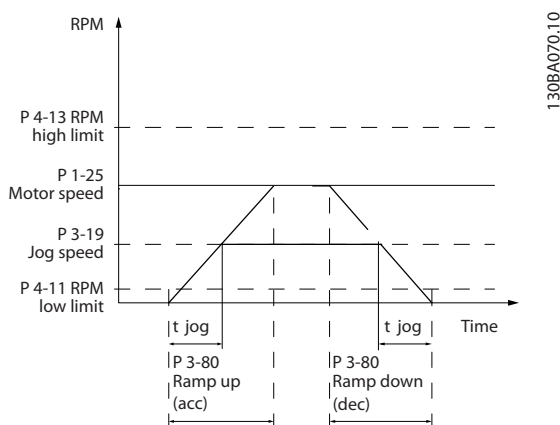


図 3.21 ジョグ・ランプ時間

3-82 立ち上がり時間開始		
範囲:	機能:	
Size related* [0.01 - 3600 s]	立ち上がり時間は、[0] コンプレッサートルクがパラメーター 1-03 トルク特性でアクティブにされたときに、0 RPM からパラメーター 3-82 立ち上がり時間開始で設定された公称モーター速度までの加速時間です。	

3.5.6 3-9* デジポテメータ

デジタル・ポテンシオメーター機能により、機能 INCREASE、DECREASE、又は CLEAR を使用してデジタル入力の設定を調整することで、ユーザーが実際の速度指令信号を増減できます。機能をアクティブにするには、最低限 1 つのデジタル入力を INCREASE 又は DECREASE に設定する必要があります。

3-90 ステップ・サイズ		
範囲:	機能:	
0.10 %*	[0.01 - 200 %]	増加 / 減少に必要なインクリメントのサイズを、同期モーター速度の割合、n_s として入力します。増加 / 減少がアクティブである場合、最終的な指令信号は、このパラメーターに設定された値ずつ増加 / 減少します。

3-91 ランプ時間		
範囲:	機能:	
1 s	[0 - 3600 s]	ランプ時間、即ち指定されたデジタル・ポテンシオメーター機能(増加、減少、又はクリア)の 0-100%までに速度指令信号を調整するために要する時間を入力します。 増加 / 減少がパラメーター 3-95 ランプ遅延で指定されたランプ遅延時間より長い間アクティブである場合、実際の速度指令信号は、このランプ時間に応じて立ち上がり / 立ち下がります。ランプ時間の定義は、パラメーター 3-90 ステップ・サイズで指定されたステップ・サイズ単位での速度指令信号の調整に要する時間です。

3-92 電力回復		
オプション:	機能:	
[0] *	Off (オフ)	電源投入後にデジタル・ポテンシオメーターの速度指令信号を 0% にリセットします。
[1]	オン	電源投入時に最新のデジタル・ポテンシオメーターの速度指令信号を回復します。

3-93 上限		
範囲:	機能:	
100 %*	[-200 - 200 %]	最終的な速度指令信号の最大許容値を設定します。この設定は、デジタル・ポテンシオメーターを最終的な指令信号の微調整に使用する場合にお勧めします。

3-94 下限		
範囲:	機能:	
0 %*	[-200 - 200 %]	最終的な速度指令信号の最小許容値を設定します。この設定は、デジタル・ポテンシオメーターを最終的な指令信号の微調整に使用する場合にお勧めします。

3-95 ランプ遅延		
範囲:	機能:	
Size related* [0.000 - 0.000 s]	デジタル・ポテンシオメーターをアクティブにしてから周波数変換器が速度指令信号のランプを開始するまでに必要な遅延を入力します。遅延が 0ms の場合、増加 / 減少がアクティブになるとすぐに速度指令信号はランプを開始します。パラメーター 3-91 ランプ時間も参照して下さい。	

3

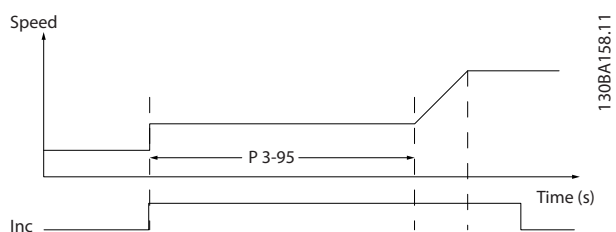


図 3.22 ランプ遅延 ケース 1

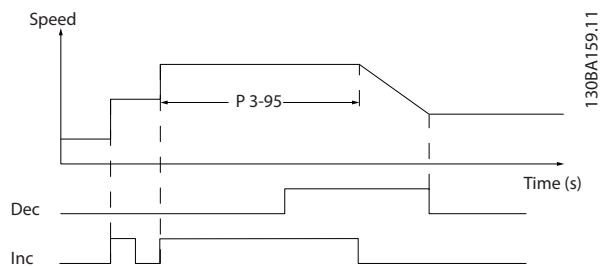


図 3.23 ランプ遅延 ケース 2

3.6 パラメーター: 4-** メイン・メニュー – 制限 / 警告

3.6.1 4-1* モーター制限

モーターに対してトルク、電流、及び速度の制限と、これらの制限を超過した場合の周波数変換器の反応を定義します。

制限によってメッセージが表示される場合があります。警告では、常に表示又はフィールドバスでメッセージが生成されます。監視機能は警告又はトリップを開始することができ、これによって周波数変換器が停止して、警告メッセージを生成します。

4-10 モーター速度方向		
オプション:		機能:
		注記 パラメーター 4-10 モーター速度方向における設定が、パラメーター 1-73 フライニング・スタートにおけるフライニング・スタートに影響を及ぼします。 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。
[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。

4-11 モーター速度下限 [RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – par. 4-13 RPM]	モーターの速度の下限を RPM で入力します。モーター速度下限は、メーカーの推奨する最低モーター速度に対応するように設定できます。モーター速度下限は、パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] の設定を超えてはなりません。

4-12 モーター速度下限 [Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – par. 4-14 Hz]	モーターの速度の下限を Hz で入力します。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。速度下限は、パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] の設定を超えてはなりません。

4-13 モーター速度上限 [RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 4-11 – 60000 RPM]	注記 パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] のあらゆる変更はパラメーター 4-53 警告速度高の値をパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] の値にリセットします。 注記 最大出力周波数が、インバーターのスイッチ周波数（パラメーター 14-01 スイッチ周波数）の 10% を超えることは出来ません。 モーターの速度の上限を RPM で入力します。モーター速度上限は、メーカーの最大定格モーターに対応するように設定できます。モーター速度上限は、パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] の設定より大きい値でなければなりません。以下に於いて、パラメーター名は パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 又はパラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] として表示されます: - メインメニューの他のパラメーターの設定。 - 地理的位置に基づいたデフォルト設定。

4-14 モーター速度上限 [Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 4-12 – par. 4-19 Hz]	モーターの速度の上限を Hz で入力します。パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] はメーカー推奨の最大モーター速度に対応するように設定できます。モーター速度上限は、パラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] の値を超える必要があります。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（パラメーター 14-01 スイッチ周波数）。

4-16 トルク制限モーター・モード		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 1000.0 %]	モーター動作の最大トルク制限を入力します。トルク制限は、パラメーター 1-25 モーター公称速度で設定されている公称モーター速度を最高とする速度範囲でアクティブになります。モーターが失速トルクに達するのを防ぐために、デフォルト設定は、定格モータートルクに 1.1 を乗じた値（計算値）になっています。詳細については、パラメーター 14-25 トルク制限時のトリップ遅延を参照してください。 パラメーター 1-00 構成モードからパラメーター 1-28 モーター回転チェックの設定を変更すると、パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モードが自動的にデフォルト設定にリセットされなくなります。

4-17 トルク制限ジェネレーター・モード		
範囲:		機能:
100 %*	[0 – 1000.0 %]	ジェネレーター モード動作のトルク制限を入力します。トルク制限は、公称モーター速度（パラメーター 1-25 モーター公称速度）を最高とする速度範囲でアクティブになります。詳細についてはパラメーター 14-25 トルク制限時のトリップ遅延を参照してください。 パラメーター 1-00 構成モードからパラメーター 1-28 モーター回転チェックの設定を変更すると、パラメーター 4-17 トルク制限ジェネレーター・モードは自動的にデフォルト設定にリセットされなくなります。

4-18 電流制限		
範囲:		機能:
Size related*	[1.0 – 1000.0 %]	モーター動作の電流制限を入力します。モーターが失速トルクに達するのを防ぐために、デフォルト設定は、定格モーター電流（パラメーター 1-24 モーター電流で設定）に 1.1 を乗じた値になっています。パラメーター 1-00 構成モードからパラメーター 1-28 モーター回転チェックの設定を変更すると、パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モードからパラメーター 4-18 電流制限は自動的にデフォルト設定にリセットされなくなります。

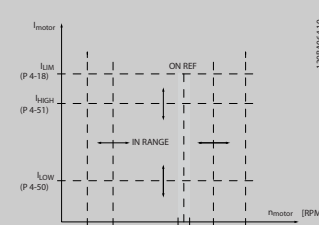
4-19 最高出力周波数		
範囲:		機能:
Size related*	[1 – 590 Hz]	最高出力周波数値を入力します。パラメーター 4-19 最高出力周波数は不用意な速度の出し過ぎを防ぐ必要のある用途で安全性を高めるため、周波数変換器出力周波数の絶対制限値を指定します。この絶対制限値はすべての構成に適用され、パラメーター 1-00 構成モードの設定とは無関係です。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM 非突極 SPM に設定されると、最大値は 300 Hz に制限されます。

3.6.2 4-5* 調整 警告

電流、速度、速度指令信号、及びフィードバックに対する調整可能な警告制限を定義します。

注記

ディスプレイに表示されず、MCT 10 設定ソフトウェアで確認できます。

4-50 警告電流低		
範囲:		機能:
0 A*	[0 – par. 4-51 A]	ディスプレイ、プログラムされた出力、又はフィールドバスに警告が表示されます。  図 3.24 低電流制限 I_{LOW} 値を入力します。モーター電流がこの制限 (I_{LOW}) を下回ると、電流低が表示されます。信号出力をプログラムして、端子 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 上で状態信号を生成できます。図 3.24 を参照してください。

4-51 警告電流高		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 4-50 – par. 16-37 A]	I_{HIGH} 値を入力します。モーター電流がこの制限 I_{HIGH} を上回ると、電流高が表示されます。信号出力をプログラムして、端子 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 上で状態信号を生成できます。図 3.24 を参照してください。

4-52 警告速度低		
範囲:		機能:
0 RPM*	[0 - par. 4-53 RPM]	

4-53 警告速度高		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 4-52 - 60000 RPM]	注記 パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] におけるあらゆる変更は パラメーター 4-53 警告速度高における値をパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] における値と同じ値に再設定します。 異なる値がパラメーター 4-53 警告速度高で必要な場合、パラメーター 4-13 モーター速度上限[RPM] のプログラム後に設定する必要があります。 n_{HIGH} 値を入力します。モーターの速度がこの制限 (n_{HIGH})を上回ると、速度高が表示されます。信号出力をプログラムして、端子 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 上で状態信号を生成できます。モーター速度の信号上限、n_{HIGH} は、周波数変換器の通常の作業範囲内にプログラムしてください。図 3.24 を参照してください。

4-54 低警告速度指令信号		
範囲:		機能:
-999999.999*	[-999999.999 - par. 4-55]	速度指令信号下限を入力します。実際の速度指令信号がこの制限を下回ると、Ref_{Low} が表示されます。信号出力をプログラムして、端子 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 上で状態信号を生成できます。

4-55 高警告速度指令信号		
範囲:		機能:
999999.999*	[par. 4-54 - 999999.999]	速度指令信号上限を入力します。実際の速度指令信号がこの制限を上回ると、Ref_{High} が表示されます。信号出力をプログラムして、端子 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 上で状態信号を生成できます。

4-56 低フィードバック信号警告		
範囲:		機能:
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	フィードバック下限を入力します。フィードバックがこの制限を下回ると、$Feedb_{Low}$ と表示されます。信号出力をプログラムして、端子 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 上で状態信号を生成できます。

4-57 高フィードバック信号警告		
範囲:		機能:
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	フィードバック上限を入力します。フィードバックがこの制限を上回ると、$Feedb_{High}$ が表示されます。信号出力をプログラムして、端子 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 上で状態信号を生成できます。

4-58 モーター相機能がありません。		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 モーター相が損失している場合、警報を表示します。
[0]	無効	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 100 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。
[2]	トリップ 1000 ms	
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	
[5]	Motor Check	

3.6.3 4-6* 速度バイパス

システムの共振の問題のため、特定の出力周波数又は速度を避けることが必要なシステムもあります。最大で 4 つの周波数又は速度の範囲を避けることができます。

4-60 バイパス最低速度 [RPM]		
アレイ [4]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – par. 4-13 RPM]	システムの共振の問題のため、特定の出力周波数又は速度を避けることが必要なシステムもあります。避ける速度の下限を入力してください。

4-61 バイパス最低速度 [Hz]		
アレイ [4]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – par. 4-14 Hz]	システムの共振の問題のため、特定の出力周波数又は速度を避けることが必要なシステムもあります。避ける速度の下限を入力してください。

4-62 バイパス最高速度 [RPM]		
アレイ [4]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – par. 4-13 RPM]	システムの共振の問題のため、特定の出力周波数又は速度を避けることが必要なシステムもあります。避ける速度の上限を入力してください。

4-63 バイパス最高速度 [Hz]		
アレイ [4]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – par. 4-14 Hz]	システムの共振の問題のため、特定の出力周波数又は速度を避けることが必要なシステムもあります。避ける速度の上限を入力してください。

3.6.4 半自動バイパス速度設定

半自動バイパス速度設定を使用して、システムの共振によりスキップする周波数のプログラムを容易にすることができます。

以下のプロセスを実行:

1. モーターを停止します。
2. パラメーター 4-64 半自動バイパス設定で [1] 有効を選択します。

3. 共振の原因となっている周波数帯域の検索を開始するには、LCP の [Hand On] を押します。モーターはランプ設定に従って立ち上がります。
4. 共振帯域幅を掃引する場合には、LCP の [OK] を押して共振帯域幅の外に出ます。実際の周波数は、パラメーター 4-62 バイパス最高速度 [RPM] 又は パラメーター 4-63 バイパス最高速度 [Hz] (アレイ) に最初の要素として保存されます。立ち上がりで確認した各共振帯域幅 (最大で 4 つ調整できます) について、これを繰り返します。
5. 最大速度に達すると、モーターは自動的に立ち下がりを開始します。減速中に速度が共振帯域幅を出てしまう場合には、上記の手順を繰り返します。[OK] を押したときに登録された実際の周波数は、パラメーター 4-60 バイパス最低速度 [RPM] 又は パラメーター 4-61 バイパス最低速度 [Hz] に保存されます。
6. モーターが停止まで立ち下がったら、[OK] を押します。パラメーター 4-64 半自動バイパス設定は自動的にオフにリセットします。周波数変換器は、LCP で [Off] 又は [Auto On] を押すまで手動オンモードのままとなります。

特定の共振帯域幅の周波数が正しい順序で記録されていない場合 (バイパス最高速度に保存された周波数がバイパス最低速度に保存された周波数より高い)、又は バイパス最低速度 及び バイパス最高速度 の記録番号が同一でない場合には、すべての記録が取り消され、 「収集された速度領域が重複しているか、完全に決定されていません。」を中止するには [Cancel] を押します。

4-64 半自動バイパス設定		
オプション:		機能:
[0] *	Off (オフ)	機能なし。
[1]	有効	[半自動バイパス] の設定を開始し、章 3.6.4 半自動バイパス速度設定の手順を続けます。

3.7 パラメーター: 5-** メイン・メニュー – デジタル入出力

3.7.1 5-0* Dig I/O モード

NPN 及び PNP を用いて入力と出力を設定するためのパラメーター。

5-00 デジタル I/O モード		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 デジタル入力及びプログラムされたデジタル出力は、PNP 又は NPN システムで動作するように事前プログラム可能です。
[0] *	PNP – 24V においてアクティブ	ポジティブ方向パルス (0) 上のアクション。PNP システムは GND にプルダウンされます。
[1]	NPN – 0V においてアクティブ	ネガティブ方向パルス (1) 上のアクション。NPN システムは、周波数変換器の内部で + 24 V にプルアップされます。

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

5-02 端末 29 モード		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。
[0] *	入力	端子 29 をデジタル入力として定義します。
[1]	出力	端子 29 をデジタル出力として定義します。

3.7.2 5-1* デジタル入力

入力端子の入力機能を構成するパラメーター群です。デジタル入力は、周波数変換器の様々な機能を選択するために使用します。全てのデジタル入力は、次の機能に設定できます。

デジタル入力機能	を選択	端子
動作なし	[0]	すべての端子 19, 32, 33
Reset(リセット)	[1]	すべて
逆フリーラン	[2]	27
フリランリセ反	[3]	すべて
直流ブレーキ反	[5]	すべて
逆停止	[6]	すべて
外部インターロック	[7]	すべて
スタート	[8]	すべての端子 18
ラッチ・スタート	[9]	すべて
逆転	[10]	すべて
逆転スタート	[11]	すべて
ジョグ	[14]	すべての端子 29
プリ速指信号オン	[15]	すべて
プリ速信ビット 0	[16]	すべて
プリ速信ビット 1	[17]	すべて
プリrefレ*外2	[18]	すべて
速度指令信号凍結	[19]	すべて
出力凍結	[20]	すべて
加速	[21]	すべて
減速	[22]	すべて
設定選択ビット 0	[23]	すべて
設定選択ビット 1	[24]	すべて
パルス入力	[32]	端子 29, 33
ランプ・ビット 0	[34]	すべて
主電源異常逆	[36]	すべて
火災モード	[37]	すべて
運転許可	[52]	すべて
手動スタート	[53]	すべて
自動スタート	[54]	すべて
DigiPot 増加	[55]	すべて
DigiPot 減少	[56]	すべて
DigiPot クリア	[57]	すべて
カウンタ A(アップ)	[60]	29, 33
カウンタ A(ダウン)	[61]	29, 33
カウンタ A リセット	[62]	すべて
カウンタ B(アップ)	[63]	29, 33
カウンタ B(ダウン)	[64]	29, 33
カウンタ B リセット	[65]	すべて
スリープ・モード	[66]	すべて
保守メッセージ文をリセット	[78]	すべて
PTC カード 1	[80]	すべて
リード・ポンプ・スタート	[120]	すべて
リード・ポンプ交替	[121]	すべて
ポンプ 1 インターロック	[130]	すべて
ポンプ 2 インターロック	[131]	すべて

デジタル入力機能	を選択	端子
ポンプ 3 インターロック	[132]	すべて

全て = 端子 18、19、27、29、32、33、X30/2、X30/3、X30/4 X30/は MCB 101 上の端子です。

1 つのデジタル入力専用の機能は、その関連パラメーターに記載されています。

全てのデジタル入力は、次の機能にプログラムできます

[0]	動作なし	端子に出力された信号の反応がありません。
[1]	Reset(リセット)	トリップ / 警報の後に周波数変換器をリセットします。全ての警報がリセットできるわけではありません。
[2]	逆フリーラン	モーターをフリー・モードのままにします。論理 0⇒フリーラン停止。 (デフォルトのデジタル入力 27): フリーラン停止、反転入力(NC)。
[3]	フリーランリセ反	リセットしてフリーラン停止、反転入力(NC)。 モーターをフリー・モードにし、周波数変換器をリセットします。論理 0⇒フリーラン停止してリセット。
[5]	直流ブレーキ反	直流ブレーキの反転入力(NC)。 モーターに一定の時間直流電流を通電させてモーターを停止させます。パラメーター 2-01 直流ブレーキ電流からパラメーター 2-03 直流ブレーキ作動速度 [RPM] を参照して下さい この機能は、パラメーター 2-02 直流ブレーキ時間の値が 0 以外の時にアクティブになります。論理 0 ⇒DC ブレーキ。 パラメーター 1-10 モーター構造が[1] PM、非突極 SPM に設定されると、この選択は不可能です。
[6]	逆停止	反転機能を停止します。選択した端子が論理レベル '1' から '0' になると停止機能が実行されます。停止は、選択したランプ時間にわたって実行されます。 - パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間 - パラメーター 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間 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。

[7]	外部インターロック	機能はフリーラン反転および逆停止と同じですが、このオプションは、逆フリーランに対してプログラムされた端子が信号 0 になると、警報メッセージ外部不具合を表示させます。警報メッセージは外部インターロックプログラムされるとデジタル出力及びリレー出力でも有効です。外部インターロックが除去されると、警報はデジタル入力または[RESET] キーでリセットできます。遅延は パラメーター 22-00 外部インターロック遅延でプログラムできます。信号を入力に印加した後、上述の応答はパラメーター 22-00 外部インターロック遅延で設定された時間で遅延します。
[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。 (デフォルト: デジタル入力 18)
[9]	ラッチ・スタート	パルスが 2 ms 以上加わるとモーターがスタートします。逆停止を起動するとモーターは停止します。
[10]	逆転	モーター・シャフトの回転方向を変更します。逆転させるには、論理 '1' を選択します。逆転信号は、回転方向を変更するだけです。スタート機能は起動しません。パラメーター 4-10 モーター速度方向において両方向を選択します。 (デフォルトのデジタル入力 19)
[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。
[14]	ジョグ	ジョグ速度の作動に使用します。パラメーター 3-11 ジョグ速度 [Hz]を参照してください。 (デフォルトのデジタル入力 29)
[15]	プリ速指信号オン	外部速度指令信号とプリセット速度指令信号の切り替えに使用します。外部 / プリセット[1] がパラメーター 3-04 速度指令信号機能で選択されていることが前提です。論理 0 = 外部速度指令信号がアクティブ; 論理 1= 8つのプリセット速度指令信号の1つがアクティブです。
[16]	プリ速信ビット 0	表 3.11 に従って 8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。
[17]	プリ速信ビット 1	表 3.11 に従って 8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。
[18]	プリ速信ビット 2	表 3.11 に従って 8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。

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

表 3.11 デジタル入力プリセット速度指令信号ビット

[19]	凍結速度指令信号	実際の速度指令信号を凍結させます。凍結により凍結した速度指令信号が使用する加速及び減速の有効 / 条件の起点になります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 - パラメーター 3-03 最大速度指令信号の範囲のランプ 2 (パラメーター 3-51 ランプ 2 立ち上がり時間及びパラメーター 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間) の後で起こります。(閉ループについては、パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックを参照してください)。
[20]	出力凍結	実際のモーター周波数 (Hz) を凍結します。凍結により凍結したモーター周波数は使用する加速および減速の有効 / 条件の起点になります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 - パラメーター 1-23 モーター周波数の範囲のランプ 2 (パラメーター 3-51 ランプ 2 立ち上がり時間及びパラメーター 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間) の後で起こります。 注記 出力凍結がアクティブな場合、低 [13] スタート 信号では周波数変換器を停止できません。[2] 逆フリーラン又は [3] フリーラン、リセット、反転にプログラムされた端子を介して周波数変換器を停止して下さい。
[21]	加速	[21] 加速 / [22] 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)、加速及び減速を選択して下さい。この機能を起動するには、[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 / 立ち下がりパラメーター 3-x1/3-x2 の設定に従います。
[22]	減速	[21] 加速 と同様です。
[23]	設定選択ビット 0	4 つの設定のいずれかを選択します。パラメーター 0-10 を [9] 複数設定に設定します。
[24]	設定選択ビット 1	[23] 設定選択ビット 0 と同様です。
[32]	パルス入力	パルス・シーケンスを速度指令信号あるいはフィードバックとして使用するには [32] パルス入力を選択します。スケーリングはパラメーター・グループ 5-5* で実施されます。
[34]	ランプ・ビット 0	使用するランプを選択します。論理 0 はランプ 1 を選択し、論理 1 はランプ 2 を選択します。
[36]	主電源異常逆	パラメーター 14-10 主電源異常で選択した機能を有効にします。主電源異常は論理 0 の状態で有効です。
[37]	火災モード	信号を入力すると周波数変換器が火災モードになり他のすべてのコマンドは無視されます。24-0* 火災モード を参照してください。
[52]	運転許可	運転許可がプログラムされた端子はスタート・コマンドが受け入れられる前に論理 1 になる必要があります。運転許可には [8] スタート、[14] ジョグ 又は [20] 出力凍結 にプログラムされた端子に関する論理 AND 機能があります。モーターの運転を開始するには、両方の条件が満たされる必要があります。運転許可が複数の端子でプログラムされている場合、その機能を実行するには [52] 運転許可が論理 1 である必要があります。パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力、又はパラメーター・グループ 5-4* リレー) でプログラムされた運転要求 ([8] スタート、[14] ジョグ、又は [20] 出力凍結) のデジタル出力信号は、運転許可の影響を受けません。 注記 運転許可シグナルの適用がない一方で、ラン、ジョグ、フリーズのコマンドのいずれかが有効である場合、ディスプレイの状態行は、要求されたラン、要求されたジョグ、要求されたフリーズのいずれかを表示します。
[53]	手動スタート	信号が入力されると LCP の [Hand On] が押されたかのように周波数変換器が手動モードになり、通常の停止コマンドは無効になります。この信号を外すとモーターは停止します。他のスタート・コマンドを有効にするには、別のデジタル入力を [54] 自動スタートに割り当てこれに信号を印加します。LCP の [Hand On] 及び [Auto On] キーは影響を受けません。LCP の [Off] キーは、[53] 手動スタート及び [54] 自動スタートに優先

		します。[Hand On] 又は [Auto On] を押すと、[53] 手動スタート および [54] 自動スタートは再び有効になります。[53] 手動スタート あるいは [54] 自動スタートのいずれにも信号がないと、通常のスタート・コマンドにかかわらずモーターは停止します。[53] 手動スタート および [54] 自動スタートの両方に信号が印加されると、この機能は自動スタート になります。LCP で [Off] を押すと、モーターは [53] 手動スタート および [54] 自動スタートの信号にかかわらず停止します。
[54]	自動スタート	この信号がかかると、[Auto On] が押されたかのように周波数変換器が自動モードになります。[53] 手動スタートも併せて参照してください。
[55]	ディジボテ増加	この入力を増加信号としてパラメーター・グループ 3-9* で説明したデジタル・ポテンシオメーター機能に使用します。
[56]	ディジボテ減少	この入力を減少信号としてパラメーター・グループ 3-9* で説明したデジタル・ポテンシオメーター機能に使用します。
[57]	ディジボテクリア	この入力を使用してパラメーター・グループ 3-9* で説明したデジタル・ポテンシオメーターの速度指令信号をクリアします。
[60]	カウンタ A(アップ)	(端子 29 または 33 のみ)。SLC カウンターの増加カウント用の入力です。
[61]	カウンタ A(ダウン)	(端子 29 または 33 のみ)。SLC カウンター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)	(端子 29 および 33 のみ)。SLC カウンターの増加カウント用の入力です。
[64]	カウンタ B(ダウン)	(端子 29 および 33 のみ)。SLC カウンター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。
[66]	スリープ・モード	周波数変換器をスリープ・モードにします (パラメーター・グループ 22-4* を参照)。加えられた信号の立ち上がりに反応します。
[68]	定時アクション無効	定時アクションは無効になります。パラメーター・グループ 23-0* 定時アクションを参照してください。
[69]	定常 OFF	定常 OFF に定時アクションが設定されます。パラメーター・グループ 23-0* 定時アクションを参照してください。
[70]	定常 ON	定常 ON に定時アクションが設定されます。パラメーター・グループ 23-0* 定時アクションを参照してください。
[78]	予防保守メッセージ文のリセット	パラメーター 16-96 保守メッセージ文における全てのデータを 0 にリセットします。
[80]	PTC カード 1	デジタル入力はすべて [80] PTC カード 1 に設定できます ただし、デジタル入力

	は 1 つだけこのオプションに設定してください。
--	--------------------------

5-10 端子 18 デジタル入力

パラメーターは、オプション [32] パルス入力を除いて、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力に記載されているすべてのオプションと機能を含みます。

5-11 端子 19 デジタル入力

パラメーターは、オプション [32] パルス入力を除いて、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力に記載されているすべてのオプションと機能を含みます。

5-12 端子 27 デジタル入力

オプション: 機能:

[2] *	逆フリーラン	機能はパラメーター・グループ 5-1* デジタル入力で説明しています。
-------	--------	-------------------------------------

5-13 端子 29 デジタル入力

オプション: 機能:

		利用可能なデジタル入力範囲と追加オプション [60] カウンタ A (アップ)、[61] カウンタ A (ダウン)、[63] カウンタ B (アップ)、及び [64] カウンタ B (ダウン) から機能を選択します。カウンタは、スマート論理コントロール機能で使用します。
[14] *	ジョグ	機能はパラメーター・グループ 5-1* デジタル入力で説明しています。

5-14 端子 32 デジタル入力

パラメーターは、オプション [32] パルス入力を除いて、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力に記載されているすべてのオプションと機能を含みます。

5-15 端子 33 デジタル入力

パラメーターは、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力に記載されているすべてのオプションと機能を含みます。

5-16 端子 X30/2 デジタル入力

オプション: 機能:

[0] *	動作なし	このパラメーターは、周波数変換器に VLT® 汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。パラメーターは、オプション [32] パルス入力を除いて、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力に記載されているすべてのオプションと機能を含みます。
-------	------	---

5-17 端子 X30/3 デジタル入力

オプション: 機能:

[0] *	動作なし	このパラメーターは、周波数変換器に VLT® 汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。パラメーターは、オプション [32] パルス入力を除いて、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力に記載されているすべてのオプションと機能を含みます。
-------	------	---

5-18 端子 X30/4 デジタル入力

オプション: 機能:

[0] *	動作なし	このパラメータは、周波数変換器に VLT®汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。パラメータは、オプション [32] パルス入力を除いて、パラメータ・グループ 5-1* デジタル入力に記載されているすべてのオプションと機能を含みます。
-------	------	---

5-19 端末 37 安全停止

このパラメータを使用して、Safe Torque Off 機能を設定します。警告メッセージは、周波数変換器はモーターをフリーランさせて、自動再スタートを可能にします。警報メッセージは、周波数変換器はモーターをフリーランさせて、手動再スタートを必要とします（フィールドバス、デジタル I/O 経由で、又は LCP の[RESET]を押して）。VLT® PTC サーミスター・カード MCB 112 が実装されている場合、PTC オプションは、警報操作から完全なメリットが得られるように、設定する必要があります。

オプション: 機能:

[1]	安全停止警報	Safe Torque Off がアクティブ にされた場合に周波数変換器をフリーランします。LCP、デジタル入力あるいはフィールドバスから手動リセットします。
[3]	安全停止警告	Safe Torque Off がアクティブ（端子 37 オフ）の場合に周波数変換器をフリーランします。安全停止回路が復旧すると、周波数変換器は手動リセットなしで動作を続けます。
[4]	PTC 1 警報	Safe Torque Off がアクティブ にされた場合に周波数変換器をフリーランします。LCP、デジタル入力あるいはフィールドバスから手動リセットします。
[5]	PTC 1 警告	Safe Torque Off がアクティブ（端子 37 オフ）の場合に周波数変換器をフリーランします。Safe Torque Off 回路が復旧すると、[80] PTC カード 1 に設定されたデジタル入力がまだ有効でなければ、周波数変換器は手動リセットなしで作動し続けます。
[6]	PTC 1 & リレー A	VLT® PTC サーミスターカード MCB 112 を端子 37 への安全リレーを介して停止ボタンでゲート制御する時にこの選択肢を使用します。Safe Torque Off がアクティブ にされた場合に周波数変換器をフリーランします。LCP、デジタル入力あるいはフィールドバスから手動リセットします。
[7]	PTC 1 & リレー W	VLT® PTC サーミスターカード MCB 112 を端子 37 への安全リレーを介して停止ボタンでゲート制御する時にこの選択肢を使用します。Safe Torque Off

5-19 端末 37 安全停止

このパラメータを使用して、Safe Torque Off 機能を設定します。警告メッセージは、周波数変換器はモーターをフリーランさせて、自動再スタートを可能にします。警報メッセージは、周波数変換器はモーターをフリーランさせて、手動再スタートを必要とします（フィールドバス、デジタル I/O 経由で、又は LCP の[RESET]を押して）。VLT® PTC サーミスター・カード MCB 112 が実装されている場合、PTC オプションは、警報操作から完全なメリットが得られるように、設定する必要があります。

オプション: 機能:

		がアクティブ（端子 37 オフ）の場合に周波数変換器をフリーランします。安全停止回路が復旧すると、[80] PTC カード 1 に設定されたデジタル入力がまだ有効でなければ、周波数変換器は手動リセットなしで、作動し続けます。
[8]	PTC1 リレー A/W	この選択肢により、警報と警告を組み合わせて使用することが可能になります。
[9]	PTC 1 & リレー W / A	この選択肢により、警報と警告を組み合わせて使用することが可能になります。

注記

MCB 112 が接続されている場合、[4] PTC 1 警報 から [9] PTC 1 & リレー W/A の選択肢が利用できます。

注記

自動再設定/警告を選択すると、周波数変換器の自動再スタートが可能になります。

機能	番号	PTC	リレー
機能なし	[0]	–	–
Safe Torque Off 警報	[1]*	–	Safe Torque Off [A68]
Safe Torque Off 警告	[3]	–	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 警報	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	–
PTC 1 警告	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	–
PTC 1 & リレー A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 & リレー W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]

機能	番号	PTC	リレー
PTC1 リレー A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & リレー W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

表 3.12 機能、警報および警告の概要

W は、警告を意味し、A は警報を意味します。詳細については、デザイン・ガイドあるいは取扱説明書のトラブル・シューティングの項の警報と警告を参照してください。

Safe Torque Off に関する危険な不具合が生じると、警報 72 危険な不具合が発行されます。

表 4.3 を参照してください。

3.7.3 5-3* デジタル出力

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

		デジタル出力をこれらの機能に設定できます。
[0]	動作なし	全てのデジタル出力及びリレー出力のデフォルト設定。
[1]	コント準備	コントロール・ボードは供給電圧を受け取っています。
[2]	ドライブ準備完了	周波数変換器は動作準備を完了し、コントロール・ボードに供給信号を印加しています。
[3]	ドライ準備/遠 CL	周波数変換器は動作準備を完了し、自動オン・モードになっています。
[4]	スタンバイ / 警告なし	周波数変換器の使用準備ができました。スタート又は停止コマンドが発信されていません（スタート / 無効化）。警告はありません。
[5]	運転中	モーターは運転中です。
[6]	運転中 / 警告なし	出力速度がパラメーター 1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM] で設定された速度を上回っています。ブレーキが動作中です。警告はありません。
[8]	速信運転 / 警無	モーターは速度指令信号速度で運転されています。
[9]	Alarm(警報)	警報により出力がアクティブになっています。警告はありません。
[10]	警報又は警告	警報又は警告により出力がアクティブになっています。
[11]	トルク制限値	パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード又はパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] で設定されたトルク制限を超過しています。

[12]	電流範囲外	モーター電流がパラメーター 4-18 電流制限 に設定された範囲を超えています。
[13]	電流低下、低	モーター電流がパラメーター 4-50 警告電流低の設定を下回っています。
[14]	電流超過、高	モーター電流がパラメーター 4-51 警告電流高の設定を上回っています。
[16]	速度低下、低	出力速度がパラメーター 4-52 警告速度低の設定を下回っています。
[17]	速度超過、高	出力速度がパラメーター 4-53 警告速度高の設定を上回っています。
[18]	FB 範囲外	フィードバックが、パラメーター 4-56 低フィードバック信号警告及びパラメーター 4-57 高フィードバック信号警告 で設定された範囲外です。
[19]	FB 低下低	フィードバックが、パラメーター 4-56 低フィードバック信号警告で設定された制限を下回っています。
[20]	フィードバック超過高	フィードバックがパラメーター 4-57 高フィードバック信号警告で設定された制限を上回っています。
[21]	サーマル警告	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。
[25]	逆転	モーターは、論理=0 のとき時計回りに回転（または回転する準備が完了）し、論理=1 のとき反時計回りに回転（または回転する準備が完了）します。逆転信号が適用されると直ぐに出力が変化します。
[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	このオプションを使用してトルク制限条件時にフリーラン停止を実行します。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、警告なし	ブレーキがアクティブです。警告はありません。
[29]	ブレーキ準備完了無	ブレーキ機能が準備が完了し不具合はありません。
[30]	ブレーキ不具合 (IGBT)	ブレーキ IGBT が短絡している場合、出力が論理 1 になります。ブレーキ・モジュールに不具合がある場合に周波数変換器を保護するには、この機能を使用して下さい。周波数変換器からの主電源電圧を切断するには、出力 / リレーを使用して下さい。
[35]	外部インターロック	外部インターロック機能がデジタル入力のいずれか一つで機能しています。
[40]	速指信号範囲外	
[41]	速指信より下、低	
[42]	速指信より上、高	
[45]	Bus Ctrl	

[46]	タイムアウトの場合はバス・コントロール 1	
[47]	タイムアウトの場合はバス・コントロール 0	
[60]	コンパレーター 0	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 0 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[61]	コンパレーター 1	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[62]	コンパレーター 2	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[63]	コンパレーター 3	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 3 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[64]	コンパレーター 4	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 4 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[65]	コンパレーター 5	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 5 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[70]	論理規則 0	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 0 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[71]	論理規則 1	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 1 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[72]	論理規則 2	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[73]	論理規則 3	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 3 が真であると評価されると、出力が高になりま

		す。真でない場合は、出力は低になります。
[74]	論理規則 4	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 4 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[75]	論理規則 5	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 5 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[80]	SL デিজ出力 A	パラメーター 13-52 SL コントローラー・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] デিজ出力 A 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 [32] デিজ出力 A 低設定 が実行されると入力は低になります。
[81]	SL デিজ出力 B	パラメーター 13-52 SL コントローラー・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] デিজ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] デিজ出力 B 低が実行されると入力は低になります。
[82]	SL デিজ出力 C	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照してください。スマート論理アクション [40] デিজ出力 C 高が実行されると入力は高になります。スマート論理アクション [34] デিজ出力 C 低になると入力は低になります。
[83]	SL デিজ出力 D	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照してください。スマート論理アクション [41] デিজ出力 D 高が実行されると入力は高になります。スマート論理アクション [35] デিজ出力 D 低が実行されると入力は低になります。
[84]	SL デিজ出力 E	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照してください。スマート論理アクション [42] デিজ出力 E 高が実行されると、入力は高になります。スマート論理アクション [36] デিজ出力 E 低が実行されると、入力は低になります。
[85]	SL デিজ出力 F	パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照してください。スマート論理アクション [43] デিজ出力 F 高が実行されると入力は高になります。スマート論理アクション [37] デিজ出力 F 低が実行されると入力は低になります。
[160]	警報なし	警報がない場合には出力は高くなります。
[161]	逆転運転中	出力は周波数変換器が反時計回りに運転中(状態ビット「運転中」及び「逆転」の論理積)は高くなります。

[165]	ローカル基準アク	LCP が [Hand] モードのとき、パラメーター 3-13 速度指令信号サイト=[2] ローカル 又は パラメーター 3-13 速度指令信号サイト=[0] 手動/自動ヘルリンクに設定すると出力は高になります。
[166]	遠隔速信アク	LCP が自動オン モードのときに、パラメーター 3-13 速度指令信号サイト = [1] リモート 又は [0] 手動/自動ヘルリンクに設定すると出力が高になります。
[167]	スタートコマアク	アクティブなスタート コマンドがあって (デジタル入力、バス接続、[Hand on] 又は [Auto on]を介した場合)、停止コマンドがアクティブでないとき、出力は高になります。
[168]	Dr 手動モード中	周波数変換器が手動モード (上記[Hand On]モードの LED ランプ点灯で示される) のとき、出力は高になります。
[169]	Dr 自動モード中	周波数変換器が手動モード (上記[Auto on]の LED ランプ点灯で示される) のとき、出力は高になります。
[180]	クロック不具合	クロック機能は電源異常によりデフォルト (2000-01-01) にリセットされています。
[181]	予防保全	パラメーター 23-10 保守項目 でプログラムされた一つ以上の予防保全イベントがパラメーター 23-11 保守アクションで指定されたアクションの時間を過ぎています。
[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。パラメーター・グループ 22-4* スリープモードを参照してください。
[194]	破損ベルト	破損ベルト条件が検出されました。この機能はパラメーター 22-60 破損ベルト機能で有効にする必要があります。
[196]	火災モード	周波数変換器は火災モードで運転されています。パラメーター・グループ 24-0*火災モードを参照してください。
[198]	ドライブ・バイパス	モーターを直接オンラインで切り替える外付けの電子メカのバイパスを有効にするための信号として使用します。24-1*ドライブ・バイパスを参照してください。 ⚠注意 ドライブ・バイパス機能を有効にすると、周波数変換器の安全保証は無効になります (その機能が含まれているバージョンで Safe Torque Off を使用している場合)。

以下の設定オプションはすべてカスケード・コントローラに関するものです。

配線図とパラメーターの設定の詳細は、パラメーター・グループ 25-** カスケード・バック・コントローラを参照してください。

[200]	全容量	すべてのポンプが運転中でしかも全速力です。
-------	-----	-----------------------

[201]	ポンプ 1 運転中	カスケード・コントローラにより制御された 1 台又はそれ以上のポンプが運転中です。機能はパラメーター 25-06 ポンプ台数にも依存します。[0]いいえに設定されている場合、ポンプ 1 はリレー RELAY1 など制御されているポンプのことで、[1] はいに設定されている場合、ポンプ 1 は周波数変換器のみによって (関係する内蔵のリレーに関わらず) 制御されているポンプのことで、ポンプ 2 はリレー RELAY1 によって制御されているポンプです。表 3.13 を参照してください。
[202]	ポンプ 2 運転中	[201] ポンプ 1 運転中をご参照ください。
[203]	ポンプ 3 運転中	[201] ポンプ 1 運転中をご参照ください。

パラメーター グループ 5-3* デジタル出力の設定	パラメーター 25-06 ポンプ台数の設定	
	[0] いいえ	[1] はい
[200] ポンプ 1 運転中	RELAY1 による制御	周波数変換器制御
[201] ポンプ 2 運転中	RELAY2 による制御	RELAY1 による制御
[203] ポンプ 3 運転中	RELAY3 による制御	RELAY2 による制御

表 3.13 設定

5-30 端子 27 デジタル出力

このパラメーターには章 3.7.3 5-3* デジタル出力 章 3.7.4 5-3* デジタル出力に記載されているオプションがあります。

オプション:

機能:

[0] *	動作なし	
-------	------	--

5-31 端子 29 デジタル出力

このパラメーターには章 3.7.3 5-3* デジタル出力 章 3.7.4 5-3* デジタル出力に記載されているオプションがあります。

オプション:

機能:

[0] *	動作なし	
-------	------	--

5-32 端子 X30/6 デジタル出力 (MCB 101)

このパラメーターには章 3.7.3 5-3* デジタル出力 章 3.7.4 5-3* デジタル出力に記載されているオプションがあります。

オプション:

機能:

[0] *	動作なし	このパラメータは、周波数変換器に VLT® 汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。
-------	------	--

5-33 端子 X30/7 デジタル出力 (MCB 101)

オプション: 機能:

[0] *	動作なし	このパラメータは、周波数変換器に VLT® 汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。パラメーター・グループ 章 3.7.3 5-3* デジタル出力 章 3.7.4 5-3* デジタル出力と同じオプション及び機能。
-------	------	--

3.7.4 5-4* リレー

リレーのタイミング及び出力機能を構成するパラメーター一群です。

5-40 機能リレー

アレイ [8]
(リレー 1 [0]、リレー 2 [1])
オプション MCB 10500PCRLY: リレー 7 [6]、リレー 8 [7]、リレー 9 [8])
リレーの機能を定義するオプションを選択します。
各機械的リレーの選択は、アレイ・パラメーターで行います。

オプション: 機能:

[0]	動作なし	
[1]	コント準備	
[2]	ドライブ準備完了	
[3]	ドライブ準完/遠 CL	
[4]	Standby / 警告無	
[5]	運転中	リレー 2 のデフォルト設定
[6]	運転中 / 警告なし	
[8]	速信運転 / 警無	
[9]	警報	リレー 1 のデフォルト設定
[10]	警報又は警告	
[11]	トルク制限値	
[12]	電流範囲外	
[13]	電流低下、低	
[14]	電流超過、高	
[15]	速度範囲外	
[16]	速度低下、低	
[17]	速度超過、高	
[18]	FB 範囲外	
[19]	FB 低下、低	
[20]	FB 超過、高	
[21]	熱警告	
[25]	逆転	
[26]	バス OK	
[27]	トルク制限 & 停止	
[28]	ブレーキ、ブレ警無	
[29]	ブレ準完不具合無	
[30]	ブレ不具合 IGBT	
[31]	リレー 123	
[33]	安全停止 Act	
[35]	外部インターロック	
[36]	コント・ビット 11	

5-40 機能リレー

アレイ [8]
(リレー 1 [0]、リレー 2 [1])
オプション MCB 10500PCRLY: リレー 7 [6]、リレー 8 [7]、リレー 9 [8])
リレーの機能を定義するオプションを選択します。
各機械的リレーの選択は、アレイ・パラメーターで行います。

オプション: 機能:

[37]	コント・ビット 12	
[40]	速指信号範囲外	
[41]	速指信より下、低	
[42]	速指信より上、高	
[45]	BusCont	
[46]	BC T0=1	
[47]	BC T0=0	
[60]	コンパレーター 0	
[61]	コンパレーター 1	
[62]	コンパレーター 2	
[63]	コンパレーター 3	
[64]	コンパレーター 4	
[65]	コンパレーター 5	
[70]	論理規則 0	
[71]	論理規則 1	
[72]	論理規則 2	
[73]	論理規則 3	
[74]	論理規則 4	
[75]	論理規則 5	
[80]	SL デিজ出力 A	
[81]	SL デিজ出力 B	
[82]	SL デিজ出力 C	
[83]	SL デিজ出力 D	
[84]	SL デিজ出力 E	
[85]	SL デিজ出力 F	
[160]	警報なし	
[161]	逆転運転中	
[165]	ローカル基準アク	
[166]	遠隔速信アク	
[167]	Start command act.	
[168]	手動/オフ	
[169]	自動モード	
[180]	時計不具合	
[181]	予防保全	
[188]	AHF キャンスター 接続	
[189]	外部ファン制御	
[190]	無流量	
[191]	ドライ・ポンプ	
[192]	カーブ終点	
[193]	スリープ・モード	
[194]	破損ベルト	
[195]	バイパス弁制御	
[196]	火災モード	
[197]	火災モードが有効	
[198]	ドライブ・バイパス	
[211]	カスケード・ポンプ 1	

5-40 機能リレー		
アレイ [8] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1] オプション MCB 10500PCRLY: リレー 7 [6]、リレー 8 [7]、 リレー 9 [8]) リレーの機能を定義するオプションを選択します。 各機械的リレーの選択は、アレイ・パラメーターで行います。		
オプション:	機能:	
[212]	カスケード・ポンプ 2	
[213]	カスケード・ポンプ 3	

5-41 オン遅延、リレー		
アレイ [20]		
範囲:	機能:	
0.01 s* [0.01 – 600 s]	リレーの始動時間の遅延を入力にします。アレイ機能にて 2 つの内部機械的リレーのいずれかを選択して下さい。詳細は、パラメーター 5-40 機能リレーを参照してください。	

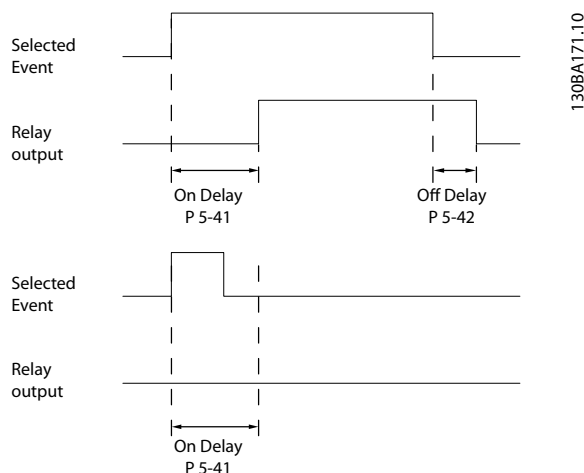


図 3.25 オン遅延、リレー

5-42 オフ遅延、リレー		
アレイ [20]		
範囲:	機能:	
0.01 s* [0.01 – 600 s]	リレーの切断時間の遅延を入力にします。アレイ機能にて 2 つの内部機械的リレーのいずれかを選択して下さい。詳細は、パラメーター 5-40 機能リレー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。	

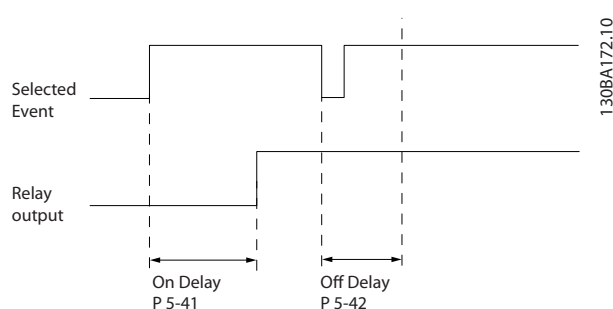


図 3.26 オフ遅延、リレー

オン又はオフ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。

3.7.5 5-5* パルス入力

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 29 又は 33 は周波数速度指令信号入力として動作します。端子 29 (パラメーター 5-13 端末 29 デジタル入力) 又は端子 33 (パラメーター 5-15 端子 33 デジタル入力) を [32] パルス入力に設定します。端子 29 を入力として使用する場合、パラメーター 5-02 端末 29 モードを [0] 入力に設定します。

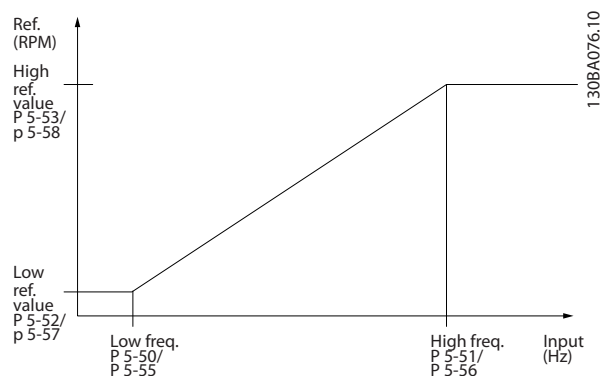


図 3.27 パルス入力

5-50 端末 29 低周波数		
範囲:	機能:	
100 Hz* [0 – 110000 Hz]	パラメーター 5-52 端末 29 低速信 / FB 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制限を入力します。このセクションの 図 3.27 i をご参照ください。	

5-51 端末 29 高周波数		
範囲:	機能:	
100 Hz* [0 – 110000 Hz]	パラメーター 5-53 端末 29 高速信 / FB 値で高モーター・シャフト速度(即ち、高速度指令信号値)に対応する周波数上限を入力します。	

5-52 端末 29 低速信 / FB 値		
範囲:	機能:	
0* [-999999.999 – 999999.999]	モーター・シャフト速度の速度指令信号値下限 [RPM] を入力します。これは、最低フィードバック値でもあります。パラメーター 5-57 端末 33 低速信 / FB 値も参照してください。	

5-53 端末 29 高速信 / FB 値		
範囲:	機能:	
100* [-999999.999 – 999999.999]	モーター・シャフト速度の高速度指令信号値 [RPM] 及び高フィードバック値を入力します。パラメーター 5-58 端末 33 高速信 / FB 値を参照してください。	

5-54 パルス・フィルター時間定数 #29		
範囲:	機能:	
100 ms* [1 – 1000 ms]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 パルス・フィルター時間定数を入力します。パルス・フィルターはフィードバック信号の発振を減衰させます。これは、システムに雑音が多い場合に役立ちます。時定数値を高くすると減衰機能は高くなりますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。	

5-55 端末 33 低周波数		
範囲:	機能:	
100 Hz* [0 – 110000 Hz]	パラメーター 5-57 端末 33 低速信 / FB 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。	

5-56 端末 33 高周波数		
範囲:	機能:	
100 Hz* [0 – 110000 Hz]	パラメーター 5-58 端末 33 高速信 / FB 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)に対応する周波数を入力します。	

5-57 端末 33 低速信 / FB 値		
範囲:	機能:	
0* [-999999.999 – 999999.999]	モーター・シャフト速度の低速度指令信号値 [RPM] を設定します。これは、低フィードバック値でもあります。パラメーター 5-52 端末 29 低速信 / FB 値も参照してください。	

5-58 端末 33 高速信 / FB 値		
範囲:	機能:	
100* [-999999.999 – 999999.999]	モーター・シャフト速度の高速度指令信号値 [RPM] を設定します。パラメーター 5-53 端末 29 高速信 / FB 値も参照して下さい。	

5-59 パルス・フィルター時間定数 #33		
範囲:	機能:	
100 ms* [1 – 1000 ms]	注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 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にメリットがあります。	

3.7.6 5-6* パルス出力

パルス出力のスケールリング及び出力の機能を構成するパラメーター群です。パルス出力は端子 27 及び 29 に対して指定されます。パラメーター 5-01 端末 27 モードで端子 27 出力を選択し、パラメーター 5-02 端末 29 モードで端子 29 出力を選択します。

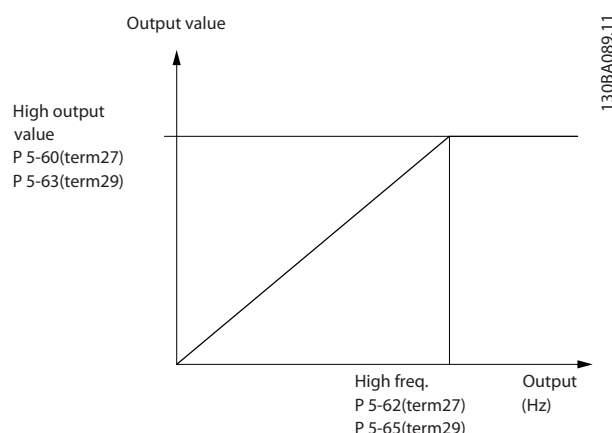


図 3.28 パルス出力

読み出し出力変数のオプション

- [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] フィードバック
- [103] モーター電流
- [104] 制限を基準とするトルク
- [105] 定格を基準とするトルク
- [106] 電力
- [107] 速度
- [113] 拡張 閉ループ
- [114] 拡張 閉ループ
- [115] 拡張 閉ループ

端子 27 読み出しに割り当てられた動作変数を選択します。
このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。
パラメーター 5-6* パルス出力と同じオプションと機能。

[0] *	動作なし	
-------	------	--

5-60 端末 27 パルス出力変数		
オプション:		機能:
[0] *	動作なし	
[45]	BusCont	
[48]	BC, T0	
[100]	出力周波数 0-100	
[101]	速度指令 最小-最大	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Motor 電流 0-Imax	
[104]	トルク 0-Tlim	
[105]	トルク 0-Tnom	
[106]	電力 0-Pnom	
[107]	速度 0-HighLim	
[113]	拡張閉ループ [1]	
[114]	拡張閉ループ [2]	
[115]	拡張閉ループ [3]	

5-62 パルス出力最大周波数 #27		
範囲:		機能:
		注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	パラメーター 5-60 端末 27 パルス出力変数で選択されている出力変数に対応する、端子 27 の最大周波数を設定します。

5-63 端末 29 パルス出力変数		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 端子 29 で表示する変数を選択してください。パラメーター・グループ章 3.7.6 5-6* パルス出力と同じオプション及び機能。
[0] *	動作なし	
[45]	BusCont	
[48]	BC, T0	
[100]	出力周波数 0-100	
[101]	速度指令 最小-最大	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Motor 電流 0-Imax	
[104]	トルク 0-Tlim	
[105]	トルク 0-Tnom	
[106]	電力 0-Pnom	
[107]	速度 0-HighLim	
[113]	拡張閉ループ [1]	
[114]	拡張閉ループ [2]	
[115]	拡張閉ループ [3]	

5-65 パルス出力最大周波数 #29		
範囲:		機能:
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	パラメーター 5-63 端末 29 パルス出力変数で設定されている出力変数に対応する、端子 29 の最大周波数を設定します。

5-66 端末 X30/6 パルス出力変数		
端子 X30/6 での読み出しのための変数を選択します。 このパラメータは、周波数変換器に VLT®汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。 パラメーター 5-6* パルス出力と同じオプションと機能です。		
オプション:		機能:
[0] *	動作なし	
[45]	BusCont	
[48]	BC, T0	
[100]	出力周波数 0-100	
[101]	速度指令 最小-最大	
[102]	Feedback +-200%	
[103]	Motor 電流 0-Imax	
[104]	トルク 0-Tlim	
[105]	トルク 0-Tnom	
[106]	電力 0-Pnom	
[107]	速度 0-HighLim	
[113]	拡張閉ループ [1]	
[114]	拡張閉ループ [2]	
[115]	拡張閉ループ [3]	

5-68 パルス出力最大周波数 #X30/6		
範囲:	機能:	
Size related*	[0 – 32000 Hz]	注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 パラメーター 5-66 端末 X30/6 パルス出力変数の出力変数を参照して、端子 X30/6 の最高周波数を選択します。 このパラメータは、周波数変換器に VLT®汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。

3.7.7 5-8* I/O オプション

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
範囲:	機能:	
25 s*	[1 – 120 s]	キャパシタの最小オフ時間を保証します。 AHF キャパシタが切断するとタイマーがスタートして、出力が再びオンになる前に終了する必要があります。周波数変換器の電力が 20 – 30%である場合にのみ、周波数変換器は再びオンになります。

3.7.8 5-9* バス Cont 完了

このパラメーター・グループは、フィールドバス設定を介してデジタル出力とリレー出力が選択します。

5-90 デジ BC & 振幅;リレー BC														
範囲:		機能:												
0*	[0 - 2147483647]	このパラメーターは、バスにコントロールされるデジタル出力、及びリレーの状態を保持します。 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。 <table><tr><td>ビット 0</td><td>CC デジタル出力端子 27</td></tr><tr><td>ビット 1</td><td>CC デジタル出力端子 29</td></tr><tr><td>ビット 2</td><td>GPIO デジタル出力端子 X 30/6</td></tr><tr><td>ビット 3</td><td>GPIO デジタル出力端子 X 30/7</td></tr><tr><td>ビット 4</td><td>CC リレー 1 出力端子</td></tr><tr><td>ビット 5</td><td>CC リレー 2 出力端子</td></tr></table>	ビット 0	CC デジタル出力端子 27	ビット 1	CC デジタル出力端子 29	ビット 2	GPIO デジタル出力端子 X 30/6	ビット 3	GPIO デジタル出力端子 X 30/7	ビット 4	CC リレー 1 出力端子	ビット 5	CC リレー 2 出力端子
ビット 0	CC デジタル出力端子 27													
ビット 1	CC デジタル出力端子 29													
ビット 2	GPIO デジタル出力端子 X 30/6													
ビット 3	GPIO デジタル出力端子 X 30/7													
ビット 4	CC リレー 1 出力端子													
ビット 5	CC リレー 2 出力端子													

5-90 デジ BC & 振幅;リレー BC		
範囲:	機能:	
	ビット 6	オプション B リレー 1 出力端子
	ビット 7	オプション B リレー 2 出力端子
	ビット 8	オプション B リレー 3 出力端子
	ビット 9 – 15	将来の端子用に予約
	ビット 16	オプション C リレー 1 出力端子
	ビット 17	オプション C リレー 2 出力端子
	ビット 18	オプション C リレー 3 出力端子
	ビット 19	オプション C リレー 4 出力端子
	ビット 20	オプション C リレー 5 出力端子
	ビット 21	オプション C リレー 6 出力端子
	ビット 22	オプション C リレー 7 出力端子
	ビット 23	オプション C リレー 8 出力端子
	ビット 24 – 31	将来の端子用に予約

表 3.14 デジタル出力ビット

5-93 パルス Out#27 BusCont		
範囲:	機能:	
0 %*	[0 – 100 %]	デジタル出力端子 27 が バスによるコントロールとして構成されるときに、この端子に加える周波数が格納されています。

5-94 パルス Out#27 TO Preset		
範囲:	機能:	
0 %*	[0 – 100 %]	デジタル出力端子 27 が バスによるコントロールとして構成され、タイムアウトが検出されたときに、この端子に加える周波数が格納されています。

5-95 パルス Out#29 BusCont		
範囲:	機能:	
0 %*	[0 – 100 %]	デジタル出力端子 29 が バスによるコントロールとして構成されるときに、この端子に加える周波数が格納されています。

5-96 パルス Out#29 T0 Preset		
範囲:		機能:
0 %*	[0 – 100 %]	デジタル出力端子 29 が バスによるコントロールとして構成され、タイムアウトが検出されたときに、この端子に加える周波数が格納されています。

5-97 パルスアウト # X30/6 バス・コントロール		
範囲:		機能:
0 %*	[0 – 100 %]	デジタル出力端子 27 が [バスによるコントロール] として構成されるときに、この端子に加える周波数が格納されています。

5-98 パルスアウト # X30/6? タイムアウト・プリセット		
範囲:		機能:
0 %*	[0 – 100 %]	デジタル出力端子 6 が [バスによるコントロール] として構成され、タイムアウトが検出されたときに、この端子に加える周波数が格納されています。

3.8 パラメーター: 6-** メイン・メニュー – アナログ入出力

3.8.1 6-0* Ana I/O モード

アナログ I/O 構成を設定するパラメーター群です。周波数変換器は次の 2 つのアナログ入力を装備しています:

- 端子 53
- 端子 54

アナログ入力は、電圧 (0-10 V) 又は電流入力 (0/4 - 20 mA) のいずれかに自由に割り当てることが可能です。

注記

サーミスターはアナログ入力又はデジタル入力のいずれかに接続できます。

6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間		
範囲:	機能:	
10 s* [1 - 99 s]	ライブ・ゼロ・タイムアウト時間を s (秒) で入力します。ライブ・ゼロ・タイムアウト時間はアナログ入力、即ち、基準ソース及びフィードバック・ソースとして使用される端子 53 又は端子 54 に対してアクティブです。選択した電流入力に関連付けられた速度指令信号値が、以下で設定された値の 50% を下回ると: • パラメーター 6-10 端末 53 低電圧. • パラメーター 6-12 端末 53 低電流. • パラメーター 6-20 端末 54 低電圧. • パラメーター 6-22 端末 54 低電流. パラメーター 6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間で設定された時間よりも長い間、パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能で選択された機能は有効になります。	

6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能		
オプション:	機能:	
	タイムアウト時間を選択します。端子 53 又は 54 の入力信号が以下の値の 50% を下回ると、パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能で設定された機能が作動します: • パラメーター 6-10 端末 53 低電圧. • パラメーター 6-12 端末 53 低電流.	

6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能		
オプション:	機能:	
	• パラメーター 6-20 端末 54 低電圧. • パラメーター 6-22 端末 54 低電流. 機能はパラメーター 6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間で定義された時間の間も作動できます。同時に複数のタイムアウトが発生した場合、周波数変換器はタイムアウト機能を以下のように優先度付けします: 1. パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能. 2. パラメーター 8-04 コント Mss 文タイム.	
[0] *	Off(オフ)	
[1]	出力凍結	現在値で凍結。
[2]	停止	停止の取り消し。
[3]	ジョグ	ジョグ速度の取り消し。
[4]	最高速度	最高速度の取り消し。
[5]	停止してトリップ	停止してトリップの取り消し。

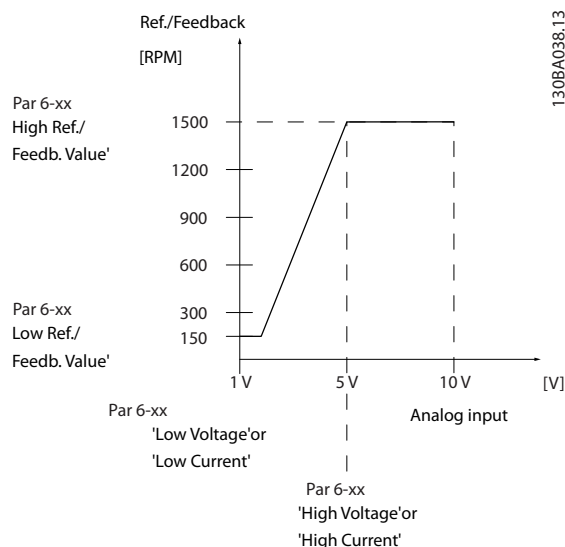


図 3.29 ライブ・ゼロ条件

6-02 火災モード・ライブ・ゼロ・タイムアウト機能		
オプション:		機能:
		火災モードが有効であるときにタイムアウト機能を選択します。パラメーター 6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間で定義された時間の間、アナログ入力の入力信号が低い値の 50%を下回る場合、このパラメーターで設定された機能はアクティブになります。
[0] *	Off(オフ)	
[1]	出力凍結	現在値で凍結。
[2]	停止	停止の取り消し。
[3]	ジョグ	ジョグ速度の取り消し。
[4]	最高速度	最高速度の取り消し。

3.8.2 6-1* アナログ入力 1

アナログ入力 1(端子 53)のスケールリング及び制限を構成するパラメーター群です。

6-10 端末 53 低電圧		
範囲:		機能:
0.07 V*	[0 - par. 6-11 V]	注記 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能を起動させるには、パラメーター 6-10 端末 53 低電圧は 1 V 以上の値を持つ必要があります。 低電圧値を入力します。このアナログ入力スケールリング値は、パラメーター 6-14 端末 53 低速信 / FB 値で設定された低速度指令信号フィードバック値に対応していなければなりません。

6-11 端末 53 高電圧		
範囲:		機能:
10 V*	[par. 6-10 - 10 V]	高電圧値を入力します。このアナログ入力スケールリング値は、パラメーター 6-15 端末 53 高速信 / FB 値で設定された高速度指令信号フィードバック値に対応していなければなりません。

6-12 端末 53 低電流		
範囲:		機能:
4 mA*	[0 - par. 6-13 mA]	低電流値を入力します。この速度指令信号は、パラメーター 6-14 端末 53 低速信 / FB 値で設定された低速度指令信号値に対応していなければなりません。ライブ・ゼロ・タイムアウト機能を起動するためにパラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能で 2mA より大きい値を設定してください。

6-13 端末 53 高電流		
範囲:		機能:
20 mA*	[par. 6-12 - 20 mA]	パラメーター 6-15 端末 53 高速信 / FB 値で設定されている高速度指令信号値 / フィードバック値に対応する高電流値を入力します。

6-14 端末 53 低速信 / FB 値		
範囲:		機能:
0*	[-999999.999 - 999999.999]	パラメーター 6-10 端末 53 低電圧及びパラメーター 6-12 端末 53 低電流にて設定されている低電圧/低電流値に対応するアナログ入力スケールリング値を入力します。

6-15 端末 53 高速信 / FB 値		
範囲:		機能:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999]	パラメーター 6-11 端末 53 高電圧及びパラメーター 6-13 端末 53 高電流にて設定されている高電圧/高電流値に対応するアナログ入力スケールリング値を入力します。

6-16 端末 53 フィルター時間定数		
範囲:		機能:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 パルス・フィルター時定数を入力します。これは、端子 53 の電気雑音を抑える 1 次デジタル低域フィルターの時定数です。値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターによる遅延も増加します。

6-17 端末 53 ライブ・ゼロ		
オプション:		機能:
		ライブ・ゼロ監視を無効にします。例えば、アナログ出力を分散入出力システムの一部として使用した場合(すなわち、周波数変換器関連の制御機能の一部ではなく、ビル管理システムにデータを供給する場合)です。
[0]	無効	
[1] *	有効	

3.8.3 6-2* アナログ入力 2

アナログ入力 2(端子 54)のスケールリング及び制限を構成するパラメーター群です。

6-20 端末 54 低電圧		
範囲:	機能:	
0.07 V* [0 – par. 6-21 V]	低電圧値を入力します。このアナログ入力スケールリング値は、パラメーター 6-24 端末 54 低速指/FB 値で設定された低速度指令信号フィードバック値に対応していなければなりません。	

6-21 端末 54 高電圧		
範囲:	機能:	
10 V* [par. 6-20 – 10 V]	高電圧値を入力します。このアナログ入力スケールリング値は、パラメーター 6-25 端末 54 高速指/FB 値で設定された高速度指令信号フィードバック値に対応していなければなりません。	

6-22 端末 54 低電流		
範囲:	機能:	
4 mA* [0 – par. 6-23 mA]	低電流値を入力します。この速度指令信号は、パラメーター 6-24 端末 54 低速指/FB 値で設定された低速度指令信号値に対応していなければなりません。ライブ・ゼロ・タイムアウト機能を起動するためにパラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能で 2mA より大きい値を設定してください。	

6-23 端末 54 高電流		
範囲:	機能:	
20 mA* [par. 6-22 – 20 mA]	パラメーター 6-25 端末 54 高速指/FB 値で設定されている高速度指令信号フィードバック値に対応する高電流値を入力します。	

6-24 端末 54 低速指 / FB 値		
範囲:	機能:	
0* [-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 6-20 端末 54 低電圧及びパラメーター 6-22 端末 54 低電流にて設定されている低電圧/低電流値に対応するアナログ入力スケールリング値を入力します	

6-25 端末 54 高速指 / FB 値		
範囲:	機能:	
100* [-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 6-21 端末 54 高電圧及びパラメーター 6-23 端末 54 高電流にて設定されている高電圧/高電流値に対応するアナログ入力スケールリング値を入力します。	

6-26 端末 54 フィルター時間定数		
範囲:	機能:	
0.001 s* [0.001 – 10 s]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 パルス・フィルター時定数を入力します。これは、端子 54 の電気雑音を抑える 1 次デジタル低域フィルターの時定数です。値を増加すると減衰機能は改善されますが、フィルターによる時間遅延も増加します。	

6-27 端末 54 ライブ・ゼロ		
オプション:	機能:	
[0]	無効	このパラメーターを使って、ライブ・ゼロ監視を無効にすることができます。つまり、アナログ出力が分散入出力システム（周波数変換器関連の制御機能の一部でないが、ビル管理システムにデータを供給する場合など）である場合に使用します。
[1] *	有効	

3.8.4 6-3* アナログ入力 3 汎用 I/O MCB 101

VLT® 汎用 I/O MCB 101 のアナログ入力 3 (X30/11) のスケールと制限の構成用パラメーター・グループ。

6-30 端末 X30/11 低電圧		
範囲:	機能:	
0.07 V* [0 – par. 6-31 V]	低速度指令信号値/フィードバック値（パラメーター 6-34 端末 X30/11 低速指/FB 値で設定）に対応するアナログ入力スケールリング値を設定します。	

6-31 端末 X30/11 高電圧		
範囲:	機能:	
10 V* [par. 6-30 – 10 V]	高速度指令信号値/フィードバック値（パラメーター 6-35 端末 X30/11 高速指/FB 値で設定）に対応するアナログ入力スケールリング値を設定します。	

6-34 端末 X30/11 低速指/FB 値		
範囲:	機能:	
0* [-999999.999 – 999999.999]	低電圧値（パラメーター 6-30 端末 X30/11 低電圧で設定）に対応するアナログ入力スケールリング値を入力します。	

6-35 端末 X30/11 高速指/FB 値		
範囲:		機能:
100*	[-999999.999 - 999999.999]	高電圧値 (パラメーター 6-31 端末 X30/11 高電圧で設定) に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。

6-36 端末 X30/11 フィルター時間定数		
範囲:		機能:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 パルス・フィルター時定数を入力します。これは、端子 X30/11 の電気雑音を抑える 1 次デジタル低域フィルターの時定数です。値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターによる遅延も増加します。

6-37 端末 X30/11 ライブ・ゼロ		
オプション: 機能:		
		このパラメーターを使って、ライブ・ゼロ監視が無効にすることができます。例えば、アナログ出力を分散入出力システム (周波数変換器関連の制御機能の一部でないが、ビル管理システムにデータを供給する場合など) で使用する場合に使用します。
[0]	無効	
[1] *	有効	

3.8.5 6-4* アナログ入力 X30/12

VLT® 汎用 I/OMCB 101 のアナログ入力 4 (X30/12) のスケールと制限の構成用パラメーター・グループ。

6-40 端末 X30/12 低電圧		
範囲:		機能:
0.07 V*	[0 - par. 6-41 V]	パラメーター 6-44 端末 X30/12 低速指/FB 値で設定された低速度指令信号フィードバック値に対応するアナログ入力スケーリング値を設定します。

6-41 端末 X30/12 高電圧		
範囲:		機能:
10 V*	[par. 6-40 - 10 V]	高速度指令信号値/フィードバック値 (パラメーター 6-45 端末 X30/12 高速指/FB 値で設定) に対応するアナログ入力スケーリング値を設定します。

6-44 端末 X30/12 低速指/FB 値		
範囲:		機能:
0*	[-999999.999 - 999999.999]	パラメーター 6-40 端末 X30/12 低電圧で設定された低電圧値に対応するアナログ出力スケーリング値を入力します。

6-45 端末 X30/12 高速指/FB 値		
範囲:		機能:
100*	[-999999.999 - 999999.999]	パラメーター 6-41 端末 X30/12 高電圧で設定された高電圧値に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。

6-46 端末 X30/12 フィルター時間定数		
範囲:		機能:
0.001 s*	[0.001 - 10 s]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 パルス・フィルター時定数を入力します。これは、端子 X30/12 の電気雑音を抑える 1 次デジタル低域フィルターの時定数です。値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターによる遅延も増加します。

6-47 端末 X30/12 ライブ・ゼロ		
オプション: 機能:		
		このパラメーターを使って、ライブ・ゼロ監視が無効にすることができます。このパラメーターを使って、ライブ・ゼロ監視が無効にすることができます。つまり、アナログ出力が分散入出力システム (周波数変換器関連の制御機能の一部でないが、ビル管理システムにデータを供給する場合など) である場合に使用します。
[0]	無効	
[1] *	有効	

3.8.6 6-5* アナログ出力 1

アナログ入力 1、即ち端子 42 のスケーリング及び制限を構成するパラメーター群です。アナログ出力は、電流出力: 0/4-20 mA。共通端子(端子 39)はアナログ共通接続及びデジタル共通接続にて使用される端子であり、その電位は両接続で同じです。アナログ出力の分解能は 12 ビットです。

6-50 端末 42 出力		
オプション:		機能:
		注記 最小速度指令信号の設定のための値は、開ループパラメーター 3-02 最低速度指令信号 および閉ループパラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバックに記載されています。開ループの最大速度指令信号の値はパラメーター 3-03 最大速度指令信号に、閉ループについてはパラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックに記載されています。 このパラメーターにより、端子 42 の機能をアナログ電流出力として設定できます。選択したオプションに応じて、出力は 0-20 mA 又は 4-20 mA 出力になります。電流値は、パラメーター 16-65 アナログ出力 42 [mA] の LCP で読み出すことができます。
[0]	動作なし	
[100]	出力周波数 0-100	0-100 Hz, (0-20 mA)
[101]	速度指令 最小-最大	最低速度指令信号 - 最高速度指令信号、(0-20 mA)
[102]	Feedback +-200%	パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックの-200%から+200%、(0-20 mA)
[103]	Motor 電流 0-Imax	0 - インバーター最大電流 (パラメーター 16-37 インバーター最大電流)、(0-20 mA)。
[104]	トルク 0-Tlim	: 0 - トルク制限 (パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード)、(0-20 mA)
[105]	トルク 0-Tnom	0 - モーター定格トルク、(0-20 mA)
[106]	電力 0-Pnom	0 - モーター定格電流、(0-20 mA)
[107]	速度 0-HighLim	0 - 速度上限 (パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 及びパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz])、(0-20 mA)
[113]	拡張閉ループ [1]	0 - 100%, (0 - 20 mA)。
[114]	拡張閉ループ [2]	0 - 100%, (0 - 20 mA)。
[115]	拡張閉ループ [3]	0 - 100%, (0 - 20 mA)。
[130]	出周波 0-100 4-20mA	0 - 100 Hz.
[131]	速信 4-20	最低速度指令信号 - 最高速度指令信号

6-50 端末 42 出力		
オプション:		機能:
[132]	FB 4-20 mA	パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックの-200%から+200%。
[133]	Mo 電流 4-20mA	0 - インバーター最大電流 (パラメーター 16-37 インバーター最大電流)。
[134]	Torq. 0-lim 4-20 mA	0 - トルク制限 (パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード)。
[135]	Torq. 0-nom 4-20mA	0 - モーター定格トルク。
[136]	電力 4-20mA	0 - モーター定格電力。
[137]	速度 4-20mA	0 - 速度上限 (パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 及びパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz]) 。
[139]	バス・コントロール。	0 - 100%, (0 - 20 mA)。
[140]	BC4-20mA	0 - 100%.
[141]	バス・コントロール t.o.	0 - 100%, (0 - 20 mA)。
[142]	4-20mA TO	0 - 100%.
[143]	拡張 CL 1 4-20mA	0 - 100%.
[144]	拡張 CL 2 4-20mA	0 - 100%.
[145]	拡張 CL 3 4-20mA	0 - 100%.
[184]	Mirror AI53 mA	
[185]	Mirror AI54 mA	

6-51 端末 42 出力最低スケール		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 200 %]	端子 42 におけるアナログ信号の最低出力 (0 又は 4 mA) をスケールリングします。値を、パラメーター 6-50 端末 42 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。

6-52 端末 42 出力最高スケール		
範囲:	機能:	
100 %*	[0 - 200 %]	端子 42 におけるアナログ信号の最大出力 (20 mA) のスケール値を、パラメーター 6-50 端末 42 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。

130BA856.10

図 3.30 出力電流 対 可変速度指令信号

以下の数式を使用して、プログラム値>100%によってフルスケールで 20 mA よりも低い値を取得することは可能です。

$$20 \text{ mA} / \text{必要な最高電流} \times 100\%$$

i. e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 200\%$

例 1:

変数値= 出力周波数、レンジ = 0-100 Hz

出力に必要なレンジ = 0-50 Hz

出力信号 0 mA または 4 mA が、0 Hz (レンジの 0%) で必要です。パラメーター 6-51 端末 42 出力最低スケールを 0% に設定します。

出力信号 20 mA が 50 Hz (レンジの 50%) で必要です。パラメーター 6-52 端末 42 出力最高スケールを 50% に設定します。

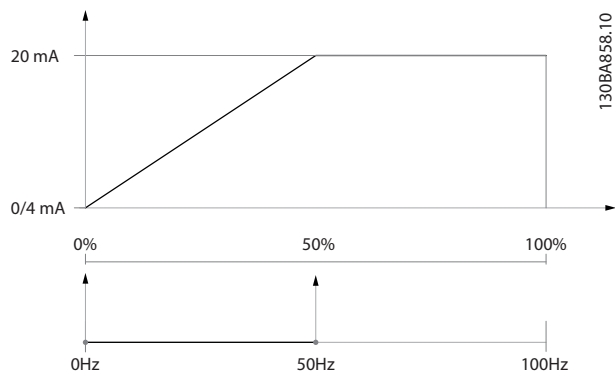


図 3.31 例 1:

例 2:

変数= フィードバック、レンジ= -200% から +200%。

出力に必要なレンジ = 0-100%。

出力信号 0 mA または 4 mA が 0% (レンジの 50%) で必要です。パラメーター 6-51 端末 42 出力最低スケールを 50% に設定します。

出力信号 20 mA が 100% (レンジの 75%) で必要です。パラメーター 6-52 端末 42 出力最高スケールを 75% に設定します。

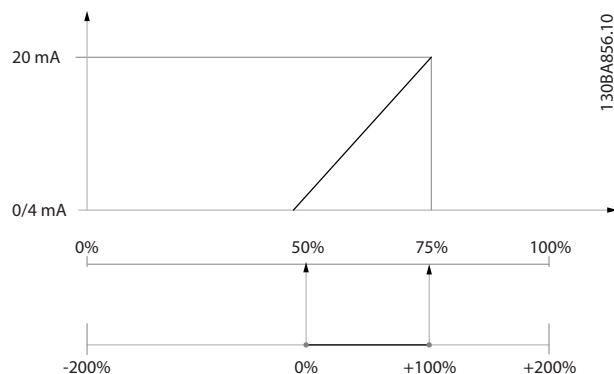


図 3.32 例 2

例 3:

変数値= 速度指令信号、レンジ= 最小速度指令信号-最大速度指令信号

出力に必要なレンジ= 最小速度指令信号 (0%) - 最大速度指令信号 (100%), 0-10 mA

出力信号 0 mA または 4 mA が最小速度指令信号で必要です。パラメーター 6-51 端末 42 出力最低スケールを 0% に設定してください。

出力信号 10 mA が最大速度指令信号 (レンジの 100%) で必要です。パラメーター 6-52 端末 42 出力最高スケールを 200% に設定してください。

(20 mA/10 mA x 100%=200%)。

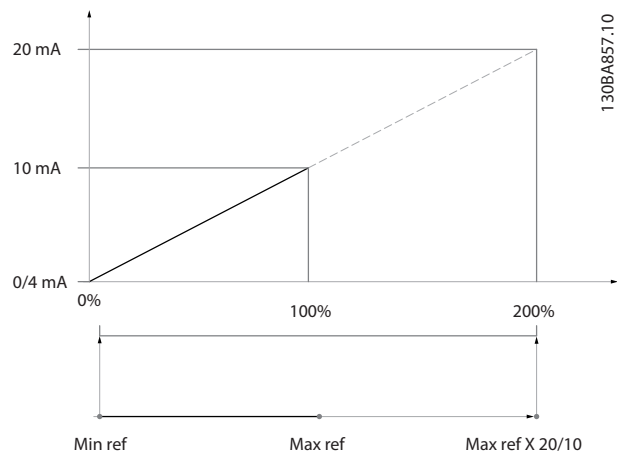


図 3.33 例 3

6-53 端末 42 出力パス・コントロール		
範囲:	機能:	
0 %*	[0 - 100 %]	パスによりコントロールされている場合に出力 42 のレベルを保持します。

6-54 端末 42 出力タイムアウトプリセット		
範囲:	機能:	
0 %* [0 – 100 %]	出力 42 のプリセット・レベルを保持します。 タイムアウト機能がパラメーター 6-50 端末 42 出力で選択されている場合、フィールドバスタイムアウトが発生すると、出力がこのレベルにプリセットされます。	

6-55 端末 42 出力フィルター		
オプション: 機能:		
	パラメーター 6-50 端末 42 出力の選択による次の読み出しアナログパラメーターには、パラメーター 6-55 端末 42 出力フィルターがオンの時に選択されたフィルターがあります:	
	選択	0 – 20 mA 4 – 20 mA
	モーター電流 (0 – I _{max})	[103] [133]
	トルク制限 (0 – T _{lim})	[104] [134]
	定格トルク (0 – P _{nom})	[105] [135]
	電力 (0 – P _{nom})	[106] [136]
	速度 (0 – 速度 _{max})	[107] [137]
表 3.15 読み出しパラメーター		
[0] *	オフ	フィルター オフ
[1]	On	フィルター オン

3.8.7 6-6* アナログ出力 2 MCB 101

アナログ出力は、電流出力: 0/4 – 20 mA。共通端子(端子 X30/8)はアナログ共通接続及びデジタル共通接続にて使用される端子であり、その電位は両接続と同じです。アナログ出力の分解能は 12 ビットです。

6-60 端子 X30/8 出力	
パラメーター 6-50 端末 42 出力と同じオプション機能です。	

6-61 端末 X30/8 最小スケール		
範囲:	機能:	
0 %* [0 – 200 %]	端子 X30/8 で選択されたアナログ信号の最低出力をスケールリングします。最高信号値の割合として最低値をスケールリングします。すなわち、最高出力の 25%では 0 mA (又は 0 Hz) が求められ、25%がプログラムされます。値が 100%未満の場合、その値をパラメーター 6-62 端末 X30/8 最大スケールに対応する設定より高くすることはできません。 このパラメータは、周波数変換器に VLT® 汎用 I/OMCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。	

6-62 端末 X30/8 最大スケール		
範囲:	機能:	
100 % * [0 – 200 %]	端子 X30/8 で選択されたアナログ信号の最高出力をスケールリングします。電流信号出力の必要とされる最高値に値をスケールリングします。フルスケールで 20 mA 未満又は最高信号値の 100% 未満の出力で 20 mA を提供するように出力をスケールリングしてください。最大スケールリング出力が 0 ～ -100% 間の値のときに希望する出力電流が 20 mA の場合、パラメーターに割合値をプログラムしてください。例: 50% = 20 mA。最高出力 (100%) 時に 4 – 20 mA の電流が必要な場合は、次の式にて割合値を計算してください。 20 mA / 必要な最高電流 × 100 % i.e. 10 mA: $\frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$	

6-63 端末 X30/8 出力バス・コントロール		
範囲:	機能:	
0 %* [0 – 100 %]	出力端子が バスによるコントロールとして構成されるときに、この端子に印加する値を格納しています。	

6-64 端末 X30/8 出力タイムアウト・プリセット		
範囲:	機能:	
0 %* [0 – 100 %]	出力端子が バスによるコントロールとして構成され、タイムアウトが検出されたときに、この端子に加える値を格納しています。	

3.9 パラメーター: 8-** メイン・メニュー – 通信及びオプション

3.9.1 8-0* 一般設定

8-01 コントロール・サイト		
オプション:		機能:
		このパラメーターでの設定はパラメーター 8-50 フリーラン選択 からパラメーター 8-56 プリセット速度指令信号選択の設定に優先します。
[0]	ディジ・コン Ms	デジタル入力及びコントロール・メッセージ文の両方を使用したコントロール
[1]	デジタルのみ	デジタル入力のみを使用したコントロール
[2]	コント・メッセージ文	コントロール・メッセージ分のみを使用したコントロール

8-02 コントロール・ソース		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。 コントロール・メッセージ文のソースの選択: 2つのシリアルインターフェースのうちの1つ又はインストールした4つのオプション。最初の電源投入時に周波数変換器がスロット A にインストールされた有効なフィールドバスオプションを検出すると自動的にこのパラメーターを [3] オプション A に設定します。オプションが削除されている場合は、周波数変換器は構成の変更を検出し、パラメーター 8-02 コントロール・ソースをデフォルトの設定 [1] FC ポート に設定し直し、そこで周波数変換器がトリップします。最初の電源投入後オプションがインストールされた場合、パラメーター 8-02 コントロール・ソースの設定は変わりませんが、周波数変換器がトリップして次のように表示します: 警報 67、オプション変更済み
[0]	なし	
[1]	FC Port	
[2]	USB Port	
[3]	オプション A	
[4]	オプション B	
[5]	オプション C0	
[6]	オプション C1	
[30]	外部 Can	

8-03 コントロール・タイムアウト時間		
範囲:		機能:
Size related*	[0.5 – 18000 s]	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。この時間を超過すると、シリアル通信が停止したことが示されます。パラメーター 8-04 コントロール・タイムアウト機能で選択された機能がそこで実行されます。 オブジェクトリストは、コントロール・タイムアウトを起動するオブジェクトに情報を保持します。 - アナログ出力 - バイナリ出力 - AV0 - AV1 - AV2 - AV4 - BV1 - BV2 - BV3 - BV4 - BV5 - マルチステート出力

8-04 コントロール・タイムアウト機能		
オプション:		機能:
		タイムアウト時間を選択します。タイムアウト機能はコントロール・メッセージ文がパラメーター 8-03 コントロール・タイムアウト時間に指定された時間内に更新に失敗すると起動します。メタシス N2 プロトコルの設定後に [20] N2 オーバーライド解除のみが表示されます。
[0]	* Off(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]	設定 1 を選択	
[8]	設定 2 を選択	
[9]	設定 3 を選択	
[10]	設定 4 を選択	
[20]	N2 オーバーライド解除	

8-04 コントロール・タイムアウト機能		
オプション:		機能:
[27]	Forced stop and trip	

8-05 タイムアウト終了機能		
オプション:		機能:
		タイムアウトに続き有効なコントロール・メッセージ文を受信した後のアクションを選択します。このパラメーターは、パラメーター 8-04 コントロール・タイムアウト機能が次のように設定された場合にのみアクティブになります。 [7] 設定 1 [8] 設定 2 [9] 設定 3 [10] 設定 4
[0]	設定保留	パラメーター 8-04 コントロール・タイムアウト機能で選択した設定を保留し、パラメーター 8-06 コントロール・タイムアウトをリセットが切り替わるまで警告を表示します。その後、周波数変換器は元の設定を再開します。
[1] *	設定再開	タイムアウトの前にアクティブであった設定を再開します。

8-06 コントロール・タイムアウトをリセット		
オプション:		機能:
		このパラメーターはオプション [0] 設定保留がパラメーター 8-05 タイムアウト終了機能で選択されたときにのみ有効になります。
[0] *	リセットしない	パラメーター 8-04 コントロール・タイムアウト機能で指定された設定を保持します: [7] 設定 1 [8] 設定 2 [9] 設定 3 [10] 設定 4
[1]	リセットする	コントロール・メッセージ文のタイムアウト後に周波数変換器を元の設定に戻します。値が [1] リセットするに設定されている場合、周波数変換器はリセットを実行した後、直ちに [0] リセットしない設定に戻ります。

8-07 診断トリガー		
オプション:		機能:
		拡張診断データ (EDD)を送信しないために [0] 無効を選択します。警報時に EDD を送信するために [1] 警報にてトリガーを選択するか、警報または警告時に EDD を送信するために [2] トリガ警報 / 警告を選択します。全ての Fieldbus モジュールバスが診断機能をサポートするわけではありません。
[0] *	無効	

8-07 診断トリガー		
オプション:		機能:
[1]	警報にてトリガー	
[2]	トリガ警報 / 警告	

8-08 読み出しフィルター		
フィールドバスの速度フィードバック値読み出しが変動している場合、この機能が使用されます。この機能が必要な場合、フィルター済みを選択してください。変更内容を反映させるには、電源の再投入が必要です。		
オプション:		機能:
[0]	モーター標準フィルター	標準フィールドバス読み出し。
[1]	モーターALPフィルター	次のパラメーターのフィルター後のフィールドバス読み出し: - パラメーター 16-10 電力 [KW]. - パラメーター 16-11 電力 [HP]. - パラメーター 16-12 モーター電圧. - パラメーター 16-14 モーター電流. - パラメーター 16-16 トルク [Nm]. - パラメーター 16-17 速度 [RPM]. - パラメーター 16-22 トルク [%]. - パラメーター 16-25 トルク [Nm]高.

3.9.2 8-1* Ctrl. メッセ設定

8-10 コントロール・プロファイル		
オプション:		機能:
		実装されたフィールドバスに対応するコントロール・メッセージ文と状態メッセージ文の解釈を選択します。スロット A に実装されたフィールドバスに対して有効な選択のみが、LCP 表示に見える状態になります。
[0] *	FC プロファイル	
[1]	プロフィ Prof	
[5]	ODVA	VLT® DeviceNet MCA 104,VLT® イーサネット IP MCA 121 のみ利用できます。
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 構成可能な状態メッセージ文 STW

オプション: 機能:

		このパラメーターにより、状態メッセージ文のビット 12 - 15 を構成できます。
[0]	機能なし	
[1]	プロファイル・デフォルト	パラメーター 8-10 コントロール・プロファイルで選択されたプロファイル・デフォルトに対応する機能。
[2]	アラーム 68 のみ	アラーム 68 の場合にのみ設定。
[3]	警報 68 を除くトリップ	トリップの場合に設定します。ただし、トリップが警報 68 により実行される場合を除きます。
[10]	T18 DI 状態	このビットは、端子 18 の状態を示します。0 は端子が低であることを示します。1 は端子が高であることを示します。
[11]	T19 DI 状態	このビットは、端子 19 の状態を示します。0 は端子が低であることを示します。1 は端子が高であることを示します。
[12]	T27 DI 状態	このビットは、端子 27 の状態を示します。0 は端子が低であることを示します。1 は端子が高であることを示します。
[13]	T29 DI 状態	このビットは、端子 29 の状態を示します。0 は端子が低であることを示します。1 は端子が高であることを示します。
[14]	T32 DI 状態	このビットは、端子 32 の状態を示します。0 は端子が低であることを示します。1 は端子が高であることを示します。
[15]	T33 DI 状態	このビットは、端子 33 の状態を示します。0 は端子が低であることを示します。1 は端子が高であることを示します。
[16]	T37 DI 状態	このビットは、端子 37 の状態を示します。0 は端子 37 が低であることを示します（安全トルク停止）。1 は端子 37 が高であることを示します（順転）。
[21]	サーマル警告	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。
[30]	ブレーキ不具合 (IGBT)	ブレーキ IGBT が短絡した場合、出力が論理 1 になります。ブレーキ・モジュールに不具合がある場合に周波数変換器を保護するには、この機能を使用して下さい。周波数変換器からの主電源電圧を切断するには、出力 / リレーを使用して下さい。
[40]	速指信号範囲外	
[60]	コンパレーター 0	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 0 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[61]	コンパレーター 1	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 1 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。

8-13 構成可能な状態メッセージ文 STW

オプション: 機能:

[62]	コンパレーター 2	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[63]	コンパレーター 3	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 3 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[64]	コンパレーター 4	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 4 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[65]	コンパレーター 5	パラメーター・グループ 13-1* コンパレーターを参照して下さい。コンパレーター 5 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[70]	論理規則 0	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 0 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[71]	論理規則 1	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 1 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[72]	論理規則 2	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 2 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[73]	論理規則 3	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 3 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[74]	論理規則 4	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 4 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[75]	論理規則 5	パラメーター・グループ 13-4* 論理規則を参照して下さい。論理規則 5 が真であると評価されると、出力が高になります。真でない場合は、出力は低になります。
[80]	SL デジタル出力 A	パラメーター 13-52 SL コントローラー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	パラメーター 13-52 SL コントローラー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、出力は高になります。スマート論理

8-13 構成可能な状態メッセージ文 STW		
オプション:		機能:
		アクション [33] デジ出 B 低設定が実行されると、入力は低になります。
[82]	SL デিজ出力 C	パラメーター 13-52 SL コントローラー アクションを参照してください。スマート論理アクション [40] デジ出 C 高設定が実行されると、入力は高になります。スマート論理アクション [34] デジ出 C 低設定が実行されると、入力は低になります。
[83]	SL デিজ出力 D	パラメーター 13-52 SL コントローラー アクションを参照してください。スマート論理アクション [41] デジ出 D 高設定が実行されると、入力は高になります。スマート論理アクション [35] デジ出 D 低設定が実行されると、入力は低になります。
[84]	SL デিজ出力 E	パラメーター 13-52 SL コントローラー アクションを参照してください。スマート論理アクション [42] デジ出 E 高設定が実行されると、入力は高になります。スマート論理アクション [36] デジ出 E 低設定が実行されると、入力は低になります。
[85]	SL デিজ出力 F	パラメーター 13-52 SL コントローラー アクションを参照してください。スマート論理アクション [43] デジ出 F 高設定が実行されると、入力は高になります。スマート論理アクション [37] デジ出 F 低設定が実行されると、入力は低になります。

3.9.3 8-3* FC ポート設定

8-30 プロトコール		
オプション:		機能:
		注記 詳細については、VLT® HVAC Drive FC 102 Metasys 取扱説明書に記載されています。
		コントロール・カードの内蔵 FC (標準) ポート (RS485) に対するプロトコールの選択 パラメーター・グループ 8-7* BACnet は [9] FC オプションがで選択されたときにのみ表示されます。
[0]	FC	VLT® HVAC Drive FC 102 デザイン・ガイドの /RS-485 のインストール及び設定に記述されている FC プロトコールに従った通信。
[1]	FC MC	[0] FC と同じですが、SW を周波数変換器にダウンロードする場合、または d11 ファイル (周波数変換器で使用できるパラメーターとその相互依存関係に関する情報を対象とする) を動作コントロール ツール MCT 10 設定ソフトウェアへアップロードする場合に使用します。

8-30 プロトコール		
オプション:		機能:
[2]	Modbus RTU	VLT® HVAC Drive FC 102 デザイン・ガイドの /RS-485 のインストール及び設定に記述されている Modbus RTU プロトコールに従った通信。
[3]	Metasys N2	通信プロトコール。N2 プロトコールは、各デバイス固有の特性に対応できるように汎用性を持たせて設計されています。VLT® HVAC Drive Metasys オペレーティングシステムを参照してください。
[4]	FLN	Apogee FLN P1 プロトコールに従った通信。
[5]	BACnet	オープンデータ通信プロトコール (オートメーション及びコントロールネットワークを構築)、米国標準規格 (ANSI/ASHRAE 135-1995) に従った通信。
[9]	FC オプション	BACnet ゲートウェイなど、ゲートウェイが内蔵 RS485 ポートに接続されている場合に使用します。 以下の変更が行われます。 - FC ポートのアドレスが 1 が設定され、パラメーター 8-31 アドレスは BACnet などのネットワーク上のゲートウェイのアドレスを設定するのに使用されます。VLT® HVAC Drive BACnet オペレーティングシステムを参照してください。 - FC ポートのボーレートが 固定値 (115.200 ボー) に設定され、パラメーター 8-32 ボーレートはゲートウェイ上のネットワークポート (BACnet など) のボーレートを設定するのに使用されます。
[20]	LEN	

8-31 アドレス		
範囲:		機能:
Size related*	[1 – 255]	周波数変換器 (標準) ポートのアドレスを入力します。 有効範囲: 1-126.

8-32 ボーレート		
オプション:		機能:
		通信速度 9600、19200、38400 及び 76800 ボーは BACnet でのみ有効です。 初期値は FC プロトコールにより異なります。
[0]	2400 ボー	
[1]	4800 ボー	
[2]	9600 ボー	
[3]	19200 ボー	
[4]	38400 ボー	
[5]	57600 ボー	

8-32 ボーレート		
オプション:		機能:
[6]	76800 ボー	
[7]	115200 ボー	

8-33 パリティ/ 停止ビット		
オプション:		機能:
		FC ポートを使用パラメーター 8-30 プロトコールするプロトコールのパリティ及びストップ・ビット。プロトコールによっては、オプションの一部が表示されません。デフォルトは、選択するプロトコールによって異なります。
[0]	偶数パリティ、1 停止ビット	
[1]	奇数パリティ、1 停止ビット	
[2]	無パリティ、1 停止ビット	
[3]	無パリティ、2 停止ビット	

8-34 想定サイクルタイム		
範囲:		機能:
0 ms*	[0 – 1000000 ms]	ノイズが多い環境では、過負荷又は悪いフレームによってインターフェイスがブロックされることがあります。このパラメーターは、ネットワーク上の2つの連続するフレーム間の時間を指定します。この時にインターフェイスが有効なフレームを検知しない場合、受信バッファをクリアします。

8-35 最低応答遅延		
範囲:		機能:
Size related*	[5 – 10000 ms]	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。

8-36 最大応答遅延		
範囲:		機能:
Size related*	[11 – 10001 ms]	要求伝送から応答受信までの最高の許容遅延時間を指定します。この遅延時間を延長すると、コントロール・メッセージ文のタイムアウトが起きます。

8-37 最大文字間遅延		
範囲:		機能:
Size related*	[0.00 – 35.00 ms]	あるバイトの受信と次のバイトの受信間の最大許容タイム間隔を指定します。伝送が妨害されると、このパラメーターによりタイムアウトがアクティブになります。

3.9.4 8-4* テレグラム選択

8-40 テレグラム選択		
オプション:		機能:
		自由に構成可能なテレグラム又は FC ポート用の標準テレグラムの使用を有効にします。
[1] *	標準電報 1	
[101]	PP01	
[102]	PP0 2	
[103]	PP0 3	
[104]	PP0 4	
[105]	PP0 5	
[106]	PP0 6	
[107]	PP0 7	
[108]	PP0 8	
[200]	CusTelgl	

8-42 PCD 書き込み構成		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 9999]	PCD のテレグラムに割り当てるパラメーターを選択します。使用できる PCD の数はテレグラム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。

8-43 PCD 読み出し構成		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 9999]	テレグラムの 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 の数はテレグラム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。

3.9.5 8-5* デイジ / バス

コントロール・メッセージ文の統合を構成するパラメーター一群です。

注記

このパラメーターは、パラメーター 8-01 コントロール・サイトが [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のみアクティブになります。

8-50 フリーラン選択		
オプション: 機能:		
		フリーラン機能を、端子（デジタル入力）及びバスを介してコントロールするか、又はいずれかを介してコントロールするかを選択します。
[0]	デジタル入力	デジタル入力を介してスタート・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スタート・コマンドをアクティブにします。
[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 つを介してスタート・コマンドをアクティブにします。
[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いずれかを介してスタート・コマンドをアクティブにします。

8-52 直流ブレーキ選択		
オプション: 機能:		
		直流ブレーキを、端子（デジタル入力）及びフィールド・バスを介してコントロールするか、又はいずれかを介してコントロールするかを選択します。
		注記 パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM 非突極 SPM に設定されている場合、[0] デジタル入力のみ選択できます。
[0]	デジタル入力	デジタル入力を介してスタート・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スタート・コマンドをアクティブにします。
[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 つを介してスタート・コマンドをアクティブにします。

8-52 直流ブレーキ選択		
オプション: 機能:		
[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いずれかを介してスタート・コマンドをアクティブにします。

8-53 スタート選択		
オプション: 機能:		
		周波数変換器のスタート機能を、端子（デジタル入力）及びフィールド・バスを介してコントロールするか、又はいずれかを介してコントロールするかを選択します。
[0]	デジタル入力	デジタル入力を介してスタート・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スタート・コマンドをアクティブにします。
[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 つを介してスタート・コマンドをアクティブにします。
[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 つのいずれかを介してスタート・コマンドをアクティブにします。

8-54 逆転選択		
オプション: 機能:		
		注記 このパラメーターは、パラメーター 8-01 コントロール・サイトが [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のみアクティブになります。
		周波数変換器の逆転機能を、端子（デジタル入力）及びフィールドバスを介してコントロールするか、又はいずれかを介してコントロールするかを選択します。
[0]	デジタル入力	デジタル入力を介して逆転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・オプションで逆転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 つを介して逆転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、あるいはデジタル入力の 1 つを介して逆転コマンドを有効にします。

8-55 設定選択		
オプション:		機能:
		周波数変換器の設定選択を、端子（デジタル入力）及びフィールド・バスを介してコントロールするか、又はいずれかを介してコントロールするかを選択します。
[0]	デジタル入力	デジタル入力を介して設定の選択を有効にします。
[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設定選択をアクティブにします。
[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 つを介して設定選択を有効にします。
[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 つを介して設定選択を有効にします。

8-56 プリセット速度指令信号選択		
オプション:		機能:
		プリセット速度指令信号選択を、端子(デジタル入力)及びフィールド・バスを介してコントロールするか、又はいずれかを介してコントロールするかを選択します。
[0]	デジタル入力	プリセット速度指令信号選択をデジタル入力を介して有効にします。
[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プリセット速度指令信号選択をアクティブにします。
[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 つを介してプリセット速度指令信号選択を有効にします。
[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いずれかを介してプリセット速度指令信号選択をアクティブにします。

3.9.6 8-7* BACnet

注記

このグループのパラメーターは、パラメーター 8-30 プロトコルが [5] BACnet に設定されている場合にのみアクティブになります。

8-70 BACnet デバイス・インスタンス		
範囲:		機能:
1*	[0 - 4194302]	BACnet デバイスに対して一意である ID 番号を入力します。

8-72 MS/TP 最大マスター		
範囲:		機能:
127*	[1 - 127]	このネットワークで最大のアドレスを保持するマスターのアドレスを定義します。この値を減らすことでトークン用ポーリングを最適化できます。

8-73 MS/TP 最大情報フレーム		
範囲:		機能:
1*	[1 - 65534]	トークンを保持する間、デバイスが送信できる情報/データフレーム数を定義します。

8-74 "I-Am" サービス		
オプション:		機能:
[0] *	電源投入時に送信	
[1]	連続的	デバイスが電源投入時にのみ"I-Am" サービスメッセージを送信するか、あるいは約 1 分の間隔で連続的に送信するかを選択します。

8-75 初期化パスワード		
範囲:		機能:
Size related*	[1 - 20]	

3.9.7 8-8* FC ポート診断

以下のパラメーターは、周波数変換器ポートを介したバス通信の監視に使用します。

8-80 バス・メッセージ・カウント		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	このパラメーターは、バス上で検出された有効なテレグラムの数を示します。

8-81 バス・エラー・カウント		
アレイ [6]		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	このパラメーターは、バス上で検出された障害 (CRC 障害など) のあるテレグラムの数を示します。

8-82 回復スレープメッセージ		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	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プ宛の有効なテレグラムの数を示します。

8-83 スレープ・エラー・カウント		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	このパラメーターは、周波数変換器によって実行できなかったエラー・テレグラムの数を示します。

8-84 送信スレーブメッセージ		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	このパラメーターは、この周波数変換器から送信されたメッセージの数を示します。

8-85 スレーブタイムアウトエラー		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	このパラメーターは、タイムアウトによって停止されたメッセージの数を示します。

3.9.8 8-9* バス・ジョグ

8-90 バス・ジョグ 1 速度		
範囲:		機能:
100 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	ジョグ速度を入力します。シリアル・ポート又はフィールドバス・オプションを介して固定ジョグ速度を有効にします。

8-91 バス・ジョグ 2 速度		
範囲:		機能:
200 RPM*	[0 - par. 4-13 RPM]	ジョグ速度を入力します。シリアル・ポート又はフィールドバス・オプションを介して固定ジョグ速度を有効にします。

8-94 Bus フィードバック 1		
範囲:		機能:
0*	[-200 - 200]	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フィードバックをこのパラメーターに書き込みます。このパラメーターは、パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース、パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース 又は パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース でフィードバック・ソースとして選択する必要があります。

8-95 Bus フィードバック 2		
範囲:		機能:
0*	[-200 - 200]	詳細については、パラメーター 8-94 Bus フィードバック 1を参照して下さい。

8-96 Bus フィードバック 3		
範囲:		機能:
0*	[-200 - 200]	詳細については、パラメーター 8-94 Bus フィードバック 1を参照して下さい。

3.10 パラメーター: 9-** メイン・メニュー- プロフィバス

このセクションのパラメーターは、VLT® プロフィバス DP MCA 101 オプションが装着された状態でのみ表示されます。

プロフィバス・パラメーターの説明については、VLT® プロフィバス DP MCA 101 プログラミングガイドを参照してください。

9-15 PCD 書き込み構成		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
		テレグラムの PCD 3 - 10 に割り当てるパラメーターを選択します。使用できる PCD の数はテレグラムのタイプによって決まります。PCD 3 ~ 10 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。別の方法として、標準プロフィバス・テレグラムをパラメーター 9-22 電報選択で指定します。
[0]	なし	
[302]	最低速度指令信号	
[303]	最大速度指令信号	
[341]	ランプ 1 立ち上がり時間	
[342]	ランプ 1 立ち下がり時間	
[351]	ランプ 2 立ち上がり時間	
[352]	ランプ 2 立ち下がり時間	
[380]	ジョグ・ランプ時間	
[381]	クイック停止ランプ時間	
[411]	モーター速度下限 [RPM]	
[412]	モーター速度下限 [Hz]	
[413]	モーター速度上限 [RPM]	
[414]	モーター速度上限 [Hz]	
[416]	トルク制限モーター・モード	
[417]	トルク制限ジェネレーター・モード	
[553]	端末 29 高速信 / FB 値	
[558]	端末 33 高速信 / FB 値	
[590]	デジ BC & 振幅; リレー BC	
[593]	パルス Out#27 BusCont	
[595]	パルス Out#29 BusCont	

9-15 PCD 書き込み構成		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
[597]	パルスアウト # X30/6 バス・コントロール	
[615]	端末 53 高速信 / FB 値	
[625]	端末 54 高速信 / FB 値	
[653]	端末 42 出力バス・コントロール	
[663]	端末 X30/8 出力バス・コントロール	
[673]	端末 X45/1 バス・コントロール	
[683]	端末 X45/3 バス・コントロール	
[890]	バス・ジョグ 1 速度	
[891]	バス・ジョグ 2 速度	
[894]	Bus フィードバック 1	
[895]	Bus フィードバック 2	
[896]	Bus フィードバック 3	
[1680]	フィールドバス CTW 1	
[1682]	フィールドバス REF 1	
[1685]	FC ポート CTW 1	
[1686]	FC ポート REF 1	

9-16 PCD 読み出し構成		
オプション:		
		テレグラムの PCD 3 - 10 に割り当てるパラメーターを選択します。使用できる PCD の数はテレグラムのタイプによって決まります。PCD 3 ~ 10 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。標準プロフィバス・テレグラムについては、パラメーター 9-22 電報選択を参照してください。
[0]	なし	
[894]	Bus フィードバック 1	
[895]	Bus フィードバック 2	
[896]	Bus フィードバック 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	動作時間	
[1501]	稼動時間	
[1502]	KWh カウンター	
[1600]	コントロール・メッセージ文	
[1601]	速度指令信号 [単位]	
[1602]	速度指令信号 %	
[1603]	状態メッセージ文	
[1605]	主電源実値 [%]	

9-16 PCD 読み出し構成		
オプション:		機能:
[1609]	カスタム読み出し	
[1610]	電力 [KW]	
[1611]	電力 [HP]	
[1612]	モーター電圧	
[1613]	周波数	
[1614]	モーター電流	
[1615]	周波数 [%]	
[1616]	トルク [Nm]	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	モーター熱	
[1622]	トルク [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	フィルターされた電力 [KW]	
[1627]	フィルターされた出力 [hp]	
[1630]	直流リンク電圧	
[1632]	ブレーキ・エネルギー / 秒	
[1633]	ブレーキ・エネルギー / 2 分	
[1634]	ヒートシンク温度	
[1635]	インバーター熱	
[1638]	SL コントローラー状態	
[1639]	コントロール・カード温度	
[1650]	外部速度指令信号	
[1652]	フィードバック信号 [単位]	
[1653]	ディジボテンショ速信	
[1654]	フィードバック 1[単位]	
[1655]	フィードバック 2[単位]	
[1656]	フィードバック 3[単位]	
[1660]	デジタル入力	
[1661]	端末 53 スイッチ設定	
[1662]	アナログ入力 53	
[1663]	端末 54 スイッチ設定	
[1664]	アナログ入力 54	
[1665]	アナログ出力 42 [mA]	
[1666]	デジタル出力 [バイナリ]	
[1667]	パルス入力 #29 [Hz]	
[1668]	パルス入力 #33 [Hz]	
[1669]	パルス出力 #27 [Hz]	
[1670]	パルス出力 #29 [Hz]	
[1671]	リレー出力 [2 進法]	
[1672]	カウンタ A	
[1673]	カウンタ B	
[1675]	アナログ・イン X30/11	
[1676]	アナログ・イン X30/12	
[1677]	アナログ・アウト X30/8 [mA]	
[1678]	アナログ・アウト X45/1 [mA]	
[1679]	アナログ・アウト X45/3 [mA]	
[1684]	通信オプション STW	
[1685]	FC ポート CTW 1	
[1690]	警報メッセージ文	
[1691]	警報メッセージ文 2	
[1692]	警告メッセージ文	

9-16 PCD 読み出し構成		
オプション:		機能:
[1693]	警告メッセージ文 2	
[1694]	拡張状態メッセージ文	
[1695]	拡張状態メッセージ文 2	
[1696]	保守メッセージ文	
[1830]	アナログ入力 X42/1	
[1831]	アナログ入力 X42/3	
[1832]	アナログ入力 X42/5	
[1833]	アナログ・アウト X42/7 [V]	
[1834]	アナログ・アウト X42/9 [V]	
[1835]	アナログ・アウト X42/11 [V]	
[1836]	アナログ入力 X48/2 [mA]	
[1837]	温度入力 X48/4	
[1838]	温度入力 X48/7	
[1839]	温度入力 X48/10	
[1850]	センサーなし読み出し [単位]	
[1860]	Digital Input 2	

9-18 ノード・アドレス		
範囲:		機能:
126*	[0 - 126]	局アドレスをこのパラメーターに入力するか、又はハードウェア・スイッチに入力します。パラメーター 9-18 ノード・アドレスの局アドレスを調整するためには、ハードウェア・スイッチを 126 または 127 に設定します(即ち、すべてのスイッチをオンに設定する)。それ以外の場合、このパラメーターではスイッチの実際の設定が表示されます。

9-22 電報選択		
オプション:		機能:
		パラメーター 9-15 PCD 書き込み構成及びパラメーター 9-16 PCD 読み出し構成の自由に構成可能なテレグラムを用いる代わりに、周波数変換器の標準プロフィバス・テレグラム構成を選択します。
[1]	標準電報 1	
[101]	PP01	
[102]	PP0 2	
[103]	PP0 3	
[104]	PP0 4	
[105]	PP0 5	
[106]	PP0 6	
[107]	PP0 7	
[108] *	PP0 8	

9-23 信号用パラメーター		
アレイ [1000]		
オプション:		機能:
		このパラメーターには、パラメーター 9-15 PCD 書き込み構成及びパラメーター 9-16 PCD 読み出し構成で選択できる信号のリストが保持されています。
[0] *	なし	
[302]	最低速度指令信号	
[303]	最大速度指令信号	
[341]	ランプ 1 立ち上がり時間	
[342]	ランプ 1 立ち下がり時間	
[351]	ランプ 2 立ち上がり時間	
[352]	ランプ 2 立ち下がり時間	
[380]	ジョグ・ランプ時間	
[381]	クイック停止ランプ時間	
[411]	モーター速度下限 [RPM]	
[412]	モーター速度下限 [Hz]	
[413]	モーター速度上限 [RPM]	
[414]	モーター速度上限 [Hz]	
[416]	トルク制限モーター・モード	
[417]	トルク制限ジェネレーター・モード	
[553]	端末 29 高速信 / FB 値	
[558]	端末 33 高速信 / FB 値	
[590]	デジ BC & 振幅;リレー BC	
[593]	パルス Out#27 BusCont	
[595]	パルス Out#29 BusCont	
[597]	パルスアウト # X30/6 バス・コントロール	
[615]	端末 53 高速信 / FB 値	
[625]	端末 54 高速信 / FB 値	
[653]	端末 42 出力バス・コントロール	
[663]	端末 X30/8 出力バス・コントロール	
[673]	端末 X45/1 バス・コントロール	
[683]	端末 X45/3 バス・コントロール	
[890]	バス・ジョグ 1 速度	
[891]	バス・ジョグ 2 速度	
[894]	Bus フィードバック 1	
[895]	Bus フィードバック 2	
[896]	Bus フィードバック 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1500]	動作時間	
[1501]	稼動時間	
[1502]	KWh カウンター	

9-23 信号用パラメーター		
アレイ [1000]		
オプション:		機能:
[1600]	コントロール・メッセージ文	
[1601]	速度指令信号 [単位]	
[1602]	速度指令信号 %	
[1603]	状態メッセージ文	
[1605]	主電源実値 [%]	
[1609]	カスタム読み出し	
[1610]	電力 [kW]	
[1611]	電力 [HP]	
[1612]	モーター電圧	
[1613]	周波数	
[1614]	モーター電流	
[1615]	周波数 [%]	
[1616]	トルク [Nm]	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	モーター熱	
[1622]	トルク [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	フィルターされた電力 [KW]	
[1627]	フィルターされた出力 [hp]	
[1630]	直流リンク電圧	
[1632]	ブレーキ・エネルギー / 秒	
[1633]	ブレーキ・エネルギー / 2 分	
[1634]	ヒートシンク温度	
[1635]	インバーター熱	
[1638]	SL コントローラー状態	
[1639]	コントロール・カード温度	
[1650]	外部速度指令信号	
[1652]	フィードバック信号 [単位]	
[1653]	ディジポテンショ速信	
[1654]	フィードバック 1[単位]	
[1655]	フィードバック 2[単位]	
[1656]	フィードバック 3 [単位]	
[1660]	デジタル入力	
[1661]	端末 53 スイッチ設定	
[1662]	アナログ入力 53	
[1663]	端末 54 スイッチ設定	
[1664]	アナログ入力 54	
[1665]	アナログ出力 42 [mA]	
[1666]	デジタル出力 [バイナリ]	
[1667]	パルス入力 #29 [Hz]	
[1668]	パルス入力 #33 [Hz]	
[1669]	パルス出力 #27 [Hz]	
[1670]	パルス出力 #29 [Hz]	
[1671]	リレー出力 [2 進法]	
[1672]	カウンター A	
[1673]	カウンター B	
[1675]	アナログ・イン X30/11	
[1676]	アナログ・イン X30/12	
[1677]	アナログ・アウト X30/8 [mA]	
[1678]	アナログ・アウト X45/1 [mA]	

9-23 信号用パラメーター		
アレイ [1000]		
オプション:		機能:
[1679]	アナログ・アウト X45/3 [mA]	
[1680]	フィールドバス CTW 1	
[1682]	フィールドバス REF 1	
[1684]	通信オプション STW	
[1685]	FC ポート CTW 1	
[1686]	FC ポート REF 1	
[1690]	警報メッセージ文	
[1691]	警報メッセージ文 2	
[1692]	警告メッセージ文	
[1693]	警告メッセージ文 2	
[1694]	拡張状態メッセージ文	
[1695]	拡張状態メッセージ文 2	
[1696]	保守メッセージ文	
[1830]	アナログ入力 X42/1	
[1831]	アナログ入力 X42/3	
[1832]	アナログ入力 X42/5	
[1833]	アナログ・アウト X42/7 [V]	
[1834]	アナログ・アウト X42/9 [V]	
[1835]	アナログ・アウト X42/11 [V]	
[1836]	アナログ入力 X48/2 [mA]	
[1837]	温度入力 X48/4	
[1838]	温度入力 X48/7	
[1839]	温度入力 X48/10	
[1850]	センサーなし読み出し [単位]	
[1860]	Digital Input 2	
[2013]	最低速度指令信号/フィードバック	
[2014]	最大速度指令信号/フィードバック	
[2021]	設定値 1	
[2022]	設定値 2	
[2023]	設定値 3	
[2643]	端末 X42/7 バス・コントロール	
[2653]	端末 X42/9 バス・コントロール	
[2663]	端末 X42/11 バス・コントロール	

9-27 パラメーター編集		
オプション:		機能:
		パラメーターは、プロフィバス、標準 RS485 インターフェイス、又は LCP にて編集できます。
[0]	無効	プロフィバスを介した編集を無効にします。
[1] *	有効	プロフィバスを介した編集を有効にします。

9-28 プロセス制御		
オプション:		機能:
		プロセス制御（コントロール・メッセージ文、速度指令信号、及びプロセス・データの設定）は、プロフィバス又は標準フィールドバス・インターフェイスのいずれかを介して実行できますが両方を同時に使用することは出来ません。ローカル・コントロールは LCP を介して常に実行可能です。パラメーター 8-50 フリーラン選択～パラメーター 8-56 プリセット速度指令信号選択の設定に応じて、端子又はフィールドバスのいずれかを使用し、プロセス制御を介したコントロールが可能です。
[0]	無効	プロフィバスを介したプロセス制御を無効にし、標準フィールドバス又はプロフィバス・マスター・クラス 2 を介したプロセス制御を有効にします。
[1] *	循環 マス ター 有効	プロフィバス・マスター・クラス 1 を介したプロセス制御を有効にし、フィールドバス又はプロフィバス・マスター・クラス 2 を介したプロセス制御を無効にします。

9-53 プロフィバス警告メッセージ文		
読み出しのみ		
範囲:		機能:
0*	[0 - 65535]	このパラメーターにより、プロフィバス通信警告が表示されます。詳細については、プロフィバス取扱説明書を参照してください。

ビット	意味
0	DP マスターとの接続に問題があります。
1	未使用。
2	FDL（フィールドバス・データ・リンク層）に不具合があります。
3	受信したデータ・コマンドをクリア。
4	実際値が更新されていません。
5	ボーレート検索。
6	プロフィバス ASIC が伝送されていません。
7	プロフィバスの初期化に不具合があります。
8	周波数変換器はトリップしました。
9	内部 CAN エラー。
10	PLC からの構成データが間違っています。
11	不正な ID が PLC から送信されました。
12	内部エラーが発生しました。
13	未構成。
14	タイムアウトはアクティブ。
15	警告 34 がアクティブ。

表 3.16 プロフィバス警告メッセージ文

9-63 実際ボーレート		
オプション:		機能:
		このパラメーターにより、実際のプロフィバスのボーレートが表示されます。プロフィバス・マスターにてボーレートが自動的に設定されます。
[0]	9,6 kbit / s	
[1]	19,2 kbit / s	
[2]	93,75 kbit / s	
[3]	187,5 kbit / s	
[4]	500 kbit / s	
[6]	1500 kbit / s	
[7]	3000 kbit / s	
[8]	6000 kbit / s	
[9]	12000 kbit / s	
[10]	31,25 kbit / s	
[11]	45,45 kbit / s	
[255] *	ボーレートなし	

9-65 プロファイル番号		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	このパラメーターにはプロファイル識別情報が格納されています。バイト 1 にはプロファイル番号が、バイト 2 にはプロファイルのバージョン番号が保持されています。

9-70 Programming Set-up		
このパラメーターは LCP 及びフィールドバスに対して一意です。パラメーター 0-11 プログラム設定を参照してください。		
オプション:		機能:
		編集する設定 を 選択 します。
[0]	工場設定	デフォルト・データを使用します。このオプションは、他の設定から既知の状態に戻る場合のデータ・ソースとして使用できます。
[1]	設定 1	設定 1 を編集します。
[2]	設定 2	設定 2 を編集します。
[3]	設定 3	設定 3 を編集します。
[4]	設定 4	設定 4 を編集します。
[9] *	アクティブセット	パラメーター 0-10 アクティブセットアップで選択されているアクティブ・セットアップに従います。

9-71 プロフィバス・データ値保存		
オプション:		機能:
		プロフィバスにて変更されたパラメーター値は、不揮発性メモリーに自動保存されません。EEPROM 不揮発性メモリーにパラメーター値を保存する機能をアクティブにして、変更されたパラメーター値が電源切断時に保持されるようにするには、このパラメーターを使用します。
[0] *	Off (オフ)	不揮発性メモリーへの保存機能を非アクティブにします。
[1]	全ての設定を保存	全ての設定の全てのパラメーターを不揮発性メモリーに保存します。すべてのパラメーター値が保存されると、選択は [0] オフに戻ります。
[2]	全ての設定を保存	全ての設定の全てのパラメーターを不揮発性メモリーに保存します。すべてのパラメーター値が保存されると、選択は [0] オフに戻ります。

9-72 プロフィバスドライブリセット		
オプション:		機能:
[0] *	アクションなし	
[1]	電源投入リセット	電源切断後すぐに投入と同様に、電源投入時に周波数変換器をリセットします。
[3]	通信 0p リセット	パラメーター・グループ 9-** プロフィバス、例えばパラメーター 9-18 ノード・アドレスなどの特定の設定後に有効な、プロフィバス・オプションだけをリセットします。リセットすると周波数変換器がフィールドバスから消えるため、マスターで通信エラーとなる場合があります。

9-80 定義済みパラメーター (1)		
アレイ [116] LCP アクセスなし 読み出しのみ		
範囲:		機能:
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、プロフィバスで使用可能な定義済み周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

9-81 定義済みパラメーター (2)		
アレイ [116] LCP アクセスなし 読み出しのみ		
範囲:		機能:
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、プロフィバスで使用可能な定義済み周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

9-82 定義済みパラメーター(3)		
アレイ [116] LCP アクセスなし 読み出しのみ 範囲: 機能:		
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、プロフィバスで使用可能な定義済み周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

9-83 定義済みパラメーター(4)		
アレイ [116] LCP アクセスなし 読み出しのみ 範囲: 機能:		
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、プロフィバスで使用可能な定義済み周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

9-90 変更済みパラメーター(1)		
アレイ [116] LCP アクセスなし 読み出しのみ 範囲: 機能:		
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、デフォルト設定から逸脱した周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

9-91 変更済みパラメーター(2)		
アレイ [116] LCP アクセスなし 読み出しのみ 範囲: 機能:		
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、デフォルト設定から逸脱した周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

9-92 変更済みパラメーター(3)		
アレイ [116] LCP アクセスなし 読み出しのみ 範囲: 機能:		
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、デフォルト設定から逸脱した周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

9-94 変更済みパラメーター(5)		
アレイ [116] LCP アドレスなし 読み出しのみ 範囲: 機能:		
0*	[0 - 9999]	このパラメーターでは、デフォルト設定から逸脱した周波数変換器パラメーターすべてのリストが表示されます。

3.11 パラメーター: 10-** メイン・メニュー – CAN フィールドバス

DeviceNET パラメーターの説明については、DeviceNET 取扱説明書を参照してください。

3.11.1 10-** DeviceNet 及び CAN フィールドバス

3.11.2 10-0* 共通設定

10-00 CAN プロトコル		
オプション:		機能:
[1] *	DeviceNet	注記 パラメーター・オプションは、実装されているオプションによって異なります。 アクティブな CAN プロトコルを表示します。

10-01 ボーレート選択		
オプション:		機能:
		フィールドバス伝送速度を選択します。選択内容が、マスター及びその他のフィールドバス・ノードの伝送速度に対応している必要があります。
[16]	10 Kbps	
[17]	20 Kbps	
[18]	50 Kbps	
[19]	100 Kbps	
[20]	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	
[23]	800 Kbps	
[24]	1000 Kbps	

10-02 MAC ID		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 63]	局アドレスの選択肢です。同じ DeviceNet ネットワークに接続された各局が一意のアドレスを持つ必要があります。

10-05 読み出し伝送エラー・カウンター		
範囲:		機能:
0*	[0 - 255]	最後の電源投入時以後の CAN コントロール伝送エラーの回数を表示します。

10-06 読み出し受信エラー・カウンター		
範囲:		機能:
0*	[0 - 255]	最後の電源投入時以後の CAN コントロール受信エラーの回数を表示します。

10-07 読み出しバス・オフ・カウンター		
範囲:		機能:
0*	[0 - 255]	最後の電源投入以後のフィールドバスのオフ・イベント回数を表示します。

3.11.3 10-1* DeviceNet

10-10 プロセス・データタイプ選択		
オプション:		機能:
		データ伝送のためのインスタンス (電報) を選択します。使用可能なインスタンスは、パラメーター 8-10 コントロール・プロファイルの設定によって異なります。 パラメーター 8-10 コントロール・プロファイルを [0] FC プロファイルに設定すると、パラメーター 10-10 プロセス・データタイプ選択オプション [0] インスタンス 100/150 及び [1] インスタンス 101/151 が使用可能です。 パラメーター 8-10 コントロール・プロファイルを [5] ODVA に設定すると、パラメーター 10-10 プロセス・データタイプ選択オプション [2] インスタンス 20/70 及び [3] インスタンス 21/71 が使用可能です。 インスタンス 100/150 及び 101/151 は Danfoss 別です。インスタンス 20/70 及び 21/71 は、ODVA 固有の AC モーター・プロファイルです。 テレグラム選択の指針については、VLT® DeviceNet MCA 104 インストレーション・ガイドを参照してください。
[0]	インス 100 / 150	
[1]	インス 101 / 151	
[2]	インス 20 / 70	
[3]	インス 21 / 71	

注記

このパラメーターの変更は即時に実行されます。

10-11 プロセス・データ構成書き込み		
オプション:		機能:
		I/O アセンブリ・インスタンス 101 / 151 に対応するプロセス書き込みデータを選択します。このアレイの要素 2 及び 3 は選択できます。アレイの要素 0 及び 1 は固定されています。
[0]	なし	
[302]	最低速度指令信号	
[303]	最大速度指令信号	
[341]	ランプ 1 立ち上がり時間	
[342]	ランプ 1 立ち下がり時間	
[351]	ランプ 2 立ち上がり時間	
[352]	ランプ 2 立ち下がり時間	
[380]	ジョグ・ランプ時間	
[381]	クイック停止ランプ時間	
[411]	モーター速度下限 [RPM]	
[412]	モーター速度下限 [Hz]	
[413]	モーター速度上限 [RPM]	
[414]	モーター速度上限 [Hz]	
[416]	トルク制限モーター・モード	
[417]	トルク制限ジェネレーター・モード	
[553]	端末 29 高速信 / FB 値	
[558]	端末 33 高速信 / FB 値	
[590]	デジ BC & 振幅;リレー BC	
[593]	パルス Out#27 BusCont	
[595]	パルス Out#29 BusCont	
[597]	パルスアウト # X30/6 バス・コントロール	
[615]	端末 53 高速信 / FB 値	
[625]	端末 54 高速信 / FB 値	
[653]	端末 42 出力バス・コントロール	
[663]	端末 X30/8 出力バス・コントロール	
[673]	端末 X45/1 バス・コントロール	
[683]	端末 X45/3 バス・コントロール	
[890]	バス・ジョグ 1 速度	
[891]	バス・ジョグ 2 速度	
[894]	Bus フィードバック 1	
[895]	Bus フィードバック 2	
[896]	Bus フィードバック 3	
[1680]	フィールドバス CTW 1	
[1682]	フィールドバス REF 1	
[1685]	FC ポート CTW 1	

10-11 プロセス・データ構成書き込み		
オプション:		機能:
[1686]	FC ポート REF 1	

10-12 プロセス・データ構成読み出し		
オプション: 機能:		
		I/O アセンブリ・インスタンス 101/151 に対してプロセス読み出しデータを選択します。このアレイの要素 2 及び 3 は選択できます。アレイの要素 0 及び 1 は固定されています。

10-13 警告パラメーター		
範囲:		機能:
0*	[0 - 65535]	DeviceNet 固有の警告メッセージ文を表示します。すべての警告に 1 ビットが割り当てられます。詳細については <i>VLT® MCA 104 DeviceNet</i> インストラクション・ガイドを参照してください。

ビット	詳細
0	バスがアクティブではありません。
1	明示的な通信タイムアウトです。
2	I/O 通信。
3	再試行制限に達しました。
4	実際値が更新されていません。
5	CAN バスがオフです。
6	I/O 送信エラー。
7	初期化エラー。
8	バス供給がありません。
9	バスがオフです。
10	エラーを受信しました。
11	エラー警告。
12	MAC ID エラーが重複。
13	RX キューがオーバーランしました。
14	TX キューがオーバーランしました。
15	CAN がオーバーランしました。

表 3.17 警告ビット

10-14 ネット速度指令信号		
LCP からの読み出しのみ。		
オプション:		機能:
		インスタンス 21 / 71 及び 20 / 70 の速度指令信号ソースを選択します。
[0] *	Off(オフ)	アナログ / デジタル入力を介した速度指令信号を有効にします。
[1]	オン	フィールドバスを介した速度指令信号を有効にします。

10-15 ネット・コントロール		
LCP からの読み出しのみ。		
オプション:		機能:
		インスタンス 21/71 及び 20/70 のコントロール・ソースを選択します。
[0] *	Off(オフ)	アナログ / デジタル入力を介したコントロールを有効にします。
[1]	オン	フィールドバスを介してコントロールを有効にします。

3.11.4 10-2* COS フィルター

10-20 COS フィルター 1		
範囲:		機能:
0*	[0 - 65535]	状態メッセージ文に対してフィルター・マスクを設定するには、COS フィルター 1 の値を入力します。COS(状態変更)にて動作している場合、状態メッセージ文のビットのうち、変更時に送信されてはならないビットがこのフィルターで除去されます。

10-21 COS フィルター 2		
範囲:		機能:
0*	[0 - 65535]	主電源実際値に対してフィルター・マスクを設定するには、COS フィルター 2 の値を入力します。COS にて動作している場合、主電源実際値のビットのうち、変更時に送信されてはならないビットがこのフィルターで除去されます。

10-22 COS フィルター 3		
範囲:		機能:
0*	[0 - 65535]	PCD 3 に対してフィルター・マスクを設定するには、COS フィルター 3 の値を入力します。COS にて動作している場合、PCD 3 のビットのうち、変更時に送信されてはならないビットがこの機能で除去されます。

10-23 COS フィルター 4		
範囲:		機能:
0*	[0 - 65535]	PCD 4 に対してフィルター・マスクを設定するには、COS フィルター 4 の値を入力します。COS にて動作している場合、PCD 4 のビットのうち、変更時に送信されてはならないビットがこの機能で除去されます。

3.11.5 10-3* パラアクセス

インデックス付けされたパラメーターへのアクセスを可能にし、プログラミング設定を定義するパラメーター・グループです。

10-31 データ値の保存		
オプション:		機能:
		DeviceNet にて変更されたパラメーター値は、不揮発性メモリーに自動的に保存されません。EEPROM 不揮発性メモリーにパラメーター値を保存する機能をアクティブにして、変更されたパラメーター値が電源切断時に保持されるようにするには、このパラメーターを使用します。
[0] *	Off(オフ)	不揮発性メモリーへの保存機能を非アクティブにします。
[1]	全ての設定を保存	全ての設定のアクティブな設定の全てのパラメーター値を不揮発性メモリーに保存します。全ての値が保存されると、選択は [0] オフに戻ります。
[2]	全ての設定を保存	全ての設定の全てのパラメーターを不揮発性メモリーに保存します。すべてのパラメーター値が保存されると、この選択は [0] オフに戻ります。

10-33 常に保存		
オプション:		機能:
[0] *	Off(オフ)	データの不揮発性保存を非アクティブにします。
[1]	オン	VLT® DeviceNet MCA 104 を介して受信されたパラメーターをデフォルトで EEPROM 不揮発性メモリーに保存します。

3.12 パラメーター: 11-** メイン・メニュー- LonWorks

LonWorks 固有の全パラメーターのパラメーター・グループ。

LonWorks ID に関連するパラメーター。

11-00 ニューロン ID		
範囲:		機能:
0*	[0 - 0]	ニューロン・チップの固有 Neuron ID 番号を表示します。

11-10 ドライブ・プロファイル		
オプション:		機能:
		このパラメータを使用すれば、LONMARK 機能プロファイル間での選択ができます。
[0] *	VSD プロファイル	Danfoss プロファイル及びノード・オブジェクトは、すべてのプロファイルで共通です。

11-15 LON 警告メッセージ文		
範囲:		機能:
0*	[0 - 65535]	このパラメーターには、LON 固有の警告メッセージ文が含まれています。

ビット	状態
0	内部不具合
1	内部不具合
2	内部不具合
3	内部不具合
4	内部不具合
5	予約済み
6	予約済み
7	予約済み
8	予約済み
9	変更可能タイプ
10	初期化エラー
11	内部通信エラー
12	ソフトウェア改訂版の不一致
13	バスがアクティブではありません
14	オプションが追加されていません。
15	LON 入力(nvi/nci) が制限を越えています。

表 3.18 LON 警告メッセージ文

11-17 XIF 改訂		
範囲:		機能:
0*	[0 - 5]	このパラメーターには、LON オプションで Neuron C チップ上にある外部インターフェイス・ファイルのバージョンが含まれています。

11-18 LonWorks 改訂		
範囲:		機能:
0*	[0 - 5]	このパラメーターには、LON オプションで Neuron C チップ上にあるアプリケーション・プログラムのソフトウェア・バージョンが含まれています。

11-21 データ値の保存		
オプション:		機能:
		このパラメーターは、不揮発性メモリーでのデータの保存をアクティブにするために使用します。
[0] *	Off (オフ)	保存機能がアクティブではありません。
[2]	全ての設定を保存	全てのパラメーター値を E ² PROM に保存します。全てのパラメーター値が保存されると、この値はオフに戻ります。

3.13 パラメーター: 13-** メイン・メニュー – スマート論理

3.13.1 13-** プログラム 機能

スマート論理コントロール(SLC)とは基本的に、関連するユーザー定義イベント（[x]を参照パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクション）が SLC によって真であると評価された場合に、SLC により実行される一連のユーザー定義アクション（[x]を参照パラメーター 13-51 SL コントローラー・イベント）のことで、イベント及びアクションはそれぞれ番号付けされ、互いにリンクされて 1 つのペアになっています。つまり、[0] イベントが満たされる（値が真になる）と、[0] アクションが実行されます。その後、[1] イベントの条件が評価され、真と評価されると [1] アクションが実行され、これが続いていきます。一度に評価されるイベントは 1 つだけです。イベントが偽と評価されると、現在のスキャン間隔中は (SLC 内で) 何も起こりません。また、別のイベントも評価されません。つまり、SLC の起動時、各スキャン間隔で評価されるのは [0] イベント (かつ [0] イベントのみ) です。[0] イベントが真と評価された場合のみ SLC は [0] アクションを実行し [1] イベントの評価を開始します。1 件から 20 件までのイベント及びアクションをプログラム可能です。

最後のイベント / アクションが実行されると、シーケンスは最初に戻り [0] イベント / [0] アクションから開始されます。3 つのイベント / アクションを使用した例を図 3.34 に示します。

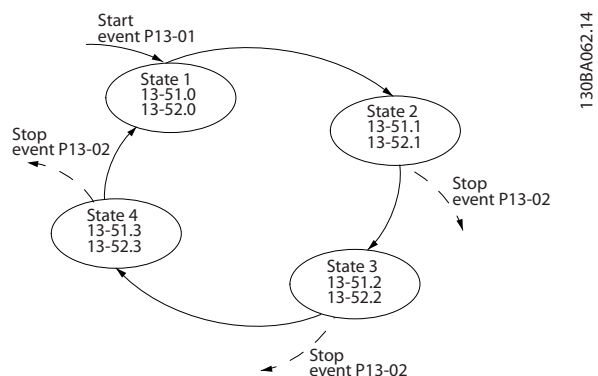


図 3.34 3 つのイベント / アクションを使用した例

SLC のスタートと停止:

SLC は、パラメーター 13-00 SL コントローラー・モードにて [1] オン 又は [0] オフを選択することでスタート及び停止できます。SLC は、常に状態 0 (それが [0] イベントを評価した場所) でスタートします。SLC は、スタートイベント (パラメーター 13-01 イベントをスタートで定義) が真と評価された場合 ([1] オンがパラメーター 13-00 SL コントローラー・モード で選択されていることが条件) に起動します。SLC は、イベントを停止 (パラメーター 13-02 イベントを停止) が真である場合に停止します。パラメーター 13-03 SLC をリセットは、すべての SLC パラメーターをリセットして、プログラミングを最初から開始します。

3.13.2 13-0* SLC 設定

SLC 設定は、スマート論理コントロールシーケンスの起動、停止、及びリセットに使用します。論理機能とコンパレーターは常にバックグラウンドで動作し、デジタル入力と出力のセバレート・コントロールをオープンします。

13-00 SL コントローラー・モード		
オプション:		機能:
[0]	Off (オフ)	スマート論理コントローラーを無効にします。
[1]	オン	スマート論理コントローラーを有効にします。

13-01 イベントをスタート		
オプション:		機能:
		スマート論理コントロールをアクティブにするには、ブール (真又は偽) 入力を選択します。
[0]	偽	論理規則に「偽」の固定値を入力します。
[1]	真	論理規則の固定値に真を入力します。
[2]	運転中	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[3]	範囲内	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[4]	速度指令信号	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[5]	トルク制限	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[6]	電流制限	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[7]	電流範囲外	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[8]	I low 低下	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[9]	I high 超過	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[10]	速度範囲外	
[11]	速度低下低	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[12]	速度超過高	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[13]	FB 範囲外	
[14]	FB 低下低	
[15]	FB 超過高	
[16]	熱警告	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[17]	主電源範囲外	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。

13-01 イベントをスタート		
オプション:		機能:
[18]	逆転	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[19]	警告	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[20]	警報(トリップ)	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[21]	警報トリップロック	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[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 0 の結果を論理規則で使用します。
[27]	論理規則 1	論理規則 1 の結果を論理規則で使用します。
[28]	論理規則 2	論理規則 2 の結果を論理規則で使用します。
[29]	論理規則 3	論理規則 3 の結果を論理規則で使用します。
[33]	ディジ入力 DI18	DI18 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[34]	ディジ入力 DI19	DI19 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[35]	ディジ入力 DI27	DI27 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[36]	ディジ入力 DI29	DI29 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[37]	ディジ入力 DI32	DI32 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[38]	ディジ入力 DI33	DI33 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[39]	スタート・コマンド	周波数変換器が(デジタル入力、フィールドバスなどで)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(デジタル入力、フィールドバスなどで)停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
[41]	トリップ・リセット	周波数変換器がトリップし (トリップロックされていない) 、[Reset]が押された場合、このイベントは真です。

13-01 イベントをスタート		
オプション:		機能:
[42]	自動リセット・トリップ	周波数変換器がトリップし (トリップロックされていない) 、自動リセットが発された場合、このイベントは真です。
[43]	OK キー	[OK] キーが押された場合、このイベントは真です。
[44]	リセット・キー	[Reset] (リセット) キーが押された場合、このイベントは真です。
[45]	左キー	[◀] が押された場合、このイベントは真です。
[46]	右キー	[▶] が押された場合、このイベントは真です。
[47]	アップ・キー	[▲] が押された場合、このイベントは真です。
[48]	ダウンキー	[▼] が押された場合、このイベントは真です。
[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 4 の結果を論理規則で使用します。
[61]	論理規則 5	論理規則 5 の結果を論理規則で使用します。
[76]	ディジ入力 x30 2	
[77]	ディジ入力 x30 3	
[78]	ディジ入力 x30 4	
[90]	ECB ドライブモード	
[91]	ECB/A* 状態	
[92]	ECB テストモード	
[100]	火災モード	パラメーター 13-15 RS-FF Operand S, パラメーター 13-16 RS-FF Operand R を参照。

13-02 イベントを停止		
オプション:		機能:
		スマート論理コントロールを非アクティブにするには、ブール(真又は偽)入力を選択します。
[0]	偽	論理規則に「偽」の固定値を入力します。
[1]	真	論理規則の固定値に真を入力します。

13-02 イベントを停止		
オプション:		機能:
[2]	運転中	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[3]	範囲内	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[4]	速度指令信号	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[5]	トルク制限	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[6]	電流制限	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[7]	電流範囲外	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[8]	I low 低下	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[9]	I high 超過	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[10]	速度範囲外	
[11]	速度低下低	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[12]	速度超過高	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[13]	FB 範囲外	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[14]	FB 低下低	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[15]	FB 超過高	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[16]	熱警告	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[17]	主電源範囲外	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[18]	逆転	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。

13-02 イベントを停止		
オプション:		機能:
[19]	警告	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[20]	警報(トリップ)	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[21]	警報トリップブロック	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力を参照してください。
[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 0 の結果を論理規則で使用します。
[27]	論理規則 1	論理規則 1 の結果を論理規則で使用します。
[28]	論理規則 2	論理規則 2 の結果を論理規則で使用します。
[29]	論理規則 3	論理規則 3 の結果を論理規則で使用します。
[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]	ディジ入力 DI18	DI18 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[34]	ディジ入力 DI19	DI19 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[35]	ディジ入力 DI27	DI27 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[36]	ディジ入力 DI29	DI29 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[37]	ディジ入力 DI32	DI32 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[38]	ディジ入力 DI33	DI33 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[39]	スタート・コマンド	周波数変換器が(デジタル入力、フィールドバスなどで)起動された場合、このイベントは真です。

13-02 イベントを停止		
オプション:		機能:
[40]	ドライブ停止	周波数変換器が(デジタル入力、フィールドバスなどで)停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
[41]	トリップ・リセット	周波数変換器がトリップし (トリップロックされていない) 、[Reset]が押された場合、このイベントは真です。
[42]	自動リセット・トリップ	周波数変換器がトリップし (トリップロックされていない) 、自動リセットが発された場合、このイベントは真です。
[43]	OK キー	[OK] キーが押された場合、このイベントは真です。
[44]	リセット・キー	[Reset] (リセット) キーが押された場合、このイベントは真です。
[45]	左キー	[◀] が押された場合、このイベントは真です。
[46]	右キー	[▶] が押された場合、このイベントは真です。
[47]	アップ・キー	[▲] が押された場合、このイベントは真です。
[48]	ダウンキー	[▼] が押された場合、このイベントは真です。
[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 4 の結果を論理規則で使用します。
[61]	論理規則 5	論理規則 5 の結果を論理規則で使用します。
[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。
[76]	ディジ入力 x30 2	
[77]	ディジ入力 x30 3	
[78]	ディジ入力 x30 4	
[80]	無流量	

13-02 イベントを停止		
オプション:		機能:
[81]	ドライ・ポンプ	
[82]	カーブ終点	
[83]	破損ベルト	
[90]	ECB ドライブモード	
[91]	ECB/A* 1/A* ステート	
[92]	ECB テストモード	
[100]	火災モード	パラメーター 13-15 RS-FF Operand S, パラメーター 13-16 RS-FF Operand R を参照。

13-03 SLC をリセット		
オプション:		機能:
[0] *	SLC リセットなし	章 3.13 パラメーター: 13-** メイン・メニュー - スマート論理のプログラム済み設定を保持します。
[1]	SLC をリセット	章 3.13 パラメーター: 13-** メイン・メニュー - スマート論理 のすべてのパラメーターをデフォルト設定にリセットします。

3.13.3 13-1* コンパレーター

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。

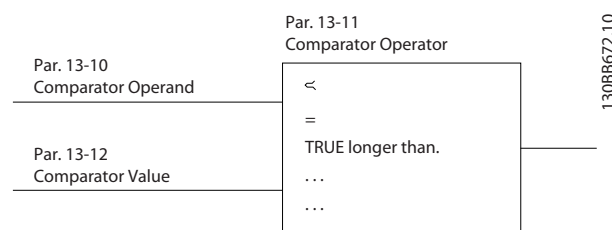


図 3.35 コンパレーター

固定時間値と比較されるデジタル値があります。パラメーター 13-10 コンパレーター・オペランドの説明を参照して下さい。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。

13-10 コンパレーター・オペランド		
アレイ [6]		
オプション:	機能:	
	コンパレーターにて監視する変数を選択します。	
[0]	無効	
[1]	速度指令信号	
[2]	フィードバック	
[3]	モーター速度	
[4]	モーター電流	
[5]	モーター・トルク	
[6]	モーター電力	
[7]	モーター電圧	
[8]	直流リンク電圧	
[9]	モーター熱	
[10]	VLT 熱	
[11]	ヒートシンク温度	
[12]	アナログ入力 AI53	
[13]	アナログ入力 AI54	
[14]	アナ入力 AIFB10	
[15]	アナ入力 AIS2	
[17]	アナログ入力 AICCT	
[18]	パルス入力 FI29	
[19]	パルス入力 FI33	
[20]	警報番号	
[21]	警告番号	
[22]	アナ入力 x30 11	
[23]	アナ入力 x30 12	
[24]	センサーなしフロー	
[25]	センサーなし圧力	
[30]	カウンター A	
[31]	カウンター B	
[34]	Analog Input x48/2	
[35]	Temp Input x48/4	
[36]	Temp Input x48/7	
[37]	Temp Input x48/10	
[40]	アナログ入力 X42/1	
[41]	アナログ入力 X42/3	
[42]	アナログ入力 X42/5	
[50]	偽	
[51]	真	
[52]	コント準備	
[53]	ドライブ準備完了	
[54]	運転中	
[55]	逆転	
[56]	範囲内	
[60]	速度指令信号	
[61]	速指信より下、低	
[62]	信号上回る高	
[65]	トルク制限	
[66]	電流制限	
[67]	電流範囲外	
[68]	低下 電流 低	
[69]	超過 電流 高	

13-10 コンパレーター・オペランド		
アレイ [6]		
オプション:	機能:	
[70]	速度範囲外	
[71]	速度低下低	
[72]	速度超過高	
[75]	FB 範囲外	
[76]	FB 低下低	
[77]	フィードバック超過高	
[80]	サーマル警告	
[82]	主電源範囲外	
[85]	警告	
[86]	警報(トリップ)	
[87]	警報(トリップ ロック)	
[90]	バス OK	
[91]	トルク制限 & 停止	
[92]	フールキ不具合 (IGBT)	
[93]	機械的ブレコント	
[94]	安全停止 Act	
[100]	コンパレーター 0	
[101]	コンパレーター 1	
[102]	コンパレーター 2	
[103]	コンパレーター 3	
[104]	コンパレーター 4	
[105]	コンパレーター 5	
[110]	論理規則 0	
[111]	論理規則 1	
[112]	論理規則 2	
[113]	論理規則 3	
[114]	論理規則 4	
[115]	論理規則 5	
[120]	SL タイムアウト 0	
[121]	SL タイムアウト 1	
[122]	SL タイムアウト 2	
[123]	SL タイムアウト 3	
[124]	SL タイムアウト 4	
[125]	SL タイムアウト 5	
[126]	SL タイムアウト 6	
[127]	SL タイムアウト 7	
[130]	デジタル入力 DI18	
[131]	デジタル入力 DI19	
[132]	デジタル入力 DI27	
[133]	デジタル入力 DI29	
[134]	デジタル入力 DI32	
[135]	デジタル入力 DI33	
[150]	SL デジタル出力 A	
[151]	SL デジタル出力 B	
[152]	SL デジタル出力 C	
[153]	SL デジタル出力 D	
[154]	SL デジタル出力 E	
[155]	SL デジタル出力 F	
[160]	リレー 1	
[161]	リレー 2	
[180]	ローカル基準アク	

13-10 コンパレーター・オペランド		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[181]	遠速信アクティブ	
[182]	スタート・コマンド	
[183]	ドライブ停止	
[185]	Dr 手動モード中	
[186]	Dr 自動モード中	
[187]	STComm 付与済	
[190]	ディジ入力 x30 2	
[191]	ディジ入力 x30 3	
[192]	ディジ入力 x30 4	

13-11 コンパレーター演算子		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[0]	<	パラメーター 13-10 コンパレーター・オペランドで選択された変数がパラメーター 13-12 コンパレーター値の固定値より小さい場合に真となる評価結果に対して [0] < を選択します。パラメーター 13-10 コンパレーター・オペランドで選択された変数がパラメーター 13-12 コンパレーター値の固定値より大きい場合に、結果が偽となります。
[1]	~(=)	パラメーター 13-10 コンパレーター・オペランドで選択された変数がパラメーター 13-12 コンパレーター値の固定値にほぼ等しい場合に真となる評価結果に対して [1] ~ を選択します。
[2]	>	オプション [0] < の反転論理の場合は [2] > を選択します。
[5]	TRUE より長	
[6]	FALSE より長	
[7]	TRUE より短	
[8]	FALSE より短	

13-12 コンパレーター値		
アレイ [6]		
範囲:		機能:
Size related*	[-100000 - 100000]	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。

3. 13.4 13-2* タイマー

タイマーからの結果(真又は偽)は、イベントの定義(パラメーター 13-51 SL コントローラー・イベントを参照)に直接使用するか、論理規則のブール入力(パラメーター 13-40 論理規則ブール 1、パラメーター 13-42 論理規則ブール 2 又はパラメーター 13-44 論理規則ブール 3 を参照)として使用します。タイマーは、アクションによってスタート([29]スタート・タイマー 1 など)した場合、このパラメーターに入力されたタイマー値が経過するまで常に偽になります。その後、再度、真になります。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 2 を有するアレイ・パラメーターです。タイマー 0 をプログラムするにはインデックス 0 を、タイマー 1 をプログラムするにはインデックス 1 を、という風を選択して下さい。

13-20 SL コントローラー・タイマー		
アレイ [8]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	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。アクションによってスタートしたタイマーは指定されたタイマー値が経過するまで常に偽になります。(例: [29]スタート・タイマー 1)。

3. 13.5 13-4* 論理規則

タイマー、コンパレーター、ディジタル入力、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。パラメーター 13-40 論理規則ブール 1、パラメーター 13-42 論理規則ブール 2 及びパラメーター 13-44 論理規則ブール 3 の計算のためブール入力を選択します。パラメーター 13-41 論理規則演算子 1 とパラメーター 13-43 論理規則演算子 2 の選択入力と論理的に結合させるために使用する演算子を定義します。

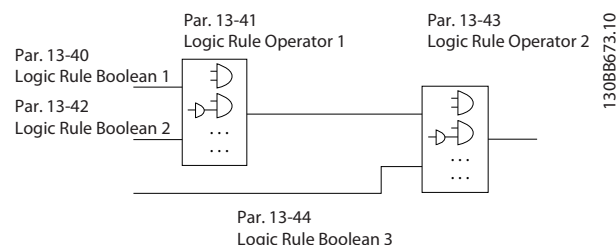


図 3.36 論理規則

計算の優先順位

パラメーター 13-40 論理規則ブール 1、パラメーター 13-41 論理規則演算子 1 及びパラメーター 13-42 論理規則ブール 2 の結果が最初に計算されます。この計算結果(真/偽)がパラメーター 13-43 論理規

則演算子 2 及びパラメーター 13-44 論理規則ルール 3 の設定と組み合わせられ、論理規則の最終結果(真/偽)が生成されます。

13-40 論理規則ルール 1		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[0]	偽	論理規則に「偽」の固定値を入力します。
[1]	真	論理規則の固定値に真を入力します。
[2]	運転中	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[3]	範囲内	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[4]	速度指令信号	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[5]	トルク制限	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[6]	電流制限	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[7]	電流範囲外	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[8]	I low 低下	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[9]	I high 超過	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[10]	速度範囲外	
[11]	速度低下低	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[12]	速度超過高	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[13]	FB 範囲外	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[14]	FB 低下低	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[15]	FB 超過高	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[16]	熱警告	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[17]	主電源範囲外	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[18]	逆転	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[19]	警告	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[20]	警報(トリップ)	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。
[21]	警報トリックブロック	詳細については章 3.7.3 5-3* デジタル出力を参照して下さい。

13-40 論理規則ルール 1		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[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 0 の結果を論理規則で使用します。
[27]	論理規則 1	論理規則 1 の結果を論理規則で使用します。
[28]	論理規則 2	論理規則 2 の結果を論理規則で使用します。
[29]	論理規則 3	論理規則 3 の結果を論理規則で使用します。
[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]	ディジ入力 DI18	DI18 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[34]	ディジ入力 DI19	DI19 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[35]	ディジ入力 DI27	DI27 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[36]	ディジ入力 DI29	DI29 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[37]	ディジ入力 DI32	DI32 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[38]	ディジ入力 DI33	DI33 の値を論理規則で使用します(高 = 真)。
[39]	スタート・コマンド	周波数変換器がデジタル入力、フィールドバス、あるいはその他で起動された場合でもこの論理規則は真です。
[40]	ドライブ停止	周波数変換器がデジタル入力、フィールドバス、その他で停止あるいはフリーランされた場合でもこの論理規則は真です。
[41]	トリップ・リセット	周波数変換器がトリップし (トリップ・ロックされてはいない) 、[Reset]を押した場合、この論理規則は真です。
[42]	自動リセット・トリップ	周波数変換器がトリップし (トリップ・ロックされてはいない) 、自動リセット行われた場合この論理規則は真です。

13-40 論理規則ルール 1		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[43]	OK キー	[OK] キーが押された場合この論理規則は真です。
[44]	リセット キー	[Reset] (リセット) キーが押された場合この論理規則は真です。
[45]	左キー	[◀] キーが押された場合この論理規則は真です。
[46]	右キー	[▶] キーが押された場合この論理規則は真です。
[47]	アップ キー	[▲] キーが押された場合この論理規則は真です。
[48]	ダウンキー	[▼] キーが押された場合この論理規則は真です。
[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 4 の結果を論理規則で使用します。
[61]	論理規則 5	論理規則 5 の結果を論理規則で使用します。
[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。
[76]	ディジ入力 x30 2	
[77]	ディジ入力 x30 3	
[78]	ディジ入力 x30 4	
[80]	無流量	
[81]	ドライ・ポンプ	
[82]	カーブ終点	
[83]	破損ベルト	
[90]	ECB ドライブモード	
[91]	ECB/A* 1/A* スト	
[92]	ECB テストモード	

13-40 論理規則ルール 1		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[100]	火災モード	パラメーター 13-15 RS-FF Operand S, パラメーター 13-16 RS-FF Operand R を参照。

13-41 論理規則演算子 1		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
		パラメーター 13-40 論理規則ルール 1 及びパラメーター 13-42 論理規則ルール 2 からのルール入力に使用する最初の論理演算子を選択します。角括弧のパラメーター数は、章 3.13 パラメーター: 13-** メイン・メニュー - スマート論理のパラメーターのルール入力数を意味します。
[0]	無効	以下を無視します: - パラメーター 13-42 論理規則ルール 2 - パラメーター 13-43 論理規則演算子 2 - パラメーター 13-44 論理規則ルール 3
[1]	AND	式 [13-40] AND [13-42] を評価します。
[2]	OR	式 [13-40] 又は [13-42] を評価します。
[3]	AND NOT	式 [13-40] AND NOT [13-42] を評価します。
[4]	OR NOT	式 [13-40] OR NOT [13-42] を評価します。
[5]	NOT AND	式 NOT [13-40] AND [13-42] を評価します。
[6]	NOT OR	式 NOT [13-40] OR [13-42] を評価します。
[7]	NOT AND NOT	式 NOT [13-40] AND NOT [13-42] を評価します。
[8]	NOT OR NOT	式 NOT [13-40] OR NOT [13-42] を評価します。

13-42 論理規則ルール 2		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
		選択された論理規則に対して 2 番目のルール (真又は偽) 入力を選択します。 オプションとその機能の詳細については、パラメーター 13-40 論理規則ルール 1 を参照してください。
[0]	偽	
[1]	真	
[2]	運転中	

13-42 論理規則ブール 2		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[3]	範囲内	
[4]	速度指令信号	
[5]	トルク制限	
[6]	電流制限	
[7]	電流範囲外	
[8]	I low 低下	
[9]	I high 超過	
[10]	速度範囲外	
[11]	速度低下低	
[12]	速度超過高	
[13]	FB 範囲外	
[14]	FB 低下低	
[15]	FB 超過高	
[16]	熱警告	
[17]	主電源範囲外	
[18]	逆転	
[19]	警告	
[20]	警報(トリップ)	
[21]	警報トリップロック	
[22]	コンパレーター 0	
[23]	コンパレーター 1	
[24]	コンパレーター 2	
[25]	コンパレーター 3	
[26]	論理規則 0	
[27]	論理規則 1	
[28]	論理規則 2	
[29]	論理規則 3	
[30]	SL タイムアウト 0	
[31]	SL タイムアウト 1	
[32]	SL タイムアウト 2	
[33]	ディジ入力 D118	
[34]	ディジ入力 D119	
[35]	ディジ入力 D127	
[36]	ディジ入力 D129	
[37]	ディジ入力 D132	
[38]	ディジ入力 D133	
[39]	スタート・ コマンド	
[40]	ドライブ停止	
[41]	トリップ・ リセット	
[42]	自動リセット・ トリップ	
[43]	OK キー	
[44]	リセット・ キー	
[45]	左キー	
[46]	右キー	
[47]	アップ・ キー	
[48]	ダウンキー	
[50]	コンパレーター 4	
[51]	コンパレーター 5	
[60]	論理規則 4	
[61]	論理規則 5	
[70]	SL タイムアウト 3	

13-42 論理規則ブール 2		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[71]	SL タイムアウト 4	
[72]	SL タイムアウト 5	
[73]	SL タイムアウト 6	
[74]	SL タイムアウト 7	
[76]	ディジ入力 x30 2	
[77]	ディジ入力 x30 3	
[78]	ディジ入力 x30 4	
[80]	無流量	
[81]	ドライ・ ポンプ	
[82]	カーブ終点	
[83]	破損ベルト	
[90]	ECB ドライブモード	
[91]	ECB/A* インストール	
[92]	ECB テストモード	
[100]	火災モード	パラメーター 13-15 RS-FF Operand S, パラメーター 13-16 RS-FF Operand R を参照。

13-43 論理規則演算子 2		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
		以下で計算されるブール入力で使用する論理演算子を選択します: - パラメーター 13-40 論理規則ブール 1. - パラメーター 13-41 論理規則演算子 1. - パラメーター 13-42 論理規則ブール 2. 及び パラメーター 13-42 論理規則ブール 2 から生成されるブール入力。 [13-44]はパラメーター 13-44 論理規則ブール 3のブール入力を示します。 [13-40/13-42]は以下で計算されるブール値を示します: - パラメーター 13-40 論理規則ブール 1. - パラメーター 13-41 論理規則演算子 1. - パラメーター 13-42 論理規則ブール 2.
[0]	無効	パラメーター 13-44 論理規則ブール 3を無視するには、このオプションを選択します。
[1]	AND	
[2]	OR	
[3]	AND NOT	
[4]	OR NOT	
[5]	NOT AND	

13-43 論理規則演算子 2		
アレイ [6]		
オプション: 機能:		
[6]	NOT OR	
[7]	NOT AND NOT	
[8]	NOT OR NOT	

13-44 論理規則ブール 3		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
		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。 オプションとその機能の詳細 については、パラメータ ー 13-40 論理規則ブール 1 を参照してください。
[0]	偽	
[1]	真	
[2]	運転中	
[3]	範囲内	
[4]	速度指令信号	
[5]	トルク制限	
[6]	電流制限	
[7]	電流範囲外	
[8]	I low 低下	
[9]	I high 超過	
[10]	速度範囲外	
[11]	速度低下低	
[12]	速度超過高	
[13]	FB 範囲外	
[14]	FB 低下低	
[15]	FB 超過高	
[16]	熱警告	
[17]	主電源範囲外	
[18]	逆転	
[19]	警告	
[20]	警報(トリップ)	
[21]	警報トリップロック	
[22]	コンパレータ 0	
[23]	コンパレータ 1	
[24]	コンパレータ 2	
[25]	コンパレータ 3	
[26]	論理規則 0	
[27]	論理規則 1	
[28]	論理規則 2	
[29]	論理規則 3	
[30]	SL タイムアウト 0	
[31]	SL タイムアウト 1	
[32]	SL タイムアウト 2	
[33]	ディジ入力 D118	
[34]	ディジ入力 D119	

13-44 論理規則ブール 3		
アレイ [6]		
オプション:		機能:
[35]	ディジ入力 D127	
[36]	ディジ入力 D129	
[37]	ディジ入力 D132	
[38]	ディジ入力 D133	
[39]	スタート・ コマンド	
[40]	ドライブ停止	
[41]	トリップ・ リセット	
[42]	自動リセット・ トリップ	
[43]	OK キー	
[44]	リセット・ キー	
[45]	左キー	
[46]	右キー	
[47]	アップ・ キー	
[48]	ダウンキー	
[50]	コンパレータ 4	
[51]	コンパレータ 5	
[60]	論理規則 4	
[61]	論理規則 5	
[70]	SL タイムアウト 3	
[71]	SL タイムアウト 4	
[72]	SL タイムアウト 5	
[73]	SL タイムアウト 6	
[74]	SL タイムアウト 7	
[76]	ディジ入力 x30 2	
[77]	ディジ入力 x30 3	
[78]	ディジ入力 x30 4	
[80]	無流量	
[81]	ドライ・ ポンプ	
[82]	カーブ終点	
[83]	破損ベルト	
[90]	ECB ドライブモード	
[91]	ECB 1/1 スモード	
[92]	ECB テストモード	
[100]	火災モード	パラメーター 13-15 RS-FF Operand S, パラメータ ー 13-16 RS-FF Operand R を参照。

3.13.6 13-5* 状態

13-51 SL コントローラー・イベント		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
		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。 オプションとその機能の詳細については、パラメーター 13-02 イベントを停止を参照してください。
[0]	偽	
[1]	真	
[2]	運転中	
[3]	範囲内	
[4]	速度指令信号	
[5]	トルク制限	
[6]	電流制限	
[7]	電流範囲外	
[8]	I low 低下	
[9]	I high 超過	
[10]	速度範囲外	
[11]	速度低下低	
[12]	速度超過高	
[13]	FB 範囲外	
[14]	FB 低下低	
[15]	FB 超過高	
[16]	熱警告	
[17]	主電源範囲外	
[18]	逆転	
[19]	警告	
[20]	警報(トリップ)	
[21]	警報トリップロック	
[22]	コンパレーター 0	
[23]	コンパレーター 1	
[24]	コンパレーター 2	
[25]	コンパレーター 3	
[26]	論理規則 0	
[27]	論理規則 1	
[28]	論理規則 2	
[29]	論理規則 3	
[30]	SL タイムアウト 0	
[31]	SL タイムアウト 1	
[32]	SL タイムアウト 2	
[33]	ディジ入力 D118	
[34]	ディジ入力 D119	
[35]	ディジ入力 D127	
[36]	ディジ入力 D129	
[37]	ディジ入力 D132	
[38]	ディジ入力 D133	
[39]	スタート・コマンド	
[40]	ドライブ停止	

13-51 SL コントローラー・イベント		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
[41]	トリップ・リセット	
[42]	自動リセット・トリップ	
[43]	OK キー	
[44]	リセット・キー	
[45]	左キー	
[46]	右キー	
[47]	アップ・キー	
[48]	ダウンキー	
[50]	コンパレーター 4	
[51]	コンパレーター 5	
[60]	論理規則 4	
[61]	論理規則 5	
[70]	SL タイムアウト 3	
[71]	SL タイムアウト 4	
[72]	SL タイムアウト 5	
[73]	SL タイムアウト 6	
[74]	SL タイムアウト 7	
[76]	ディジ入力 x30 2	
[77]	ディジ入力 x30 3	
[78]	ディジ入力 x30 4	
[80]	無流量	
[81]	ドライ・ポンプ	
[82]	カーブ終点	
[83]	破損ベルト	
[90]	ECB ドライブモード	
[91]	ECB/A* イバ* スモード	
[92]	ECB テストモード	
[100]	火災モード	パラメーター 13-15 RS-FF Operand S, パラメーター 13-16 RS-FF Operand R を参照。

13-52 SL コントローラー・アクション		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
		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(パラメーター 13-51 SL コントローラー・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。以下のアクションを選択できます。
[0]	無効	
[1]	アクションなし	
[2]	設定 1 を選択	アクティブな設定(パラメーター 0-10 アクティブセットアップ)を 1 に変更します。
[3]	設定 2 を選択	アクティブな設定(パラメーター 0-10 アクティブセットアップ)を 2 に変更します。

13-52 SL コントローラー・アクション		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
[4]	設定 3 を選択	アクティブな設定 (パラメーター 0-10 アクティブセットアップ) を 3 に変更します。
[5]	設定 4 を選択	アクティブな設定 (パラメーター 0-10 アクティブセットアップ) を 4 に変更します。変更した設定は、デジタル入力又はフィールドバスからのその他の設定コマンドに統合されます。
[10]	プリ速信 0 選択	プリセット速度指令信号 0 を選択します。
[11]	プリ速信 1 選択	プリセット速度指令信号 1 を選択します。
[12]	プリ速信 2 選択	プリセット速度指令信号 2 を選択します。
[13]	プリ速信 3 選択	プリセット速度指令信号 3 を選択します。
[14]	プリ速信 4 選択	プリセット速度指令信号 4 を選択します。
[15]	プリ速信 5 選択	プリセット速度指令信号 5 を選択します。
[16]	プリ速信 6 選択	プリセット速度指令信号 6 を選択します。
[17]	プリ速信 7 選択	プリセット速度指令信号 7 を選択します。変更したアクティブなプリセット速度指令信号は、デジタル入力又はフィールドバスからのその他の設定コマンドに統合されます。
[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。
[22]	運転	周波数変換器にスタート・コマンドを発します。
[23]	逆転運転	周波数変換器にスタート逆転コマンドを発します。
[24]	停止	周波数変換器に停止コマンドを発します。
[26]	直流ブレーキ	周波数変換器に直流停止コマンドを発します。
[27]	フリーラン	周波数変換器が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	周波数変換器の出力周波数を凍結します。
[29]	スタートタイマ 0	タイマー 0 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コ

13-52 SL コントローラー・アクション		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
		ントローラー タイマーを参照して下さい。
[30]	スタートタイマ 1	タイマー 1 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コントローラー タイマーを参照して下さい。
[31]	スタートタイマ 2	タイマー 2 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コントローラー タイマーを参照して下さい。
[32]	デジ出 A 低設定	選択された「デジタル出力 1」のある出力が低 (オフ) です。
[33]	デジ出 B 低設定	選択された「デジタル出力 2」のある出力が低 (オフ) です。
[34]	デジ出 C 低設定	選択された「デジタル出力 3」のある出力が低 (オフ) です。
[35]	デジ出 D 低設定	選択された「デジタル出力 4」のある出力が低 (オフ) です。
[36]	デジ出 E 低設定	選択された「デジタル出力 5」のある出力が低 (オフ) です。
[37]	デジ出 F 低設定	選択された「デジタル出力 6」のある出力が低 (オフ) です。
[38]	デジ出 A 高設定	選択された「デジタル出力 1」のある出力が高 (閉) です。
[39]	デジ出 B 高設定	選択された「デジタル出力 2」のある出力が高 (閉) です。
[40]	デジ出 C 高設定	選択された「デジタル出力 3」のある出力が高 (閉) です。
[41]	デジ出 D 高設定	選択された「デジタル出力 4」のある出力が高 (閉) です。
[42]	デジ出 E 高設定	選択された「デジタル出力 5」のある出力が高 (閉) です。
[43]	デジ出 F 高設定	選択された「デジタル出力 6」のある出力が高 (閉) です。
[60]	C-A をリセット	カウンタ A を 0 にリセットします。
[61]	C-B をリセット	カウンタ B を 0 にリセットします。
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	

13-52 SL コントローラー・アクション		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
[70]	スタート・タイマー 3	タイマー 3 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コントローラー・タイマーを参照して下さい。
[71]	スタート・タイマー 4	タイマー 4 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コントローラー・タイマーを参照して下さい。
[72]	スタート・タイマー 5	タイマー 5 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コントローラー・タイマーを参照して下さい。
[73]	スタート・タイマー 6	タイマー 6 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コントローラー・タイマーを参照して下さい。
[74]	スタート・タイマー 7	タイマー 7 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 SL コントローラー・タイマーを参照して下さい。
[80]	スリープ・モード	スリープモードをスタートします。
[90]	ECBA* インストール設定	
[91]	ECBT* ライフモード設定	
[100]	警報リセット	

3.14 パラメーター: 14-** メイン・メニュー- 特殊関数

3.14.1 14-0* インバスイッチ

14-00 スイッチ・パターン		
オプション: 機能:		
		スイッチ・パターンを選択します: 60° AVM 又は SFAVM。
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 スイッチ周波数		
オプション: 機能:		
		インバーターのスイッチ周波数を選択します。スイッチ周波数を変更すると、モーターの騒音を低減します。
		注記 周波数変換器の出力周波数は、スイッチ周波数の 1/10 を超えないようにします。モーターの運転中にモーターの雑音ができるだけ無くなるまで パラメーター 14-01 スイッチ周波数 でスイッチ周波数を調整します。パラメーター 14-00 スイッチ・パターンも参照して下さい。定格値の低減に関する詳細情報については、デザイン・ガイドを参照してください。
[0]	1.0 KHz	
[1]	1.5 KHz	
[2]	2.0 KHz	
[3]	2.5 KHz	
[4]	3.0 KHz	
[5]	3.5 KHz	
[6]	4.0 KHz	
[7]	5.0 KHz	
[8]	6.0 KHz	
[9]	7.0 KHz	
[10]	8.0 KHz	
[11]	10.0 KHz	
[12]	12.0 KHz	
[13]	14.0 KHz	
[14]	16.0 KHz	

14-03 過変調		
オプション: 機能:		
[0] *	Off(オフ)	モーター・シャフトでのトルク・リップルを避けるには、出力電圧の過変調なしを選択します。
[1]	オン	過変調機能によって、 U_{max} 出力電圧の最大 8% の電圧が過変調なしに追加して生成されます。この結果として過同期レンジの中域に 10-12% のトルクが発生します(公称速度 0%

14-03 過変調		
オプション: 機能:		
		から公称 2 倍速で約 12% まで上昇します)。

14-04 PWM 無作為		
オプション: 機能:		
[0] *	Off(オフ)	モーターのスイッチング騒音を変化させません。
[1]	オン	選択してモーターの騒音を低減します。

3.14.2 14-1* 主電源オンオフ

主電源異常の監視及び処理の設定用パラメーター群です。

14-10 主電源異常		
オプション: 機能:		
		パラメーター 14-11 主電源不具合時の主電源電圧で設定された閾値に到達した場合、又は主電源異常反転コマンドがデジタル入力(パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力)の一つで有効になった場合、周波数変換器が実行しなければならない機能を選択します。 パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM、非突極 SPM に設定されている場合にのみ、[0] 機能なし、[3] フリーラン又は [6] 警報が利用できます。
[0] *	機能なし	キャパシター・バンクに残されたエネルギーはモーターを駆動するのに使用されますが、放電します。
[1]	Ctrl. 立ち下が	周波数変換器がコントロールされた立ち下がりを実行します。パラメーター 2-10 ブレーキ機能は [0] オフに設定する必要があります。
[3]	フリーラン	インバーターがオフになり、キャパシター・バンクがコントロール・カードをバックアップします。コントロール・カードをバックアップすることで、主電源が再度接続されたとき(短い間電力が落ちた場合)の迅速な再始動が行えます。
[4]	速度バックアップ	周波数変換器はモーターがシステムの慣性モーメントによる発電運転の速度を制御することで、十分なエネルギーがある限りスムーズに運転します。
[6]	コント警報抑制	

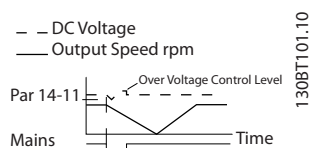


図 3.37 コントロールされた立ち下がり - 短絡主電源異常。

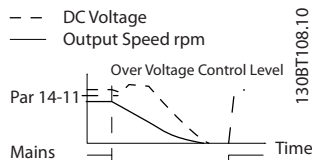


図 3.38 コントロールされた立ち下がり、長期の主電源異常。

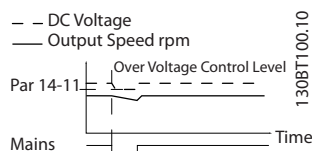


図 3.39 速度バックアップ、短期の主電源異常。

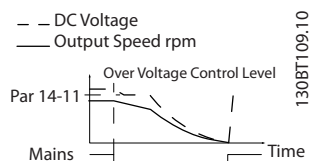


図 3.40 速度バックアップ、長期の主電源異常。

14-11 主電源不具合時の主電源電圧		
範囲:		機能:
Size related*	[180 - 600 V]	このパラメーターは、パラメーター 14-10 主電源異常 の選択された機能がアクティブになる閾値を定義します。検出レベルは、このパラメーターの値のファクター $\sqrt{2}$ になります。

14-12 主電源アンバランス時の機能		
オプション:		機能:
		深刻な主電源アンバランス条件下で動作するとモーターの寿命が縮まります。ドライブを公称負荷に近い値で操作し続けた場合（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。深刻な主電源アンバランスが検知された場合、利用可能な機能の 1 つを選択します。
[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	アクションなし。

14-12 主電源アンバランス時の機能		
オプション:		機能:
[3]	定格低減	周波数変換器を定格低減します。

3.14.3 14-2* トリップ・リセット

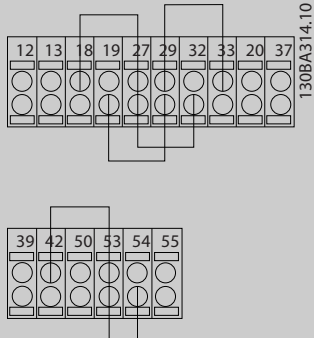
自動リセット処理、特殊トリップ処理、及びコントロール・カードのセルフ・テスト又は初期化の設定用パラメーター群です。

14-20 リセット・モード		
オプション:		機能:
		注記 自動リセットは、Safe Torque Off 機能をリセットする場合にもアクティブになります。
		注記 火災モード（パラメーター・グループ 24-0*火災モードを参照）がアクティブである場合、パラメーター 14-20 リセット・モードの設定は無視されます。
		トリップ後のリセット機能を選択します。リセットすれば、周波数変換器を再スタートできます。
[0]	手動リセット	[RESET] (リセット) 又はデジタル入力を介してリセットを実行するには [0] 手動リセットを選択します。
[1]	自動リセット x 1	トリップ後に自動リセットを 1 回から 20 回 実行するには [1]–[12] 自動リセット x 1...x20 を選択します。
[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	
[5]	自動リセット x 5	
[6]	自動リセット x 6	
[7]	自動リセット x 7	
[8]	自動リセット x 8	
[9]	自動リセット x 9	
[10]	自動リセット x 10	

14-20 リセット・モード		
オプション:		機能:
[11]	自動リセット x 15	
[12]	自動リセット x 20	
[13]	無限自動リセット	トリップ後にリセットを連続して行うには、[13] 無限自動リセットを選択します。

14-21 自動再スタート時間		
範囲:		機能:
10 s*	[0 - 600 s]	トリップから自動リセット機能の開始までのタイム間隔を入力します。このパラメーターは、パラメーター 14-20 リセット・モードが[1] - [13]自動リセットに設定されている場合にのみアクティブとなります。

14-22 動作モード		
オプション:		機能:
		このパラメーターは、通常運転の指定、試験の実行、あるいは 以下を除くすべてのパラメーターの初期化に使用します： - パラメーター 15-03 電源投入回数. - パラメーター 15-04 過温度回数. - パラメーター 15-05 過電圧回数. この機能は、周波数変換器の電源を切った後、すぐに入れ直した場合(電源オフ/電源オン)にのみアクティブになります。
[0] *	通常動作	選択した用途でモーターと共に周波数変換器の通常動作を行います。
[1]	コント C 試験	アナログ入力 / 出力、デジタル入力 / 出力、及び +10V コントロール電圧を試験します。この試験では、内部接続のある試験コネクタが必要です。 コントロール・カードを試験する際には次の手順に従って下さい。 [1] コントロール・カード試験を選択します。 - 主電源を切断し、表示のランプが消えるのを待ちます。 - スイッチ S201(A53) 及び S202(A54) = ‘オン’ / I に設定します。 - 試験プラグを挿入します(図 3.41 を参照して下さい)。 - 主電源に接続します。 - 各種の試験を行います。

14-22 動作モード		
オプション:		機能:
		- 結果が ディスプレイに表示され、周波数変換器は無限ループに移行します。 - パラメーター 14-22 動作モードが自動的に [0] 通常動作に設定されます。コントロール・カード試験後、通常動作にて起動させるには、電源をオフにすぐにオンにしてください。 試験が OK の場合 LCP 読み出し: コントロール・カードは OK です。 主電源から切断し、試験プラグを取り外して下さい。コントロール・カード上の緑色の LED が点灯します。 試験に失敗した場合 LCP 読み出し: コントロール・カード I / 0 が故障しています。 周波数変換器又はコントロール・カードを交換します。コントロール・カード上の赤色のインジケータランプが点灯します。プラグを試験するには、図 3.41 に示される次の端子を接続/グループ化します： (18、27、及び 32) (19、29、及び 33) (42、53、及び 54)
		 図 3.41 コントロールカード試験の配線
[2]	初期化	次を除く全てのパラメーター値をデフォルト設定にリセットします： - パラメーター 15-03 電源投入回数. - パラメーター 15-04 過温度回数. - パラメーター 15-05 過電圧回数. 周波数変換器は、次の出力始動の間、リセットされます。

14-22 動作モード		
オプション:		機能:
		パラメーター 14-22 動作モードもまた、デフォルト設定の [0]通常動作に戻されます。
[3]	ブート・モード	
[4]	Initialize all parameters	すべてのパラメーター（バス及びモーターパラメーターを含む）を初期値にリセットするには、このオプションを選択します。

14-25 トルク制限時のトリップ遅延		
範囲:		機能:
60 s*	[0 – 60 s]	トルク制限トリップ遅延を秒で入力します。出力トルクがトルク制限（パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード及び パラメーター 4-17 トルク制限ジェネレーター・モード）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。このパラメーターを 60 s = OFF に設定してトリップ遅延を無効にします。周波数変換器熱監視はアクティブのままです。

14-26 Inv 不具合時トリップ遅延		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 35 s]	周波数変換器が設定された時間内に過電圧を検出した場合には、この設定された時間後にトリップが行われます。

14-29 サービス・コード		
範囲:		機能:
0*	[-2147483647 – 2147483647]	電力カード交換の後、8桁の注文番号を回復させるためにコード 5000 をパラメーター 15-46 周波数変換器注文番号で入力します。この番号は周波数変換器の銘板上の注文番号に一致する必要があります。

3.14.4 14-3* 電流制限コント

周波数変換器には、モーター電流つまりトルクがパラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード 及び パラメーター 4-17 トルク制限ジェネレーター・モードに設定されたトルク制限を超えると起動する積分電流制限コントローラーがあります。

モーター動作中や再生動作中に電流制限値に達すると、周波数変換器はモーターのコントロールを失わずあらかじめ設定したトルク制限をトルクができるだけ早く下回るように働きます。

電流コントロールがアクティブな場合、デジタル入力を [2]逆フリーラン又は [3]フリーリセット反に設定すること以外では周波数変換器を停止できません。周波数変換

器が電流制限から離れるまで、端子 18 ～ 33 にある全ての信号はアクティブになりません。

[2]逆フリーラン又は [3]フリーリセット反に設定されたデジタル入力を使用すると周波数変換器がフリーランするため、モーターは立ち下り時間を使用しません。

14-30 電流制限コント、比例ゲイン		
範囲:		機能:
100 %*	[0 – 500 %]	電流制限コントローラーの比例ゲインを入力します。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。

14-31 電流制限コントローラー、積分時間		
範囲:		機能:
Size related*	[0.002 – 2 s]	電流制限コントロールの積分時間をコントロールします。この値を低く設定すると、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。

14-32 電流制限 Ctrl、フィルター時間		
範囲:		機能:
Size related*	[1 – 100 ms]	電流制限コントロール低バスフィルターのための時定数を設定します。

3.14.5 14-4* Engy 最適化

可変トルク (VT) 及び自動エネルギー最適化 (AEO) モード両方においてエネルギー最適化レベルを調整するためのパラメーターです。

自動エネルギー最適化は、パラメーター 1-03 トルク特性が [2] 自動エネルギー最適化 コンプレッサー または [3] 自動エネルギー最適化 VT のいずれかに設定されている場合にのみアクティブになります。

14-40 VT レベル		
範囲:		機能:
66 %*	[40 – 90 %]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 注記 このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造 が [1] PM 非突極 SPM に設定されている場合、アクティブになりません。 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。

14-41 AEO 最小磁化		
範囲:		機能:
Size related*	[40 - 200 %]	注記 このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造 が [1] PM 非突極 SPM に設定されている場合、アクティブになりません。 AEO 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。

14-42 AEO 最低周波数		
範囲:		機能:
Size related*	[5 - 40 Hz]	注記 このパラメーターは、パラメーター 1-10 モーター構造 が [1] PM 非突極 SPM に設定されている場合、アクティブになりません。 自動エネルギー最適化(AEO)がアクティブとなる最低周波数を入力します。

14-43 モーター Cosphi		
範囲:		機能:
Size related*	[0.40 - 0.95]	Cos(phi) 設定値が、最適の AEO パフォーマンスが AMA 中に得られるように自動的に設定されます。このパラメーターは、通常の場合変更しないでください。ただし、微調整のために新規値の入力が必要になる場合もあります。

3.14.6 14-5* 環境

注記

グループ章 3.14.6 14-5* 環境のパラメーターのいずれかを変更したら、電源をオフにして直ぐにオンにしてください。

これらのパラメーターは、周波数変換器を特殊な環境条件で使用するために役立ちます。

14-50 RFI フィルター		
オプション:		機能:
[0]	Off (オフ)	周波数変換器の電源が分離された主電源(IT 主電源)の場合にのみ、[0] オフを選択してください。 フィルターが使用されている場合、充電中に [0] オフ を選択して、RCD スイッチを生じさせる高漏洩電流を防止します。

14-50 RFI フィルター		
オプション:		機能:
		このモードでは、シャースと主電源 RFI フィルター回路間にある内部 RFI フィルター容量が切断され、接地容量電流が減少します。
[1] *	オン	周波数変換器を EMC 規格に準拠させるには [1] オンを選択して下さい。

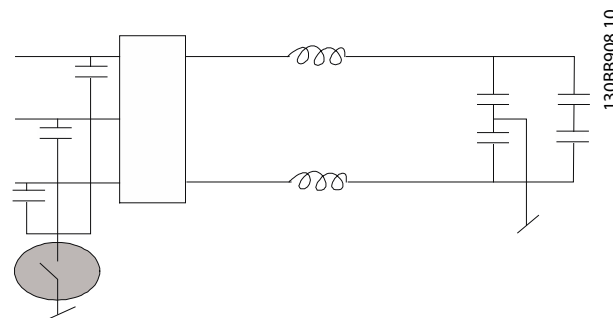


図 3.42 RFI フィルター

14-51 直流リンク補償		
オプション:		機能:
		周波数変換器の直流リンクにおける整流された AC-DC 電圧は、電圧リップルに関係します。これらのリップルは負荷増加が拡大することで増加します。電流及びトルク・リップルを発生させるため、これらのリップルは望ましくありません。補償方法は、直流リンクにおけるこれらの電圧リップルを低減させるために使用されます。通常、直流リンク補償はほとんどのアプリケーションに推奨されますが、モーターシャフトに速度共振が発生させることがあるため、フィールド減衰エリアで運転する際は、注意を払う必要があります。フィールド減衰エリアでは、直流リンク補償をオフにすることを推奨します。
[0]	オフ	直流リンク補償を無効にします。
[1]	オン	直流リンク補償を有効にします。

14-52 ファンコントロール		
オプション:		機能:
		メインファンの最低速度を選択します。
[0] *	自動	[0] 自動を選択すると、周波数変換器の内部温度が +35 °C ~ 約 +55 °C の範囲にあるときのみファンを運転します。ファンは +35 °C では低速で、約 +55 °C では全速で動作します。
[1]	オン 50%	
[2]	オン 75%	
[3]	オン 100%	
[4]	自動(低温環境)	

14-53 ファン・モニター		
オプション:		機能:
		ファンの不具合が検出された場合に周波数変換器のアクションを選択してください。
[0]	無効	
[1] *	警告	
[2]	トリップ	

14-55 出力フィルター		
オプション:		機能:
[0] *	フィルターなし	
[2]	正弦波フィルター設置	

14-59 インバーターユニットの実際のナンバー		
このパラメーターは、高出力周波数変換器にのみ関連しています。		
範囲:		機能:
Size related*	[1 - 1]	動作しているインバーターユニットの実際数を設定します。

3.14.7 14-6* 自動定格低減

このグループには、高温になった場合に周波数変換器の定格を低減するパラメータが含まれています。

14-60 過温度で機能		
オプション:		機能:
		ヒートシンクまたはコントロール・カードのいずれかの温度が工場プログラムされた温度制限を超えると、警告がアクティブになります。温度がさらに上昇する場合は、周波数変換器をトリップさせる（トリップ・ロックされる）か出力電流を低減してください。
[0] *	トリップ	周波数変換器がトリップ（トリップ・ロック）して、警告が出ます。警告をリセットするためのサイクルパワー。ヒートシンクの温度が警報制限より低くなると、モーターは再スタートします。
[1]	定格低減	臨界温度を超過すると、許容温度に下がるまで出力電流が低減されます。

3.14.8 インバーター過負荷時にトリップなし

ポンプ・システムによっては、周波数変換器が稼働上の流量水位特性のすべて点で必要な流速が得られる能力を備えていません。これら点に於いては、ポンプは周波数変換器の定格電流より大きな電流が必要になります。周波数変換器は、定格電流の 110% の電流を 60 秒間連続して発生できます。それ以上過負荷の場合、周波数変換器は通常トリップし（これによってポンプがフリーランにより停止し）、警報が発されます。

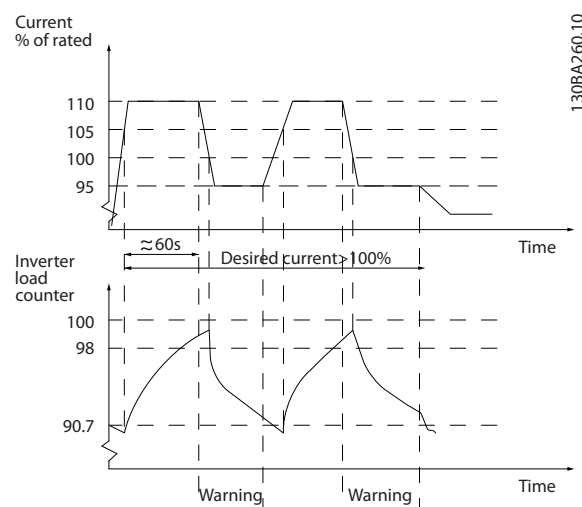


図 3.43 過負荷条件での出力電流

必要な容量でモーターが連続運転できない場合、しばらくの間減速運転をお勧めします。

パラメーター 14-61 インバーター過負荷における機能を選択して、出力電流が定格電流（パラメーター 14-62 インバーター過負荷定格低減電流で設定）の 100% 以下になるまで自動的にポンプの速度を落とします。

パラメーター 14-61 インバーター過負荷における機能は周波数変換器をトリップさせるための代案です。

周波数変換器はインバーター負荷カウンターによって電源部の負荷を予測し、その予測に基づいて 98% で警告を発し、90% で警告をリセットします。負荷が 100% になると周波数変換器はトリップして警報を発します。カウンターの予測値はパラメーター 16-35 インバーター熱に表示されます。

パラメーター 14-61 インバーター過負荷における機能が [3] 定格低減に設定されている場合、ポンプ速度はカウンターが 98% を超えると減速し、カウンターが 90.7 % になるまで減速を続けます。

パラメーター 14-62 インバーター過負荷定格低減電流を例えば 95% に設定すると、安定した過負荷によって周波数変換器に対してポンプ速度が定格出力電流の 110% から 95% の間で変動します。

14-61 インバーター過負荷における機能		
オプション:		機能:
		サーマル制限（110%、60 秒）を超える過負荷が続いた場合に使用します。
[0] *	トリップ	周波数変換器をトリップさせて警報を発生させるには、[0] トリップを選択してください。
[1]	定格低減	[1] 定格低減を行ってポンプ速度を低下させて電源部の負荷を軽減し温度が下がるようにします。

14-62 インバーター過負荷定格低減電流		
範囲:		機能:
95 %*	[50 – 100 %]	周波数変換器の負荷が許容限度（110%、60 秒）を超えた後にポンプを速度を落として運転する場合に必要な電流レベル（周波数変換器の定格出力電流の %）を定義します。

14-90 不具合レベル		
このパラメーターを使用して、不具合レベルをカスタマイズします。		
オプション:		機能:
[0]	オフ	選択されたソースに対する全ての警告と警報が無視されるため、注意して [0] オフを使用してください。
[1]	警告	

14-90 不具合レベル		
このパラメーターを使用して、不具合レベルをカスタマイズします。		
オプション:		機能:
[2]	トリップ	不具合レベルをデフォルトオプション [3] トリップ・ロックから [2] トリップに変更すると、警報の自動リセットが実施されます。過電流に関する警報の場合、周波数変換器は、2 連続の過電流インシデントの後に 3 分間リカバリーを発行するハードウェア保護機能を持っており、このハードウェア保護を取り消すことはできません。
[3]	トリップ・ロック	
[4]	Trip w. delayed reset	

故障	Alarm(警報)	Off(オフ)	警告	トリップ	トリップ・ロック
インバーター過負荷	9		X	X	
過電流	13			X	D
電流制限	59		X		

表 3.19 選択された警報が現れたときのアクションの選択

3.15 パラメーター: 15-** メイン・メニュー – ドライブ情報

動作データ、ハードウェア構成、ソフトウェア・バージョンなどの周波数変換器の情報を格納するパラメーターグループ

3.15.1 15-0* 動作データ

15-00 動作時間		
範囲:		機能:
0 h*	[0 – 2147483647 h]	周波数変換器を運転した時間を表示します。この値は周波数変換器の電源を切断する際に保存されます。

15-01 稼動時間		
範囲:		機能:
0 h*	[0 – 2147483647 h]	モーターを運転した時間を表示します。パラメーター 15-07 稼動時間カウンターのリセットでカウンタをリセットします。この値は周波数変換器の電源を切断する際に保存されます。

15-02 kWh カウンター		
範囲:		機能:
0 kWh*	[0 – 2147483647 kWh]	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。パラメーター 15-06 kWh カウンターのリセットでカウンタをリセットします。

15-03 電源投入回数		
範囲:		機能:
0*	[0 – 2147483647]	周波数変換器の電源投入回数を表示します。

15-04 過温度回数		
範囲:		機能:
0*	[0 – 65535]	周波数変換器の温度不具合の回数を表示します。

15-05 過電圧回数		
範囲:		機能:
0*	[0 – 65535]	周波数変換器過電圧の発生回数を表示します。

15-06 kWh カウンターのリセット		
オプション:		機能:
[0] *	リセットしない	kWh カウンターのリセットは不要です。
[1]	カウンタリセット	kWh カウンタを 0 にリセットするには [OK] を押します (パラメーター 15-02 kWh カウンターを参照)。

15-07 稼動時間カウンターのリセット		
オプション:		機能:
[0] *	リセットしない	運転時間カウンターのリセットは不要です。
[1]	カウンタリセット	稼動時間カウンター (パラメーター 15-01 稼動時間) をリセットしてパラメーター 15-08 スタート回数をゼロにするには、[1] リセットカウンタを選択して、[OK] を押します (パラメーター 15-01 稼動時間を参照)。

15-08 スタート回数		
範囲:		機能:
0*	[0 – 2147483647]	注記 パラメーター 15-07 稼動時間カウンターのリセットをリセットするとパラメーターはリセットされます。 これは読み出しパラメーターのみです。カウンタが、正常なスタート / 停止コマンドにより、及び / 又はスリープ・モードへの移行 / 解除の際に生じるスタートと停止の数を示します。

3.15.2 15-1* データログ設定

データ・ログにより、個別の速度 (パラメーター 15-10 ロギング・ソース) で最大 4 つのデータ・ソースの (パラメーター 15-11 ロギング間隔) 連続ロギングが可能です。トリガー・イベント (パラメーター 15-12 トリガー・イベント) 及び時間枠 (パラメーター 15-14 トリガー前サンプル) は条件付きのロギングの開始と停止に使用します。

15-10 ロギング・ソース		
アレイ [4]		
オプション:		機能:
		ロギングする変数を選択します。
[0] *	なし	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1600]	コントロール・メッセージ文	
[1601]	速度指令信号 [単位]	
[1602]	速度指令信号 %	
[1603]	状態メッセージ文	
[1610]	電力 [KW]	
[1611]	電力 [HP]	
[1612]	モーター電圧	
[1613]	周波数	
[1614]	モーター電流	

15-10 ログイング・ソース		
アレイ [4]		
オプション:		機能:
[1616]	トルク [Nm]	
[1617]	速度 [RPM]	
[1618]	モーター熱	
[1622]	トルク [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	フィルターされた電力 [KW]	
[1627]	フィルターされた出力 [hp]	
[1630]	直流リンク電圧	
[1632]	ブレーキ・エネルギー / 秒	
[1633]	ブレーキ・エネルギー / 2 分	
[1634]	ヒートシンク温度	
[1635]	インバーター熱	
[1650]	外部速度指令信号	
[1652]	フィードバック信号 [単位]	
[1654]	フィードバック 1 [単位]	
[1655]	フィードバック 2 [単位]	
[1656]	フィードバック 3 [単位]	
[1660]	デジタル入力	
[1662]	アナログ入力 53	
[1664]	アナログ入力 54	
[1665]	アナログ出力 42 [mA]	
[1666]	デジタル出力 [バイナリ]	
[1675]	アナログ・イン X30/11	
[1676]	アナログ・イン X30/12	
[1677]	アナログ・アウト X30/8 [mA]	
[1690]	警報メッセージ文	
[1691]	警報メッセージ文 2	
[1692]	警告メッセージ文	
[1693]	警告メッセージ文 2	
[1694]	拡張状態メッセージ文	
[1695]	拡張状態メッセージ文 2	
[1830]	アナログ入力 X42/1	
[1831]	アナログ入力 X42/3	
[1832]	アナログ入力 X42/5	
[1833]	アナログ・アウト X42/7 [V]	
[1834]	アナログ・アウト X42/9 [V]	
[1835]	アナログ・アウト X42/11 [V]	
[1850]	センサーなし読み出し [単位]	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	バイパス状態メッセージ	

15-11 ログイング間隔		
アレイ [4]		
範囲:		機能:
Size related*	[0.000 - 0.000]	ログイングする各変数のサンプリングの間隔をミリ秒で選択します。

15-12 トリガー・イベント		
オプション:		機能:
		トリガー・イベントを選択します。トリガー・イベントが起こると、ログを凍結するために時間枠が適用されます。次に、トリガー・イベント(パラメーター 15-14 トリガー前サンプル)が起こる前に、指定されたサンプルの割合だけがログに保持されます。
[0] *	偽	
[1]	真	
[2]	運転中	
[3]	範囲内	
[4]	速度指令信号	
[5]	トルク制限	
[6]	電流制限	
[7]	電流範囲外	
[8]	I low 低下	
[9]	I high 超過	
[10]	速度範囲外	
[11]	速度低下低	
[12]	速度超過高	
[13]	FB 範囲外	
[14]	FB 低下低	
[15]	FB 超過高	
[16]	熱警告	
[17]	主電源範囲外	
[18]	逆転	
[19]	警告	
[20]	警報(トリップ)	
[21]	警報トリップロック	
[22]	コンパレーター 0	
[23]	コンパレーター 1	
[24]	コンパレーター 2	
[25]	コンパレーター 3	
[26]	論理規則 0	
[27]	論理規則 1	
[28]	論理規則 2	
[29]	論理規則 3	
[33]	ディジ入力 D118	
[34]	ディジ入力 D119	
[35]	ディジ入力 D127	
[36]	ディジ入力 D129	
[37]	ディジ入力 D132	
[38]	ディジ入力 D133	
[50]	コンパレーター 4	
[51]	コンパレーター 5	
[60]	論理規則 4	
[61]	論理規則 5	

15-13 ログイング・モード		
オプション:		機能:
[0] *	常時ログ	連続してログイングを行うには、[0]常時ログを選択します。
[1]	トリガー時1回ログ	パラメーター 15-12 トリガー・イベント及びパラメーター 15-14 トリガー前サンプルを使用して条件付きでログイングを開始及び停止するには、[1] トリガー時1回ログを選択します。

15-14 トリガー前サンプル		
範囲:		機能:
50*	[0 – 100]	トリガー・イベントが発生する前に、ログに保持する全サンプルの割合を入力します。パラメーター 15-12 トリガー・イベント及びパラメーター 15-13 ログイング・モード も参照して下さい。

3. 15.3 15-2* 履歴ログ

このパラメーター・グループのアレイ・パラメーターを介して、最大で 50 のログイングされたデータ項目を表示できます。イベントが発生する (SLC イベントと混同しない) たびにデータが記録されます。ここでのイベントは、次のいずれかの領域での変更を意味しています。

- デジタル入力。
- デジタル出力。
- 警告メッセージ文。
- 警報メッセージ文。
- 状態メッセージ文。
- コントロール・メッセージ文。
- 拡張状態メッセージ文。

イベントは、値及び ms を単位とするタイム・スタンプと共に記録されます。2 つのイベントの時間間隔は、イベントの発生頻度 (最大でスキャン時間毎) により異なります。データは連続して記録されますが、警報が発せられるとログが保存され、値が表示できるようになります。この機能は、例えばトリップ後に保守を実行する場合に有効です。このパラメーターに格納された履歴ログは、シリアル通信ポート又は表示によって確認します。

15-20 履歴ログ: イベント		
アレイ [50]		
範囲:		機能:
0*	[0 – 255]	記録されたイベントのイベント・タイプを表示します。

15-21 履歴ログ: 値		
アレイ [50]		
範囲:		機能:
0*	[0 – 2147483647]	記録されたイベントの値を表示します。次の表にしたがってイベントの値を解釈して下さい。
	デジタル入力	10 進値です。バイナリ値への変換後についての詳細はパラメーター 16-60 デジタル入力を参照して下さい。
	デジタル出力 (この SW リリースでは監視しません)	10 進値です。バイナリ値への変換後についての詳細は参照パラメーター 16-66 デジタル出力 [バイナリ] して下さい。
	警告メッセージ文	10 進値です。詳細については参照パラメーター 16-92 警告メッセージ文して下さい。
	警報メッセージ文	10 進値です。詳細については参照パラメーター 16-90 警報メッセージ文して下さい。
	状態メッセージ文	10 進値です。バイナリ値への変換後についての詳細は参照パラメーター 16-03 状態メッセージ文して下さい。
	コントロール・メッセージ文	10 進値です。詳細については参照パラメーター 16-00 コントロール・メッセージ文して下さい。
	拡張状態メッセージ文	10 進値です。詳細については参照パラメーター 16-94 拡張状態メッセージ文して下さい。

15-22 履歴ログ: 時間		
アレイ [50]		
範囲:		機能:
0 ms*	[0 – 2147483647 ms]	記録されたイベントが発生した時間を表示します。周波数変換器のスタート以後の時間が ms 単位で測定されます。最大値は約 24 日に相当し、この時間が経過すると測定が 0 から再度開始されます。

15-23 履歴ログ:日時		
アレイ [50]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	アレイ・パラメーター; 日時 0 - 49: 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します。

3. 15. 4 15-3* 警報ログ

このグループのパラメーターはアレイ・パラメーターで、最大で 10 の不具合ログを表示できます。0 が最新のログ・データで、9 が最も古いログ・データになります。記録された全てのデータについて、エラー・コード、値、及びタイム・スタンプを表示できます。

15-30 警報ログ:エラー・コード		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
0*	[0 - 255]	不具合コードを確認し、その意味については 章 4 トラブルシューティングで参照します。

15-31 警報ログ:値		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
0*	[-32767 - 32767]	エラーの追加説明を表示します。このパラメーターは警報 38 「内部不具合」と組み合わせて使用することがほとんどです。

15-32 警報ログ:時刻		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
0 s*	[0 - 2147483647 s]	記録されたイベントが発生した時間を表示します。周波数変換器のスタート以後の時間が s (秒) で測定されます。

15-33 警報ログ:日時		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	アレイ・パラメーター; 日時 0 - 9: 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します。

3. 15. 5 15-4* ドライブ識別

周波数変換器のハードウェアとソフトウェアの構成に関する読み出し専用情報を格納するパラメーター群です。

15-40 FC タイプ		
範囲:		機能:
0*	[0 - 6]	FC タイプを表示します。読み出しは、タイプ・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。

15-41 電力セクション		
範囲:		機能:
0*	[0 - 20]	FC タイプを表示します。読み出しは、タイプ・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。

15-42 電圧		
範囲:		機能:
0*	[0 - 20]	FC タイプを表示します。読み出しは、タイプ・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 11 ~ 12 になります。

15-43 ソフトウェア・バージョン		
範囲:		機能:
0*	[0 - 5]	電力 SW 及びコントロール SW から構成される複合 SW のバージョン(すなわち「パッケージ・バージョン」)を表示します。

15-44 注文済みタイプ・コード文字列		
範囲:		機能:
0*	[0 - 40]	周波数変換器を同じ構成で再注文する際に使用するタイプ・コード文字列を表示します。

15-45 実際タイプ・コード文字列		
範囲:		機能:
0*	[0 - 40]	コード文字列の実際のタイプを表示します。

15-46 周波数変換器注文番号		
範囲:		機能:
0*	[0 - 8]	周波数変換器を同じ構成で再注文する際に使用する 8 桁の注文番号を表示します。電力カードの交換後に注文番号を復元するには、パラメーター 14-29 サービス・コードをご参照ください。

15-47 電力カード注文番号		
範囲:		機能:
0*	[0 - 8]	電力カードの注文番号を表示します。

15-48 LCP ID 番号		
範囲:		機能:
0*	[0 - 20]	LCP ID 番号を表示します。

15-49 SW ID コントロール・カード		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	コントロール・カードのソフトウェア・バージョン番号を表示します。

15-50 SW ID 電力カード		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	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。

15-51 周波数変換器シリアル番号		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 10]	周波数変換器のシリアル番号を表示します。

15-53 電力カード・シリアル番号		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 19]	電力カードのシリアル番号を表示します。

15-59 CSIV ファイル名		
範囲:	機能:	
Size related*	[0 - 16]	CSIV ファイル名 読み出し。

3. 15. 6 15-6* オプション識別

この読み出し専用グループは、スロット A、B、C0、及び C1 に装着されているハードウェアとソフトウェアの構成に関する情報を格納します。

15-60 オプション実装済み		
アレイ [8]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 30]	実装されているオプションのタイプを表示します。

15-61 Opt SW バージョン		
アレイ [8]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	インストールされているオプション・ソフトウェアのバージョンを表示します。

15-62 オプション注文番号		
アレイ [8]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 8]	実装済みオプションの注文番号を表示します。

15-63 オプション・シリアル番号		
アレイ [8]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 18]	組み込まれているオプションのシリアル番号を表示します。

15-70 スロット A のオプション		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 30]	スロット A に装着されているオプションのタイプ・コード文字列とその意味を表示します。例えば、タイプコード文字列が「AX」の場合、その意味は「オプションなし」です。

15-71 スロット A オプション SW Ver		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	スロット A の実装済みオプションのソフトウェア・バージョンを表示します。

15-72 スロット B のオプション		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 30]	スロット B に装着されているオプションのタイプ・コード文字列とその意味を表示します。例えば、タイプコード文字列が「BX」の場合、その意味は「オプションなし」です。

15-73 スロット B オプション SW Ver		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	スロット B の実装済みオプションのソフトウェア・バージョンを表示します。

15-74 スロット C0 のオプション		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 30]	スロット C に装着されているオプションのタイプ・コード文字列とその意味を表示します。例えば、タイプコード文字列が「CXXXX」の場合、その意味は「オプションなし」です。

15-75 スロット C0 OptSW Ver		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	スロット C に実装されているオプションのソフトウェア・バージョンを表示します。

15-76 スロット C1 のオプション		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 30]	オプションのタイプ・コード文字列（オプションなしの場合 CXXXX）とその意味（例えばオプションなし）を表示します。

15-77 スロット C1 OptSW Ver		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	オプション・スロット C の実装済みオプションのソフトウェア・バージョンです。

15-80 Fan Running Hours		
範囲:	機能:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	ヒートシンク・ファンの運転時間数を表示します（各時間当たりの増加）。この値は周波数変換器の電源を切断する際に保存されます。

15-81 Preset Fan Running Hours		
範囲:		機能:
0 h*	[0 – 99999 h]	ファン運転時間カウンターをプリセットするための値を入力します。パラメーター 15-80 Fan Running Hours を参照してください。 このパラメーターをシリアルポート RS 485 を介して選択することはできません。

3.15.7 15-9* パラメーター情報

15-92 定義済みパラメーター		
範囲:		機能:
0*	[0 – 9999]	周波数変換器に定義されたすべてのパラメーターのリストを表示します。リストの最後は 0 になります。

15-93 修正済みパラメーター		
アレイ [1000]		
範囲:		機能:
0*	[0 – 9999]	初期設定から変更されているパラメーターのリストを表示します。リストの最後は 0 になります。変更は、最大でその実施の 30 秒まで表示されない場合があります。

15-98 ドライブ識別		
範囲:		機能:
0*	[0 – 40]	

15-99 パラメーター・メタデータ		
アレイ [30]		
範囲:		機能:
0*	[0 – 9999]	このパラメーターには、MCT 10 設定ソフトウェア ツールにより使用されたデータが格納されています。

3.16 パラメーター: 16-** メイン・メニュー - データ読み出し

3.16.1 16-0* 一般状態

16-00 コントロール・メッセージ文		
範囲:	機能:	
0* [0 - 65535]	周波数変換器からシリアル通信ポートを介して送信されるコントロールメッセージ文を 16 進コードで表示します。	

16-01 速度指令信号 [単位]		
範囲:	機能:	
0 Reference Feedback Unit*	[-999999 - 999999 Reference Feedback Unit]	パラメーター 1-00 構成モードの選択で決まる単位 (Hz、Nm、又は RPM) でインパルス又はアナログ基準で適用されている現在の速度指令信号値を表示します。

16-02 速度指令信号 %		
範囲:	機能:	
0 %* [-200 - 200 %]	総速度指令信号の表示 総速度定指令信号は、デジタル、アナログ、プリセット、バス及び速度指令信号凍結、そして加速及び減速の合計です。	

16-03 状態メッセージ文		
範囲:	機能:	
0* [0 - 65535]	周波数変換器からシリアル通信ポートを介して送信される状態メッセージ文を 16 進コードで表示します。	

16-05 主電源実際値 [%]		
範囲:	機能:	
0 %* [-100 - 100 %]	状態メッセージ文と共にフィールドバス・マスターに送信され、主電源の実際値を通知する 2 バイトのメッセージ文を表示します。	

16-09 カスタム読み出し		
範囲:	機能:	
0 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	パラメーター 0-30 カスタム読み出し単位、パラメーター 0-31 カスタム読み出し最小値、及びパラメーター 0-32 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。

3.16.2 16-1* モーター状態

16-10 電力 [kW]		
範囲:	機能:	
0 kW* [0 - 10000 kW]	モーター電力を kW 単位で表示します。実際のモーター電圧及びモーター電流に基づいて計算された値を表示します。この値はフィルターされているため、入力値の変化からデータ読み出し値の変化までに約 1.3 秒かかる場合があります。フィールドバスでの読み出し値の分解能は 10 W 刻みです。	

16-11 電力 [HP]		
範囲:	機能:	
0 hp* [0 - 10000 hp]	モーター出力を HP 単位で表示します。実際のモーター電圧及びモーター電流に基づいて計算された値を表示します。この値はフィルターされているため、入力値の変化からデータ読み出し値の変化までに約 1.3ms かかる場合があります。	

16-12 モーター電圧		
範囲:	機能:	
0 V* [0 - 6000 V]	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。	

16-13 周波数		
範囲:	機能:	
0 Hz* [0 - 6500 Hz]	共振制動なしのモーター周波数を表示します。	

16-14 モーター電流		
範囲:	機能:	
0 A* [0 - 10000 A]	平均値として測定されたモーター電流 I _{RMS} を表示します。この値はフィルターされているため、入力値の変化からデータ読み出し値の変化までに約 1.3 秒かかる場合があります。	

16-15 周波数 [%]		
範囲:	機能:	
0 %* [-100 - 100 %]	パラメーター 4-19 最高出力周波数の割合 (スケール 0000 ~ 4000 Hex) として、実際のモーター周波数 (共振減衰なし) を報告する 2 バイト・メッセージ文を表示します。MAV の代わりに状態メッセージ文とともに送信するには、パラメーター 9-16 PCD 読み出し構成インデックス 1 を設定してください。	

16-16 トルク [Nm]		
範囲:		機能:
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	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。110% のモーター電流と定格トルクに対するトルクの相対値間には厳密な直線性はありません。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。この値はフィルターされているため、入力値の変化からデータ読み出し値の変化までに約 1.3 秒 かかる場合があります。

16-17 速度 [RPM]		
範囲:		機能:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	実際のモーター速度 (RPM) を表示します。

16-18 モーター熱		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	モーターの計算された熱負荷を表示します。切断限界は 100% です。計算は、パラメーター 1-90 モーター熱保護で選択されている ETR 機能に基づきます。

16-22 トルク [%]		
範囲:		機能:
0 %*	[-200 - 200 %]	これは読み出しパラメーターのみです。パラメーター 1-20 モーター電力 [kW] 又はパラメーター 1-21 モーター出力 [HP] 及びパラメーター 1-25 モーター公称速度でのモーター・サイズと定格速度の設定に基づいて、得られたトルクを定格トルクの割合で示します。 これは、パラメーター 22-6* 破損ベルト検出で設定されている 破損ベルト機能 によって監視される値です。

16-26 フィルターされた電力 [kW]		
範囲:		機能:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	モーター 電力消費。実際のモーター電圧及びモーター電流に基づいて計算された値を表示します。この値はフィルターされているため、入力値の変化からデータ読み出し値の変化までに数 秒かかる場合があります。

16-27 フィルターされた出力 [hp]		
範囲:		機能:
0 hp*	[0 - 10000 hp]	モーター出力 [hp]。実際のモーター電圧及びモーター電流に基づいて計算された値を表示します。この値はフィルターされているため、入力値の変化からデータ読み出し値の変化までに数 秒かかる場合があります。

3. 16. 3 16-3* ドライブ状態

16-30 直流リンク電圧		
範囲:		機能:
0 V*	[0 - 10000 V]	測定値を表示します。この値は 30 ms の時定数でフィルタリングされています。

16-32 ブレーキ・エネルギー / 秒		
範囲:		機能:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	瞬時値として表された、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。

16-33 ブレーキ・エネルギー / 2 分		
範囲:		機能:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	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。平均電力はパラメーター 2-13 ブレーキ電力監視内の選択した時間に基づいた平均的レベルで計算されます。

16-34 ヒートシンク温度		
範囲:		機能:
0 °C*	[0 - 255 °C]	周波数変換器のヒートシンク温度を表示します。モーターの停止限界は 90 ±5 °C で、60 ±5 °C に下がると運転が再開されます。

16-35 インバーター熱		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	インバーター上の熱負荷を表示します。切断限界は 100% です。

16-36 インバーター定格電流		
範囲:		機能:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	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、モーター過負荷保護などの計算に使用されます。

16-37 インバーター最大電流		
範囲:		機能:
Size related*	[0.01 – 10000 A]	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、モーター過負荷保護などの計算に使用されます。

16-38 SL コントローラー状態		
範囲:		機能:
0*	[0 – 100]	SL コントローラーにより実行されているイベントの状態を表示します。

16-39 コントロール・カード温度		
範囲:		機能:
0 ° C*	[0 – 100 ° C]	°C で表したコントロール・カードの温度を表示します。

16-40 ロギング・バッファ・フル		
オプション: 機能:		
		ロギング・バッファが一杯かどうかを表示します (パラメーター・グループ 15-1* データログ設定)。パラメーター 15-13 ロギング・モードを [0] 常時ログに設定すると、ロギング・バッファは一杯になりません。
[0] *	いいえ	
[1]	はい	

16-43 定時アクション状態		
定時アクションモードを表示します。		
オプション:		機能:
[0] *	定時アクション自動	
[1]	定時アクション無効	
[2]	定常 On アクション	
[3]	定常 Off アクション	

16-49 電流不具合原因		
範囲:		機能:
0*	[0 – 8]	値は電流不具合の原因を示し、以下が含まれます: - 短絡。 - 過電流。 - 相不均衡 (左から): 1-4 – インバーター、5-8 – 整流器、0 – 不具合の記録無し。

短絡警報 ($I_{\max 2}$) 又は 過電流警報 ($I_{\max 1}$ 又は電源電圧の不均衡) の後、これには警報に関連する電力カード番号が含まれています。最高優先度の電力カード番号を示している (マスターが最初) 1 個の番号のみを保持します。値は電源の再投入で継続されますが、新しい警報が発生した場合、新しい電力カード番号によって重ね書きされます (優先度の低い番号であっても)。警報ログがクリアされ

たときにのみ値はクリアされます (例: 3 フィンガーリセットで読み出しを 0 にリセット)。

3. 16. 4 16-5* 速信&FB

16-50 外部速度指令信号		
範囲:		機能:
0*	[-200 – 200]	デジタル、アナログ、プリセット、フィールドバス及び速度指令信号凍結と減速及び加速の合計である、総測定指令信号を表示します。

16-52 フィードバック信号 [単位]		
範囲:		機能:
0 Process CtrlUnit*	[-999999.999 – 999999.999 Process CtrlUnit]	フィードバック・マネージャーのフィードバック 1-3 (以下を参照) を処理した後に、 - パラメーター 16-54 フィードバック 1 [単位]. - パラメーター 16-55 フィードバック 2 [単位]. - パラメーター 16-56 フィードバック 3 [単位]. 結果のフィードバック値を表示します。 パラメーター・グループ 20-0* フィードバックを参照してください。 値は、パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位で設定されるとおり、パラメーター 3-02 最低速度指令信号及びパラメーター 3-03 最大速度指令信号での設定により制限されます。

16-53 デジタル・ポテンション速信		
範囲:		機能:
0*	[-200 – 200]	デジタル・ポテンションメーターの実際の速度指令信号に対する寄与を表示します。

16-54 フィードバック 1[単位]		
範囲:		機能:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 – 999999.999 ProcessCtrlUnit]	フィードバック 1 の値を表示します。パラメーター 20-0* フィードバックを参照してください。 値は、パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバック 及び パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックでの設定により制限されます。ユニットはパラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位において設定されます。

16-55 フィードバック 2[単位]		
範囲:		機能:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 – 999999.999 ProcessCtrlUnit]	フィードバック 2 の値を表示します。パラメーター 20-0* フィードバックを参照してください。 値は、パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位での設定のようにパラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバック 及び パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックでの設定により制限されます。

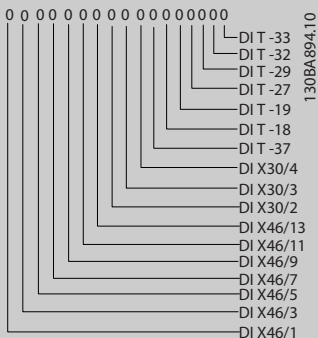
16-56 フィードバック 3[単位]		
範囲:		機能:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 – 999999.999 ProcessCtrlUnit]	フィードバック 3 の値を表示します。パラメーター・グループ 20-0* フィードバックを参照してください。 値は、パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバック 及び パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックでの設定により制

16-56 フィードバック 3[単位]		
範囲:		機能:
		限されます。ユニットはパラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位において設定されます。

16-58 PID 出力 [%]		
範囲:		機能:
0 %*	[0 – 100 %]	このパラメーターは周波数変換器閉ループ PID コントローラー出力値をパーセントで戻します。

3. 16.5 16-6* 入力 & 出力

16-60 デジタル入力																								
範囲:		機能:																						
0*	[0 – 65535]	アクティブなデジタル入力の信号状態を表示します。例: 入力 18 はビット番号 5、‘0’ = 信号なし、‘1’ = 信号接続済みに対応します。ビット 6 は逆のやり方、すなわちオン=0、オフ=1 で機能します (安全トルクオフ入力)。																						
		<table><tr><td>ビット 0</td><td>デジタル入力端子 33</td></tr><tr><td>ビット 1</td><td>デジタル入力端子 32</td></tr><tr><td>ビット 2</td><td>デジタル入力端子 29</td></tr><tr><td>ビット 3</td><td>デジタル入力端子 27</td></tr><tr><td>ビット 4</td><td>デジタル入力端子 19</td></tr><tr><td>ビット 5</td><td>デジタル入力端子 18</td></tr><tr><td>ビット 6</td><td>デジタル入力端子 37</td></tr><tr><td>ビット 7</td><td>デジタル入力 GP I/O 端子 X30/4</td></tr><tr><td>ビット 8</td><td>デジタル入力 GP I/O 端子 X30/3</td></tr><tr><td>ビット 9</td><td>デジタル入力 GP I/O 端子 X30/2</td></tr><tr><td>ビット 10 ～ 63</td><td>将来の端子用に予約</td></tr></table>	ビット 0	デジタル入力端子 33	ビット 1	デジタル入力端子 32	ビット 2	デジタル入力端子 29	ビット 3	デジタル入力端子 27	ビット 4	デジタル入力端子 19	ビット 5	デジタル入力端子 18	ビット 6	デジタル入力端子 37	ビット 7	デジタル入力 GP I/O 端子 X30/4	ビット 8	デジタル入力 GP I/O 端子 X30/3	ビット 9	デジタル入力 GP I/O 端子 X30/2	ビット 10 ～ 63	将来の端子用に予約
ビット 0	デジタル入力端子 33																							
ビット 1	デジタル入力端子 32																							
ビット 2	デジタル入力端子 29																							
ビット 3	デジタル入力端子 27																							
ビット 4	デジタル入力端子 19																							
ビット 5	デジタル入力端子 18																							
ビット 6	デジタル入力端子 37																							
ビット 7	デジタル入力 GP I/O 端子 X30/4																							
ビット 8	デジタル入力 GP I/O 端子 X30/3																							
ビット 9	デジタル入力 GP I/O 端子 X30/2																							
ビット 10 ～ 63	将来の端子用に予約																							
表 3.21 アクティブなデジタル入力																								

16-60 デジタル入力		
範囲:	機能:	
0*	 図 3.44 リレー設定	

16-61 端末 53 スイッチ設定		
オプション:	機能:	
		入力端子 53
[0] *	電流	
[1]	電圧	

16-62 アナログ入力 53		
範囲:	機能:	
0*	[-20 - 20]	入力 53 における実際値を表示します。

16-63 端末 54 スイッチ設定		
オプション:	機能:	
		入力端子 54 の設定を表示します。
[0] *	電流	
[1]	電圧	

16-64 アナログ入力 54		
範囲:	機能:	
0*	[-20 - 20]	入力 54 における実際値を表示します。

16-65 アナログ出力 42 [mA]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 30]	出力 42 における実際の値を mA 単位で表示します。表示される値は、パラメーター 6-50 端末 42 出力での選択を反映しています。

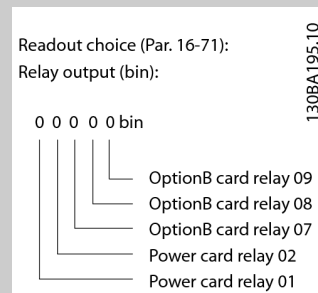
16-66 デジタル出力 [バイナリ]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 15]	全てのデジタル出力のバイナリ値を表示します。

16-67 パルス入力 #29 [Hz]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 130000]	端子 29 の実際の周波数率を表示します。

16-68 パルス入力 #33 [Hz]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 130000]	端子 33 にインパルス入力として提供された周波数の実際値を表示します。

16-69 パルス出力 #27 [Hz]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 40000]	デジタル出力モードにて端子 27 に提供されたインパルスの実際値を表示します。

16-70 パルス出力 #29 [Hz]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 40000]	デジタル出力モードにて端子 29 に提供されたパルスの実際値を表示します。

16-71 リレー出力 [2 進法]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 511]	すべてのリレーの設定を表示します。
		 図 3.46 リレー設定

16-72 カウンター A		
範囲:	機能:	
0*	[-2147483648 - 2147483647]	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。を参照パラメーター 13-10 コンパレーター・オペランドしてください。 デジタル入力(パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力)あるいは SLC アクション(パラメーター 13-52 SL コントローラー・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。

16-73 カウンター B		
範囲:	機能:	
0* [-2147483648 - 2147483647]	カウンター B 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 (パラメーター 13-10 コンパレーター・ オペランド)として有効です。 デジタル入力(パラメーター グループ 5-1* デジタル入力)あるいは SLC ア クション(パラメーター 13-52 SL コ ントローラー・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。	

16-75 アナログ・イン X30/11		
範囲:	機能:	
0* [-20 - 20]	VLT® 汎用 I/OMCB 101 の入力 X30/11 に おける実際値を表示します。	

16-76 アナログ・イン X30/12		
範囲:	機能:	
0* [-20 - 20]	VLT® 汎用 I/OMCB 101 の入力 X30/12 に おける実際値を表示します。	

16-77 アナログ・アウト X30/8 [mA]		
範囲:	機能:	
0* [0 - 30]	入力 X30/8 における実際値を mA 単位で 表示します。	

16-84 通信オプション STW		
範囲:	機能:	
0* [0 - 65535]	拡張フィールドバス通信オプションの状 態メッセージ文を表示します。 詳細については、該当するフィールドバス のマニュアルを参照してください。	

16-85 FC ポート CTW 1		
範囲:	機能:	
0* [0 - 65535]	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。コン トロール・メッセージ文の解釈は、設置され たフィールドバス・オプション及びパラメータ ー 8-10 コントロール・プロファイルで選択さ れたコントロール・メッセージ文のプロファイ ルにより異なります。	

16-86 FC ポート REF 1		
範囲:	機能:	
0* [-200 - 200]	フィールドバス・マスターに送信された 2 バ イトの状態メッセージ文(STW)を表示します。 状態メッセージ文の解釈は、設置されたフィー ルドバス・オプション及びパラメータ ー 8-10 コントロール・プロファイルで選択さ れたコントロール・メッセージ文のプロファイ ルにより異なります。	

3. 16.6 16-8* F バス&FC ポート

バス速度指令信号とコントロール・メッセージ文を報告するパラメーター群です。

16-80 フィールドバス CTW 1		
範囲:	機能:	
0* [0 - 65535]	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。コン トロール・メッセージ文の解釈は、設置され たフィールドバス・オプション及びパラメータ ー 8-10 コントロール・プロファイルで選択さ れたコントロール・メッセージ文のプロファイ ルにより異なります。 詳細については、該当するフィールドバスのマ ニュアルを参照してください。	

16-82 フィールドバス REF 1		
範囲:	機能:	
0* [-200 - 200]	速度指令信号値を設定するために、フィー ルドバス・マスターからコントロール・メッセ ージ文と共に送信された 2 バイトのメッセ ージ文を表示します。 詳細については、該当するフィールドバスの マニュアルを参照してください。	

3. 16.7 16-9* 診断読み出し

注記

MCT 10 設定ソフトウェアを使用する場合、読み出しパラメーターはオンラインで、すなわち実際の状態としてのみ読むことが可能です。このことは、状態は MCT 10 設定ソフトウェアファイルに保存されないことを意味します。

16-90 警報メッセージ文		
範囲:	機能:	
0* [0 - 4294967295]	シリアル通信ポートを介して送信され る警報メッセージ文を 16 進コ ードで表示します。	

16-91 警報メッセージ文 2		
範囲:	機能:	
0* [0 - 4294967295]	シリアル通信ポートを介して送信され る警報メッセージ文 2 を 16 進 コードで表示します。	

16-92 警告メッセージ文		
範囲:	機能:	
0* [0 - 4294967295]	シリアル通信ポートを介して送信される警告メッセージ文を 16 進コードで表示します。	

16-93 警告メッセージ文 2		
範囲:	機能:	
0* [0 - 4294967295]	シリアル通信ポートを介して送信される警告メッセージ文 2 を 16 進コードで表示します。	

16-94 拡張状態メッセージ文		
範囲:	機能:	
0* [0 - 4294967295]	シリアル通信ポートを介して送信される拡張状態メッセージ文を 16 進コードで返します。	

16-95 拡張状態メッセージ文 2		
範囲:	機能:	
0* [0 - 4294967295]	シリアル通信ポートを介して送信される拡張警告メッセージ文 2 を 16 進コードで返します。	

16-96 保守メッセージ文		
範囲:	機能:	
0* [0 - 4294967295]	予防保全メッセージ文の読み出し。これらのビットは、パラメーター・グループ 23-I* メンテナンスでプログラムされた予防保守イベントの状態を表しています。13 ビットで考え得るすべての項目の組み合わせを表しています。 - ビット 0: モーター軸受。 - ビット 1: ポンプ軸受。 - ビット 2: ファン軸受。 - ビット 3: 弁。 - ビット 4: 圧力トランスミッター。 - ビット 5: 流量発信器。 - ビット 6: 温度トランスミッター。 - ビット 7: ポンプ・シール。 - ビット 8: ファン・ベルト。 - ビット 9: フィルター。 - ビット 10: 周波数変換器冷却ファン。 - ビット 11: 周波数変換器システムヘルス・チェック - ビット 12: 保証。 - ビット 13: 保守テキスト 0.	

16-96 保守メッセージ文					
範囲:	機能:				
	- ビット 14: 保守テキスト 1. - ビット 15: 保守テキスト 2. - ビット 16: 保守テキスト 3. - ビット 17: 保守テキスト 4.				
位置 4 ⇒	弁	ファン・ベアリング	ポンプ・ベアリング	モーター・ベアリング	
位置 3 ⇒	ポンプ・シール	温度トランスミッター	流量トランスミッター	圧力トランスミッター	
位置 2 ⇒	システム・ヘルス・チェックを駆動	冷却ファンを駆動	フィルター	ファン・ベルト	
位置 1 ⇒	-	-	-	保証	
0 _{hex}	-	-	-	-	
1 _{hex}	-	-	-	+	
2 _{hex}	-	-	+	-	
3 _{hex}	-	-	+	+	
4 _{hex}	-	+	-	-	
5 _{hex}	-	+	-	+	
6 _{hex}	-	+	+	-	
7 _{hex}	-	+	+	+	
8 _{hex}	+	-	-	-	
9 _{hex}	+	-	-	+	
A _{hex}	+	-	+	-	
B _{hex}	+	-	+	+	
C _{hex}	+	+	-	-	
D _{hex}	+	+	-	+	
E _{hex}	+	+	+	-	
F _{hex}	+	+	+	+	

表 3.22 保守メッセージ文

例:
 予防保全メッセージ文は 040A_{hex} です。

位置	1	2	3	4
16 進値	0	4	0	A

表 3.23 例

1 番目の桁 0 は、4 行目に保守の必要な項目がないことを示します。
 2 番目の桁 4 は 3 行目を指し、周波数変換器冷却ファンの保守が必要なことを示します。

16-96 保守メッセージ文		
範囲:		機能:
		3 番目の桁 0 は、2 行目に保守の必要な項目がないことを示します。 4 番目の桁 A は 1 行目を指し、バルブとポンプ・ベアリングの保守が必要なことを示します。

3.17 パラメーター: 18-** メイン・メニュー – データ読み出し 2

3.17.1 18-0* 保守ログ

このグループには、最新の 10 の予防保守イベントが含まれています。保守ログ 0 は最新のログで、保守ログ 9 が最も古いログです。

ログのいずれかを選択し [OK] を押すと、パラメーター 18-00 保守ログ:アイテム – パラメーター 18-03 保守ログ:日時 で保守項目、アクション、実行の時間を見ることができます。

警報ログキーで警報ログと保守ログの両方にアクセスできます。

18-00 保守ログ:アイテム		
アレイ [10] 不具合コードの詳細は、デザイン・ガイドをご参照ください。		
範囲:		機能:
0*	[0 – 255]	保守アクションの意味はパラメーター 23-10 保守項目)の説明の中にあります。

18-01 保守ログ:アクション		
アレイ [10] 不具合コードの詳細は、デザイン・ガイドをご参照ください。		
範囲:		機能:
0*	[0 – 255]	保守アクションの意味はパラメーター 23-11 保守アクション)の説明の中にあります。

18-02 保守ログ:時間		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
0 s*	[0 – 2147483647 s]	記録されたイベントが起こった時間を表示します。時間は、最後の電源投入からの s (秒) で測定されます。

18-03 保守ログ:日時		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 – 0]	記録されたイベントが起こった時間を表示します。
注記 このためには、日時がパラメーター 0-70 日時でプログラムされていなければなりません。 日付形式はパラメーター 0-71 日付書式、時刻形式はパラメーター 0-72 時間書式の設定によって決まります。		

18-03 保守ログ:日時		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
注記 周波数変換器にはクロック機能のバックアップはなく、バックアップ付きのリアル・タイム・クロック・モジュールが取り付けられていない場合、電源を切ると日時は初期値 (2000-01-01 00:00) にリセットされます。パラメーター 0-79 時計不具合では、電源切断後などにクロックが適切に設定されていない場合に警告が発されるようにプログラムすることが可能です。クロックの設定が正しくないと、保守イベントのタイム・スタンプに影響します。		

注記

VLT® アナログ I/O MCB 109 オプション・カードを実装すると、日付と時間付きバッテリー・バックアップが付いています。

3.17.2 18-1* 火災モードログ

ログは、火災モード機能によって停止されていた最近の障害 10 個を対象とします。パラメーター・グループ 24-0*, 火災モードを参照してください。ログは以下のパラメーターを介して、あるいは LCP の[警報ログ]を押して火災モードログを選択することで表示できます。火災モードログをリセットすることはできません。

18-10 火災モード・ログ:イベント		
範囲:		機能:
0*	[0 – 255]	このパラメーターには、10 エLEMENTのアレイが格納されています。数字の読み出しはエラー・コードを表し、特定警報に対応します。これは、デザインガイドの「トラブルシューティング」の章に記載されています。

18-11 火災モード・ログ:時間		
範囲:		機能:
0 s*	[0 – 2147483647 s]	このパラメーターには、10 エLEMENTのアレイが格納されています。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します。モーターの最初のスタート以降、時間は秒単位で測定されます。

18-12 火災モード・ログ:日時		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	このパラメーターには、10 エLEMENTの アレイが格納されています。このパラメ ーターは記録されたイベントが発生した 日付と時間を表示します。機能は、パラ メーター 0-70 日時で設定された実際の 日付と時間に依存します。注記: クロッ クの内蔵バッテリーバックアップはあり ません。外部のバックアップ、例えば MCB 109 アナログ I/O カードのバックアッ プを使用してください。パラメーター・ グループ 0-7*、クロック設定を参照して 下さい。

3. 17. 3 18-3* アナログ I/O

ディジタル及びアナログ I/O ポートを報告するパラメ
ーター群です。

18-30 アナログ入力 X42/1		
範囲:		機能:
0*	[-20 - 20]	アナログ I/O カード上の端子 X42/1 に加わ る信号の値の読み出し。 LCP に表示される値の単位は、パラメータ ー 26-00 端末 X42/1 モードで選択されてい るモードに対応します。

18-31 アナログ入力 X42/3		
範囲:		機能:
0*	[-20 - 20]	アナログ I/O カード上の端子 X42/3 に加わ る信号の値の読み出し。 LCP に表示される値の単位は、パラメータ ー 26-01 端末 X42/3 モードで選択されてい るモードに対応します。

18-32 アナログ入力 X42/5		
範囲:		機能:
0*	[-20 - 20]	アナログ I/O カード上の端子 X42/5 に加わ る信号の値の読み出し。 LCP に表示される値の単位は、パラメータ ー 26-02 端末 X42/5 モードで選択されてい るモードに対応します。

18-33 アナログ・アウト X42/7 [V]		
範囲:		機能:
0*	[0 - 30]	アナログ I/O カード上の端子 X42/7 に加わ る信号の値の読み出し。 表示される値は、パラメーター 26-40 端末 X42/7 出力での選択を反映しています。

18-34 アナログ・アウト X42/9 [V]		
範囲:		機能:
0*	[0 - 30]	アナログ I/O カード上の端子 X42/9 に加わ る信号の値の読み出し。 表示される値は、パラメーター 26-50 端末 X42/9 出力での選択を反映しています。

18-35 アナログ・アウト X42/11 [V]		
範囲:		機能:
0*	[0 - 30]	アナログ I/O カード上の端子 X42/11 に加 わる信号の値の読み出し。 表示される値は、パラメーター 26-60 端末 X42/11 出力での選択を反映しています。

18-36 アナログ入力 X48/2 [mA]		
範囲:		機能:
0*	[-20 - 20]	入力 X48/2 で測定された実際の電流を表 示します。

18-37 温度入力 X48/4		
範囲:		機能:
0*	[-500 - 500]	入力 X48/4 で測定された実際の温度を表示 します。温度はパラメーター 35-00 Term. X48/4 Temperature Unitでの選択に基づい ています。

18-38 温度入力 X48/7		
範囲:		機能:
0*	[-500 - 500]	入力 X48/7 で測定された実際の温度を表示 します。温度はパラメーター 35-02 Term. X48/7 Temperature Unitでの選択に基づい ています。

18-39 温度入力 X48/10		
範囲:		機能:
0*	[-500 - 500]	入力 X48/10 で測定された実際の温度を表示 します。温度はパラメーター 35-04 Term. X48/10 Temperature Unitでの選択に基づ いています。

3. 17. 4 18-5* リファレンス及びフィード バック。

注記

センサーレス読み出しには、特別なプラグインを備えた
MCT 10 設定ソフトウェアによる設定が必要です。

18-50 センサーなし読み出し[単位]		
範囲:		機能:
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	

3.18 パラメーター: 20-** メイン・メニュー- FC 閉ループ

このパラメーター・グループは、周波数変換器の出力周波数を制御する閉ループ PID コントローラーの設定に使用します。

3.18.1 20-0* フィードバック

このパラメーター・グループは、周波数変換器フィードバックの閉ループ PID コントローラ用のフィードバック信号を設定するために使用します。周波数変換器が閉ループ・モードであっても開ループ・モードであっても、フィードバック信号は周波数変換器上でも表示でき、周波数変換器アナログ出力のコントロールに使用することができます。また、フィードバック信号は様々なシリアル通信プロトコルを使用して転送できます。

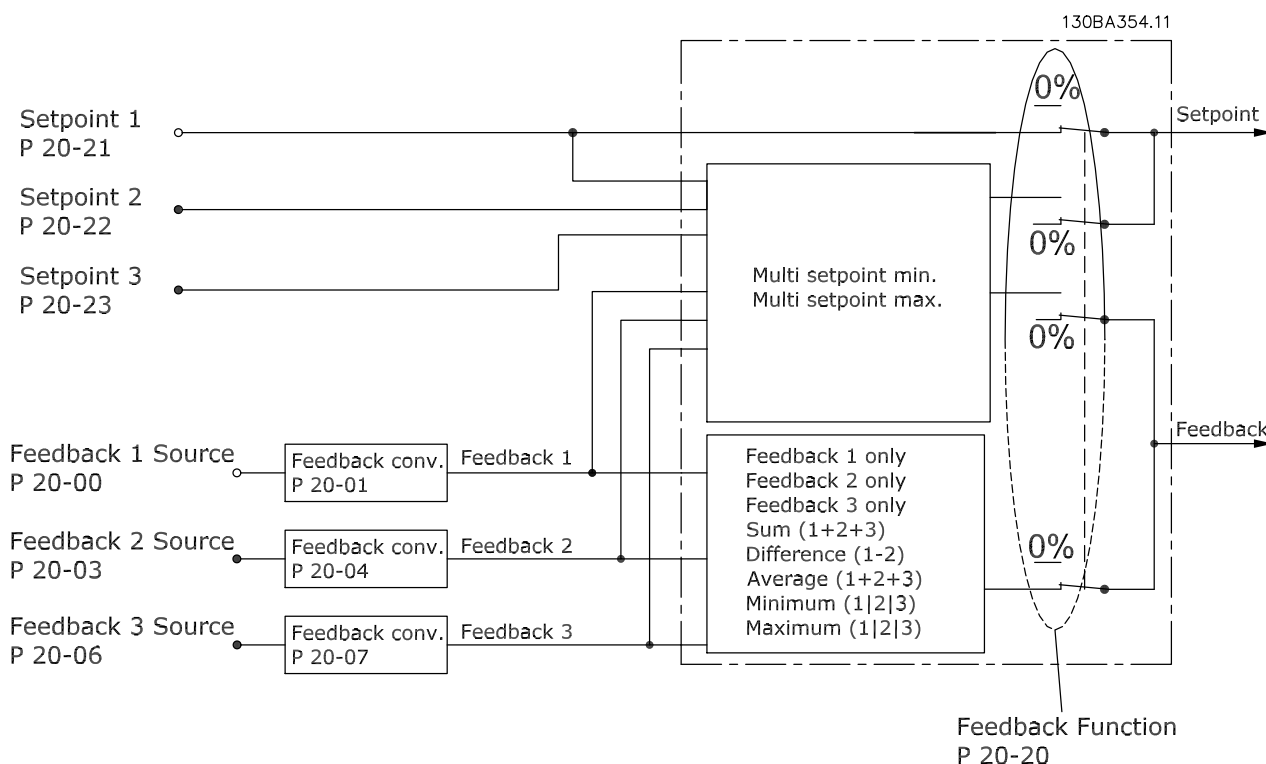


図 3.47 フィードバック

20-00 フィードバック 1 ソース		
オプション:	機能:	
	注記 フィードバックを使用しない場合、そのソースを [0] 機能なしに設定します。パラメーター 20-20 フィードバック機能は 3 つの利用可能なフィードバックを PID コントローラーがどのように使用するかを決定します。 3 つまでの異なるフィードバック信号を周波数変換器の PID コントローラーにフィードバック信号を提供するために使用できます。	

20-00 フィードバック 1 ソース		
オプション:	機能:	
	このパラメーターはどの入力を最初のフィードバック信号のソースとして使用するか定義します。アナログ入力 X30/11 及びアナログ入力 X30/12 はオプションの汎用 I/O 基板の入力に関するものです。	
[0]	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2] *	アナログ入力 54	
[3]	パルス入力 29	
[4]	パルス入力 33	
[7]	アナ In X30/11	
[8]	アナ In X30/12	

20-00 フィードバック 1 ソース		
オプション:		機能:
[9]	アナログ入力 X42/1	
[10]	アナログ入力 X42/3	
[11]	アナログ入力 X42/5	
[15]	アナログ入力 X48/2	
[100]	BusFeed1	
[101]	BusFeed2	
[102]	Bus フィードバック 2	
[104]	センサ無フロー	センサーなしのプラグインを備えた MCT 10 設定ソフトウェアによる設定が必要です。
[105]	センサーなし圧力	センサーなしのプラグインを備えた MCT 10 設定ソフトウェアによる設定が必要です。

20-01 フィードバック 1 変換		
オプション:		機能:
		このパラメーターは、フィードバック 1 に変換機能を適用できるようにします。
[0]	直線	フィードバックに影響はありません。
[1]	平方根	フロー・フィードバックを提供するために圧力センサーを使用する場合に使用します (フロー $\propto \sqrt{\text{圧力}}$)。
[2]	圧力対温度	圧力センサーを使用して温度フィードバックを提供するためにコンプレッサー・アプリケーションで使います。冷媒の温度は、次の公式を使って計算します。 $\text{温度} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$ ここで、A1、A2、A3 は冷媒固有の定数です。パラメーター 20-30 冷媒で冷媒を選択します。パラメーター 20-21 設定値 1 からパラメーター 20-23 設定値 3 を使用すると、パラメーター 20-30 冷媒に表示されていない A1、A2、A3 の値を入力できます。
[3]	70-での圧力	ダクトのエアフローを制御するアプリケーションにおいて使用されます。動的圧力測定（ピトー管）はフィードバック信号を表します。 $\text{フロー} = \text{ダクト面積} \times \sqrt{\frac{\text{動的圧力}}{\text{空気密度率}}}$ ダクトエリアと空気密度の設定については パラメーター 20-34 ダクト 1 エリア[m2] から パラメーター 20-38 空気密度ファクタ[%] も参照してください。
[4]	フローの速度	ダクトのエアフローを制御するアプリケーションにおいて使用されます。空気速度測定はフィードバック信号を表します。 $\text{フロー} = \text{ダクト面積} \times \text{空気速度}$

20-01 フィードバック 1 変換		
オプション:		機能:
		ダクトエリアの設定については パラメーター 20-34 ダクト 1 エリア[m2] から パラメーター 20-37 ダクト 2 エリア[in2] を参照してください。

20-02 フィードバック 1 ソース単位		
オプション:		機能:
		注記 このパラメーターは、圧力-温度フィードバック変換を用いる場合にのみ使用可能です。 変換は一つ対一であるため、オプション [0] リニア がパラメーター 20-01 フィードバック 1 変換において選択されている場合、パラメーター 20-02 フィードバック 1 ソース単位における選択の設定は問題とはなりません。
		このパラメーターによって、パラメーター 20-01 フィードバック 1 変換のフィードバック変換を適用する前に、このフィードバック ソースで使用する単位がきまります。この単位は、PID コントローラーでは使用されません。
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	パルス/秒	
[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	
[75]	mm Hg	

20-02 フィードバック 1 ソース単位		
オプション:		機能:
[80]	KW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-03 フィードバック 2 ソース		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソースを参照してください。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[3]	パルス入力 29	
[4]	パルス入力 33	
[7]	アナ In X30/11	
[8]	アナ In X30/12	
[9]	アナログ入力 X42/1	
[10]	アナログ入力 X42/3	
[11]	アナログ入力 X42/5	
[15]	アナログ入力 X48/2	
[100]	BusFeed1	
[101]	BusFeed2	
[102]	Bus フィードバック 2	
[104]	センサ無フロー	
[105]	センサーなし圧力	

20-04 フィードバック 2 変換		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 20-01 フィードバック 1 変換を参照してください。
[0] *	直線	
[1]	平方根	
[2]	圧力対温度	

20-04 フィードバック 2 変換		
オプション:		機能:
[3]	70- の圧力	
[4]	フローの速度	

20-05 フィードバック 2 ソース単位		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 20-02 フィードバック 1 ソース単位を参照してください。

20-05 フィードバック 2 ソース単位		
オプション:		機能:
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	パルス/秒	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/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	
[75]	mm Hg	
[80]	KW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	

20-05 フィードバック 2 ソース単位		
詳細は、パラメーター 20-02 フィードバック 1 ソース単位を参照してください。		
オプション:		機能:
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-06 フィードバック 3 ソース		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソースを参照してください。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[3]	パルス入力 29	
[4]	パルス入力 33	
[7]	アナ In X30/11	
[8]	アナ In X30/12	
[9]	アナログ入力 X42/1	
[10]	アナログ入力 X42/3	
[11]	アナログ入力 X42/5	
[15]	アナログ入力 X48/2	
[100]	BusFeed1	
[101]	BusFeed2	
[102]	Bus フィードバック 2	
[104]	センサ無フロー	
[105]	センサーなし圧力	

20-07 フィードバック 3 変換		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 20-01 フィードバック 1 変換を参照してください。
[0] *	直線	
[1]	平方根	
[2]	圧力対温度	
[3]	70-での圧力	
[4]	フローの速度	

20-08 フィードバック 3 ソース単位		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 20-02 フィードバック 1 ソース単位を参照してください。

20-12 速度指令信号/フィードバック単位		
オプション: 機能:		
		詳細は、パラメーター 20-02 フィードバック 1 ソース単位を参照してください。

20-13 最低速度指令信号/フィードバック		
範囲:		機能:
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	[3] 閉ループ動作にパラメーター 1-00 構成モードが設定されて動作しているとき、リモート基準について求める最小値を入力します。ユニットはパラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位において設定されます。 最小フィードバックは、パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバックあるいはパラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックにおける値のうち、数値が高いほうの、-200%となります。

20-14 最大速度指令信号/フィードバック		
範囲:	機能:	
100 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-13 – 999999.999 ProcessCtrlUnit]	注記 パラメーター 1-00 構成モードによる動作が [0] 開ループについて設定されている場合、パラメーター 3-03 最大速度指令信号を使用します。 注記 PID コントローラーの動作は、このパラメーターにおいて設定された値に依存します。パラメーター 20-93 PID 比例ゲインも参照して下さい。 パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバック及びパラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックは、[0] 開ループについて設定されたパラメーター 1-00 構成モードとともに、表示読み出しのフィードバックを使用した場合、フィードバック範囲を決定します。上記と同様の条件。 最大速度指令信号 / フィードバックを、開ループ動作について入力します。この設定は、開ループ動作のための全ての速度指令信号ソースを合計することにより、取得可能な最高の値を決定します。設定は、開及び閉ループにおける 100%フィードバックを決定します (合計フィードバック範囲: -200% から +200%)。

3. 18. 2 20-2* フィードバック/設定値

このパラメーター・グループは、PID コントローラーが考えられる 3 つのフィードバック信号を使用して周波数変換器の出力周波数をどのようにコントロールするかを決めるために使用します。このグループは、3 つの速度指令信号の内部設定値の保存にも使用します。

20-20 フィードバック機能		
オプション:	機能:	
		このパラメーターでは、3 つのフィードバックを周波数変換器の出力周波数の制御に使用する方法を設定します。
[0]	合計	PID コントローラーがフィードバック 1、フィードバック 2、フィードバック 3 の合計をフィードバックとして使用するよう設定します。 注記 使用しないフィードバックは、以下で [0] 機能なしに設定します。 - パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース。 - パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース。 - パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース。 設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 速度指令信号で有効にしたその他の速度指令信号との合計が、PID コントローラーの設定値の速度指令信号として使用されます。
[1]	偏差	PID コントローラーがフィードバック 1 とフィードバック 2 の合計をフィードバックとして使用するよう設定します。この選択項目ではフィードバック 3 は使用されません。設定値 1 のみが使用されます。設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 速度指令信号で有効にしたその他の速度指令信号との合計が、PID コントローラーの設定値の速度指令信号として使用されます。
[2]	平均	PID コントローラーがフィードバック 1、フィードバック 2、フィードバック 3 の平均をフィードバックとして使用するよう設定します。

20-20 フィードバック機能		
オプション機能: オン:		
		注記 使用しないフィードバックは、以下で [0] 機能なしに設定します。 - パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース. - パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース. - パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース. 設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 速度指令信号で有効にしたその他の速度指令信号との合計が、PID コントローラーの設定値の速度指令信号として使用されます。
[3]	最低 *	PID コントローラーを設定してフィードバック 1、フィードバック 2、フィードバック 3 を比較します。PID コントローラーはフィードバックとして最小値を使用します。 注記 使用しないフィードバックは、以下で [0] 機能なしに設定します。 - パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース - パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース - パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース 設定値 1 のみが使用されます。設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 速度指令信号で有効にしたその他の速度指令信号との合計が、PID コントローラーの設定値の速度指令信号として使用されます。
[4]	最高	PID コントローラーがフィードバック 1、フィードバック 2、フィードバック 3 を比較して、そのうちの最大値を使用するように設定します。 注記 使用しないフィードバックは、以下で [0] 機能なしに設定します。 - パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース. - パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース. - パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース.

20-20 フィードバック機能		
オプション機能: オン:		
		設定値 1 のみが使用されます。設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 速度指令信号で有効にしたその他の速度指令信号との合計が、PID コントローラーの設定値の速度指令信号として使用されます。
[5]	多設定値最小	PID コントローラーがフィードバック 1 と設定値 1、フィードバック 2 と設定値 2、フィードバック 3 と設定値 3 の差を計算するように設定します。フィードバックが対応する速度指令信号の設定値より小さくその差が最大のフィードバック/設定値の対が使用されます。フィードバック信号がすべて対応する設定値より大きい場合、PID コントローラーは 2 つの差が最小の値を有するフィードバック/設定値ペアを使用します。 注記 2 つのフィードバック信号のみを使用する場合、使用しないフィードバックを以下の [0] 機能なしに設定します。 - パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース. - パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース. - パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース. 各速度指令信号の設定値は各パラメーター値 (パラメーター 20-21 設定値 1、パラメーター 20-22 設定値 2 及びパラメーター 20-23 設定値 3) とその他有効になっている速度指定信号 (パラメーター・グループ 3-1*速度指令信号) の合計です。
[6]	多設定値最大	PID コントローラーがフィードバック 1 と設定値 1、フィードバック 2 と設定値 2、フィードバック 3 と設定値 3 の差を計算するように設定します。フィードバックが対応する速度指令信号の設定値より大きくその差が最大のフィードバック/設定値の対が使用されます。フィードバック信号がすべて対応する設定値より小さい場合、PID コントローラーは 2 つの差が最小の値を有するフィードバック/設定値ペアを使用します。

20-20 フィードバック機能	
オプション機能:	
オン:	
注記 2つのフィードバック信号のみを使用する場合、使用しないフィードバックを以下の[0]機能なしに設定します。 - パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース。 - パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース。 - パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース。 各速度指令信号の設定値は各パラメーター値 (パラメーター 20-21 設定値 1、パラメーター 20-22 設定値 2 及びパラメーター 20-23 設定値 3) とその他有効になっている速度指定信号 (パラメーター・グループ 3-1*速度指令信号) の合計です。	

注記

使用しないフィードバックは、以下で [0] 機能なしに設定します。

- パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース。
- パラメーター 20-03 フィードバック 2 ソース。
- パラメーター 20-06 フィードバック 3 ソース。

パラメーター 20-20 フィードバック機能で選択した機能の結果のフィードバックは、周波数変換器の出力周波数を制御するために PID コントローラーで使用します。このフィードバックはまた:

- 周波数変換器のディスプレイに表示できます。
- 周波数変換器のアナログ出力を制御するのに使用できます。
- さまざまなシリアル通信プロトコルで転送できます。

周波数変換器は複数ゾーンのアプリケーションを取り扱うように構成できます。次の 2 つの異なる複数ゾーンのアプリケーションがサポートされています。

- 複数ゾーン、単一設定値
- 複数ゾーン、複数設定値

例 1 及び 2 は 2 つの違いを示します:

例 1 - 複数ゾーン、単一設定値

オフィス・ビル内では、VAV (変動空気量) VLT® HVAC Drive システムが VAV ボックスで選択した最低圧力を確保する必要があります。ダクトにより圧力損失は異なるため、各 VAV ボックスでの圧力が同じであるとは仮定できません。全ての VAV ボックスに必要な最低圧力は同じです。このコントロール方法は、パラメーター 20-20 フィードバック機能を [3] 最小に設定し、パラメーター 20-21 設定値 1 において求める圧力を入力することにより設定できます。フィードバック値が設定値を下回る場合、PID コントローラーはファン速度を増加させます。すべてのフィードバック値が設定値を上回る場合、PID コントローラーはファン速度を減少させます。

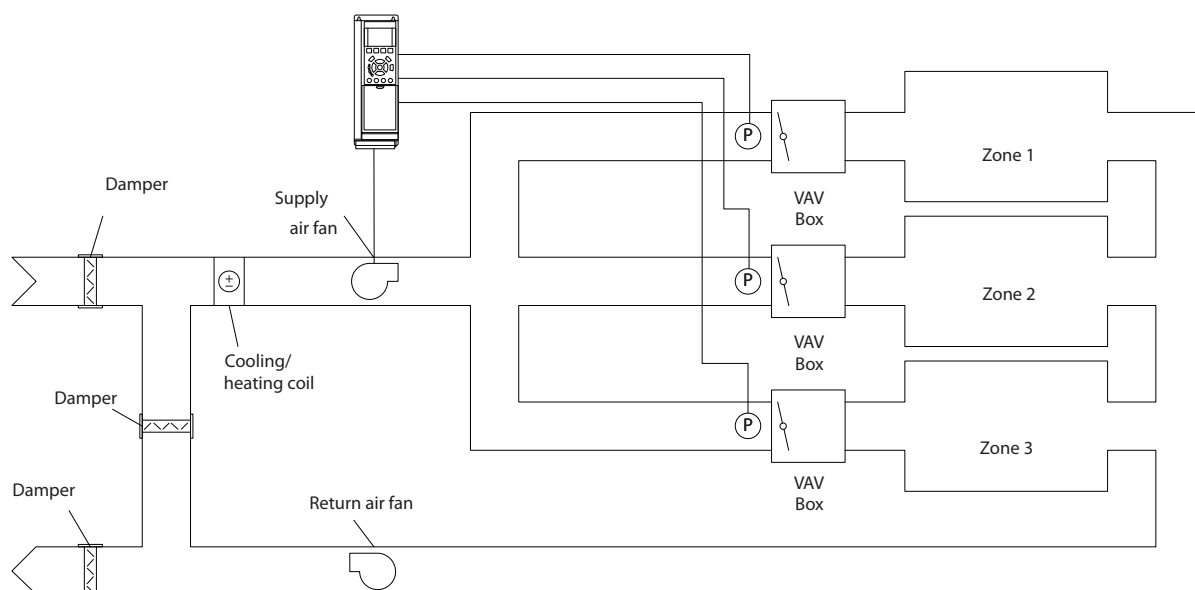


図 3.48 例、複数ゾーン、単一設定値

130BA353.10

例 2 - 複数ゾーン、複数設定値

前の例は、複数ゾーン、複数ゾーン、複数設定値コントロールの使用について図示します。ゾーンが異なる圧力を各 VAV ボックスに必要とする場合、各設定値は、以下で指定することができます。

- パラメーター 20-21 設定値 1.
- パラメーター 20-22 設定値 2.
- パラメーター 20-23 設定値 3.

パラメーター 20-20 フィードバック機能において [5] 多設定値最小を選択することで、フィードバックが 1 つでも設定値より低い場合、PID コントローラーはファンの速度を増加させます。すべてのフィードバックがその個々の設定値を上回る場合、PID コントローラーはファンの速度を減少させます。

20-21 設定値 1		
範囲:	機能:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	閉ループ・モードでは、周波数変換器の PID コントローラーで使用する速度指令信号の設定値を入力するために設定値 1 が使用されます。パラメーター 20-20 フィードバック機能の説明を参照して下さい。 注記 ここで入力された速度指令信号の設定値は、入力されたその他の速度指令信号に加算されます (パラメーター・グループ 3-1* 速度指令信号を参照)。

20-22 設定値 2		
範囲:	機能:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	閉ループ・モードでは、PID コントローラーの速度指令信号の設定値を入力するために設定値 2 が使用されます。パラメーター 20-20 フィードバック機能の説明を参照して下さい。

20-22 設定値 2		
範囲:	機能:	
		注記 ここで入力された速度指令信号の設定値は、入力されたその他の速度指令信号に加算されます (パラメーター・グループ 3.5.2 3-1* 速度指令信号を参照)。

20-23 設定値 3		
範囲:	機能:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	閉ループ・モードでは、周波数変換器の PID コントローラーで 사용되는可能性がある速度指令信号の設定値を入力するために設定値 3 が使用されます。パラメーター 20-20 フィードバック機能の説明を参照して下さい。 注記 ここで入力された速度指令信号の設定値は、入力されたその他の速度指令信号に加算されます (パラメーター・グループ 3-1* を参照)。

3.18.3 20-3* フィードバック・アドバンス 変換

空調コンプレッサー用途では、多くの場合、冷媒の温度に基づいてシステムをコントロールすることが実用的です。ただし一般的に言って、システムの圧力を直接測定することの方がより容易です。このパラメーター・グループにより、周波数変換器の PID コントローラが冷媒圧力の測定値を温度値に変換することが可能になります。

20-30 冷媒		
オプション:		機能:
		コンプレッサー用途で使用する冷媒を選択します。このパラメーターは、圧力から温度への変換が正確になるように正しく指定する必要があります。[0] からの [6] までの選択肢の中に冷媒がない場合は、[7] ユーザー定義を選択します。さらに、パラメーター 20-31 ユーザー定義冷媒 A1、パラメーター 20-32 ユーザー定義冷媒 A2 及び パラメーター 20-33 ユーザー定義冷媒 A3 を使用して、以下の式の A1、A2、及び A3 を求めます。 $\text{温度} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$
[0] *	R22	
[1]	R134a	
[2]	R404a	
[3]	R407c	
[4]	R410a	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	ユーザー定義	

20-31 ユーザー定義冷媒 A1		
範囲:		機能:
10*	[8 - 12]	パラメーター 20-30 冷媒が [7] ユーザー定義に設定されている場合は、このパラメーターを使用して係数 A1 の値を入力します。

20-32 ユーザー定義冷媒 A2		
範囲:		機能:
-2250*	[-3000 - -1500]	パラメーター 20-30 冷媒が [7] ユーザー定義に設定されている場合は、このパラメーターを使用して係数 A2 の値を入力します。

20-33 ユーザー定義冷媒 A3		
範囲:		機能:
250*	[200 - 300]	パラメーター 20-30 冷媒が [7] ユーザー定義に設定されている場合は、このパラメーターを使用して係数 A3 の値を入力します。

20-34 ダクト 1 エリア[m2]		
範囲:		機能:
0.500 m2*	[0.001 - 10 m2]	フローするフィードバック変換圧力/速度に関連してエアダクトのエリア設定に使用します。単位 (m ²) はパラメーター 0-03 地域設定の設定により決定されます。ファン 1 はフィードバック 1 とともに使用されます。フロー偏差コントロールの場合、フローファン 1 - フローファン 2 を制御するには、パラメータ

20-34 ダクト 1 エリア[m2]		
範囲:		機能:
		ー 20-20 フィードバック機能を [1] 偏差に設定します。

20-35 ダクト 1 エリア[in2]		
範囲:		機能:
750 in2*	[1 - 15500 in2]	フローするフィードバック変換圧力/速度に関連してエアダクトのエリア設定に使用します。単位 (in ²) はパラメーター 0-03 地域設定の設定により決定されます。ファン 1 はフィードバック 1 とともに使用されます。フロー偏差コントロールの場合、フローファン 1 - フローファン 2 を制御するには、パラメーター 20-20 フィードバック機能を [1] 偏差に設定します。

20-36 ダクト 2 エリア[m2]		
範囲:		機能:
0.500 m2*	[0.001 - 10 m2]	フローするフィードバック変換圧力/速度に関連してエアダクトのエリア設定に使用します。単位 (m ²) はパラメーター 0-03 地域設定の設定により決定されます。ファン 2 はフィードバック 2 とともに使用されます。フロー偏差コントロールの場合、フローファン 1 - フローファン 2 を制御するには、パラメーター 20-20 フィードバック機能を [1] 偏差に設定します。

20-37 ダクト 2 エリア[in2]		
範囲:		機能:
750 in2*	[1 - 15500 in2]	フローするフィードバック変換圧力/速度に関連してエアダクトのエリア設定に使用します。単位 (in ²) はパラメーター 0-03 地域設定の設定により決定されます。ファン 2 はフィードバック 2 とともに使用されます。フロー偏差コントロールの場合、フローファン 1 - フローファン 2 を制御するには、パラメーター 20-20 フィードバック機能を [1] 偏差に設定します。

20-38 空気密度ファクタ[%]		
範囲:		機能:
100 %*	[50 - 150 %]	圧力から流量へ変換するための空気密度ファクタを 20 °C で海面における空気密度に対する%で設定します (100% ~ 1,2 kg/m ³)。

3.18.4 20-6* センサーなし

センサーレス用パラメーター。以下も参照して下さい

- パラメーター 20-00 フィードバック 1 ソース
- パラメーター 18-50 センサーなし読み出し[単位]
- パラメーター 16-26 フィルターされた電力 [kW]
- パラメーター 16-27 フィルターされた出力 [hp]

注記

センサーレスユニットとセンサーレス情報には、特別なプラグインを備えた MCT 10 設定ソフトウェアによる設定が必要です。

20-60 センサーなし単位		
オプション:		機能:
		パラメーター 18-50 センサーなし読み出し [単位]とともに使用するユニットを選択します。
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[70]	mBar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[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	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	

20-69 センサーなし情報		
範囲:		機能:
0*	[0 - 25]	センサーレスデータについての情報を表示します。

3.18.5 20-7* PID 自動調整

周波数変換器 PID 閉ループ・コントローラー (パラメーター・グループ 章 3.18 パラメーター: 20-** メイン・メニュー- FC 閉ループ)) は自動調整できるため、試運転中の手間省いて時間を節約すると同時に、正確な PID コントロールの調整を行うことができます。自動調整を使用するには、パラメーター 1-00 構成モードにて周波数変換器を閉ループ用に構成します。

グラフィカル・ローカル・コントロール・パネル (GLCP) を使用して、自動調整シーケンス中のメッセージへ反応できるようにします。

パラメーター 20-79 PID 自動調整を有効にすると、周波数変換器は自動調整モードになります。次に、LCP によりオンスクリーン手順が示されます。

ファン / ポンプを起動するには、[Auto On] (自動オン) を押して、スタート信号を加えます。[▲] または [▼] を押して、フィードバックがシステム設定値付近になるレベルまで手動で速度を調整します。

注記

自動調整中にモーターの速度を段階的に変更する必要があるため、モーターを手動調整する際に最高速度又は最低速度で運転することはできません。

PID 自動調整は、段階的の変更を導入しながら、安定した状態で動作し、フィードバックを監視することにより機能します。フィードバック応答から、パラメーター 20-93 PID 比例ゲイン及びパラメーター 20-94 PID 積分時間に必要な値が計算されます。パラメーター 20-95 PID 微分時間は値 0 (ゼロ) に設定されます。パラメーター 20-81 PID 順転 / 反転コントロールは調整プロセス中に決定されます。

これらの計算値が LCP 上に表示されるので、受け入れあるいは却下できます。受け入れると、値が該当するパラメータに書き込まれ、自動調整モードはパラメーター 20-79 PID 自動調整で無効に設定されます。システムによっては、自動調整の実行に数分かかる場合があります。

PID 自動調整を実行する前に負荷慣性に従って以下のパラメーターを設定します。

- パラメーター 3-41 ランプ 1 立ち上がり時間。
 - パラメーター 3-42 ランプ 1 立ち下がり時間。
- または
- パラメーター 3-51 ランプ 2 立ち上がり時間。
 - パラメーター 3-52 ランプ 2 立ち下がり時間。

遅いランプ時間で PID 自動調整を実行した場合、自動調整パラメーターは通常、非常に遅いコントロールを結果としてもたらしめます。PID 自動調整を起動する前に、入力フィルター (パラメーター・グループ 6-** アナ入力、

5-5* パルス入力 及び 26-** アナログ I/O オプション MCB 109、端子 53/54 フィルター時定数/パルスフィルター時定数 #29/33) を使用して、過剰なフィードバック・センサー・ノイズは取り除きます。最も正確なコントローラー・パラメーターを得るには、通常の運転(すなわち、通常の負荷)でアプリケーションが実行されているとき、PID 自動調整を実行します。

20-70 閉ループ方式		
オプション:		機能:
		分かっている場合は、アプリケーションの応答速度を選択します。ほとんどのアプリケーションはデフォルト設定にて十分です。より高精度の値は、PID 適合の実行に要する時間を減少させます。この設定はパラメーターの値には影響せず、自動調整速度にのみ影響を及ぼします。
[0] *	自動	30 - 60 秒で完了します。
[1]	ファースト圧力	10 - 20 秒で完了します。
[2]	スロー圧力	30 - 60 秒で完了します。
[3]	ファースト温度	10 - 20 分で完了します。
[4]	スロー温度	30 - 60 分で完了します。

20-71 PID 性能		
オプション:		機能:
[0] *	正常	このパラメーターの通常設定は、ファン・システムでの圧力コントロールに適します。
[1]	速い	高速の設定は、より速いコントロール応答が望ましいポンプ・システムで使用されます。

20-72 PID 出力変更		
範囲:		機能:
0.10* - 0.50]	[0.01 - 0.50]	このパラメーターは、自動調整中のステップ変化の大きさを設定します。この値は全速の割合です。即ち、パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] / パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] の最大出力周波数が 50Hz に設定されている場合、0.10 は 50Hz の 10% で 5Hz となります。このパラメータを生じるフィードバックの変化が 10% ~ 20% となる値に設定すると、調整の正確さは最高になります。

20-73 最小フィードバック・レベル		
範囲:		機能:
-999999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	最低許容フィードバック・レベルをパラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位で定義されているユーザー単位

20-73 最小フィードバック・レベル		
範囲:		機能:
		で入力します。このレベルがパラメーター 20-73 最小フィードバック・レベルを下回ると、自動調整が中断され、エラー・メッセージが LCP に表示されます。

20-74 最大フィードバック・レベル		
範囲:		機能:
999999 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	最大許容フィードバック・レベルをパラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位で定義されているユーザー単位で入力します。このレベルがパラメーター 20-74 最大フィードバック・レベルを上回ると、自動調整が中断され、エラー・メッセージが LCP に表示されます。

20-79 PID 自動調整		
オプション:		機能:
		このパラメータは PID 自動調整シーケンスを開始します。自動調整が正常に完了し、[OK] または [Cancel] (キャンセル) を押すことで設定をユーザーが受け入れるか拒否すると、このパラメーターは [0] 無効にリセットされます。
[0] *	無効	
[1]	有効	

3. 18.6 20-8* PID 基本設定

このパラメーター・グループは、PID コントローラーの基本動作を構成するために使用します。この基本動作には、フィードバックが設定値を上回る / 下回る場合の対応、コントローラが機能を最初に開始する速度、システムが設定値に達したことを示すタイミングなどがあります。

20-81 PID 順転 / 反転コントロール		
オプション:		機能:
[0] *	正常	フィードバックが速度指令信号の設定値より大きい場合に周波数変換器の出力周波数は減少します。この挙動は、圧力制御のサブライ・ファンやポンプのアプリケーションでよく見られます。
[1]	反転	フィードバックが速度指令信号の設定値より大きい場合に周波数変換器の出力周波数が増加し

20-81 PID 順転 / 反転コントロール		
オプション: 機能:		
		ます。この挙動は、冷却塔のような温度制御の冷却アプリケーションでよく見られます。

20-82 PID スタート速度 [RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	注記 このパラメーターは、パラメーター 0-02 モーター速度単位が [0] RPM に設定されている場合にのみ表示されます。 周波数変換器を最初に起動すると、アクティブな立ち上がり時間に続いて、最初に閉ループ・モードでこの出力速度まで立ち上がります。ここでプログラムした出力速度に達すると、周波数変換器が自動的に閉ループ・モードに切り替わり、PID コントローラーが機能を開始します。これは、起動時に最低速度まで素早く加速する必要があるアプリケーションで実用的です。

20-83 PID スタート速度 [Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	注記 このパラメーターは、パラメーター 0-02 モーター速度単位が [1] Hz に設定されている場合にのみ表示されます。 周波数変換器を最初に起動すると、アクティブな立ち上がり時間に続いて、最初に閉ループ・モードでこの出力周波数まで立ち上がります。ここでプログラムした出力周波数に達すると、周波数変換器が自動的に閉ループ・モードに切り替わり、PID コントローラーが機能を開始します。これは、起動時に最低速度まで素早く加速する必要があるアプリケーションで実用的です。

20-84 速度指令信号帯域幅上		
範囲:		機能:
5 %*	[0 - 200 %]	フィードバックと速度指令信号の設定値の差がこのパラメーターの値より小さい場合は、周波数変換器に「Run on Reference(速度指令信号にて運転)」と表示されます。この状態は、デジタル出力の機能を [8] 速度指令信号にて運転 / 警告なしにプログラムすることによって、外部に伝達することができます。さらに、シリアル通信の場合には、周波数変換器状態メッセージ文の速度指令信号ビットが高 (値=1) になります。速度指令信号帯域幅上は、速度指令信号の設定値の割合として計算されます。

3. 18. 7 20-9* PID コントローラー

このグループでは、PID コントローラーを手動で調整することができます。PID コントローラー・パラメーターを調整することによって、コントロール性能が改善される場合があります。PID コントローラー・パラメーター調整の指針については、VLT® HVAC Drive FC 102 デザインガイドを参照してください。

20-91 PID 反ねじ巻き		
オプション:		機能:
		注記 以下のオプションのいずれかがパラメーター・グループ 21-** 拡張 閉ループで選択された場合、オプション[1]オンは自動的にアクティブになります: [0] 標準、[X] 拡張 CLX PID 有効。
[0]	Off (オフ)	積分器は、出力が極値の1つに達した後も値の変更を継続します。その後、これによってコントローラー出力の変更の遅延が引き起こされます。
[1] *	オン	積分器は、内蔵PIDコントローラーの出力が極値(最小値又は最大値)に達したため、制御されるプロセス・パラメーターの値をこれ以上変更できなくなったときに、ロックされます。これにより、コントローラーはシステムを制御できるようになったとき、より迅速に応答できるようになります。

20-93 PID 比例ゲイン		
範囲:		機能:
0.50*	[0 - 10]	注記 パラメーター・グループ 20-9* PID コントローラーにおけるPIDコントローラーの値を定める前に、パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックについて求める値を常に設定します。 比例ゲインとは、設定値とフィードバック信号間の偏差が適用される回数を示します。

(エラー x ゲイン)がパラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックにおいて設定されたものと同一の値をもってジャンプした場合、PID コントローラーは、パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] / パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] において設定されたものと同一の値へと出力速度を変更しようと試みますが、実際はもちろんこの設定によって制限されます。ただし、出力速度はこの設定によって制限されます。比例帯(0-100%の出力の変更を生じさせるエラー)は、定式によって計算することができます:

$$\left(\frac{1}{\text{比例ゲイン}} \right) \times (\text{最大速度指令信号})$$

20-94 PID 積分時間		
範囲:		機能:
20 s*	[0.01 – 10000 s]	時間の経過により、積分器が、速度指令信号/設定値とフィードバック・シグナルとの間に偏差がある限り、PID コントローラーからの出力への寄与を蓄積します。寄与は、偏差の規模に比例します。これにより、偏差(誤差)がゼロに近づくことを確実にします。 あらゆる偏差に対する素早い反応は、積分時間が低い値に設定されている場合に得られます。設定が低すぎると、コントロールが不安定になることがあります。 設定された値は、積分器が、一定の偏差に比例して同一の寄与を追加するために必要な時間のことです。 値が 10,000 に設定された場合は、コントローラーは、パラメーター 20-93 PID 比例ゲインにおいて設定された値を基本とした P 帯を伴う純粋な比例コントローラーとして動作します。偏差が存在しない場合は、比例コントローラーからの出力は 0 になります。

20-95 PID 微分時間		
範囲:		機能:
0 s*	[0 – 10 s]	微分器はフィードバックの変換率をモニターします。フィードバックが速く変化している場合、微分器は PID コントローラーの出力を調整してフィードバックの変化率を下げます。この値が大きいと PID コントローラーの対応が速くなります。値が大きすぎると、周波数変換器の出力周波数が不安定になります。 微分時間は極めて速い周波数変換器の応答と正確な速度コントロールが必要な場合に有用です。これを調整してシステムを適切にコントロールすることは難しいことがあります。微分時間は HVAC 用途で広く使用されているわけではありません。従って、このパラメーターは 0 又は オフ のままにすることが最善です。

20-96 PID 微分ゲイン制限		
範囲:		機能:
5*	[1 – 50]	PID コントローラーの微分機能はフィードバックの変化率に応答します。その結果、フィードバックが急激に変化すると、微分機能が PID コントローラーの出力を非常に大きく変更しなければならなくなります。このパラメーターは PID コントローラーの微分機能が与える影響の上限を設定します。値が小さければ PID コントローラーの微分機能による影響の最大値も減少します。 このパラメーターはパラメーター 20-95 PID 微分時間がオフ (0 秒) に設定されていない場合にのみアクティブとなります。

3.19 パラメーター: 21-** メイン・メニュー 拡張閉ループ

FC 102 には、PID コントローラーの他に拡張閉ループ PID コントローラーが 3 台付属しています。これらのコントローラーは、外部アクチュエーター（弁、ダンパーなど）を独立してコントロールするか、内蔵 PID コントローラーと併用して設定値変更又は負荷変動に対する動的応答を改善するように設定できます。

拡張閉ループ PID コントローラーを相互接続するか、PID 閉ループ・コントローラーと接続してデュアル・ループ構成にすることができます。

調整装置（弁モーターなど）をコントロールするには、この装置は、電子回路を内蔵したサーボ・モーターが 0-10 V（アナログ I/O カード MCB 109 からの信号）又は 0/4-20 mA（コントロール・カード 及び/又は 汎用 I/O カード MCB 101 からの信号）のコントロール信号を受信できる位置にある必要があります。

出力機能は次のパラメーターでプログラムできます：

- コントロール・カード、端子 42: パラメーター 6-50 端末 42 出力（設定 [113]... [115] 又は [149]... [151]、拡張 閉ループ 1/2/3
- 汎用 I/O カード MCB 101、端子 X30/8: パラメーター 6-60 端末 X30/8 出力、（設定 [113]... [115] 又は [149]... [151]、拡張 閉ループ 1/2/3
- アナログ I/O カード MCB 109、端子 X42/7...11: パラメーター 26-40 端末 X42/7 出力、パラメーター 26-50 端末 X42/9 出力、パラメーター 26-60 端末 X42/11 出力（設定 [113]... [115]、拡張 閉ループ 1/2/3

汎用 I/O カード と アナログ I/O カードはオプションカードです。

3.19.1 21-0* 拡張 CL 自動調整

拡張閉ループ PID コントローラーは個々を自動調整できるように、試運転中の手間を省いて時間を節約すると同時に、正確な PID コントロールの調整を行うことができます。

PID 自動調整を使用するには、適切な拡張 PID コントローラーをアプリケーション用に構成します。

グラフィカル LCP を使用して、自動調整シーケンス中のメッセージへ反応できるようにします。

自動調整を有効にすると、パラメーター 21-09 PID 自動調整により該当する PID コントローラーが自動調整モードになります。次に、LCP によりオンスクリーン手順が表示されます。

PID 自動調整機能は、段階的変更を導入し、フィードバックを監視することにより機能します。フィードバック応答に基づいて、以下の必要とされる値が計算されます：

- PID 比例ゲイン。
 - EXT CL 1 用パラメーター 21-21 拡張 1 比例ゲイン。
 - EXT CL 2 用パラメーター 21-41 拡張 2 比例ゲイン。
 - EXT CL 3 用パラメーター 21-61 拡張 3 比例ゲイン。
- 積分時間。
 - EXT CL 1 用パラメーター 21-22 拡張 1 積分時間。
 - EXT CL 2 用パラメーター 21-42 拡張 2 積分時間。
 - EXT CL 3 用パラメーター 21-62 拡張 3 積分時間が計算されます。

PID 微分時間 が以下のパラメーターで 0 に設定されます：

- EXT CL 1 用パラメーター 21-23 拡張 1 微分時間。
- EXT CL 2 用パラメーター 21-43 拡張 2 微分時間。
- EXT CL 3 用パラメーター 21-63 拡張 3 微分時間は、値 0（ゼロ）に設定されます。
- EXT CL 1 用パラメーター 21-20 拡張 1 順転/反転コントロール。
- EXT CL 2 用パラメーター 21-40 拡張 2 順転/反転コントロール。
- EXT CL 3 用パラメーター 21-60 拡張 3 順転/反転コントロールは調整プロセス中に決定されます。

これらの計算値が LCP 上に表示されるので、受け入れあるいは却下できます。受け入れると、値が該当するパラメータに書き込まれ、PID 自動調整モードは パラメーター 21-09 PID 自動調整で無効に設定されます。コントロールするシステムによって、PID 自動調整の実行に数分かかる場合があります。

PID 自動調整を起動する前に、入力フィルター（パラメーター・グループ 5-5* パルス入力、6-** アナ入出力、及び 26-** アナログ I/O オプション MCB 109、端子 53/54 フィルター時定数/パルスフィルター時定数 #29/33）を使用して、過剰なフィードバック・センサーノイズを取り除きます。

21-00 閉ループ方式		
オプション:		機能:
		このパラメータは、アプリケーションの応答を定義します。ほとんどのアプリケーションで、デフォルト・モードにて十分なはずで、相対アプリケーション速度が分かっている場合は、ここで選択できます。これによって、PID 自動調整の実行に要する時間が減ります。この設定は調整済みのパラメーターの値には影響せず、PID 自動調整のシーケンスにのみ使用されます。
[0] *	自動	
[1]	ファースト圧力	
[2]	スロー圧力	
[3]	ファースト温度	
[4]	スロー温度	

21-01 PID 性能		
オプション:		機能:
[0] *	正常	このパラメーターの通常設定は、ファン・システムでの圧力コントロールに適します。
[1]	速い	高速の設定は、より速いコントロール応答が望ましいポンプ・システムで一般的に使用する設定です。

21-02 PID 出力変更		
範囲:		機能:
0.10*	[0.01 – 0.50]	このパラメーターは、自動調整中のステップ変化の大きさを設定します。この値は全動作範囲の割合です。すなわち、最大アナログ出力電圧が 10V に設定されている場合、0.10 は 10V の 10% で 1V となります。このパラメータを生じるフィードバックの変化が 10% から 20% となる値に設定すると、調整の精度は最高になります。

21-03 最小フィードバック・レベル		
範囲:		機能:
-999999*	[-999999.999 – par. 21-04]	最低許容フィードバック・レベルを以下で定義されているユーザー単位で入力します。 - EXT CL 1 用パラメータ ー 21-10 拡張1 速度指令信号/フィードバック単位。 - EXT CL 2 用パラメータ ー 21-30 拡張2 速度指令信号/フィードバック単位。

21-03 最小フィードバック・レベル		
範囲:		機能:
		EXT CL 3 用パラメータ ー 21-50 拡張3 速度指令信号/フィードバック単位。 このレベルがパラメータ ー 21-03 最小フィードバック・レベルを下回ると、PID 自動調整が中断され、エラー・メッセージがディスプレイに表示されます。

21-04 最大フィードバック・レベル		
範囲:		機能:
999999*	[par. 21-03 – 999999.999]	最大許容フィードバック・レベルを以下で定義されているユーザー単位で入力します: - EXT CL 1 用パラメータ ー 21-10 拡張1 速度指令信号/フィードバック単位。 - EXT CL 2 用パラメータ ー 21-30 拡張2 速度指令信号/フィードバック単位。 - EXT CL 3 用パラメータ ー 21-50 拡張3 速度指令信号/フィードバック単位。 このレベルがパラメータ ー 21-04 最大フィードバック・レベルを上回ると、PID 自動調整が中断され、エラー・メッセージがディスプレイに表示されます。

21-09 PID 自動調整		
オプション:		機能:
		このパラメーターを使用すると、拡張 PID コントローラーを自動調整となるように選択することができ、そのコントローラーに対して PID 自動調整がスタートします。自動調整が正常に完了し、[OK] または [Cancel] (キャンセル) を押すことで設定をユーザーが受け入れるか拒否すると、このパラメーターは [0] 無効にリセットされます。
[0] *	無効	
[1]	拡張 CL1 PID 有効	
[2]	拡張 CL 2 PID 有効	
[3]	拡張 CL 3 PID 有効	

3.19.2 21-1* 閉ループ 1 速信/フィードバック

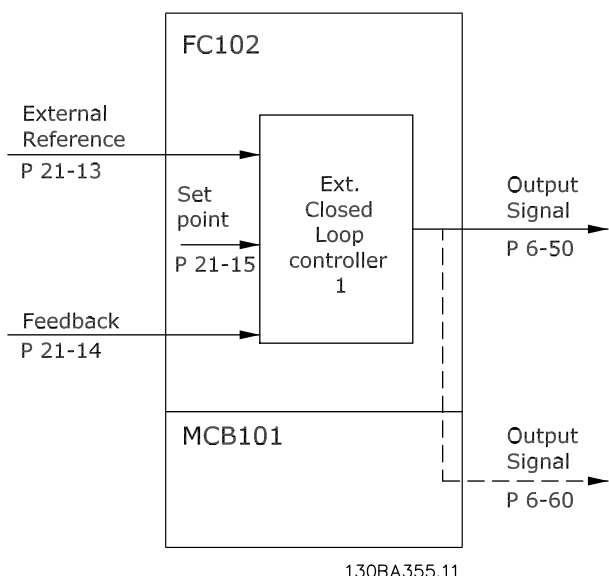


図 3.49 閉ループ 1 速信/フィードバック

21-10 拡張 1 速度指令信号/フィードバック単位		
オプション:		機能:
		速度指令信号及びフィードバックの単位を選択します。
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	パルス/秒	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m³/s	
[24]	m³/min	
[25]	m³/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	

21-10 拡張 1 速度指令信号/フィードバック単位		
オプション:		機能:
[75]	mm Hg	
[80]	KW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft³/s	
[126]	ft³/min	
[127]	ft³/h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

21-11 拡張 1 最小速度指令信号		
範囲:		機能:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	閉ループ 1 コントローラーの最小速度指令信号を選択します。

21-12 拡張 1 最大速度指令信号		
範囲:		機能:
100 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	注記 パラメーター・グループ 20-9* PID コントローラーにおける PID コントローラーの値を定める前に、パラメーター 21-12 拡張 1 最大速度指令信号について求める値を常に設定します。 閉ループ 1 コントローラーの最高速度指令信を選択します。 PID コントローラーの動作は、このパラメーターにおいて設定された値に依存します。パラメーター 21-21 拡張 1 比例ゲインも参照して下さい。

21-13 拡張 1 速度指令信号ソース		
オプション:		機能:
		このパラメーターは、閉ループ 1 コントローラーの速度指令信号のソースとして扱う周波数変換器の入力を定義します。アナログ入力 X30/11 とアナログ入力 X30/12 は、VLT® 汎用 I/O カード MCB 101 への入力を示します。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	パルス入力 29	
[8]	パルス入力 33	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナログ入力 X30/11	
[22]	アナログ入力 X30/12	
[23]	アナログ入力 X42/1	
[24]	アナログ入力 X42/3	
[25]	アナログ入力 X42/5	
[29]	アナ入力 X48/2	
[30]	拡張閉ループ [1]	
[31]	拡張閉ループ [2]	
[32]	拡張閉ループ [3]	

21-14 拡張 1 フィードバック・ソース		
オプション:		機能:
		このパラメーターは、閉ループ 1 コントローラーのフィードバック信号のソースとして扱う周波数変換器の入力を定義します。アナログ入力 X30/11 とアナログ入力 X30/12 は、VLT® 汎用 I/O カード MCB 101 への入力を示します。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[3]	パルス入力 29	
[4]	パルス入力 33	
[7]	アナ In X30/11	
[8]	アナ In X30/12	
[9]	アナログ入力 X42/1	
[10]	アナログ入力 X42/3	
[11]	アナログ入力 X42/5	
[15]	アナログ入力 X48/2	
[100]	BusFeed1	
[101]	BusFeed2	
[102]	Bus フィードバック 2	
[104]	センサ無フロー	
[105]	センサーなし圧力	

21-15 拡張 1 設定値		
範囲:		機能:
0 ExtPID1Unit*	[par. 21-11 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	速度指令信号の設定値は、拡張 1 閉ループで使用されます。拡張 1 設定値は、パラメーター 21-13 拡張 1 速度指令信号ソースで選択された拡張 1 速度指令信号ソースに追加されます。

21-17 拡張 1 速度指令信号 [単位]		
範囲:		機能:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	閉ループ 1 コントローラー用の速度指令信号値の読み出し。

21-18 拡張 1 フィードバック [単位]		
範囲:		機能:
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	閉ループ 1 コントローラー用のフィードバック値の読み出し。

21-19 拡張 1 出力[%]		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	閉ループ 1 コントローラーの出力値の読み出し。

3.19.3 21-2* 閉ループ 1 PID

21-20 拡張 1 順転/反転コントロール		
オプション: 機能:		
[0] *	正常	フィードバックが基準より高いときに出力を減少させます。
[1]	反転	フィードバックが基準より高いときに出力を増加させます。

21-21 拡張 1 比例ゲイン		
範囲:		機能:
0.01*	[0 - 10]	注記 パラメーター・グループ 20-9* PID コントローラーにおける PID コントローラーの値を定める前に、パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックを常に設定します。 比例ゲインとは、設定値とフィードバック信号間の偏差が適用される回数を示します。

(エラー x ゲイン)がパラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックにおいて設定されたものと同一の値をもってジャンプした場合、PID コントローラーは、パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] / パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] において設定されたものと同一の値へと出力速度を変更しようと試みますが、実際はもちろんこの設定によって制限されます。ただし、出力速度はこの設定によって制限されます。比例帯(0-100%の出力の変更を生じさせるエラー)は、定式によって計算することができます

$$\left(\frac{1}{\text{比例ゲイン}}\right) \times (\text{最大速度指令信号})$$

21-22 拡張 1 積分時間		
範囲:	機能:	
10000 s* [0.01 – 10000 s]		時間の経過により、積分器が、速度指令信号/設定値とフィードバック・シグナルとの間に偏差がある限り、PID コントローラーからの出力への寄与を蓄積します。寄与は、偏差の規模に比例します。これにより、偏差(誤差)が 0 に近づきます。 あらゆる偏差に対する素早い反応は、積分時間が低い値に設定されている場合に得られます。設定が低すぎると、コントロールが不安定になることがあります。 設定された値は、積分器が、一定の偏差に比例して同一の寄与を追加するために必要な時間のことです。 値が 10,000 に設定された場合は、コントローラーは、パラメーター 20-93 PID 比例ゲインにおいて設定された値を基本とした P 帯を伴う純粋な比例コントローラーとして動作します。偏差が存在しない場合は、比例コントローラーからの出力は 0 になります。

21-23 拡張 1 微分時間		
範囲:	機能:	
0 s* [0 – 10 s]		微分器は一定偏差には反応しません。フィードバックが変化した場合にゲインを提供するだけです。フィードバックの変化が早ければ、微分器のゲインも大きくなります。

21-24 拡張 1 微分ゲイン制限		
範囲:	機能:	
5* [1 – 50]		微分ゲイン (DG) の制限を設定して下さい。変更が素早いと、DG が増加します。変化が遅い場合に純粋な微分ゲインを取得し、変化が早い場合に一定微分ゲインを取得するように DG を制限して下さい。

3.19.4 21-3* 閉ループ 2 速度指令信号/フィードバック

21-30 拡張 2 速度指令信号/フィードバック単位		
オプション:	機能:	
		詳細は、パラメーター 21-10 拡張 1 速度指令信号/フィードバック単位を参照してください。
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	パルス/秒	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	

21-30 拡張 2 速度指令信号/フィードバック単位		
オプション:		機能:
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

21-31 拡張 2 最小速度指令信号		
範囲:		機能:
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	詳細は、パラメーター 21-11 拡張 1 最小速度指令信号を参照してください。

21-32 拡張 2 最大速度指令信号		
範囲:		機能:
100 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	詳細は、パラメーター 21-12 拡張 1 最大速度指令信号を参照してください。

21-33 拡張 2 速度指令信号ソース		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 21-13 拡張 1 速度指令信号ソースを参照してください。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	パルス入力 29	
[8]	パルス入力 33	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナログ入力 X30/11	
[22]	アナログ入力 X30/12	
[23]	アナログ入力 X42/1	
[24]	アナログ入力 X42/3	
[25]	アナログ入力 X42/5	
[29]	アナ入力 X48/2	
[30]	拡張閉ループ [1]	
[31]	拡張閉ループ [2]	
[32]	拡張閉ループ [3]	

21-34 拡張 2 フィードバック・ソース		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 21-14 拡張 1 フィードバック・ソースを参照してください。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[3]	パルス入力 29	
[4]	パルス入力 33	
[7]	アナ In X30/11	
[8]	アナ In X30/12	
[9]	アナログ入力 X42/1	

21-34 拡張 2 フィードバック・ソース		
オプション:		機能:
[10]	アナログ入力 X42/3	
[11]	アナログ入力 X42/5	
[15]	アナログ入力 X48/2	
[100]	BusFeed1	
[101]	BusFeed2	
[102]	Bus フィードバック 2	
[104]	センサ無フロー	
[105]	センサーなし圧力	

21-35 拡張 2 設定値		
範囲:		機能:
0 ExtPID2Unit*	[par. 21-31 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	詳細は、パラメーター 21-15 拡張 1 設定値を参照してください。

21-37 拡張 2 速度指令信号 [単位]		
範囲:		機能:
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	詳細については、パラメーター 21-17 拡張 1 速度指令信号 [単位]、拡張 1 速度指令信号 [単位] を参照して下さい。

21-38 拡張 2 フィードバック [単位]		
範囲:		機能:
0 ExtPID2Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	詳細は、パラメーター 21-18 拡張 1 フィードバック [単位] を参照してください。

21-39 拡張 2 出力 [%]		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	詳細は、パラメーター 21-19 拡張 1 出力 [%] を参照してください。

3.19.5 21-4* 閉ループ 2 PID

21-40 拡張 2 順転/反転コントロール		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 21-20 拡張 1 順転/反転コントロールを参照してください。
[0] *	正常	
[1]	反転	

21-41 拡張 2 比例ゲイン		
範囲:		機能:
0.01*	[0 - 10]	詳細は、パラメーター 21-21 拡張 1 比例ゲインを参照してください。

21-42 拡張 2 積分時間		
範囲:	機能:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	詳細は、パラメーター 21-22 拡張 1 積分時間を参照してください。

21-43 拡張 2 微分時間		
範囲:	機能:	
0 s*	[0 - 10 s]	詳細は、パラメーター 21-23 拡張 1 微分時間を参照してください。

21-44 拡張 2 微分ゲイン制限		
範囲:	機能:	
5*	[1 - 50]	詳細は、パラメーター 21-24 拡張 1 微分ゲイン制限を参照してください。

3.19.6 21-5* 閉ループ 3 速度指令信号/フィードバック

21-50 拡張 3 速度指令信号/フィードバック単位		
オプション:	機能:	
		詳細は、パラメーター 21-10 拡張 1 速度指令信号/フィードバック単位を参照してください。
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	パルス/秒	
[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	
[75]	mm Hg	
[80]	KW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	

21-50 拡張 3 速度指令信号/フィードバック単位		
オプション:	機能:	
[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	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

21-51 拡張 3 最小速度指令信号		
範囲:	機能:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	詳細は、パラメーター 21-11 拡張 1 最小速度指令信号を参照してください。

21-52 拡張 3 最大速度指令信号		
範囲:	機能:	
100 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	詳細は、パラメーター 21-12 拡張 1 最大速度指令信号を参照してください。

21-53 拡張 3 速度指令信号ソース		
オプション:	機能:	
		詳細は、パラメーター 21-13 拡張 1 速度指令信号ソースを参照してください。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	パルス入力 29	
[8]	パルス入力 33	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナログ入力 X30/11	
[22]	アナログ入力 X30/12	
[23]	アナログ入力 X42/1	
[24]	アナログ入力 X42/3	
[25]	アナログ入力 X42/5	
[29]	アナ入力 X48/2	
[30]	拡張閉ループ [1]	

21-53 拡張3 速度指令信号ソース		
オプション:		機能:
[31]	拡張閉ループ [2]	
[32]	拡張閉ループ [3]	

21-54 拡張3 フィードバック・ソース		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 21-14 拡張1 フィードバック・ソースを参照してください。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[3]	パルス入力 29	
[4]	パルス入力 33	
[7]	アナ In X30/11	
[8]	アナ In X30/12	
[9]	アナログ入力 X42/1	
[10]	アナログ入力 X42/3	
[11]	アナログ入力 X42/5	
[15]	アナログ入力 X48/2	
[100]	BusFeed1	
[101]	BusFeed2	
[102]	Bus フィードバック 2	
[104]	センサ無フロー	
[105]	センサーなし圧力	

21-55 拡張3 設定値		
範囲:		機能:
0 ExtPID3Unit*	[par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	詳細は、パラメーター 21-15 拡張1 設定値を参照してください。

21-57 拡張3 速度指令信号 [単位]		
範囲:		機能:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	詳細は、パラメーター 21-17 拡張1 速度指令信号 [単位] を参照してください。

21-58 拡張3 フィードバック [単位]		
範囲:		機能:
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	詳細は、パラメーター 21-18 拡張1 フィードバック [単位] を参照してください。

21-59 拡張3 出力 [%]		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	詳細は、パラメーター 21-19 拡張1 出力 [%] を参照してください。

3.19.7 21-6* 閉ループ 3 PID

21-60 拡張3 順転/反転コントロール		
オプション:		機能:
		詳細は、パラメーター 21-20 拡張1 順転/反転コントロールを参照してください。
[0] *	正常	
[1]	反転	

21-61 拡張3 比例ゲイン		
範囲:		機能:
0.01*	[0 - 10]	詳細は、パラメーター 21-21 拡張1 比例ゲインを参照してください。

21-62 拡張3 積分時間		
範囲:		機能:
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	詳細は、パラメーター 21-22 拡張1 積分時間を参照してください。

21-63 拡張3 微分時間		
範囲:		機能:
0 s*	[0 - 10 s]	詳細は、パラメーター 21-23 拡張1 微分時間を参照してください。

21-64 拡張3 微分ゲイン制限		
範囲:		機能:
5*	[1 - 50]	詳細は、パラメーター 21-24 拡張1 微分ゲイン制限を参照してください。

3.20 パラメーター: 22-** 応用機能

このグループには、HVAC アプリケーションの監視に使用するパラメーターが含まれます。

22-00 外部インターロック遅延		
範囲:	機能:	
0 s* [0 - 600 s]	パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力のいずれかが [7] 外部インターロック に対してプログラムされている場合にのみ有効です。外部インターロック・タイマーにより、外部インターロックに対してプログラムされて	

22-00 外部インターロック遅延		
範囲:	機能:	
	いるデジタル入力から信号が取り除かれた後に遅延が生じ、その後に反応が起こります。	

22-01 電力フィルター時間		
範囲:	機能:	
0.50 s* [0.02 - 10 s]	フィルタリングされた電力読み出しの時定数を設定します。より高い値は、より正確な読み出しを提供しますが、変更に対するシステム応答は遅くなります。	

3.20.1 22-2* 無流量検出

130BA252.15

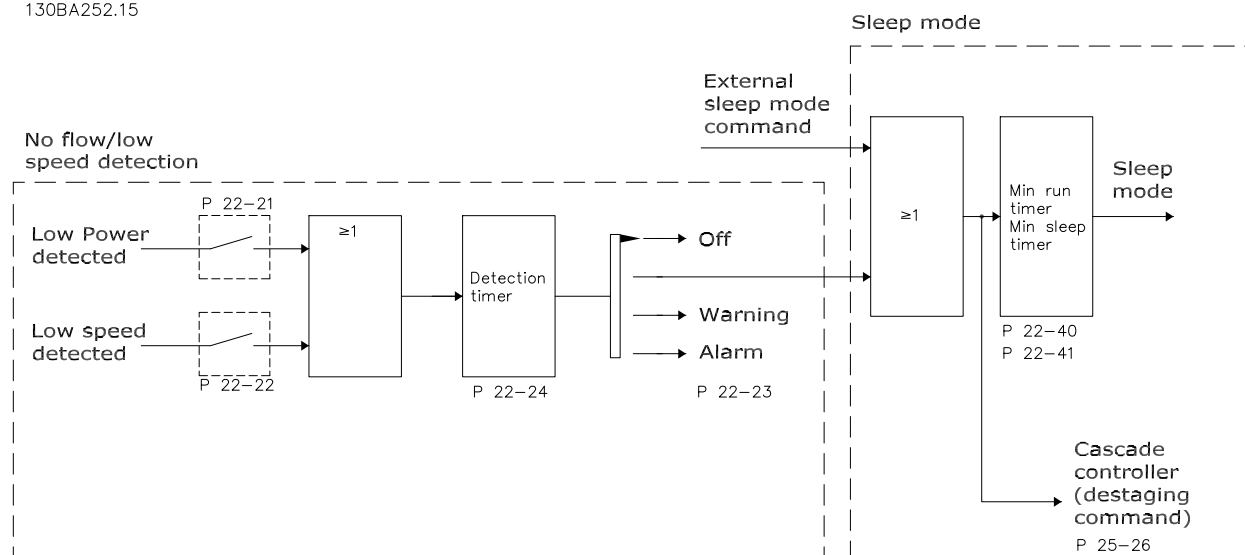


図 3.50 無流量検出

周波数変換器には、システムの負荷がモーターを停止できる状態かどうかを検出する機能が付属しています。

- 低出力検出。
- 低速度検出。

選択したアクションが実行されるためには、この 2 つの信号のいずれかが設定時間 (パラメーター 22-24 無流量遅延) アクティブでなければなりません。選択できるアクション (パラメーター 22-23 無流量機能):

- アクションなし
- 警告
- Alarm(警報)
- スリープ・モード

無流量検出

この機能は、すべてのバルブを閉じることができるポンプ・システムの無流量状態を検出するために使用します。周波数変換器の内蔵 PI コントローラー又は外部 PI コントローラーによりコントロールされている場合に使用できます。パラメーター 1-00 構成モードで実際の構成をプログラムします。

構成モード

- 内蔵 PI コントローラー：閉ループ
- 外部 PI コントローラー：開ループ

注記

PI コントローラー・パラメーターを設定する前に、無流量調整を行います。

3

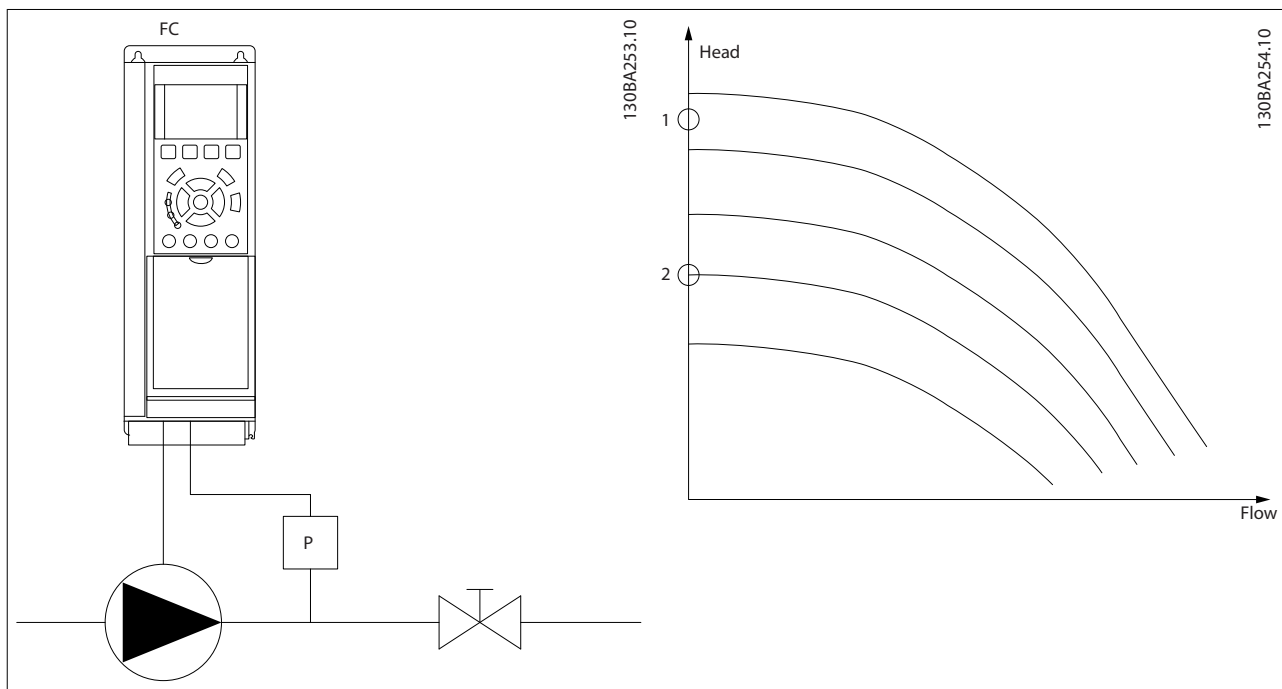


表 3.24 無流量検出

無流量検出

無流量検出 は、速度と電力の測定値に基づきます。特定の速度に対して、周波数変換器が無流量での電力を計算します。

この統一性は、無流量での速度と関連電力の 2 通りの調整に基づきます。電力を監視することで、吸引圧力が変動するシステムの無流量、又は低速度でポンプの特性が一定になる状態を検出することができます。

この 2 セットのデータは、バルブを閉じた状態で最大速度の約 50% 及び 85% における測定に基づいていなければなりません。データはパラメーター グループ 22-3* 無流量出力同調でプログラムされます。[0] 低出力自動設定 (パラメーター 22-20 低出力自動設定) を実行して、試運転を自動的に 1 ステップずつ行い、測定データを自動に保存することもできます。自動設定を実行する場合は (パラメーター グループ 22-3* 無流量出力同調を参照)、周波数変換器をパラメーター 1-00 構成モードの [0] 開ループに対して設定する必要があります。

注記

内蔵 PI コントローラーを使用する場合、PI コントローラー・パラメーターを設定する前に無流量調整を実行してください。

低速度検出

パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 又はパラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] で設定した最低速度でモーターが動作する場合、低速度検出が信号を発します。アクションは無流量検出と共通です (個々に選択することはありません)。

低速度検出を使用できるのは無流量状態のシステムに限らず、最低速度での動作が、負荷によって最低速度より上の速度が必要となるまでモーターを停止することに対応しているシステム、例えばファンやコンプレッサーなどのシステムで使用できます。

注記

ポンプ・システムでは、ポンプはバルブが閉じていても比較的高速で動作することがあるため、パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 又は パラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] の最低速度が検出に十分な高さに設定されていることを確認してください。

ドライ・ポンプ検出

無流量検出 は、ポンプが空運転している（低消費電力、高速）かどうかの検出にも使用できます。内蔵 PI コントローラーと外部 PI コントローラーの両方と併用できます。

ドライ・ポンプ信号の条件:

- 無流量レベル未満での消費電力

及び

- 最大速度又は最大速度指令信号開ループのいずれか低い方でポンプが動作。

選択したアクションが実行されるためには、その前に設定時間（パラメーター 22-27 ドライ・ポンプ遅延）だけ信号がアクティブでなければなりません。

選択できるアクション（パラメーター 22-26 ドライ・ポンプ機能）:

- 警告
- Alarm(警報)

無流量検出を有効にし（パラメーター 22-23 無流量機能）、設定する必要があります（パラメーター・グループ 22-3* 無流量出力同調）。

22-20 低出力自動設定		
無流量電力調整のための電力データの自動設定の開始。		
オプション:		機能:
[0] *	Off(オフ)	
[1]	有効	注記 システムが通常動作温度に達したら、自動設定を行ってください。 注記 パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] または パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] をモーターの最高動作速度に設定することが重要です。パラメーター 1-00 構成モードで閉ループから開ループに変更すると設定がリセットされるため、内蔵 PI コントローラーを構成する前に自動設定を行うことが重要です。 注記 調整後の動作に関しては、パラメーター 1-03 トルク特性の同じ設定を用いて調整を行います。 自動設定シーケンスが起動し、速度が公称モーター速度の約 50% 及び 85% に自動的に設定されます（パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM]、パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz]）。この 2 つの速度で、

22-20 低出力自動設定		
無流量電力調整のための電力データの自動設定の開始。		
オプション:		機能:
		消費電力が自動的に測定され、保存されます。自動設定を有効にする前に:
		1. 無流量の状態を作り出すためにバルブを閉じます。 2. 周波数変換器を開ループ(パラメーター 1-00 構成モード)に設定します。 パラメーター 1-03 トルク特性を設定することも重要です。
22-21 低出力検出		
オプション:		機能:
[0] *	無効	
[1]	有効	正常な動作のためにパラメーター・グループ 22-3* 無流量出力同調のパラメーターを設定するには、低出力検出設定を実行します。
22-22 低速度検出		
オプション:		機能:
[0] *	Disabled	
[1]	Enabled	モーターが パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 又は パラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] で設定された速度で動作するときを検出します。

22-23 無流量機能		
低出力検出と低速度検出の共通アクション（個別に選択することはできません）。		
オプション:		機能:
[0] *	Off (オフ)	注記 パラメーター 22-23 無流量機能が [3] 警報に設定されているとき、パラメーター 14-20 リセット・モードを [13] 無限自動リセットに設定しないでください。これを行うと、無流量状態が検知されたとき、周波数変換器が動作と停止のサイクルを繰り返してしまいます。
[1]	スリープ・モード	注記 周波数変換器が永続的な警報状態にある場合に、バイパスを開始する自動バイパス機能を備えた、定常速度バイパスを周波数変換器が有している場合で、[3] 警報においてフローなし機能が選択されているときは、バイパスの自動バイパス機能を必ず無効にしてください。
[2]	警告	周波数変換器は動作を続けますが、無流量警告（警告 92、無流量）を実行します。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することができます。
[3]	警報	周波数変換器は動作を停止し、無流量警報（警告 92、無流量）を実行します。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することができます。

22-24 無流量遅延		
範囲:		機能:
10 s*	[1 - 600 s]	アクション用の信号をアクティブにするには、時間を設定 低出力/低速度が検出される必要があります。タイマーが切れる前に検出されなくなると、タイマーはリセットされます。

22-26 ドライ・ポンプ機能		
ドライ・ポンプ動作に対してアクションを選択します。		
オプション:		機能:
[0] *	Off (オフ)	

22-26 ドライ・ポンプ機能		
ドライ・ポンプ動作に対してアクションを選択します。		
オプション:		機能:
[1]	警告	注記 ドライ・ポンプ検出を使用するには： 1. パラメーター 22-21 低出力検出で低出力検出を有効にします。 2. パラメーター グループ 22-3* 無流量出力同調、またはパラメーター 22-20 低出力自動設定を用いて低出力検出を試運転します。 注記 パラメーター 22-26 ドライ・ポンプ機能が [2] 警報に設定されているとき、パラメーター 14-20 リセット・モードを [13] 無限自動リセットに設定しないでください。これを行うと、ドライ・ポンプ状態が検知されたとき、周波数変換器が動作と停止のサイクルを繰り返してしまいます。
		注記 定速バイパスを装備した周波数変換器用 [2] 警報または [3] 手動の場合で、自動バイパス機能が永続的な警報状態でバイパスを開始する場合、自動バイパス機能を無効にしてください。リセット警報は、ドライ・ポンプ機能として選択されます。
		周波数変換器は動作を続けますが、ドライ・ポンプ警告（警告 93、ドライ・ポンプ）を実行します。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することができます。
[2]	警報	周波数変換器は動作を停止しますが、ドライ・ポンプ警報（警報 93、ドライ・ポンプ）を実行します。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することができます。
[3]	手動 警報リセット	周波数変換器は動作を停止しますが、ドライ・ポンプ警報（警報 93、ドライ・ポンプ）を実行します。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することができます。
[4]	Stop and Trip	

22-27 ドライ・ポンプ遅延		
範囲:	機能:	
10 s* [0 – 600 s]	どの程度の時間ドライ・ポンプ状態がアクティブになると警告又は警報が起動されるのかを指定します。 周波数変換器は、ドライ・ポンプ遅延用タイマーがスタートする前に、無流量遅延時間(パラメーター 22-24 No-Flow Delay)が終了するのを待ちます。	

3. 20. 2 22-3* 無流量出力同調

パラメーター 22-20 低出力自動設定で自動設定を無効にした場合、調整手順は以下になります:

1. メインバルブを閉じてフローを止めます。
2. システムが通常動作温度に達するまでモーターを運転します
3. [Hand On]を押して、速度を定格速度の約 85% に調整します。正確な速度を記録します。
4. LCP のデータ行で実際の電力を見るか、以下のパラメーターの 1 つを表示することで、電力消費を読み取ります:

4a パラメーター 16-10 電力 [KW].
または

4b メイン・メニューのパラメーター 16-11 電力 [HP].

電力の読み出しを記録します。

5. 速度を定格速度の約 50% に変更します。正確な速度を記録します。
6. LCP のデータ行で実際の電力を見るか、以下のパラメーターの 1 つを表示することで、電力消費を読み取ります:

6a パラメーター 16-10 電力 [KW].
または

6b メイン・メニューのパラメーター 16-11 電力 [HP].

電力の読み出しを記録します。

7. 以下で用いる速度をプログラムします:
 - 7a パラメーター 22-32 低速度 [RPM].
 - 7b パラメーター 22-33 低速度 [Hz].
 - 7c パラメーター 22-36 高速度 [RPM].
 - 7d パラメーター 22-37 高速度 [Hz].
8. 以下に関連する電力値をプログラムします:
 - 8a パラメーター 22-34 低速度出力[kW].
 - 8b パラメーター 22-35 低速度出力[HP].
 - 8c パラメーター 22-38 高速度出力[kW].

8d パラメーター 22-39 高速度出力[HP].

9. [Auto On](自動オン) 又は [Off] (オフ) を使用して元に切り替え直します。

注記

同調が実施される前にパラメーター 1-03 トルク特性を設定します。

22-30 無流量出力		
範囲:	機能:	
0 kW* [0 – 0 kW]	実際の速度で計算された無流量出力の読み出し。電力が表示値まで低下すると、周波数変換器は状態を無流量状態と見なします。	

22-31 出力修正係数		
範囲:	機能:	
100 %* [1 – 400 %]	パラメーター 22-30 無流量出力で計算された出力を補正します。 無流量が検出されるべきでないときに検出された場合、設定を減少してください。しかし、無流量が検出されるべきときに検出された場合、この設定は 100% を超えて増加させてください。	

22-32 低速度 [RPM]		
範囲:	機能:	
Size related* [0 – par. 22-36 RPM]	パラメーター 0-02 モーター速度単位を [0] RPM ([1] Hz を選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 50% レベルの使用速度を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。	

22-33 低速度 [Hz]		
範囲:	機能:	
Size related* [0 – par. 22-37 Hz]	パラメーター 0-02 モーター速度単位を [1] Hz ([0] RPM を選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 50% レベルの使用速度を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。	

22-34 低速度出力[kW]		
範囲:	機能:	
Size related* [0 – 5.50 kW]	パラメーター 0-03 地域設定を [0] 国際 ([1] 北米を選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 50% の速度レベルにおける消費電力を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。	

22-35 低速度出力[HP]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	パラメーター 0-03 地域設定 を[1] 北米 ([0] 国際を選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 50% の速度レベルにおける消費電力を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-36 高速度 [RPM]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	パラメーター 0-02 モーター速度単位 を[0] RPM ([1] Hz を選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 85% レベルの使用速度を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-37 高速度 [Hz]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	パラメーター 0-02 モーター速度単位 を[1] Hz ([0] RPMを選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 85% レベルの使用速度を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-38 高速度出力[kW]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 5.50 kW]	パラメーター 0-03 地域設定を[0] 国際 ([1] 北米を選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 85% の速度レベルにおける消費電力を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-39 高速度出力[HP]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 7.50 hp]	パラメーター 0-03 地域設定 を[1] 北米 ([0] 国際を選択するとパラメーターは非表示)に設定する場合に使用します。 85% の速度レベルにおける消費電力を設定します。 この機能は、無流量検出の調整に必要な値を保存するために使用します。

3. 20. 3 22-4* スリープ・モード

システムの負荷がモーターの停止に対応しており、監視されている場合には、スリープ・モード機能をアクティブにすることでモーターを停止できます。これは、通常の停止コマンドではなく、0 RPM までモーターを立ち下げた後にモーターの通電を停止します。スリープ・モードでは、負荷が再度加わったら分かるように特定の状態が監視されます。

スリープ・モードは、無流量検出 / 最低速度検出（無流量検出のパラメーターによってプログラムする必要があります。パラメーター・グループ 22-2* 無流量検出の信号フロー図を参照）から、またはデジタル入力 of のいずれかに印可される外部信号（デジタル入力の構成用パラメータ 5-1* で[66] スリープ・モードを選択することでプログラムする必要があります）により起動することができます。スリープモードは、ウェイクアップ条件が存在しないときにのみ起動します。

例えば、電子機械的フロー・スイッチを無流量状態の検出とスリープ・モードの起動に使用できるようにするために、印可された外部信号の立ち上がりでアクションが行われます（これが行われないと、信号が常に接続された状態になるため周波数変換器はスリープ・モードを維持します）。

注記

スリープ・モードが無流量検出/最低速度を基本にする場合、パラメーター 22-23 無流量機能で [1] スリープ・モードを選択します。

パラメーター 25-26 無流量におけるデステージが [1] 有効に設定されている場合、スリープ・モードを起動すると、リード・ポンプ（速度可変）を停止する前にラグ・ポンプ（速度固定）のデステージングを開始するコマンドがカスケード・コントローラー（有効の場合）に送信されます。

スリープ・モードに移行すると、LCP の下の状態行にスリープ・モードと表示されます。

章 3. 20. 1 22-2* 無流量検出の信号フローチャートも参照してください。

スリープ・モード機能を使用する方法は 3 つあります。

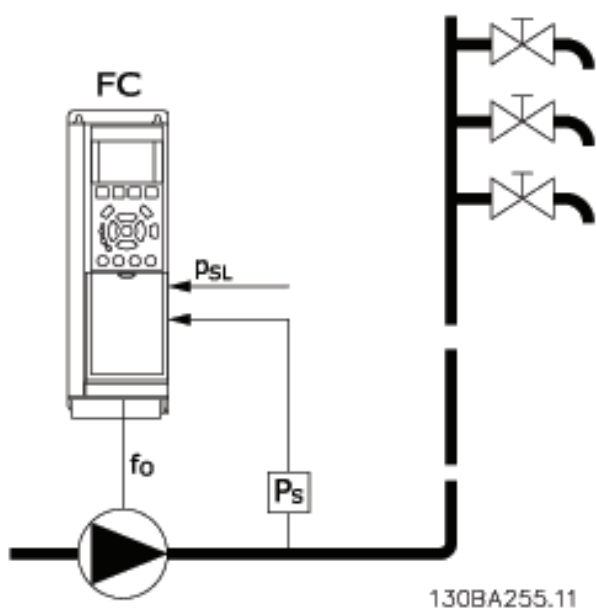


図 3.51 スリープ・モード機能

1) 内蔵 PI コントローラが圧力または温度のコントロールに使用されるシステム。例えば、圧力トランスジューサーから周波数変換器に圧力フィードバック信号が加えられるブースト・システム。パラメーター 1-00 構成モードを [3] 閉ループに設定し、PI コントローラを必要な速度指令信号とフィードバック信号に設定します。例：ブースト・システム。

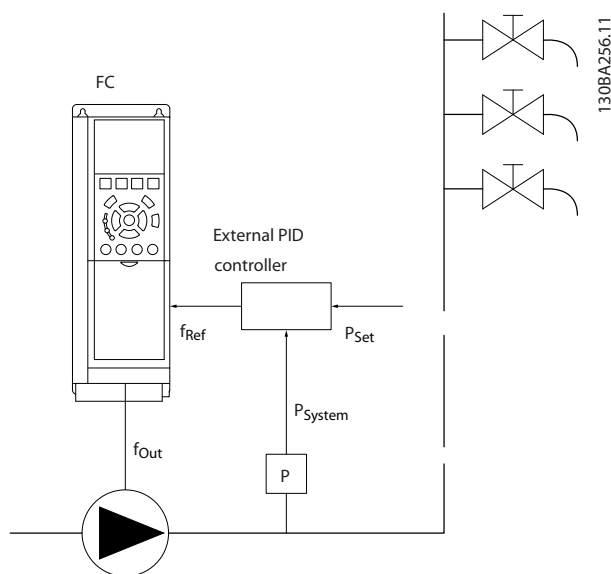


図 3.53 ブースト・システム

2) 圧力又は温度が外部 PI コントローラによりコントロールされるシステムでは、ウェイクアップ条件が圧力 / 温度トランスジューサーからのフィードバックに基づくことはありません。設定値が未知だからです。ブースト・システムを用いたサンプルでは、必要な圧力 P_{set} は未知です。[0] 開ループ用パラメーター 1-00 構成モード。例：ブースト・システム。

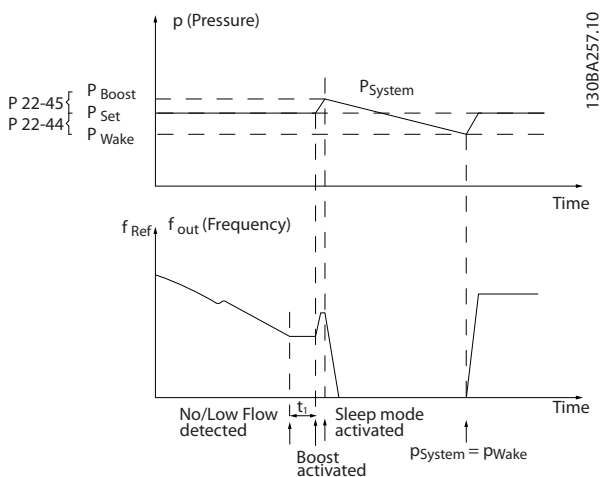


図 3.52 ブースト・システム

無流量が検出されると、周波数変換器は、システム内がわずかに過圧力となるように圧力の設定値を上げます（ブーストはパラメーター 22-45 設定値ブーストで設定）。圧力トランスジューサーからのフィードバックが監視され、この圧力が圧力の通常設定ポイント (P_{set}) から設定された割合低下すると、モーターが再度立ち上がり、圧力が設定値 (P_{set}) に達するようにコントロールされます。

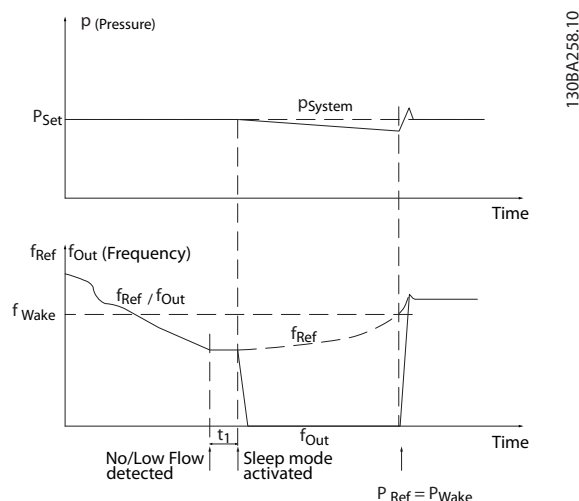


図 3.54 ブースト・システム

低電力又は低速度が検出されると、モーターは停止されますが、外部コントローラからの速度指令信号 (f_{ref}) は引き続き監視されます。低圧が生じるため、コントローラが圧力を得るために速度指令信号を増加させます。速度指令信号が設定値 f_{wake} に達すると、モーターが再スタートします。

速度は外部速度指令信号（リモート基準）により手動で設定します。無流量機能の調整にはデフォルト設定（パ

ラメーター・グループ 22-3* 無流量出力同調）を使用します。

	内部 PI コントローラー (パラメーター 1-00 構成モード) 閉ループ		外部 PI コントローラー又は手動コントロール (パラメーター 1-00 構成モード: 開ループ)	
	スリープ・モード	ウェイクアップ	スリープ・モード	ウェイクアップ
無流量検出 (ポンプのみ)	はい		はい (速度の手動設定を除く)	
低速度検出	はい		はい	
外部信号	はい		はい	
圧力 / 温度 (送信機接続済み)		はい		いいえ
出力周波数		いいえ		はい

表 3.25 構成の概要

注記

ローカル基準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（ナビゲーションキーを押して速度を手動で設定）。パラメーター 3-13 速度指令信号サイトを参照してください。

手動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、開ループで自動設定を実行してください。

22-40 最小稼働時間

範囲:	機能:
10 s* [0 - 600 s]	スタート コマンド（デジタル入力又はフィールドバス）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。

22-41 最小スリープ時間

範囲:	機能:
10 s* [0 - 600 s]	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。

22-42 ウェイクアップ速度[RPM]

範囲:	機能:
Size related* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	パラメーター 0-02 モーター速度単位が [0] RPM ([1] Hz が選択されている場合パラメーターは非表示) に設定されている場合使用します。パラメーター 1-00 構成モードが [0] 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により印加される場合のみ使用します。スリープ・モードをキャンセルする速度指令信号の速度を設定します。

22-43 ウェイクアップ速度[Hz]

範囲:	機能:
Size related* [par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	パラメーター 0-02 モーター速度単位が [1] Hz ([0] RPM が選択されている場合パラメーターは非表示) に設定されている場合使用します。パ

22-43 ウェイクアップ速度[Hz]

範囲:	機能:
	ラメーター 1-00 構成モードが [0] 開ループに設定されており、速度指令信号が圧力を制御している外部コントローラーにより印加される場合にのみ使用します。スリープ・モードをキャンセルする速度指令信号の速度を設定します。

22-44 ウェイクアップ速度指令信号/フィードバック偏差

範囲:	機能:
10 %* [0 - 100 %]	パラメーター 1-00 構成モードが [3] プロセス閉ループに設定されたときのみ使用され、内蔵 PI コントローラーが圧力の制御に使用されます。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。

22-45 設定値ブースト

範囲:	機能:
0 %* [-100 - 100 %]	パラメーター 1-00 構成モードが [3] 閉ループに設定されている場合にのみ使用され、内蔵 PI コントローラーが使用されます。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}) の割合としての温度 / 温度を設定します。5% に設定する場合、ブースト圧力は $P_{set} \times 1.05$ 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で使用できます。

22-46 最大ブースト時間		
範囲:		機能:
60 s*	[0 – 600 s]	パラメーター 1-00 構成モードが [3] プロセス閉ループに設定されたときのみ使用され、内蔵 PI コントローラーが圧力の制御に使用されます。 ブースト・モードが許容される最大時間を設定します。この設定時間を超過すると、設定ブースト圧力に達するのを待たずスリプ・モードに移行します。

3. 20. 4 22-5* カーブ終点

カーブ終点状態は、設定された圧力を確保するためにポンプが供給する流量が大きすぎる場合に起こります。ポンプより後ろの配管システムに漏れがあり、パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 又はパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] で設定された最高速度に対して有効なポンプ特性の終わりでポンプが動作するようになった場合にこの状態になります。

フィードバックが、設定時間（パラメーター 22-51 カーブ終点遅延）に必要な圧力に対応する設定値を下回る、パラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバック（あるいはパラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバックの数値のいずれか高い方）のプログラム値の 2.5%で、パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 又はパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] で設定された最高速度でポンプが運転されている場合、パラメーター 22-50 カーブ終点機能で選択された機能が働きます。

パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力及び / 又はパラメーター・グループ 5-4* リレーでカーブ終点 [192] を選択することにより、デジタル出力のいずれかで信号を得ることが可能です。この信号が存在するのは、カーブ終点状態が生じ、パラメーター 22-50 カーブ終点機能の選択が [0] オフではない場合です。カーブ終点機能は、内蔵 PID コントローラー（パラメーター 1-00 構成モードの [3] 閉ループ）を用いて操作している場合にのみ使用できます。

22-50 カーブ終点機能		
オプション:		機能:
		注記 自動再スタートが警報をリセットし、システムを再起動します。
		注記 パラメーター 22-50 カーブ終点機能が [2] 警報に設定されているとき、パラメーター 14-20 リセット・モードを [13] 無限自動リセットに設定しないでください。これを行うと、カーブ終点状態が検知されたとき、周波数変換器が動作と停止のサイクルを繰り返してしまいます。

22-50 カーブ終点機能		
オプション:		機能:
		注記 周波数変換器が永続的な警報状態にある場合にバイパスを開始する自動バイパス機能を備えた、定常速度バイパスを周波数変換器が有している場合で、[2] 警報又は [3] 手動のときは、自動バイパス機能を必ず無効にしてください。リセット警報は、カーブ終点機能として選択されます。
[0]	Off (オフ)	カーブ終点監視は非アクティブです。
[1]	警告	周波数変換器は運転を継続しますが、カーブ終点警告 (警告 94、カーブ終点) を作動させます。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することができます。
[2]	警報	周波数変換器は動作を停止しますが、カーブ終点警報 (警報 94、カーブ終点) を実行します。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することができます。
[3]	手動 警報リセット	周波数変換器は動作を停止しますが、カーブ終点警報 (警報 94、カーブ終点) を実行します。周波数変換器デジタル出力、又はフィールドバスは、他の設備に対して警報を発することができます。
[4]	Stop and Trip	

22-51 カーブ終点遅延		
範囲:		機能:
10 s*	[0 – 600 s]	カーブ終点条件が検出されると、タイマーが起動されます。このパラメーターで設定された時間が経過し、カーブ終点条件がその時間全体で安定していれば、パラメーター 22-50 カーブ終点機能で設定された機能が起動されます。タイマーが切れる前にカーブ終点条件がなくなると、タイマーはリセットされます。

3. 20. 5 22-6* 破損ベルト検出

破損ベルト検出は、ポンプ、ファン、及びコンプレッサー用の閉ループ・システムと開ループ・システムで使用できます。推定モーター・トルクが破損ベルト検出値（パラメーター 22-61 破損ベルト・トルク）を下回り、周波数変換器出力周波数が 15Hz 以上の場合、破損ベルト機能（パラメーター 22-60 破損ベルト機能）が実行されます。

22-60 破損ベルト機能		
ベルトの損傷が検出された場合のアクションを選択します。		
オプション:		機能:
		注記 パラメーター 22-60 破損ベルト機能が [2] トリップに設定されているとき、パラメーター 14-20 リセット・モードを [13] 無限自動リセットに設定しないでください。これを行うと、破損ベルト状態が検知されたとき、周波数変換器が動作と停止のサイクルを繰り返してしまいます。 注記 定速バイパスを装備した周波数変換器用。 [2] 警報または [3] 手動の場合で、自動バイパス機能が永続的な警報状態でバイパスを開始する場合、自動バイパス機能を無効にしてください。リセット警報は、破損ベルト機能として選択されます。
[0] *	Off(オフ)	
[1]	警告	周波数変換器は動作を継続しますが、破損ベルト警報(警報 95、破損ベルト)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することができます。
[2]	トリップ	周波数変換器は動作を停止し、破損ベルト警報(警報 95、破損ベルト)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することができます。

22-61 破損ベルト・トルク		
範囲:		機能:
10 %*	[0 - 100 %]	損傷したベルトのトルクを定格モーター・トルクのパーセントで設定します。

22-62 破損ベルト遅延		
範囲:		機能:
10 s	[0 - 600 s]	パラメーター 22-60 破損ベルト機能で選択したアクションを実行する前に、破損ベルト状態がアクティブになって経過していなければならない時間を設定します。

3. 20. 6 22-7* 短サイクル保護

冷蔵コンプレッサーを制御するときには、多くの場合スタートの回数を制限する必要があります。これを行うための一つの方法として、最大運転時間（スタートから停止までの時間）の確保とスタート間の間隔を最小にする方法があります。

このことは、通常の停止コマンドは最小運転時間 機能（パラメーター 22-77 最小稼働時間）によって無効にされ、また他のスタート・コマンド(スタート / ジョグ / 凍結) は スタート間の間隔 機能（パラメーター 22-76 スタート間の間隔）に無効にされるということです。

手動オン又は オフモード が LCP で起動されている場合には、これら 2 つの機能はどちらも有効ではないということです。手動オン又はオフ を選択すると、2 つのタイマーが 0 にリセットされ、[Auto On]（自動オン）を押して、アクティブ・コマンドを出すまでタイマーが始動しないことを意味しています。

注記

フリーラン・コマンドまたは運転許可信号損失は、スタート機能間の最小運転時間と間隔に優先します。

22-75 短サイクル保護		
オプション:		機能:
[0] *	無効	パラメーター 22-76 スタート間の間隔において設定されたタイマーが無効です。
[1]	有効	パラメーター 22-76 スタート間の間隔において設定されたタイマーが有効です。

22-76 スタート間の間隔		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	2 つの始動間の最小時間間隔を設定します。ここで設定した時間が切れるまで、通常の始動コマンド（スタート/ジョグ/フリーズ）は無視されます。

22-77 最小稼働時間		
範囲:	機能:	
0 s* [0 - par. 22-76 s]	注記 カスケード・モードでは機能しません。 通常の始動コマンド（スタート/ジョグ/フリーズ）実行後の最小運転時間を設定します。ここで設定した時間が切れるまで、通常の停止コマンドは無視されます。通常の始動コマンド（スタート/ジョグ/フリーズ）に続いてタイマーのカウントが開始されます。 フリーラン（逆転）又は外部インターロック・コマンドはタイマーに優先します。	

注記

流量補償がカスケード・コントローラー（パラメーター・グループ 25-** カスケード・パック・コントローラ）で行われるとき、実際の設定値は速度（流量）に依存せず、作動中のポンプの数に依存します。図 3.56を参照:

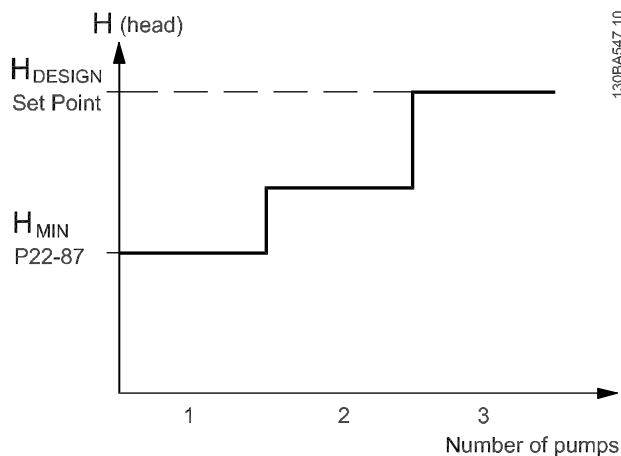


図 3.56 ポンプの数

3.20.7 22-8* 流量補償

圧力トランスジューサーをシステムの遠隔点に配置できず、ファン / ポンプの排出口の近辺にしか配置できない場合があります。流量補償は、流量にほぼ比例する出力周波数に従って設定値を調整し、より高い流速におけるより高い損失を補償することにより行われます。

H_{DESIGN} (必要な圧力) は周波数変換器の閉ループ (PI) 動作の設定値であり、フロー補償を行わない閉ループ動作に対して設定します。

ユニットでスリップ補償と RPM を使用することをお勧めします。

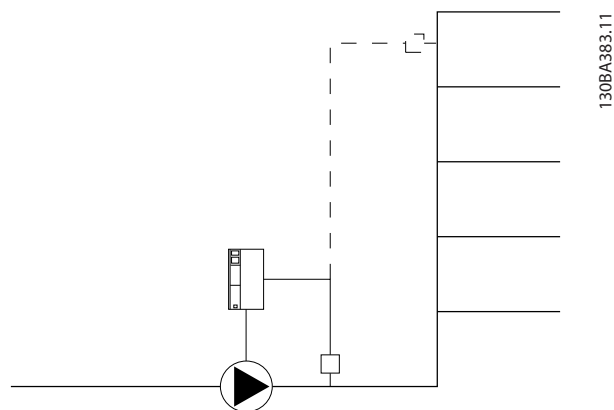


図 3.55 流量補償

速度又はシステム動作ポイントが既知かどうかによって、使用できる方法が 2 つあります。

使用するパラメーター	設計点における速度 既知	設計点における速度 未知	カスケード・コントローラ
パラメーター 22-80 流量補償	+	+	+
パラメーター 22-81 2乗-直線曲線近似	+	+	-
パラメーター 22-82 作業点計算	+	+	-
パラメーター 22-83 無流量における速度 [RPM]/パラメーター 22-84 無流量における速度 [Hz]	+	+	-
パラメーター 22-85 設計点における速度 [RPM]/パラメーター 22-86 設計点における速度 [Hz]	+	-	-
パラメーター 22-87 無流量速度における圧力	+	+	+
パラメーター 22-88 定格速度における圧力	-	+	-
パラメーター 22-89 設計点における流量	-	+	-
パラメーター 22-90 定格速度における流量	-	+	-

表 3.26 ポンプの数

22-80 流量補償		
オプション: 機能:		
[0] *	無効	設定値補償がアクティブではありません。
[1]	有効	設定値補償がアクティブです。このパラメーターを有効にすると、流量が補償された設定値での動作が可能です。

22-81 2乗-直線曲線近似		
範囲:		機能:
100 %*	[0 - 100 %]	注記 カスケードで動作しているときは見えません。 例 1: このパラメーターを調整することによって、コントロール曲線の形状を調整することができます。 0=直線 100% = 理想形 (理論的)。

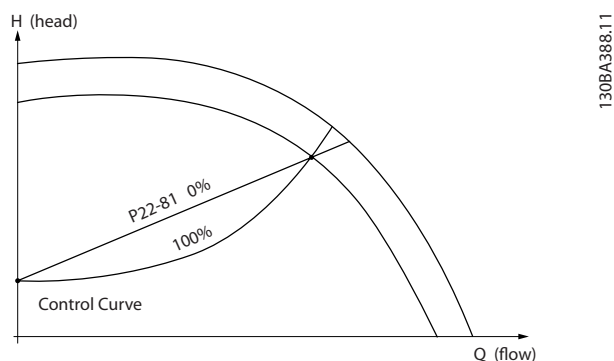


図 3.57 2乗-直線曲線近似

22-82 作業点計算	
オプション: 機能:	

例 1:

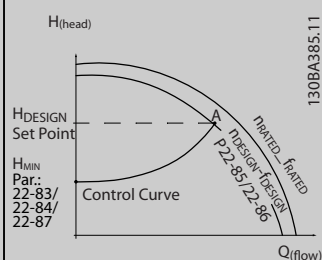


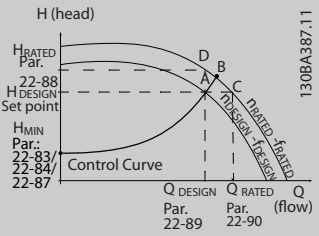
図 3.58 システム設計動作点における速度が既知

異なる速度における特定の機器の特性を示すデータシートから、設計揚程点及び設計流量点から読み出すだけでポイント A を見つけることができます。これが、システム設計動作点です。このポイントにおけるポンプの特性が特定され、関連付けられた速度がプログラムされます。バルブを閉じ、最小揚程となるまで速度を調整すると、無流量点における速度を特定できます。

パラメーター 22-81 2乗-直線曲線近似 を調整すると、コントロール曲線を無限に調整できます。

例 2:

システム設計動作点における速度: システム設計動作点における速度が既知の場合、コントロール曲線上の別の速度指令信号点をデータシートに基づいて決定する必要があります。定格速度の曲線を確認し、設計圧力 (設計揚程、点 C) をプロットすることによって、圧力 流量比率 における流量を求めることができます。同様に、設計フロー (設計揚程、点 D) をプロットすることによって、この流量における圧力 設計揚程を求めることができます。ポンプ曲線上のこれらの 2 つのポイントと上記の 最小揚程 が分かれば、周波数変換器が速度指令信号点 B を計算し、

22-82 作業点計算	
オプション:	機能:
オン:	さらに システム設計動作点 A を含むコントロール 曲線をプロットすることが可能になります。
	 図 3.59 システム設計動作点における速度が未知
[0]	無効
[1]	有効

22-83 無流量における速度[RPM]	
範囲:	機能:
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]
	分解能 1 RPM。 流量が 0 で最低圧力 H_{MIN} が可能となる モーターの速度を RPM 単位で入力し ます。あるいは、パラメータ ー 22-84 無流量における速度[Hz]で 速度を Hz 単位で入力します。パラメ ーター 0-02 モーター速度単位で RPM を使用することが決まっている場 合は、パラメーター 22-85 設計点に おける速度[RPM]も使用する必要があ ります。バルブを閉じ、最低圧力 H_{MIN} となるまで速度を落とすと、この値が 決まります。

22-84 無流量における速度[Hz]	
範囲:	機能:
Size related*	[0 - par. 22-86 Hz]
	分解能 0.033 Hz。 流量が実質的に停止した速度及び最低 圧力 H_{MIN} におけるモーターの速度を ここで Hz 単位で入力します。あるい は、パラメーター 22-83 無流量にお ける速度[RPM]で速度を RPM 単位で入力 することもできます。パラメータ ー 0-02 モーター速度単位で Hz を 使用することが決まっている場合は、 パラメーター 22-86 設計点における 速度[Hz]も使用する必要があります。 バルブを閉じ、最低圧力 H_{MIN} となる まで速度を落とすと、この値が決まり ます。

22-85 設計点における速度[RPM]	
範囲:	機能:
Size related*	[par. 22-83 - 60000 RPM]
	分解能 1 RPM。 パラメーター 22-82 作業点計算が [0] 無効に設定されている場合にの み表示されます。システム設計動作 点におけるモーターの速度を、ここで RPM 単位で入力します。あるいは、パ ラメーター 22-86 設計点における速 度[Hz]で速度を Hz 単位で入力しま す。パラメーター 0-02 モーター速 度単位で RPM を使用することが決ま っている場合は、パラメータ ー 22-83 無流量における速度[RPM] も使用する必要があります。

22-86 設計点における速度[Hz]	
範囲:	機能:
Size related*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]
	分解能 0.033 Hz。 パラメーター 22-82 作業点計算が [0] 無効に設定されている場合にの み表示されます。システム設計動作 点におけるモーターの速度を、ここで Hz 単位で入力します。あるいは、パ ラメーター 22-85 設計点における 速度[RPM]で速度を RPM 単位で入力 することもできます。パラメータ ー 0-02 モーター速度単位で Hz を 使用することが決まっている場合は、 パラメーター 22-83 無流量にお ける速度[RPM]も使用する必要があ ります。

22-87 無流量速度における圧力	
範囲:	機能:
0*	[0 - par. 22-88]
	速度指令信号 / フィードバック単位で の無流量における速度に対応する圧力 最小揚程を入力します。

22-88 定格速度における圧力		
また、パラメーター 22-82 作業点計算もご参照ください。		
範囲:	機能:	
999999.999*	[par. 22-87 - 999999.999]	定格速度における圧力に対応する値を速度指令信号 / フィードバック単位で入力します。この値は、ポンプ・データシートを使用して定義できます。

22-89 設計点における流量		
また、パラメーター 22-82 作業点計算もご参照ください。		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 999999.999]	定格速度における流量に対応する値を入力します。単位は不要です。

22-90 定格速度における流量		
また、パラメーター 22-82 作業点計算もご参照ください。		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 999999.999]	定格速度における流量に対応する値を入力します。この値は、ポンプ・データシートを使用して定義できます。

3.21 パラメーター: 23-** 時間ベース機能

3.21.1 23-0* 定時アクション

定時アクションは、日又は週ごとに実施するアクションで使用します (例: 作業時間内/外で異なる基準など)。最大で 10 の定時アクションを周波数変換器でプログラムできます。定時アクション番号は、LCP からパラメーター・グループ 23-*定時アクションを入力する際にリストから選択されます。パラメーター 23-00 オン・タイム及びパラメーター 23-04 発生 次に、選択された定時アクション番号を参照します。各定時アクションはオン時間とオフ時間に分かれ、その中で 2 つの異なるアクションを実行することができます。

LCP の表示行 2 と 3 は、定時アクションモードの状態を示します (パラメーター 0-23 表示行 2 大 及び パラメーター 0-24 表示行 3 大、設定 [1643] 定時アクション状態)。

注記

デジタル入力を介したモードの変更は、パラメーター 23-08 定時アクションモードを [0] 定時アクション自動に設定した場合に実施できます。定常オフ及び定常オン向けのデジタル入力に複数のコマンドを同時に適用した場合、定時アクションモードは定時アクション自動に変更されて、2 つのコマンドは無視されます。パラメーター 0-70 日時が設定されていない場合、あるいは周波数変換器が手動又はオフモード (例えば、LCP を介して) に設定された場合、定時アクションモードは定時アクション無効に変更されます。定時アクションは、デジタル入力又はスマート論理コントローラーによって有効にされた同じアクション/コマンドよりも高い優先度を持っています。

定時アクションにおいてプログラムされたアクションは、パラメーター・グループ 章 3.9.5 8-5* デイジ/バスにおいて設定された統合規則に従って、デジタル入力、バスを通じた制御メッセージ文、及び スマート論理コントローラーからの対応するアクションと統合されます。

注記

定時アクションが正しく機能するためには、クロック (パラメーター・グループ 0-7*クロック設定) を正しくプログラムします。

注記

VLT® アナログ I/O オプション MCB 109 を実装すると、日付と時間付きバッテリー・バックアップが付いています。

注記

PC ベースの調整ツール MCT 10 設定ソフトウェアは、定時アクションの容易なプログラムのための特別のガイドによって構成されています。

23-00 オン・タイム		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	オン・タイムを定時アクションに対して設定します。 注記 周波数変換器にはクロック機能のバックアップはなく、バックアップ付きのリアル・タイム・クロック・モジュールが取り付けられていない場合、電源を切ると日時は初期値 (2000-01-01 00:00) にリセットされます。パラメーター 0-79 時計不具合では、電源切断後などにクロックが適切に設定されていない場合に警告が発されるようにプログラムすることが可能です。

23-01 オン・アクション		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
		注記 オプション [32] デジタル出力 A 低に設定 - [43] デジタル出力 F 高に設定については、パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力及び 5-4* リレーを参照してください。 オン・タイム中のアクションを選択します。オプションの説明については、パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクションを参照してください。
[0] *	無効	
[1]	アクションなし	
[2]	設定 1 を選択	
[3]	設定 2 を選択	
[4]	設定 3 を選択	
[5]	設定 4 を選択	
[10]	ブリ速信 0 選択	
[11]	ブリ速信 1 選択	
[12]	ブリ速信 2 選択	
[13]	ブリ速信 3 選択	
[14]	ブリ速信 4 選択	

23-01 オン・アクション		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
[15]	ブリ速信 5 選択	
[16]	ブリ速信 6 選択	
[17]	ブリ速信 7 選択	
[18]	ランプ 1 を選択	
[19]	ランプ 2 を選択	
[22]	運転	
[23]	逆転運転	
[24]	停止	
[26]	直流ブレーキ	
[27]	フリーラン	
[32]	デジ出 A 低設定	
[33]	デジ出 B 低を設定	
[34]	デジ出 C 低設定	
[35]	デジ出 D 低設定	
[36]	デジ出 E 低設定	
[37]	デジ出 F 低設定	
[38]	デジ出 A 高設定	
[39]	デジ出 B 高設定	
[40]	デジ出 C 高設定	
[41]	デジ出 D 高設定	
[42]	デジ出 E 高設定	
[43]	デジ出 F 高設定	
[60]	C-A をリセット	
[61]	C-B をリセット	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	スリープ・モード	
[90]	ECBA*イ*ス*モ*ト* 設定	
[91]	ECB*ライ*ア*モ*ト* 設定	
[100]	警報リセット	

23-02 オフ・タイム		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	定時アクションに対してオフ・タイムを設定します。 注記 周波数変換器にはクロック機能のバックアップはなく、バックアップ付きのリアル・タイム・クロック・モジュールが取り付けられていない場合、電源を切ると日時は初期値 (2000-01-01 00:00) にリセットされます。パラメーター 0-79 時計不具合では、電源切断後などにクロックが適切に設定されていない場合に警告が発されるようにプログラムすることが可能です。

23-03 オフ・アクション		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
		OFF Time(オフ時間) 中のアクションを選択します。オプションの説明については、パラメーター 13-52 SL コントローラー・アクション を参照してください。
[1] *	アクションなし	
[2]	設定 1 を選択	
[3]	設定 2 を選択	
[4]	設定 3 を選択	
[5]	設定 4 を選択	
[10]	ブリ速信 0 選択	
[11]	ブリ速信 1 選択	
[12]	ブリ速信 2 選択	
[13]	ブリ速信 3 選択	
[14]	ブリ速信 4 選択	
[15]	ブリ速信 5 選択	
[16]	ブリ速信 6 選択	
[17]	ブリ速信 7 選択	
[18]	ランプ 1 を選択	
[19]	ランプ 2 を選択	
[22]	運転	
[23]	逆転運転	
[24]	停止	
[26]	直流ブレーキ	
[27]	フリーラン	
[32]	デジ出 A 低設定	
[33]	デジ出 B 低を設定	
[34]	デジ出 C 低設定	
[35]	デジ出 D 低設定	
[36]	デジ出 E 低設定	
[37]	デジ出 F 低設定	

23-03 オフ・アクション		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
[38]	デジ出 A 高設定	
[39]	デジ出 B 高設定	
[40]	デジ出 C 高設定	
[41]	デジ出 D 高設定	
[42]	デジ出 E 高設定	
[43]	デジ出 F 高設定	
[60]	C-A をリセット	
[61]	C-B をリセット	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	スリープ・モード	
[90]	ECBA [®] イ [®] ス [®] モ [®] 設定	
[91]	ECB [®] ライ [®] モ [®] 設定	
[100]	警報リセット	

23-04 発生		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
		定時アクションを適用する日を選択します。 就業 / 非就業日を以下で指定します:
		- パラメーター 0-81 就業日. - パラメーター 0-82 補足就業日. - パラメーター 0-83 補足非就業日.
[0] *	全日	
[1]	就業日	
[2]	非就業日	
[3]	月曜日	
[4]	火曜日	
[5]	水曜日	
[6]	木曜日	
[7]	金曜日	
[8]	土曜日	
[9]	日曜日	

23-08 定時アクションモード		
自動定時アクションの有効及び無効化するのに使用します。		
オプション:		機能:
[0] *	定時アクション自動	定時アクションを有効にします。
[1]	定時アクション無効	コントロールコマンドに従って定時アクション、標準運転を無効にします。
[2]	定常 On アクション	定時アクションを無効にします。 定常 On アクション有効。
[3]	定常 Off アクション	定時アクションを無効にします。 定常 Off アクション有効。

23-09 定時アクション再起動		
オプション: 機能:		
[0]	無効	時間/条件の更新の後 - 出力サイクリング - 日付の設定 - 時間 - サマータイムの変更 - 手動自動モードの変更 - 定常オン及びオフの変更 有効にされているすべての ON アクションの設定変更は、次の ON アクションを通過するまで OFF アクションに優先します。いずれの OFF アクションも変更されません。
[1] *	有効	時間/条件の更新後、On 及び OFF アクションは ON 及び OFF アクションの実時間プログラミングへ直ちに設定されます。

再有効化テストの例については、図 3.60 をご参照ください。

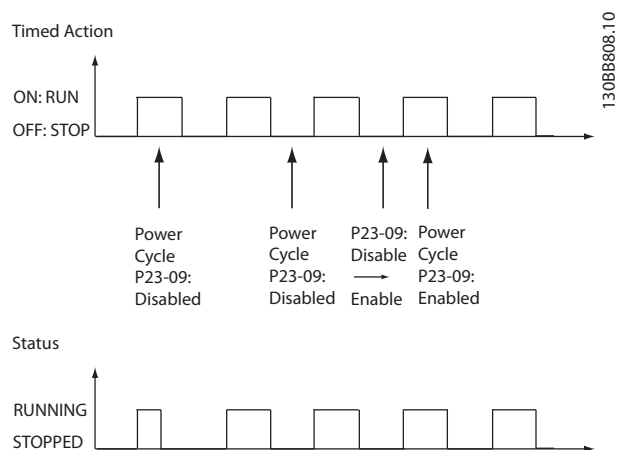


図 3.60 再有効化テストダイアグラム

3.21.2 23-1* 保全

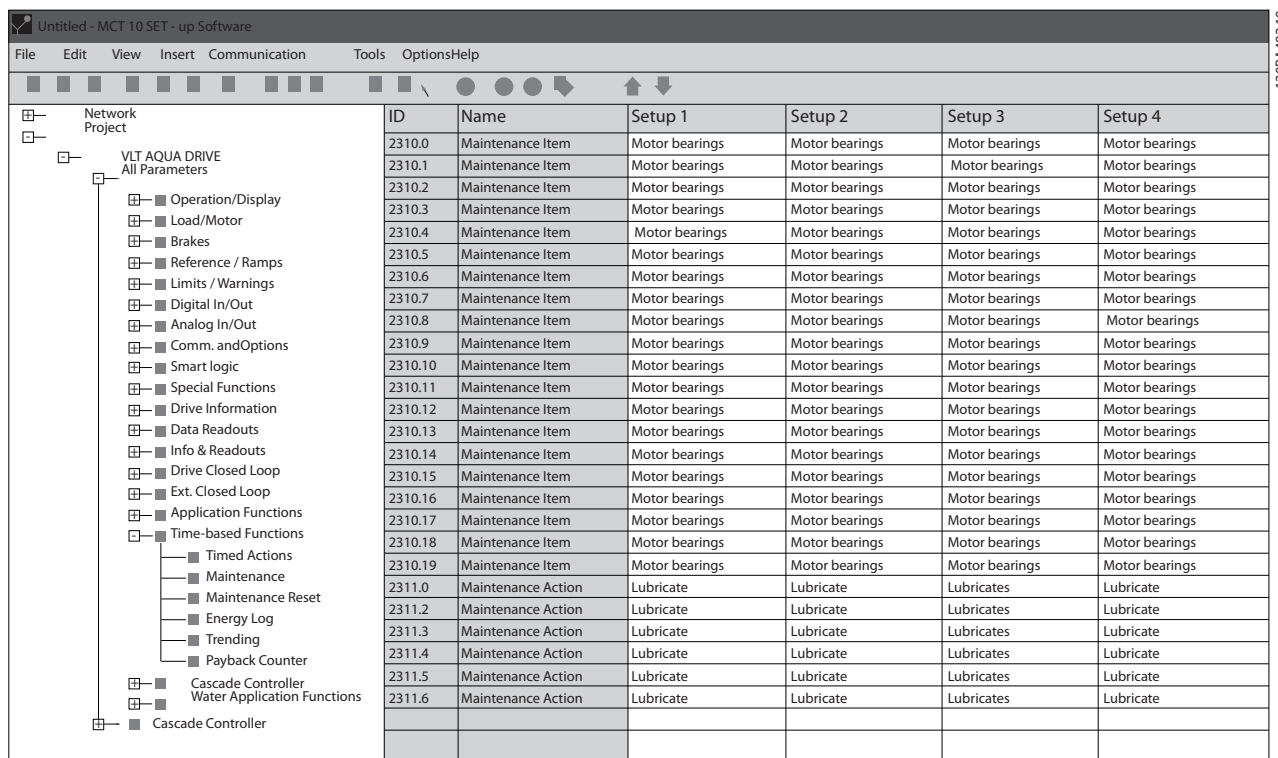
摩耗や断裂があるかもしれないため、特定の用途で使用する要素、例えば、モーター・ベアリング、フィードバック・センサー、シール、フィルターなどは定期的な検査とサービスが必要です。予防保守によって、サービスの間隔を周波数変換器にプログラムすることができます。保守が必要になると周波数変換器によりメッセージが表示されます。周波数変換器には、20 の予防保守イベントをプログラムできます。各イベントに対して以下の項目を指定します：

- 保守項目（例えば、モーター・ベアリング）。
- 保守作業（例えば 交換）。
- 保守時間ベース（例えば 稼働時間 又は 特定の日時）。
- 保守時間間隔又は次の保守の日時。

注記

予防保守イベントを無効にするには、関連するパラメーター 23-12 保守時間ベースを [0] 無効 に設定します。

予防保全は LCP からプログラムできますが、PC ベースの MCT 10 設定ソフトウェアの使用を推奨します。



ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

図 3.61 MCT 10 設定ソフトウェア

予防保全アクションが必要になると LCP に表示されます（レンチのアイコンと「M」の文字）。パラメーター・グループ 5-3* デジタル入力でデジタル出力時に表示されるようにプログラムできます。予防保全状態は、パラメーター 16-96 保守メッセージ文で読み取れます。予防保全の表示は、デジタル入力、FC バス、又はパラメーター 23-15 保守メッセージ文をリセットを介して LCP から手動でリセットできます。

最新の 10 の記録がある保守ログは、パラメーター・グループ 18-0* 保守ログから、また保守ログを選択した後、LCP の警報ログキーによって読み出すことができます。

注記

予防保守イベントは、20 要素アレイで定義します。従って、各予防保守イベントがパラメーター 23-10 保守項目からパラメーター 23-14 保守日時と同じアレイ要素インデックスを使用していなければなりません。

23-10 保守項目		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
		20 の要素を持つアレイがディスプレイ内のパラメータ番号の下に表示されます。[OK] を押し、[◀], [▶], [▲] 及び [▼] で要素間をステップ移動します。予防保守イベントに関連付ける項目を選択します。
[1] *	モーター軸受	
[2]	ファン軸受	
[3]	ポンプ軸受	
[4]	弁	
[5]	圧力トランスミッター	
[6]	流量発信器	
[7]	温度伝達	
[8]	ポンプ・シール	
[9]	ファン・ベルト	
[10]	フィルター	
[11]	冷却ファンを駆動	
[12]	システムヘルス検査	
[13]	保証	
[20]	保守テキスト 0	
[21]	保守テキスト 1	
[22]	保守テキスト 2	
[23]	保守テキスト 3	
[24]	保守テキスト 4	
[25]	保守テキスト 5	

23-11 保守アクション		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
		予防保守イベントに関連付けるアクションを選択します。
[1] *	注油	
[2]	清浄	
[3]	交換	
[4]	検査/チェック	
[5]	オーバーホール	
[6]	新替え	
[7]	チェック	
[20]	保守テキスト 0	
[21]	保守テキスト 1	
[22]	保守テキスト 2	
[23]	保守テキスト 3	
[24]	保守テキスト 4	

23-11 保守アクション		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
[25]	保守テキスト 5	

23-12 保守時間ベース		
アレイ [20]		
オプション:		機能:
		予防保守イベントに関連付ける時間ベースを選択します。
[0] *	無効	予防保守イベントを無効にします。
[1]	運転時間	モーターが動作した時間数です。稼働時間は、電源投入時にリセットされません。保守時間間隔はパラメーター 23-13 保守時間間隔で指定します。
[2]	動作時間	周波数変換器が動作した時間数です。動作時間は、電源投入時にリセットされません。保守時間間隔はパラメーター 23-13 保守時間間隔で指定します。
[3]	日時	内部クロックを使用します。次の保守を行う日時は、パラメーター 23-14 保守日時で指定します。

23-13 保守時間間隔		
アレイ [20]		
範囲:		機能:
1 h*	[1 - 2147483647 h]	現在の予防保守イベントに関連付けられている間隔を設定します。このパラメーターは、[1] 運転時間又は [2] 動作時間をパラメーター 23-12 保守時間ベースで選択している場合にのみ使用します。タイマーはパラメーター 23-15 保守メッセージ文をリセットからリセットされます。 例 予防保守イベントが月曜の 8:00 に設定されています。パラメーター 23-12 保守時間ベースは [2] 動作時間で、パラメーター 23-13 保守時間間隔は 7 x 24 時間=168 時間です。次の保守イベントが、次の月曜の 8:00 時として表示されます。この保守イベントが火曜の 9:00 時までにはリセットされなかった場合、次の保守イベントは次の火曜の 9:00 時になります。

23-14 保守日時		
アレイ [20]		
範囲:	機能:	
Size related*	[0 - 0]	予防保守イベントが日時基準の場合、次の保守を行う日時を設定します。日付形式はパラメーター 0-71 日付書式、時刻形式はパラメーター 0-72 時間書式の設定によって決まります。 注記 周波数変換器にはクロックのバックアップ機能がないため、電源を切ると日時は初期値 (2000-01-01 00:00) にリセットされます。パラメーター 0-79 時計不具合では、電源切断後などにクロックが適切に設定されていない場合に警告が発されるようにプログラムすることが可能です。 時間は実際の時間から 少なくとも 1 時間遅く設定してください。 注記 VLT® アナログ I/O オプション MCB 109 オプション・カードを実装すると、日付と時間付きバッテリー・バックアップが付いています。

23-15 保守メッセージ文をリセット		
オプション: 機能:		
		注記 メッセージがリセットされると、保守アイテム、アクション及び保守日時はキャンセルされません。パラメーター 23-12 保守時間ベースは [0] 無効に設定されます。 このパラメーターを [1] リセットしないに設定すると、パラメーター 16-96 保守メッセージ文の保守メッセージ文がリセットされ、LCP に表示されているメッセージもリセットされます。[OK] を押すと、このパラメータは [0] リセットしないに戻ります。
[0] *	リセットしない	
[1]	リセットする	

23-16 保守テキスト		
アレイ [6]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 20]	6つのテキスト(保全テキスト 0...保全テキスト 5) をパラメーター 23-10 保守項目又はパラメーター 23-11 保守アクションに書き込んで使用できます。 テキストはパラメーター 0-37 表示テキスト 1 のガイドラインに従って書き込まれます。

3.21.3 23-5* エネルギー・ログ

周波数変換器は、周波数変換器によって生じる実際の電力に基づいて、コントロール対象のモーターの消費エネルギーを連続して累積します。

このデータはエネルギー・ログ機能で使うことができ、ユーザーが時間ごとに消費エネルギーのデータを比較して、編成することができます。

2つの機能があります:

- 設定された開始の日時を定義することにより事前にプログラムされた期間に関するデータ
- 例えば事前にプログラムされた期間内の最後の1週間など、事前に定義された過去の期間に関するデータ。

上記の 2 つの機能では、データが複数のカウンターに保存されるため、時間枠や時間、日数、又は週数でのスプリットを選択することができます。

期間 / スプリット (分解能) は、パラメーター 23-50 エネルギー・ログ・レゾリューションで設定できます。

このデータは、周波数変換器の kWh カウンターにより記録される値に基づきます。このカウンター値はパラメーター 15-02 kWh カウンターで読み出せます。このカウンターには、カウンターの最初の電源投入又はリセット (パラメーター 15-06 kWh カウンターのリセット) 以後の値が累積されます。

エネルギー・ログのデータは全て、パラメーター 23-53 エネルギー・ログから読み出せるカウンターに保存されます。

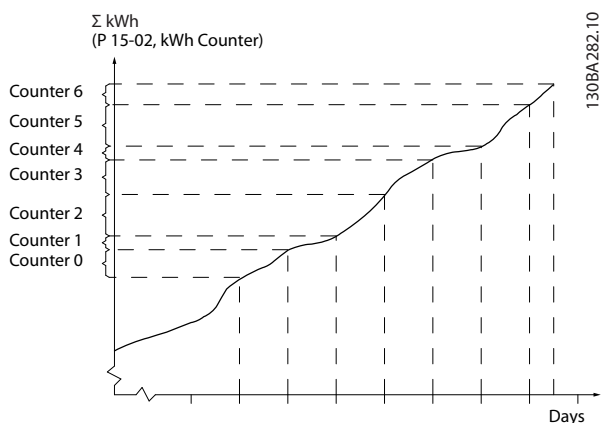


図 3.62 エネルギー・ログのグラフ

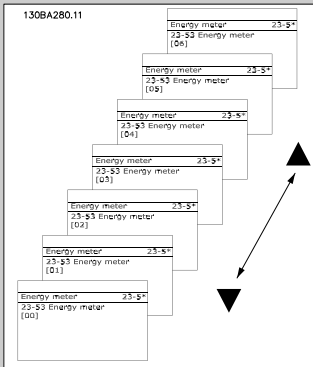
カウンター 00 には、常に最も古いデータが含まれます。カウンターは、時間であれば XX:00 から XX:59、日であれば 00:00 から 23:59 に対応しています。直前の時間又は日数を記録する場合には、カウンターが 1 時間ごとに XX:00、又は 1 日ごとに 00:00 にシフトされます。インデックスの最も高いカウンターが常に更新の対象となります (XX:00 からの実際の時間又は、00:00 からの実際の日が含まれる)。

カウンターの計数値は、LCP のバーとして表示できます。クイック・メニュー、ロギング、エネルギー・ログを選択します: 傾向継続ビン/傾向定時ビン/傾向比較。

23-50 エネルギー・ログ・レゾリューション	
オプション:	機能:
	注記 周波数変換器にはクロック機能のバックアップはなく、バックアップ付きのリアル・タイム・クロック・モジュールが取り付けられていない場合、電源を切ると日時は初期値 (2000-01-01 00:00) にリセットされます。その結果、パラメーター 0-70 日時で日時を再調整するまでロギングは停止されます。パラメーター 0-79 時計不具合では、電源切断後などにクロックが適切に設定されていない場合に警告が発されるようにプログラムすることが可能です。 消費エネルギーのロギングに用いる期間の種類を選択します。[0]時刻、[1]曜日、あるいは [2]日。カウンターには、プログラムされた開始日時 (パラメーター 23-51 期間スタート) からのロギング・データと、(パラメーター 23-50 エネルギー・ログ・レゾリューション) でプログラムされた時間/日数が含まれます。

23-50 エネルギー・ログ・レゾリューション	
オプション:	機能:
	ロギングは、パラメーター 23-51 期間スタートでプログラムされた日付にスタートし、1 日 / 週 / 月が経過するまで継続します。[5]直前の 24 時間、[6]直前の 7 日、又は [7]直前の 5 週間。カウンターには、1 日、1 週間、又は 5 週間前から実際の時間までのデータが含まれます。パラメーター 23-51 期間スタートでプログラムされた日にロギングがスタートします。どの場合も期間スプリットは、動作時間 (周波数変換器の電源が入っていた時間) を言います。
[0]	時刻
[1]	曜日
[2]	月日
[5] *	最後の 24 時間
[6]	最後の 7 日
[7]	最後の 5 週間

23-51 期間スタート	
範囲:	機能:
Size related*	[0 - 0] 注記 アナログ I/O MCB 109 オプション・カードを実装すると、日付と時間付きバッテリー・バックアップが付いています。 エネルギー・ログがカウンターの更新を開始する日時を設定します。最初にカウンター [00] にデータが保存され、このパラメーターでプログラムされた日時にカウンターが開始されます。 日付形式はパラメーター 0-71 日付書式の設定、時刻形式はパラメーター 0-72 時間書式の設定によって決まります。

23-53 エネルギー・ログ	
アレイ [31]	
範囲:	機能:
0* [0 - 4294967295]	注記 パラメーター 23-50 エネルギー・ログ・レゾリューションの設定が変更されると、すべてのカウンターが自動的にリセットされます。オーバーフロー時には、カウンターの更新が最大値で停止します。 注記 アナログ I/O MCB 109 オプション・カードを実装すると、日付と時間付きバッテリー・バックアップが付いています。 カウンターの数と等しい数の要素があるアレイ ([00]-[xx] 表示のパラメータ番号の下)。[OK] を押し、[▲] と [▼] で要素間をステップ移動します。 アレイ要素:  図 3.63 エネルギー・ログ 直前の時間からのデータがカウンターに保存され、最も高いインデックスが付けられます。 電源を切断すると、すべてのカウンター値が保存され、次の電源投入時に再開されます。

23-54 エネルギー・ログをリセット	
オプション:	機能:
[0] *	リセットしない
	[1] リセットするを選択すると、パラメーター 23-53 エネルギー・ログに表示されるエネルギー・ログの値がすべてリセットされます。[OK] を押すと、パラメーター値の設定が [0] リセットしない に自動的に変更されます。

23-54 エネルギー・ログをリセット	
オプション:	機能:
[1]	リセットする

3.21.4 23-6* トレンディング

トレンディングは、時間を追ってプロセス変数を監視し、10 のユーザー定義データ範囲の各々にデータがどの程度の頻度で入ったかを記録するために使用します。これは、動作を改善するために的を絞るべきところが手早く分かる便利なツールです。

選択した動作変数の現在の値とその変数の特定の基準時間におけるデータを比較できるように、トレンディング用のデータを 2 セット作成することができます。この基準期間は事前にプログラムできます (パラメーター 23-63 定時期間スタート 及び パラメーター 23-64 定時期間停止)。この 2 セットのデータは、パラメーター 23-61 連続ピン・データ (現在) 及びパラメーター 23-62 定時ピン・データ (基準) から読み出せます。

以下の動作変数に対してトレンディングを作成することができます。

- 電力。
- 電流。
- 出力周波数。
- モーター速度。

トレンディング機能では、10 の事前に定義された間隔の各々の中に動作変数が何回あったかを反映する記録数が各データ・セットに保持され、このデータセットに対応して 10 個のカウンター (ピンを形成) があります。ソートは変数の相対値に基づきます。

動作変数の相対値は以下のように決定されます:

- 実際/定格 x 100% - 電力と電流の場合。
- 実際/定格 x 100% - 出力周波数変換器とモーター速度の場合。

間隔の長さは個々に調整できますが、初期値ではそれぞれ 10% です。電力と電流は定格値を超えることがあります、その記録は 90 - 100% (最大) カウンターに含まれます。

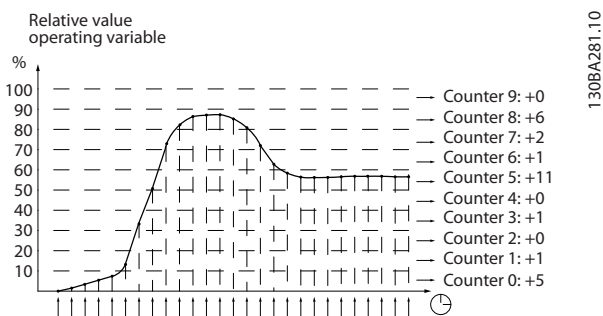


図 3.64 時間と相対値

1 秒ごとに、選択した動作変数の値が記録されます。値の記録が 13% に等しい場合、カウンター “10% - <20%” が更新され、値 “1” が追加されます。値が 10 秒間 13% のままであれば、カウンター値に 10 が追加されます。

カウンターの計数值は、LCP のバーとして表示できます。
クイック・メニュー→ロギングを選択します: 傾向継続
ビン/傾向定時ビン/傾向比較。

注記

周波数変換器の電源が投入されると、常にカウンターの計数が開始されます。リセットの直後に電源を入れ直すと、カウンターはゼロになります。EEPROM データは 1 時間ごとに更新されます。

23-60 トレンド変数		
オプション:		機能:
		トレンドイングのために監視する必要がある動作変数を選択します。
[0]	電力 [kW]	モーターに供給される電力。相対値の基準は、パラメーター 1-20 モーター電力 [kW] 又はパラメーター 1-21 モーター出力 [HP] でプログラムされている定格モーター電力です。実際値はパラメーター 16-10 電力 [kW] 又はパラメーター 16-11 電力 [HP] で読み出せます。
[1]	電流 [A]	モーターへの出力電流。相対値の基準は、パラメーター 1-24 モーター電流でプログラムされている定格モーター電流です。実際値はパラメーター 16-14 モーター電流で読み出せます。
[2]	周波数 [Hz]	モーターへの出力周波数。相対値の基準は、パラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] でされている最大出力周波数です。実際値はパラメーター 16-13 周波数で読み出せます。
[3]	モーター速度 [RPM]	相対値の基準はパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] でプログラムされた最大モーター速度です。

23-61 連続ビン・データ		
範囲:		機能:
0*	[0 - 4294967295]	10 の要素があるアレイ ([0] ~ [9] がパラメータ番号の下に表示されます)。 [OK] を押し、[▲] と [▼] で要素間をステップ移動します。 監視対象の変数の実行頻度が以下の間隔でソートされた 10 個のカウンター: - カウンター [0]: 0 - <10%. - カウンター [1]: 10 - <20%. - カウンター [2]: 20 - <30%. - カウンター [3]: 30 - <40%. - カウンター [4]: 40 - <50%. - カウンター [5]: 50 - <60%. - カウンター [6]: 60 - <70%. - カウンター [7]: 70 - <80%. - カウンター [8]: 80 - <90%. - カウンター [9]: 90 - <100% または最大。 上記の間隔の下限は、デフォルトの制限値です。これらはパラメーター 23-65 最小ビン値で変更できます。 周波数変換器の最初の電源投入時にカウントが開始されます。カウンターは全てパラメーター 23-66 連続ビン・データをリセットで 0 にリセットできます。

23-62 定時ビン・データ		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
0*	[0 - 4294967295]	10 の要素があるアレイ ([0] ~ [9] がパラメータ番号の下に表示されます)。 [OK] を押し、[▲] と [▼] で要素間をステップ移動します。 監視対象の動作データの発生頻度がパラメーター 23-61 連続ビン・データの間隔に従ってソートされた 10 個のカウンター。 カウントは、パラメーター 23-63 定時期間スタートでプログラムされた日時に開始され、パラメーター 23-64 定時期間停止でプログラムされた日時に停止されます。カウンターは全てパラメーター 23-67 定時ビン・データをリセットで 0 にリセットできます。

23-63 定時間スタート		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	注記 周波数変換器にはクロック機能のバックアップはなく、バックアップ付きのリアル・タイム・クロック・モジュールが取り付けられていない場合、電源を切ると日時は初期値 (2000-01-01 00:00) にリセットされます。その結果、パラメーター 0-70 日時で日時を再調整するまでロギングは停止されます。パラメーター 0-79 時計不具合では、電源切断後などにクロックが適切に設定されていない場合、警告が発されるようにプログラムすることが可能です。 注記 アナログ I/O MCB 109 オプション・カードを実装すると、日付と時間付きバッテリー バックアップが付いています。 トレンドリングが定時ビン・カウンターの更新を開始する日時を設定します。 日付形式はパラメーター 0-71 日付書式、時刻形式はパラメーター 0-72 時間書式の設定によって決まります。

23-64 定時間停止		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	注記 VLT® アナログ I/O オプション MCB 109 を実装すると、日付と時間付きバッテリー バックアップが付いています。 トレンド分析が定時ビン・カウンターの更新を停止しなければならない日時を設定します。 日付形式はパラメーター 0-71 日付書式の設定に、時刻形式はパラメーター 0-72 時間書式の設定に依存します。

23-65 最小ビン値		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 100 %]	10 の要素があるアレイ ([0] ~ [9] がパラメータ番号の下に表示されます)。[OK] を押し、[▲] と [▼] で要素間をステップ移動します。 各間隔の下限をパラメーター 23-61 連続ビン・データとパラメーター 23-62 定時ビン・データで設定します。例: [1] カウンターを選択し、設定を 10% から 12% に変更すると、[0] カウンターの基準は 0 - <12% の間隔になり、[1] カウンターの基準は 12% - <20% の間隔になります。

23-66 連続ビン・データをリセット		
オプション:		機能:
[0] *	リセットしない	パラメーター 23-61 連続ビン・データのすべての値をリセットするには、[1] リセットするを選択します。[OK] を押すと、パラメーター値の設定が [0] リセットしないに自動的に変更されます。
[1]	リセットする	

23-67 定時ビン・データをリセット		
オプション:		機能:
		パラメーター 23-62 定時ビン・データのすべてのカウンターをリセットするには、[1] リセットするを選択します。[OK] を押すと、パラメーター値の設定が [0] リセットしないに自動的に変更されます。
[0] *	リセットしない	
[1]	リセットする	

3.21.5 23-8* ペイバック・カウンター

周波数変換器には、エネルギーを節減できるように周波数変換器が既存のプラントに設置された場合の回収の概略を計算する機能があります。節約量の基準は、可変速度コントロールで更新する前の平均電力を表す設定値です。

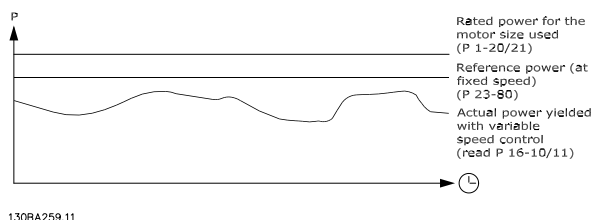


図 3.65 可変速度コントロール

固定速度での基準電力と速度コントロールにより得られた実際の電力の差が実際の節約量を表します。

固定速度の場合の値として、定格モーター・サイズ (kW) に固定速度での電力を表す係数 (%) で設定) を掛けます。この基準電力と実際の電力の差が累積され、保存されます。このエネルギーの差は、パラメーター 23-83 エネルギー節約で読み出すことができます。

消費電力の差の累積値に各国通貨単位のエネルギー・コストを掛け、投資額を差し引きます。コスト節減額のこの計算は、パラメーター 23-84 コスト節減でも読み出せます。

コスト節減=

$$\left\{ \sum_{i=0}^n [(R \text{ 格モーター電力} \times \text{電力速度指令信号率}) - \text{実際電力消費}] \times \text{エネルギーコスト} \right\}$$

 - 投資コスト

このパラメーターの読み出し値が負から正になれば、元が取れる (回収) ことになります。

エネルギー節約カウンターをリセットすることはできませんが、パラメーター 23-80 力率基準値を 0 に設定することでいつでも停止できます。

設定のパラメーター		読み出しのパラメーター	
定格モーター電力	パラメーター 1-20 モーター電力 [kW]	エネルギー節約	パラメーター 23-83 エネルギー節約
力率基準値、%	パラメーター 23-80 力率基準値	実際の電力	パラメーター 16-10 電力 [KW], パラメーター 16-11 電力 [HP]
kWh 当たりのエネルギー・コスト	パラメーター 23-81 エネルギー・コスト	コスト節減	パラメーター 23-84 コスト節減
投資	パラメーター 23-82 投資		

表 3.27 パラメーターの概要

23-80 力率基準値		
範囲:		機能:
100 % *	[0 - 100 %]	定格モーター・サイズ (パラメーター 1-20 モーター電力 [kW] 又は パラメーター 1-21 モーター出力 [HP]) で設定) の割合を設定します。定格モーター・サイズは、(可変速度コントロールへの更新の前に) 固定速度で運転していた場合の平均電力を表します。 カウントを開始するために 0 ではない値を設定します。

23-81 エネルギー・コスト		
範囲:		機能:
1*	[0 - 999999.99]	kWh 当たりの実際のコストを各国の通貨で設定します。エネルギー・コストを後で変更すると、期間全体の計算に影響します。

23-82 投資		
範囲:		機能:
0*	[0 - 999999999]	プラントの速度コントロールを更新するために費やした投資額を、パラメーター 23-81 エネルギー・コストと同じ通貨単位で設定します。

23-83 エネルギー節約		
範囲:		機能:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	このパラメーターでは、基準電力と実際出力電力の差の累積を読み出すことができます。モーター・サイズ (パラメーター 1-21 モーター出力 [HP]) が Hp 単位で設定されている場合、エネルギー節約量に等価な kW 値が使用されます。

23-84 コスト削減		
範囲:		機能:
0*	[0 - 2147483647]	このパラメーターでは、上記の式 (単位は各国通貨) に基づく計算値を読み出すことができます。

3.22 パラメーター: 24-** 応用機能 2

3.22.1 24-0* 火災モード

⚠️ 注意

周波数変換器は VLT® HVAC Drive システムの 1 コンポーネントに過ぎないことに注意してください。火災モードが正しく機能するかどうかは、システム・コンポーネントの設計と選択が正しいかどうかで決まります。生活安全用途で動作する換気システムは、当該地域の消防当局の承認が必要です。火災モード動作のために周波数変換器が強制運転されると、過剰な圧力が生じ、VLT® HVAC Drive システムやダンパー、空気ダクトなどの部品が損傷する場合があります。周波数変換器自体が損傷し、損害や火災の原因となる場合があります。Danfoss は、周波数変換器を火災モードにプログラムした場合のエラー、誤作動、人のけが、周波数変換器自体もしくは本書に記載された部品、VLT® HVAC Drive システムもしくは本書に記載された部品、または他の物の損傷に対しては責任を負いかねます。いかなる場合でも、周波数変換器を火災モードにプログラムして動作させたことによりエンド・ユーザーまたは他の当事者が被った直接または間接的損害、特別または結果的損害、あるいは損失に関し Danfoss はエンド・ユーザーに対しても、他のいかなる当事者に対しても責任を負わないものとします。

背景

火災モードはモーターを稼働させる際に避けることのできない深刻な状況下で、周波数変換器の通常の保護機能に関係なく使用されます。トンネルや吹き抜け、例えばファンを常に使用して火災が発生した場合に安全に非難できる場所では換気ファンを換気ファンが必要です。火災モード機能の選択によっては無視できる警報を発しトリップ状態を引き起こし、モーターを停止せずに運転できます。

起動

火災モードはデジタル入力端子のみで起動できます。パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力 を参照して下さい。

ディスプレイに表示されるメッセージ

火災モードを使用している場合、ディスプレイは火災モードの状態メッセージ及び火災モードの警告を表示します。火災モードを再度無効にすると、状態メッセージが消えて警告は火災モードアクティブの警告に変わります。このメッセージは周波数変換器の電源を入れ直すことによってしかリセットできません。周波数変換器が火災モードで使用されているときに、保証に影響を与える警報（パラメーター 24-09 火災モード警報処理を参照）が発生した場合、ディスプレイには火災 M 制限超過の警告が表示されます。

デジタル及びリレー出力は状態メッセージ「火災モード有効」または警告「火災モード実行済み」に統合できます。パラメーター・グループ 5-3* デジタル出力及び 5-4* リレーを参照してください。

「火災 M が実行されました。」のメッセージはシリアル通信の警告メッセージ文でアクセスできます（関連文書を参照してください）。

拡張状態メッセージ文を介して状態メッセージ火災モードにアクセスします。

メッセージ	タイプ	LCP	ディスプレイに表示されるメッセージ	警告メッセージ文 2	拡張状態メッセージ文 2
火災モード	状態	+	+		+ (ビット 25)
火災モード	警告	+			
火災 M が実行されました	警告	+	+	+ (ビット 3)	
火災 M 制限を越えました	警告	+	+		

表 3.28 ディスプレイに表示されるメッセージ

ログ

火災モード関連イベントの概要を確認するには、火災モードのログ、18-1*、火災モードログを表示するか、または LCP の [警報ログ] または LCP の警報ログボタンを押します。

ログには 10 件までの細心イベントに関する情報が入っています。保証に影響を与える警告は他の 2 種類のイベントよりも優先度が高く設定されています。

ログはリセットできません

以下のイベントがログに記録されています。

- 保証に影響を与える警報（パラメーター 24-09 火災モード警報処理を参照）
- 実行された火災モード

- 実行されなかった火災モード

火災モード実行中に発生するすべての警告はいつものように記録されます。

注記

火災モード実行中はフリーラン/逆フリーラン及び外部インターロックを含む周波数変換器へのすべての停止コマンドは無視されます。ただし、お使いの周波数変換器に Safe Torque Off が付いている場合には、この機能はそのまま有効です。

注記

火災モードでライブ・ゼロ機能を使用する場合、火災モード設定値/フィードバックに使用される以外はアナログ入力に対しても有効です。例えば、ケーブルが燃えるなどしてそれらの他のアナログ入力のいずれかのフィードバック失われた場合、ライブ・ゼロ機能が作動します。これを望まない場合には、それらの入力に対してライブ・ゼロ機能を無効にします。

パラメーター 6-02 火災モード・ライブ・ゼロ・タイムアウト機能で火災モードが有効であるとき欠落信号がある場合、希望するライブ・ゼロ機能を設定します。

ライブ・ゼロの警告は火災モード有効の警告よりも優先度が高く設定されています。

注記

パラメーター 5-10 端末 18 デジタル入力のデジタル入力端子に [11] 逆転スタートコマンドを設定している場合、周波数変換器はこれを逆転コマンドと見なします。

24-00 火災モード機能		
オプション:	機能:	
		注記 上記の場合、パラメーター 24-09 火災モード警報処理でどちらかを選択するかによって警報は生成または無効されます。
[0] *	無効	火災モード機能は無効です。
[1]	有効 - 前方運転	このモードではモーターは時計回りの運転を継続します。開ループでのみ動作します。パラメーター 24-01 火災モード構成を [0]開ループに設定します。
[2]	有効 - 反転運転	このモードではモーターは反時計回りの運転を継続します。開ループでのみ動作します。パラメーター 24-01 火災モード構成を [0]開ループに設定します。
[3]	有効 - フリーラン	このモードにおいて、出力は無効でモーターはフリーランから停止することができます。
[4]	有効 - 前/反転運転	

24-01 火災モード構成		
オプション:	機能:	
		注記 PID コントローラーを調整する前に、パラメーター 24-09 火災モード警報処理、 [2] トリップ、全警報/試験を設定します。
		注記 パラメーター 24-00 火災モード機能で [2] 有効-反転運転が選択されている場合、 [3] 開ループはパラメーター 24-01 火災モード構成で選択できません。
[0] *	開ループ	火災モードが有効な場合、モーターは速度指令信号の設定に基づいて一定速度で回転します。単位はパラメーター 0-02 モーター速度単位での選択と同じです。
[3]	閉ループ	火災モードが有効な場合、内蔵 PID コントローラーは設定値及びパラメーター 24-07 火災モード・フィードバック・ソースで選択されたフィードバック信号に基づいて速度を制御します。パラメーター 24-02 火災モード・ユニットで単位を選択します。他の PID コントローラー設定については、標準運転に関するパラメーター・グループ 20-** FC 閉ループを使用します。モーターを通常の運転で内蔵の PID コントローラーで制御するには、同じソースを選択して同じトランスミッターを両方のケースに使用できます。

24-02 火炎モード・ユニット		
オプション:		機能:
		火炎モードが有効で閉ループで運転しているときに所望のユニットを選択します。
[0]	None	
[1]	%	
[2]	rpm	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	RPM	
[12]	パルス/秒	
[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	
[75]	mm Hg	
[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	
[160]	° F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in wg	
[173]	ft WG	

24-02 火炎モード・ユニット		
オプション:		機能:
[174]	in Hg	
[180]	HP	

24-03 火炎モード・最低速指令信		
範囲:		機能:
Size related*	[-999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit]	速度指令信号/設定値の最小値 (パラメーター 24-05 火炎モード・プリセット速度指令信号の値の合計及びパラメーター 24-06 火炎モード速度指令信号ソ?スで選択された入力信号の値を制限)。火炎モードが有効な場合に閉ループで運転するには、パラメーター 0-02 モーター速度単位の設定でユニットを選択します。閉ループの場合、パラメーター 24-02 火炎モード・ユニットでユニットを選択します。

24-04 火炎モード・最高速指令信		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 24-03 - 999999.999 FireModeUnit]	速度指令信号/設定値の最大値 (パラメーター 24-05 火炎モード・プリセット速度指令信号の値の合計及びパラメーター 24-06 火炎モード速度指令信号ソ?スで選択された入力信号の値を制限)。火炎モードが有効な場合に閉ループで運転するには、パラメーター 0-02 モーター速度単位の設定でユニットを選択します。閉ループの場合、パラメーター 24-02 火炎モード・ユニットでユニットを選択します。

24-05 火炎モード・プリセット速度指令信号		
範囲:		機能:
0 %*	[-100 - 100 %]	必要とされるプリセット速度指令信号/設定値をパラメーター 24-04 火炎モード・最高速指令信で設定された火炎モード最大速度指令信号に対する割合で入力します。設定値は、パラメーター 24-06 火炎モード速度指令信号ソ?スで選択されたアナログ入力信号によって提示される値に追加されます。

24-06 火災モード速度指令信号ソース		
オプション:		機能:
		火災モードに使用する外部速度指令信号の入力を選択します。この信号はパラメーター 24-06 火災モード速度指令信号ソースで設定された値に追加されます。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[7]	パルス入力 29	
[8]	パルス入力 33	
[20]	Dg P メータ	
[21]	アナログ入力 X30/11	
[22]	アナログ入力 X30/12	
[23]	アナログ入力 X42/1	
[24]	アナログ入力 X42/3	
[25]	アナログ入力 X42/5	

24-07 火災モード・フィードバック・ソース		
オプション:		機能:
		火災モードが有効なときに火災モードフィードバック信号に使用されるフィードバック入力を選択します。モーターを通常の運転で内蔵のPID コントローラーで制御するには、同じソースを選択して同じトランスミッターを両方のケースに使用できます。
[0] *	機能なし	
[1]	アナログ入力 53	
[2]	アナログ入力 54	
[3]	パルス入力 29	
[4]	パルス入力 33	
[7]	アナ In X30/11	
[8]	アナ In X30/12	
[9]	アナログ入力 X42/1	
[10]	アナログ入力 X42/3	
[11]	アナログ入力 X42/5	
[15]	アナログ入力 X48/2	
[100]	BusFeed1	
[101]	BusFeed2	
[102]	Bus フィードバック 2	
[104]	センサ無フロー	
[105]	センサーなし圧力	

24-09 火災モード警報処理		
オプション:		機能:
[0]	Trip+Reset、重要な警報	このモードを選択すると、周波数変換器は、警報を無視することで周波数変換器が損傷につながるようなほとんどの警報を無視して動作を継続します。重要な警報とは、停止できないが再試行できる警報です（無限自動リセット）。
[1] *	Trip、重要な警報	重要な警報の場合、周波数変換器はトリップして自動再スタートできません（手動リセット）。
[2]	Trip、全警報/試験	火災モードの試験は可能ですが、すべての警報状態は通常通り実行されます（手動リセット）。

注記

保証に影響を与える警報 警報の内容によっては周波数変換器の寿命に影響するものもあります。火災モードでこのような警報無視が1個でも発生すると、そのイベントは火災モードのログに保存されます。

保証に影響を与えるイベントの最新の 10 件があり、その中には火災モードの実行及び火災モードの取り消しの記録が含まれています。

注記

火災モードがアクティブである場合、パラメーター 14-20 リセット・モードの設定は無視されます（パラメーター・グループ 24-0* 火災モードを参照）。

番号	詳細	重要な警報	保証に影響する警報
4	主電源相 損失		x
7	直流過電圧	x	
8	直流低電圧	x	
9	インバーター過負荷		x
13	過電流	x	
14	地絡	x	
16	短絡	x	
29	電力カード温度		x
33	インラッシュ不具合		x
38	内部不具合		x
65	Ctrl. カード 温度		x
68	安全停止	x	

表 3.29 火災モード警報の取り扱い

3.22.2 24-1* ドライブ・バイパス

周波数変換器は、周波数変換器がトリップ/トリップ・ロックした場合または火災モードフリーラン発生時に自動的に外部の電子メカ・バイパスを有効にする機能を含んでいます（パラメーター 24-00 火災モード機能を参照）。

バイパスはモーターをオンラインダイレクト運転に切り替えます。外部のバイパスはパラメーター グループ 5-3* デジタル出力またはパラメーター グループ 5-4*リレーでプログラムされるとデジタル出力または周波数変換器のリレーによって有効になります。

注記

ドライブ・バイパス機能を有効にすると、周波数変換器は安全を保証されてものでもなくなります（その機能が含まれるバージョンで Safe Torque Off を使用している場合）。

通常の運転（火災モードは無効）でドライブ・バイパスを無効にするには、以下の操作のうち一つを実行します。

- LCP(あるいは 2 つのデジタル入力を手動オン- オフ- 自動にプログラムする)の[Off]（オフ）を押します。
- デジタル入力で外部インターロックを有効にします。
- パワー・サイクルを実行します。

注記

ドライブ・バイパスは火災モードの場合無効にすることはできません。これは火災モードのコマンド信号を取り消すか、または周波数変換器の電源を抜くことによってのみ無効にできます。

ドライブ・バイパス機能が有効の場合、LCP のディスプレイはドライブ・バイパスの状態メッセージを表示します。このメッセージは火災モードメッセージより優先度は高く設定されています。自動ドライブ・バイパス機能が有効になると、図 3.66 の順序で外部バイパスを作動させます。

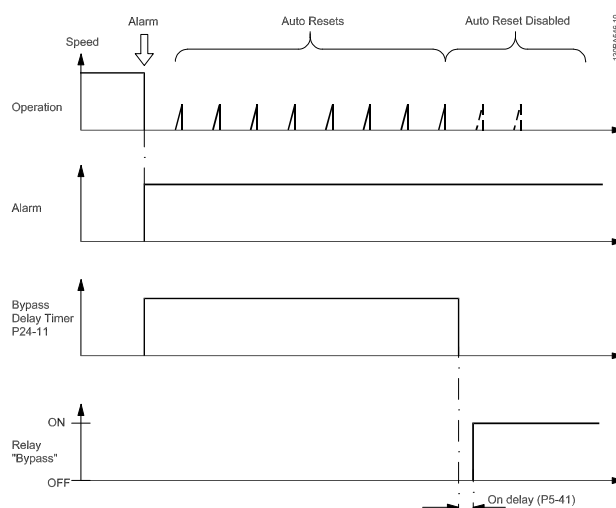


図 3.66 ドライブ・バイパス

状態は拡張状態メッセージ文で読み取ることができます（ビット番号 24）。

24-10 ドライブ・バイパス機能

オプション: 機能:

注記

周波数変換器のバイパス機能を有効にすると、Safe Torque Off 機能（その機能が含まれるバージョンにおいて）は EN 954-1, Cat. 3 設置の規格に準拠しくなくなります。

このパラメーターは、どんな環境が周波数変換器のバイパス機能を有効にするのかを決定します。

[0] *	無効	
[1]	有効	通常運転の場合、自動周波数変換器バイパス機能は以下の条件で有効になります: • トリップ・ロックあるいはトリップが発生した場合。 • パラメーター 14-20 リセット・モードでプログラムされた、リセット試行数の後。 • リセットの試行が完了する前にバイパスの遅延タイマー（パラメーター 24-11 駆動バイパス遅延時間）の時間が切れた時。
[2]	有効 (火災 M の み)	

24-11 駆動バイパス遅延時間		
範囲:	機能:	
0 s* [0 - 600 s]	1 秒インクリメントでプログラム可能です。パラメーター 24-10 ドライブ・バイパス機能の設定でバイパス機能が有効になると、バイパス遅延タイマーが作動を開始します。周波数変換器が再試行回数に設定されると、周波数変換器が再開始を試行中にタイマーが有効になっています。モーターがバイパス遅延タイマーの設定時間内に再作動すると、タイマーはリセットされます。モーターがバイパス遅延時間の切れるまでに再作動に失敗すると、パラメーター 5-40 機能リレーでバイパスにプログラムされた周波数変換器バイパスリレーが有効になります。リレー遅延が、パラメーター 5-41 オン遅延、リレー、[Relay] または パラメーター 5-42 オフ遅延、リレー、[Relay] でプログラムされている場合、この時間は遅延が実行される前に経過する必要があります。 再試行がプログラムされていない場合、このパラメーターで設定された遅延時間に働き、周波数変換器バイパス・リレーを起動させます。周波数変換器バイパス・リレーの起動の設定はパラメーター 5-40 機能リレーでバイパスにプログラムできます。リレー遅延がパラメーター 5-41 オン遅延、リレー又はパラメーター 5-42 オフ遅延、リレー、[Relay] (リレー) でプログラムされている場合、この時間はリレーが作動する前に経過する必要があります。	

24-90 モーター機能がありません		
オプション:	機能:	
		出力周波数の機能として算出された制限をモーター電流が下回る場合に取るべきアクションを選択します。機能は、例えばマルチモーターアプリケーションにおける消失モーターの検出に使用されます。
[0] *	Off (オフ)	
[1]	警告	

24-91 モーター係数 1 がありません		
範囲:	機能:	
0* [-10 - 10]	消失モーター検出機能の三次係数に 1000 を乗じた値を入力します。	

24-92 モーター係数 2 がありません		
範囲:	機能:	
0* [-100 - 100]	消失モーター検出機能の二次係数に 1000 を乗じた値を入力します。	

24-93 モーター係数 3 がありません		
範囲:	機能:	
0* [-100 - 100]	消失モーター検出機能の線形係数を入力します。	

24-94 モーター係数 4 がありません		
範囲:	機能:	
0* [-500 - 500]	消失モーター検出機能の定数を入力します。	

24-95 回転子機能をロックする		
オプション:	機能:	
		出力周波数の機能として算出された制限をモーター電流が上回る場合に取るべきアクションを選択します。機能は、例えばマルチモーターアプリケーションにおける回転子拘束の検出に使用されます。
[0] *	Off (オフ)	
[1]	警告	

24-96 回転子係数 1 をロックする		
範囲:	機能:	
0* [-10 - 10]	回転子拘束検出機能の三次係数に 1000 を乗じた値を入力します。	

24-97 回転子係数 2 をロックする		
範囲:	機能:	
0* [-100 - 100]	回転子拘束検出機能の二次係数に 1000 を乗じた値を入力します。	

24-98 回転子係数 3 をロックする		
範囲:	機能:	
0* [-100 - 100]	回転子拘束検出機能の線形係数を入力します。	

24-99 回転子係数 4 をロックする		
範囲:	機能:	
0* [-500 - 500]	回転子拘束検出機能の定数を入力します。	

3.23 パラメーター: 25-** カスケード・コントローラー

複数ポンプのシーケンス・コントロール用基本カスケード・コントローラーパラメーターです。用途中心の説明と配線例については、*デザイン・ガイド*の用途例、カスケード・コントローラーを参照してください。

カスケード・コントローラーを実際のシステムと必要なコントロール方針に合わせて設定するには、最初がパラメーター・グループ 25-0* システム設定、次がパラメーター・グループ 25-5* 交替設定 の手順に従ってください。これらのパラメーターは、通常前もって設定できます。

パラメーター・グループ 25-2* 帯域設定 及び 25-4* ステージング設定 のパラメーターは、多くの場合、システムの動的特定とプラントの試験稼働時に実施される最終調整に依存します。

注記

カスケード・コントローラーは、内蔵 PI コントローラーによりコントロールされる閉ループ（パラメーター 1-00 構成モードで選択された [3] 閉ループ）で動作することを要求されます。パラメーター 1-00 構成モードで [0] 開ループが選択されている場合、固定速度ポンプはすべてデステージされますが、可変速度ポンプは周波数変換器にコントロールされ、この場合は開ループ構成としてのコントロールになります。

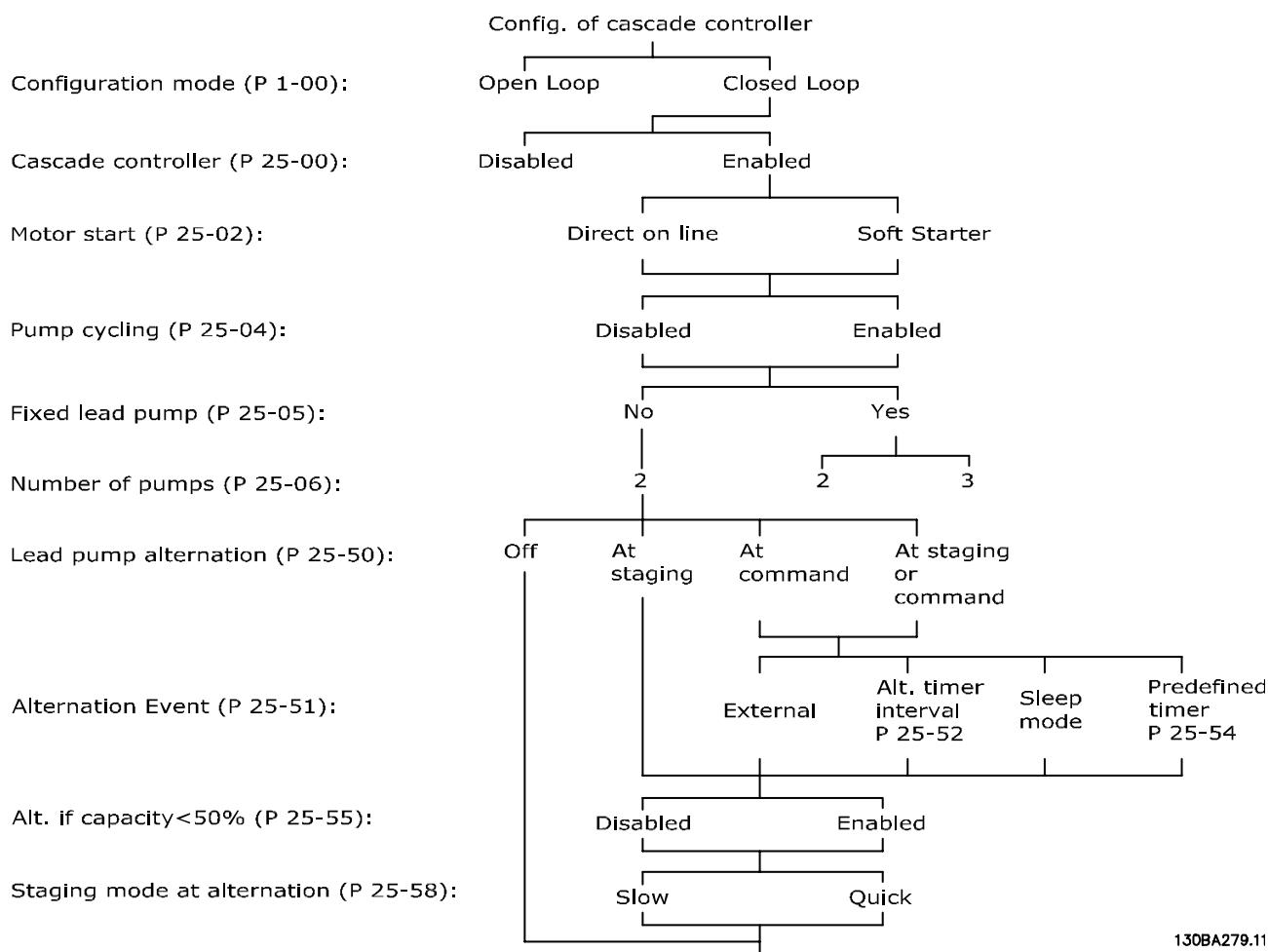


図 3.67 カスケード・コントローラーのパラメーター

3. 23. 1 25-0* システム設定

システムのコントロール原理と構成に関連するパラメーター。

25-00 カスケード・コントローラー		
オプション：機能：		
		デバイスのオン / オフ・コントロールと組み合わせた速度コントロールによって容量が実際の負荷に適応する複数のデバイス（ポンプ / ファン）システムの作動用。簡単にするため、ポンプ・システムだけを説明します。
[0] *	無効	カスケード・コントローラーはアクティブではありません。カスケード機能の対象となっているポンプ・モーターに割り当てられた内蔵リレーはすべて、通電されません。可変速度ポンプが周波数変換器に直接接続されている（内蔵リレーによりコントロールされていない）場合、このポンプ / ファンは 1 つのポンプ・システムとしてコントロールされます。
[1]	有効	カスケード・コントローラーがアクティブで、システム上の負荷に従ってポンプをステージ又はデステージします。

25-02 モーター始動		
オプション：機能：		
		モーターは主電源に接触器を使用して直接するか、ソフト・スターターを使用して接続します。パラメーター 25-02 モーター始動の値が、[0] ダイレクト・オン・ライン 以外のオプションに設定されている場合、パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替は自動的に [0] ダイレクト・オン・ライン の初期値に自動的に設定されます。
[0] *	ダイレクト・オン・ライン	各固定速度ポンプが、接触器を介して主電源に直接接続されます。
[1]	ソフト・スターター	各固定速度ポンプが、ソフト・スターターを介して主電源に接続されます。
[2]	スター・デルタ	スター・デルタ・スタータに接続された固定ポンプは、ソフト・スターターに接続されたポンプと同じようにステージされます。また、主電源へ直接接続されたポンプと同じようにデステージされます。

25-04 ポンプ・サイクリング		
オプション：機能：		
		複数の固定速度ポンプの動作時間を等しくするために、使用ポンプをサイクリングさせることができます。ポンプ・サイクリングの選択は、ファースト・イン、ラスト・アウトか、各ポンプの運転時間を等しくするかのいずれかです。
[0] *	無効	固定速度ポンプが 1-2 の順序で接続され、2-1 の順序で切り離されます（ファースト・イン - ラスト・アウト）。
[1]	有効	固定速度ポンプが、各ポンプの運転時間が等しくなるように接続 / 切り離しが行われます。

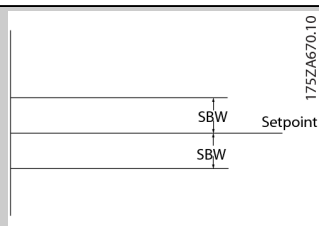
25-05 固定リード・ポンプ		
オプション：機能：		
		固定リード・ポンプは、可変速度ポンプが周波数変換器に直接接続されている構成になっており、接触器が周波数変換器とポンプの間に用いられている場合、この接触器は周波数変換器によりコントロールされません。 パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替を [0] オフ 以外に設定して動作させる場合、このパラメーターは [0] 以外に設定する必要があります。
[0]	いいえ	リード・ポンプ機能では、2 つの内蔵リレーによってコントロールされているポンプを切り替えることができます。ポンプの 1 つを内蔵リレー 1 に、もう 1 つのポンプをリレー 2 に接続します。ポンプ機能（カスケード・ポンプ 1 及びカスケード・ポンプ 2）が自動的にリレーに割り当てられます（この場合、最大 2 台のポンプを周波数変換器で制御できます）。
[1] *	はい	リード・ポンプは固定され（交替がない）、周波数変換器に直接接続されます。パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替は自動的に [0] オフに設定されます。内蔵リレーのリレー 1 及びリレー 2 を、個別の固定速度ポンプに割り当てることができます。合計で、3 台のポンプを周波数変換器によりコントロールできます。

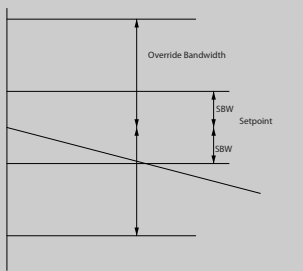
25-06 ポンプ台数		
範囲:	機能:	
2* [2 - 3]	カスケード・コントローラーに接続されている、可変速度ポンプを含めたポンプの台数。可変速度ポンプが直接周波数変換器に接続されており、他の固定速度ポンプ（ラグ・ポンプ）が 2 個の内蔵リレーによってコントロールされている場合には、3 台のポンプをコントロールできます。可変速度ポンプと固定速度ポンプの両方を内蔵リレーによってコントロールするときには、2 台のポンプしか接続できません。 パラメーター 25-05 固定リード・ポンプを [0] に設定した場合 1 台の可変速度ポンプ及び 1 台の固定速度ポンプは、両方とも内蔵のリレーで制御できます。パラメーター 25-05 固定リード・ポンプの場合、[1] はいに設定され、1 台の可変速度ポンプ及び 1 台の固定速度ポンプは内蔵のリレーで制御できます。 リード・ポンプ 1 台、を参照パラメーター 25-05 固定リード・ポンプしてください。内蔵リレーによってコントロールされる 2 台の固定速度ポンプ。	

3. 23. 2 25-2* 帯域設定

固定速度ポンプのステージング / デステージングの前に圧力が働いてもよい帯域幅を設定するパラメーター。また、コントロールを安定化する各種タイマーも付属しています。

25-20 ステージング帯域		
範囲:	機能:	
10 % * [1 - par. 25-21 %]	ステージング帯域（SBW）の割合を、正常なシステム圧力の変動を吸収できるように設定します。カスケード・コントロール・システムでは、固定速度ポンプの頻繁な切り替えを避けるために、通常は必要なシステム圧力を一定のレベルではなく帯域内に収めます。 SBW は、パラメーター 20-13 最低速度指令信号/フィードバックとパラメーター 20-14 最大速度指令信号/フィードバックの割合としてプログラムされます。例えば、設定値が 5bar で、SBW が 10% に設定されている場合、4.5bar と 5.5bar 間のシステム圧力が許容されます。この帯域内ではステージングもデステージングも起こりません。	

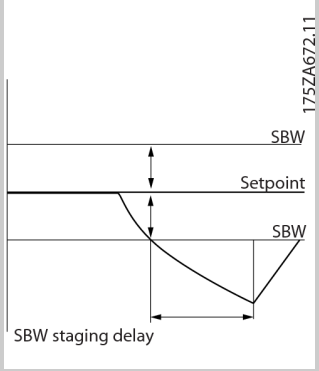
25-20 ステージング帯域		
範囲:	機能:	
	 図 3.69 ステージング帯域幅	

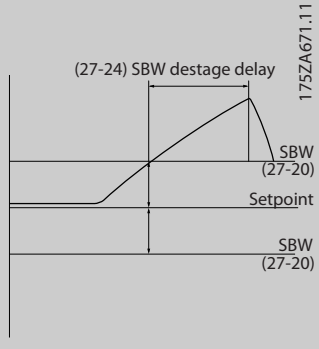
25-21 オーバーライド帯域		
範囲:	機能:	
100 % * [par. 25-20 - 100 %]	システム要求に大きく速い変化（突然の水の要求など）が生じた場合、システム圧力が急速に変化して、この要求に対応するため固定速度ポンプを直ちにステージング又はデステージングすることが必要になります。オーバーライド帯域（OBW）は、即時対応を行えるようにステージング / デステージング・タイマー（パラメーター 25-23 SBW ステージング遅延 及びパラメーター 25-24 SBW デステージング遅延）をオーバーライドするためにプログラムします。 OBW は常に、パラメーター 25-20 ステージング帯域で設定されている値より高い値にプログラムする必要があります。OBW はパラメーター 3-02 最低速度指令信号とパラメーター 3-03 最大速度指令信号の割合です。  図 3.71 OBW の設定が SBW に近すぎる場合、瞬間的な圧力変化に対して頻繁にステージングが起こり、SBW の目的が果たせなくなる可能性があります。OBW の設定が高すぎると、SBW タイマーは動作していながら、許容できない高圧又は低圧が発生する場合があります。システムをよく知ること、最適な値を設定できるようになります。パラメーター 25-25 OBW 時間を参照してください。	

25-21 オーバーライド帯域		
範囲:		機能:
		試運転段階とコントローラーの微調整中に意図しないステージングが生じないように、最初は OBW を工場出荷時設定の 100%（オフ）のままにしてください。微調整が完了したら、OBW を必要とされる値に設定してください。初期値は 10% にすることをお勧めします。

25-22 固定速度帯域		
範囲:		機能:
Size related*	[par. 25-20 – par. 25-21 %]	カスケード・コントロール・システムが正常に動作しているときに、周波数変換器がトリップ警報を発する場合には、システム・ヘッドを維持することが重要です。カスケード・コントローラーが、固定速度ポンプのステージ / デステージを行いオン・オフを継続することでこれを行います。固定速度ポンプだけが動作している場合にヘッドを設定値に保つには頻繁なステージとデステージが必要となるため、SBW の代わりにより広範な固定速度帯域 (FSBW) を用います。警報状態において、あるいはデジタル入力のスタート信号が低くなった場合、[Off] または [Hand On] (手動オン) を押して固定速度ポンプを停止することが可能です。 発行された警報がトリップ・ロック警報である場合、カスケード・コントローラーは、固定速度ポンプをすべて切り離すことで、システムを直ちに停止します。これは基本的に、カスケード・コントローラーの緊急停止（フリーラン / 逆フリーラン・コマンド）と同じです。

25-23 SBW ステージング遅延		
範囲:		機能:
15 s*	[0 – 3000 s]	システム内の圧力の瞬間的低下がステージング帯域幅 (SBW) を超える場合には、固定速度ポンプのステージングを直ちに実行することは望ましくありません。ステージングは、プログラムされた時間の長さだけ遅延されます。タイマーが切れる前に圧力が SBW 内で増加した場合、タイマーはリセットされます。

25-23 SBW ステージング遅延		
範囲:		機能:
		 図 3.72 SBW ステージング遅延

25-24 SBW デステージング遅延		
範囲:		機能:
15 s*	[0 – 3000 s]	システム内の圧力の瞬間的上昇がステージング帯域幅 (SBW) を超える場合には、固定速度ポンプのデステージングを直ちに実行することは望ましくありません。デステージングは、プログラムされた時間の長さだけ遅延されます。タイマーが切れる前に圧力が SBW 内で減少した場合、タイマーはリセットされます。
		 図 3.73 SBW デステージング遅延

25-25 OBW 時間		
範囲:		機能:
10 s* – 300 s]	[0	固定速度ポンプをステージすると、システム内で瞬間的な圧力のピークが生じ、これがオーバーライド帯域 (OBW) を超える場合があります。ステージング圧力のピークに対応してポンプをデステージすることは推奨されません。OBW 時間をプログラムすることで、システム圧力が安定して正常なコントロールが確立されるまでステージングが起こらないようにできます。タイマーを、システムがステージング後に安定できるような値に設定してください。工場出荷時設定の 10 秒は、ほとんどの用途で適切なものです。非常に動的なシステムでは、より短い時間が望ましいでしょう。

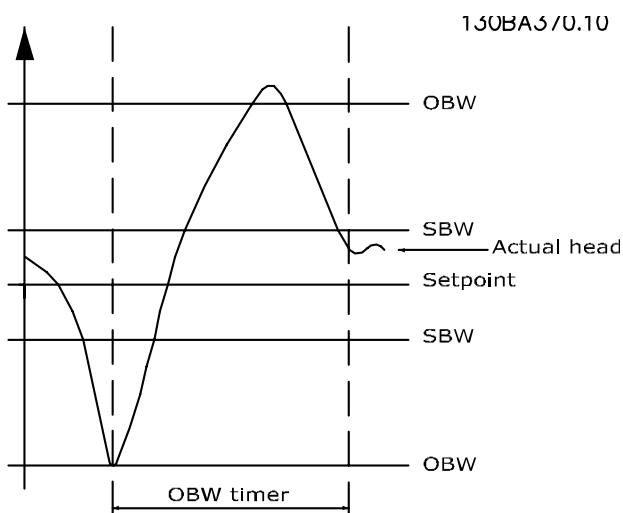


図 3.74 OBW 時間

25-26 無流量におけるデステージ		
オプション:		機能:
		このパラメーターを使用すれば、無流量状態になった場合に、無流量信号が消えるまで固定速度ポンプが 1 つずつデステージされます。このためには、無流量検出がアクティブとなっていなければなりません。パラメーター グループ 22-2* 無流量検出を参照して下さい。 [0] 無効が選択されている場合、カスケード・コントローラーはシステムの動作が正常であれば変更をしません。
[0] *	無効	
[1]	有効	

25-27 ステージ機能		
オプション:		機能:
		ステージ機能が [0] 無効 に設定されている場合、パラメーター 25-28 ステージ機能時間はアクティブになりません。
[0]	無効	
[1] *	有効	

25-28 ステージ機能時間		
範囲:		機能:
15 s* – 300 s]	[0	ステージ機能時間は、固定速度ポンプの頻繁なステージングを避けるためにプログラムします。ステージ機能時間は、パラメーター 25-27 ステージ機能によって [1] 有効 に設定され、可変速度ポンプが モーター速度上限、パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 又はパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] で動作していて、少なくとも 1 台の固定速度ポンプが停止位置にある場合に開始します。タイマーのプログラム値が経過すると、固定速度ポンプがステージされます。

25-29 デステージ機能		
オプション:		機能:
		デステージ機能によって、できる限り少ない台数のポンプを運転してエネルギーを節減するとともに、可変速度ポンプ内でのデッド・ヘッド水の循環を避けることができます。デステージ機能が [0] 無効 に設定されている場合、パラメーター 25-30 デステージ機能時間はアクティブになりません。
[0]	無効	
[1] *	有効	

25-30 デステージ機能時間		
範囲:		機能:
15 s* – 300 s]	[0	デステージ機能タイマーは、固定速度ポンプの頻繁なステージング / デステージングを避けるためにプログラムします。デステージ機能時間は、調整可能速度ポンプがパラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 又はパラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] で動作しており、稼働している 固定速度ポンプが 1 台以上あり、システム要件が満たされている場合に開始します。この状態では、調整可能速度ポンプがわずかですがシステムに貢献します。タイマーのプログラム値が経過すると、ステージが取り除かれ、調整可能速度ポンプ内でのデッド・ヘッド水の循環を避けることができます。

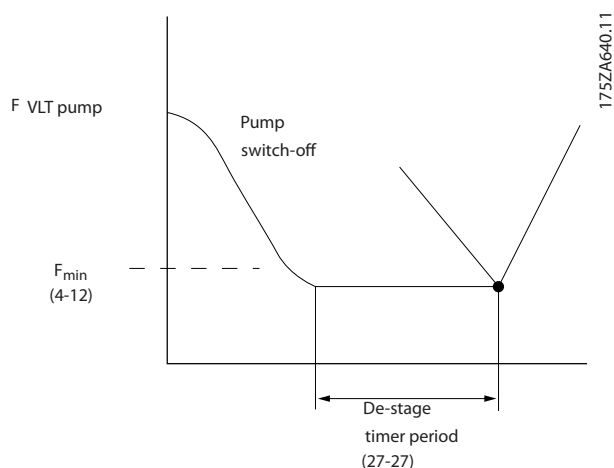


図 3.75 デステージ機能時間

3.23.3 25-4* ステージングの設定

ポンプのステージング / デステージングの条件を決定するパラメーター

25-40 立ち下り遅延		
範囲:	機能:	
10 s*	[0 - 120 s]	ソフト・スターター又はスター・デルタ・スターターによってコントロールされている固定速度ポンプを追加する場合には、固定速度ポンプのスタート後に、あらかじめ設定した時間までリード・ポンプの立ち下りを遅らせて、システム内での圧力サージ又はウォーター・ハンマーをなくすることができます。 パラメーター 25-02 モーター始動で [1] ソフト・スターター 又は [2] スター・デルタが選択された場合にのみ、このオプションを使用します。

25-41 立ち上がり遅延		
範囲:	機能:	
2 s*	[0 - 12 s]	ソフト・スターターによってコントロールされている固定速度ポンプを取り除く場合には、固定速度ポンプの停止後に、あらかじめ設定した時間までリード・ポンプの立ち上がりを遅らせて、システム内での圧力サージ又はウォーター・ハンマーをなくすることができます。 パラメーター 25-02 モーター始動で [1] ソフト・スターターが選択されている場合にのみ使用します。

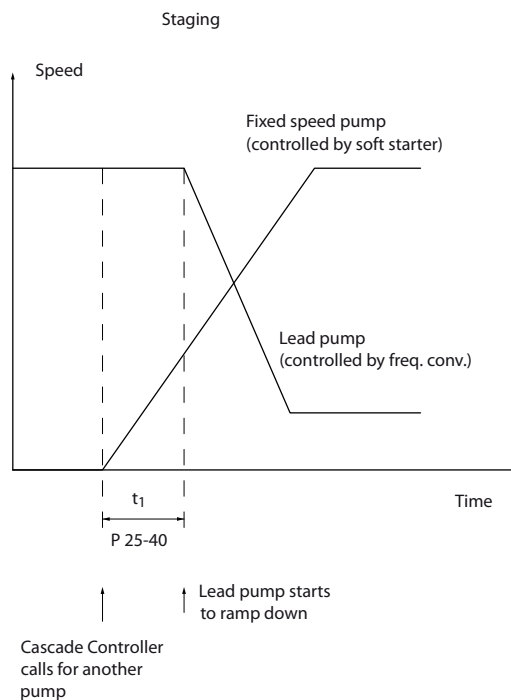


図 3.76 ステージング:

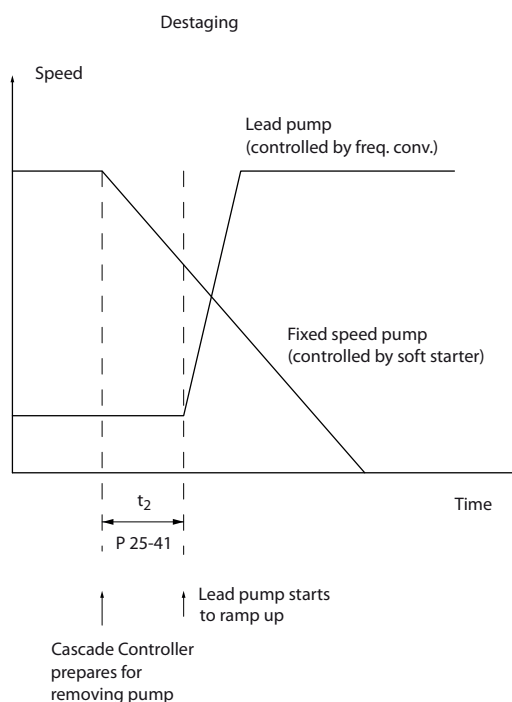


図 3.77 デステージング

注記

スター・デルタ・スタータに接続された固定ポンプは、ソフト・スタータに接続されたポンプと同じようにステージされます。また、主電源へ直接接続されたポンプと同じようにデステージされます。

25-42 ステージング閾値		
範囲:	機能:	
Size related* [0 – 100 %]	固定速度ポンプを追加する場合には、圧力のオーバーシュートを防ぐために、可変速度ポンプがより低い速度に立ち下がります。可変速度ポンプが「ステージング速度」に達すると、固定速度ポンプがステージされます。ステージング閾値は、固定速度ポンプの「カットイン・ポイント」に達した場合に、可変速度ポンプの速度を計算するために使用します。ステージング閾値の計算は、パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 又はパラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] とパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 又はパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] の比を求めて、結果は割合で表現されます。 ステージング閾値の範囲は、 $STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%$ から 100% の範囲です。ここで、n_{LOW} はモーター速度下限、n_{HIGH} はモーター速度上限です。	

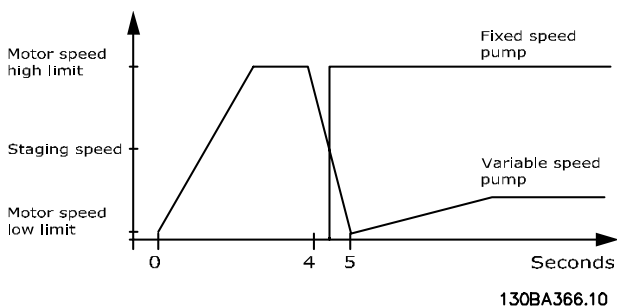


図 3.78 ステージング閾値

25-43 デステージング閾値		
範囲:	機能:	
Size related* [0 – 100 %]	固定速度ポンプを取り除く場合には、圧力のアンダーシュートを防ぐために、可変速度ポンプがより高い速度に立ち上がります。可変速度ポンプが「デステージング速度」に達すると、固定速度ポンプがデステージされます。デステージング閾値は、固定速度ポンプのデステージングが行われた場合の可変速度ポンプの速度を計算するために使用します。デステージング閾値の計算では、パラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 又はパ	

25-43 デステージング閾値		
範囲:	機能:	
	ラメーター 4-12 モーター速度下限 [Hz] とパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 又はパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] の比を求めて、結果は割合で表します。 デステージング閾値の範囲は、 $STAGE \% = \frac{LOW}{HIGH} \times 100 \%$ から 100% の範囲です。ここで、n_{LOW} はモーター速度下限、n_{HIGH}	

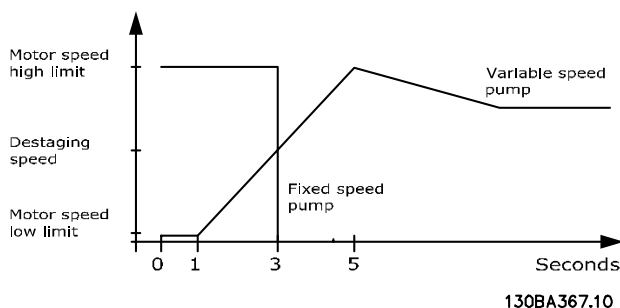


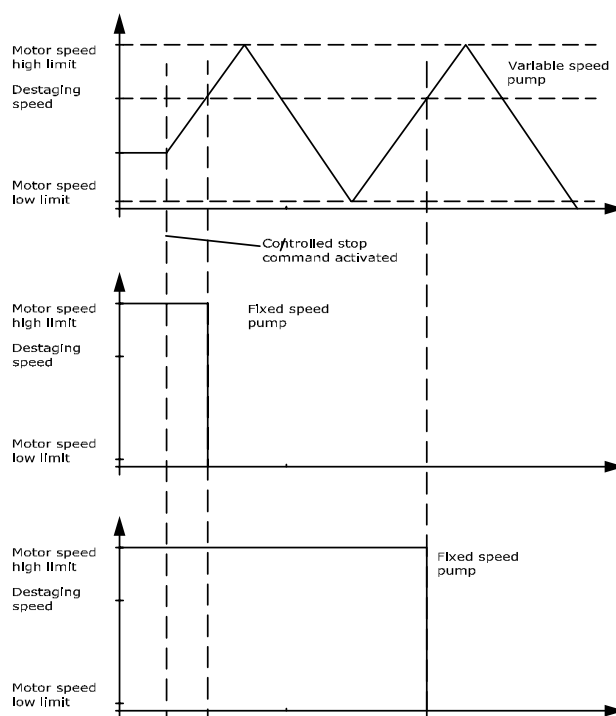
図 3.79 デステージング閾値

25-44 ステージング速度 [RPM]		
範囲:	機能:	
0 RPM* [000 – 0 RPM]	ステージング速度の計算値の読み出しです。固定速度ポンプを追加する場合には、圧力のオーバーシュートを防ぐために、可変速度ポンプがより低い速度に立ち下がります。可変速度ポンプが「ステージング速度」に達すると、固定速度ポンプがステージされます。ステージング速度の計算はパラメーター 25-42 ステージング閾値とパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] を基にしています。 ステージング速度は、以下の式で計算します。 $STAGE = HIGH \times \frac{STAGE \%}{100}$ ここで、n_{HIGH} はモーター速度上限、n_{STAGE100%} はステージング閾値の値です。	

25-45 ステージング速度 [Hz]		
範囲:	機能:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	ステージング速度の計算値の読み出しです。固定速度ポンプを追加する場合には、圧力のオーバーシュートを防ぐために、可変速度ポンプがより低い速度に立ち下がります。可変速度ポンプが「ステージング速度」に達すると、固定速度ポンプがステージされます。ステージング速度の計算はパラメーター 25-42 ステージング閾値とパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] を基にしています。 ステージング速度は、以下の式で計算します。 $STAGE = HIGH \frac{STAGE\%}{100}$ ここで、n_{HIGH} はモーター速度上限、$n_{STAGE100\%}$ はステージング閾値の値です。	

25-46 デステージング速度 [RPM]		
範囲:	機能:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	デステージング速度の計算値の読み出しです。固定速度ポンプを取り除く場合には、圧力のアンダーシュートを防ぐために、可変速度ポンプがより高い速度に立ち上がります。可変速度ポンプが「デステージング速度」に達すると、固定速度ポンプがデステージされます。デステージング速度は、パラメーター 25-43 デステージング閾値及びパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] を基に算出されます。 デステージング速度は、以下の式で計算します。 $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ ここで、n_{HIGH} はモーター速度上限、$n_{DESTAGE100\%}$ はデステージング閾値の値です。	

25-47 デステージング速度 [Hz]		
範囲:	機能:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	デステージング速度の計算値の読み出しです。固定速度ポンプを取り除く場合には、圧力のアンダーシュートを防ぐために、可変速度ポンプがより高い速度に立ち上がります。可変速度ポンプが「デステージング速度」に達すると、固定速度ポンプがデステージされます。デステージング速度は、パラメーター 25-43 デステージング閾値及びパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] を基に算出されます。 デステージング速度は、以下の式で計算します。 $DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ ここで、n_{HIGH} はモーター速度上限、$n_{DESTAGE100\%}$ はデステージング閾値の値です。	



130BA368.10

図 3.80 デステージング速度

3.23.4 25-5* 交替設定

コントロール方針の一環として選択されている場合に、可変速度ポンプ（リード）の交替の条件を定義するパラメーター。

25-50 リード・ポンプ交替		
オプション:	機能:	
	注記 パラメーター 25-05 固定リード・ポンプが [1] には設定されている場合は、[0] オフ 以外のものを選択することはできません。 リード・ポンプ交替により、速度コントロールするポンプ周期的に変更することでポンプの使用が均等になります。これによって、時間の経過につれて複数のポンプが同等に使用されます。交替では、次にステージ・オンするポンプに使用時間が最も短いものを選択することによりポンプの使用を均等になります。	
[0]*	Off (オフ)	リード・ポンプ機能の交替は行われません。パラメーター 25-02 モーター始動が [0] ダイレクト・オン・ライン 以外に設定されている場合は、このパラメーターを [0] オフ以外のオプションに設定することはできません。

25-50 リード・ポンプ交替		
オプション:		機能:
[1]	ステージングにおいて	リード・ポンプ機能の交替は、別のポンプをステージングする際に行われます。
[2]	指令において	リード・ポンプ機能の交替は、外部コマンド信号、又は事前にプログラムされたイベントにより行われます。利用可能なオプションについては、パラメーター 25-51 交替事象を参照してください。
[3]	ステージング or 指令で	可変速度（リード）ポンプの交替は、ステージング時、又は「指令において」の信号により行われます（上記を参照）。

25-51 交替事象		
オプション:		機能:
		このパラメーターは、パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替において オプション [2] 指令又は [3] ステージング 又は 指令が選択されている場合にのみアクティブになります。交替事象が選択されている場合は、イベントが起きるごとにリード・ポンプの交替が行われます。
[0]	外部 *	端子ストリップ上のデジタル入力 of のいずれかに信号が加えられ、この入力がパラメーター・グループ 5-1*、デジタル入力 [121] リード・ポンプ交替に割り当てられている場合に、交替が行われます。
[1]	交替時間間隔	パラメーター 25-52 交替時間間隔が経過するごとに交替が行われます。
[2]	スリープ・モード	リード・ポンプがスリープ・モードに移行するごとに交替が行われます。パラメーター 20-23 設定値 3 を [1] スリープ・モードに設定するか、外部信号をこの機能に加える必要があります。
[3]	事前定義時間	指定された時刻に交替が行われます。パラメーター 25-54 交替事前定義時間が設定されている場合、指定された時刻に毎日交替が行われます。デフォルトの時刻は、午前 0 時（時刻形式によって、00:00 又は 12:00AM）です。

25-52 交替時間間隔		
範囲:		機能:
24 h*	[1 - 999 h]	パラメーター 25-51 交替事象で [1] 交替時間間隔 を選択している場合、交替時間間隔が経過するごとに（パラメーター 25-53 交替時間値で確認可能）、可変速度ポンプの交替が行われます。

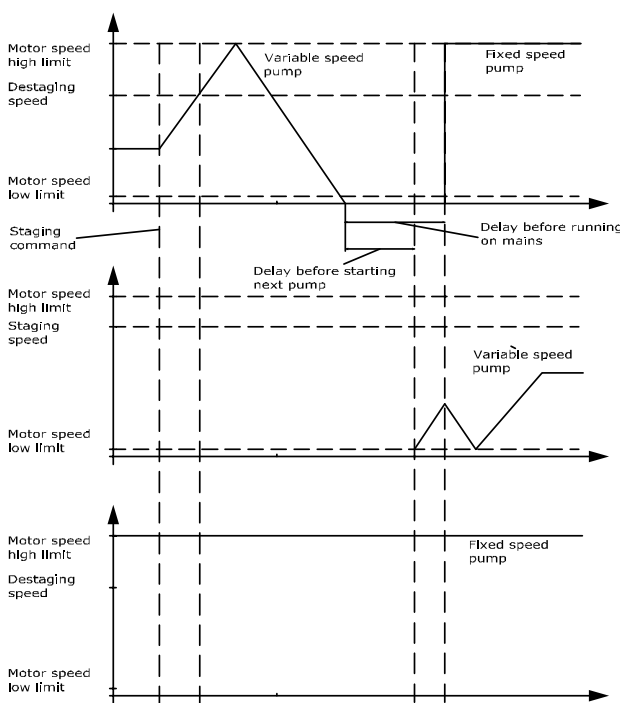
25-53 交替時間値		
範囲:		機能:
0*	[0 - 7]	パラメーター 25-52 交替時間間隔で設定された交替時間間隔値の読み出しパラメーター。

25-54 交替事前定義時間		
範囲:		機能:
Size related*	[0 - 0]	パラメーター 25-51 交替事象で [3] 事前定義時間 が選択している場合、交替事前定義時間で設定された指定時刻に毎日可変速度ポンプの交替が行われます。デフォルトの時刻は、午前 0 時（時刻形式によって、00:00 又は 12:00AM）です。

25-55 Alternate if Load < 50%		
オプション:		機能:
		注記 パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替が [0] オフと異なる場合にのみ有効です。 [1] 有効を選択していて、容量が 50% 以下の場合にのみポンプ交替が可能です。容量の計算では、（可変速度ポンプを含む）運転中のポンプと（可変速度ポンプを含むが、インターロックされているものを除く）使用可能なポンプ数の比を求めます。 $\text{容量} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100\%$ 基本カスケード・コントローラーの場合、すべてのポンプが等しいサイズです。
[0]	無効	どのポンプ容量でもリード・ポンプの交替が行われます。
[1] *	有効	運転中のポンプの容量が合計ポンプ容量の 50% 未満の場合にのみ、リード・ポンプ機能の交替が行われます。

25-56 交替におけるステージング・モード		
オプション:		機能:
		このパラメーターは、パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替で選択されているオプションが [0] オフ とは異なる場合にのみアクティブになります。 ポンプの 2 種類のステージングとデステージングが可能です。スロー移行では、ステージングとデステージングが滑らかになります。クイック移行では、ステージングとデステージングができる限り速くなり、可変速度ポンプは切断（フリーラン）されるだけです。
[0] *	スロー	交替時に、可変速度ポンプが最高速度まで立ち上がり、次に立ち下がって停止します。
[1]	クイック	交替時に、可変速度ポンプが最高速度まで立ち上がり、次にフリーランして停止します。

図 3.81 はスロー移行ステージングの例です。可変速度ポンプ（上のグラフ）と 1 台の固定速度ポンプ（下のグラフ）が、ステージングの前に運転されます。[0] スロー移行コマンドがアクティブになると、可変速度ポンプをパラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] またはパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz] まで立ち上げ、次に速度ゼロまで減速することによって交替が行われます。次のポンプをスタートする前の遅延の後に（パラメーター 25-58 次のポンプ遅延を運転）、次のリード・ポンプ（中央のグラフ）が加速され、別の元のリード・ポンプ（上のグラフ）は、固定速度ポンプとして主電源での運転前の遅延の後に（パラメーター 25-59 主電源遅延で運転）追加されます。次のリードポンプ（中央のグラフ）は、モーター速度下限まで減速され、次にシステム圧力の維持のために速度を変更することが許可されます。



130BA369.10

図 3.81 交替におけるステージング・モード

25-58 次のポンプ遅延を運転		
範囲:	機能:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	このパラメーターは、パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替で選択されているオプションが [0] オフ とは異なる場合にのみアクティブになります。このパラメーターは、古い可変速度ポンプの停止と別のポンプの可変速度ポンプとしてのスタート間の時間を設定します。ステージングと交替の説明については、パラメーター 25-56 交替におけるステージング・モード、図 3.81 を参照して下さい。

25-59 主電源遅延で運転		
範囲:	機能:	
0.5 s*	[par. 25-58 - 5 s]	このパラメーターは、パラメーター 25-50 リード・ポンプ交替で選択されているオプションが [0] オフ とは異なる場合にのみアクティブになります。このパラメーターは、古い可変速度ポンプの停止とこのポンプの新規固定速度ポンプとしてのスタート間の時間を設定します。ステージングと交替の説明については図 3.81 を参照して下さい。

3.23.5 25-8* 状態

カスケード・コントローラー及びコントロール対象ポンプの動作状態に関する情報を示すパラメータの読み出し。

25-80 カスケード状態		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 25]	カスケード・コントローラーの状態の読み出し。

25-81 ポンプ状態		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 25]	パラメーター 25-06 ポンプ台数で選択されているポンプの台数の状態を示します。これは各ポンプの状態の読み出しで、ポンプ番号とポンプの電流状態からなる文字列が表示されています。例: 読み出しには、「1:D 2:0」などの略号があります。これは、ポンプ 1 が運転中で周波数変換器によってコントロールされており、ポンプ 2 が停止しているという意味です。

25-82 リード・ポンプ		
範囲:	機能:	
0*	[0 - par. 25-06]	システムの実際の可変速度ポンプの読み出し用パラメーター。リード・ポンプ・パラメーターは、交替が行われた場合にはシステム内の現在の可変速度ポンプを反映して更新されます。リード・ポンプが選択されていない（カスケード・コントローラーが無効に設定されているか、すべてのポンプがインターロックされている）場合、ディスプレイには N1 と表示されます。

25-83 リレー状態		
アレイ [9]		
範囲:	機能:	
0*	[0 - 4]	各ポンプを制御するために割り当てられた各リレーの状態の読み出し。アレイの各要素がリレーを表示します。リレーがアクティブの場合は、対応する要素が On に設定されます。リレーがアクティブでない場合は、対応する要素が Off に設定されます。

25-84 ポンプ・オンタイム		
アレイ [10]		
範囲:		機能:
0 h*	[0 – 2147483647 h]	ポンプ・オンタイムの値の読み出し。カスケード・コントローラーには、ポンプとポンプをコントロールするリレーに対して個別のカウンターがあります。ポンプ・オンタイムは、各ポンプの「動作時間」を監視します。ポンプ・オンタイム・カウンターの値は、例えばポンプをサービスで交換する場合には、パラメーターへの書き込みによって 0 にリセットできます。

25-85 リレー・オンタイム		
アレイ [9]		
範囲:		機能:
0 h*	[0 – 2147483647 h]	リレー・オンタイムの値読み出し。カスケード・コントローラーには、ポンプとポンプをコントロールするリレーに対して個別のカウンターがあります。ポンプのサイクリングは常にリレー・カウンターに基づいて行われます。それ以外に、ポンプが交換された場合には常に新しいポンプが使用され、パラメーター 25-84 ポンプ・オンタイムのその値がリセットされます。を使用パラメーター 25-04 ポンプ・サイクリングするために、カスケード・コントローラーがリレー・オンタイムを監視します。

25-86 リレー・カウンターをリセット		
オプション:		機能:
		パラメーター 25-85 リレー・オンタイムカウンターのすべての要素をリセットします。
[0] *	リセットしない	
[1]	リセットする	

3.23.6 25-9* サービス

コントロール対象の 1 台以上のポンプの整備を行う場合に使用するパラメーター。

25-90 ポンプ・インターロック		
アレイ [10]		
オプション:		機能:
		このパラメーターでは、1 台以上の固定リードポンプを無効にすることが可能です。例えば、動作手順の次のポンプであっても、そのポンプはステージングのために選択されません。リード・ポンプをポンプ・インターロック・コマンドを使用して無効にすることはできません。 デジタル入力インターロックは、パラメーター・グループ 5-1* デジタル入力で [130] ポンプ 1 インターロック - [132] ポンプ 1 インターロックとして選択されます。
[0] *	Off (オフ)	ポンプが、ステージング / デステージングに対してアクティブです。
[1]	オン	ポンプ・インターロック・コマンドが発されています。ポンプが作動すると、直ちにデステージングされます。ポンプが作動しない場合、ステージングすることはできません。

25-91 手動交替		
範囲:		機能:
0*	[0 – par. 25-06]	システムの実際の可変速度ポンプの読み出し用パラメーター。交替が行われると、リード・ポンプ・パラメーターは、システム内の現在の可変速度ポンプを反映して更新されます。リード・ポンプが選択されていない（カスケード・コントローラーが無効に設定されているか、すべてのポンプがインターロックされている）場合、ディスプレイには N1 と表示されます。

3.24 パラメーター: 26-** アナログ I/O オプション MCB 109

アナログ I/O オプション MCB 109 は、プログラム可能なアナログ入力及び出力を追加することで VLT® HVAC Drive 周波数変換器の機能を拡張します。これは、周波数変換器を分散出力として使用し、遠隔装置を不要とし、コストを低減することができるビル管理設備で特に有用です。

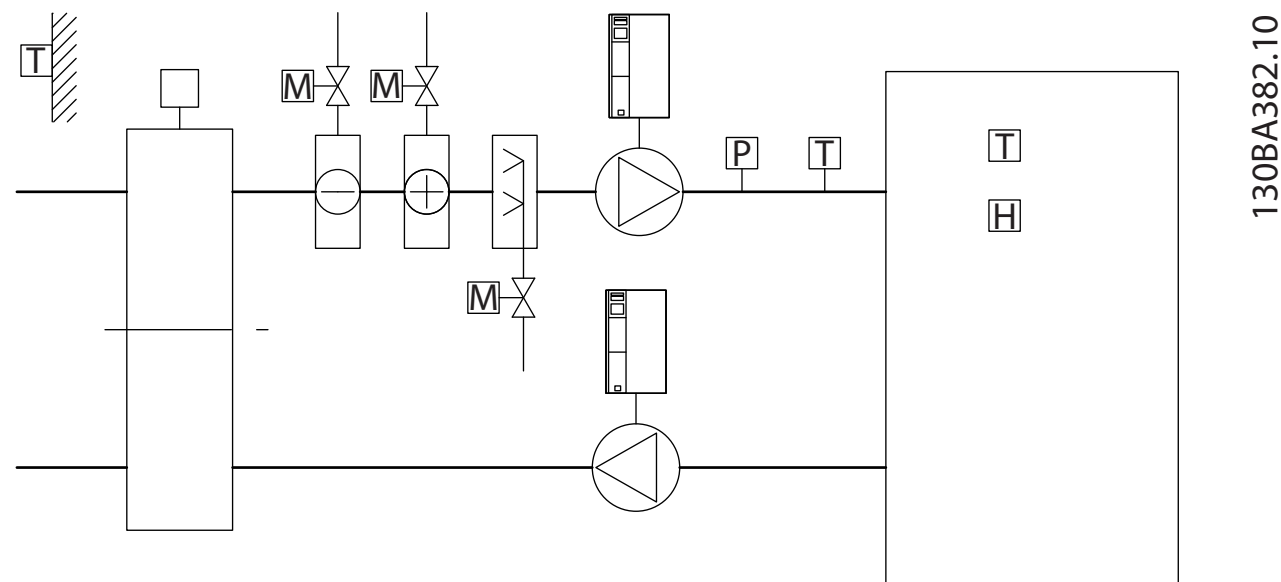


図 3.82 アナログ I/O オプション MCB 109

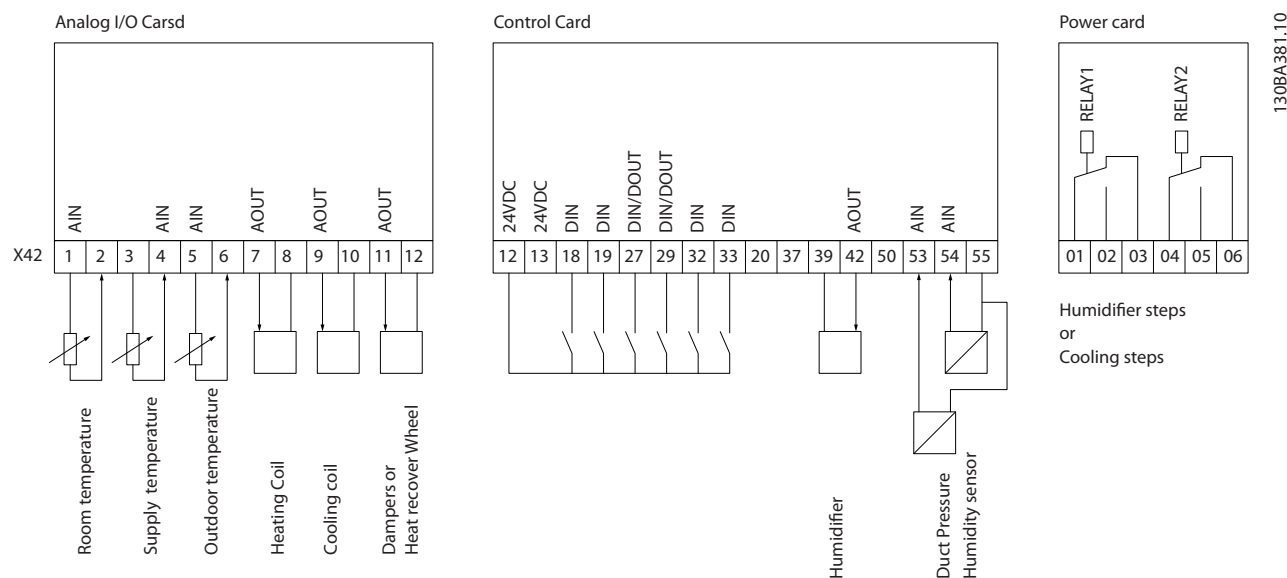


図 3.83 アナログ I/O オプション MCB 109

図 3.82 代表的な空気処理機能 (AHU)。見られるように、アナログ I/O オプションを追加することにより、吸い込みダンパー、戻りダンパー、排気ダンパー又は加熱 / 冷却コイルなどの機能の全てを周波数変換器からコントロールし、温度と圧力の測定値を周波数変換器で読み取ることが可能になります。

注記

アナログ出力 0 ～ 10V が場合の最大電流は、1mA です。

注記

ライブ・ゼロ監視を使用する場合、周波数変換器に使用されていないアナログ入力、即ちビル管理システムの分散入出力の一部として使用されているアナログ入力のライブ・ゼロ機能を無効にすることが重要です。

3

端子	パラメーター	端子	パラメーター	端子	パラメーター
アナログ入力		アナログ入力		リレー	
X42/1	パラメーター ー 26-00 端末 X42/1 モード, 26-1*	53	6-1*	リレー 1 端子 1、2、 3	5-4*
X42/3	パラメーター ー 26-01 端末 X42/3 モード, 26-2*	54	6-2*	リレー 2 端子 4、5、 6	5-4*
X42/5	パラメーター ー 26-02 端末 X42/5 モード, 26-3*				
アナログ出力		アナログ出力			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

表 3.30 関連パラメーター

シリアル・バスを介した通信を使用した、アナログ入力の読み出し、アナログ出力の書き込み、リレーのコントロールも可能です。この場合、関連パラメーターは以下の通りです。

端子	パラメーター	端子	パラメーター	端子	パラメーター
アナログ入力（読み出し）		アナログ入力（読み出し）		リレー	
X42/1	パラメータ ー 18-30 アナログ 入力 X42/1	53	パラメータ ー 16-62 アナログ 入力 53	リレー 1 端子 1、2、 3	パラメータ ー 16-71 リレー出 力 [2 進法]
X42/3	パラメータ ー 18-31 アナログ 入力 X42/3	54	パラメータ ー 16-64 アナログ 入力 54	リレー 2 端子 4、5、 6	パラメータ ー 16-71 リレー出 力 [2 進法]
X42/5	パラメータ ー 18-32 アナログ 入力 X42/5				
アナログ出力（書き込み）		アナログ出力（書き込み）			
X42/7	パラメータ ー 18-33 アナロ グ・アウト X42/7 [V]	42	パラメータ ー 6-53 端末 42 出力バス・コントロ ール	注記 コントロール・メッセージ文ビット 11 （リレー 1）及びビット 12（リレー 2）を介してリレー出力を有効にしま ず。	
X42/9	パラメータ ー 18-34 アナロ グ・アウト X42/9 [V]				
X42/11	パラメータ ー 18-35 アナロ グ・アウト X42/11 [V]				

表 3.31 関連パラメーター

内蔵リアル・タイム・クロックの設定

アナログ I/O オプションには、バッテリー・バックアップ付きのリアル・タイム・クロックが組み込まれています。これを、周波数変換器に標準として付属しているクロック機能のバックアップとして使用することができます。

章 3.2.8 0-7* クロック設定を参照してください。

アナログ I/O オプションを使用すれば、拡張閉ループ機能を使用して、ビル管理システムからコントロール機能を取り除いて、アクチュエーターやバルブなどのデバイスをコントロールすることもできます。章 3.19 パラメーター: 21-** メイン・メニュー 拡張閉ループを参照してください。独立した閉ループ PID コントローラーが 3 つあります。

3.24.1 26-0* アナログ I/O モード

アナログ I/O 構成を設定するパラメーター群です。オプションは 3 つのアナログ入力を装備しています。これらのアナログ入力、電圧 (0-10 V)、Pt 1000、あるいは Ni 1000 温度センサー入力のいずれかへ自由に割り当てることができます。

26-00 端末 X42/1 モード		
オプション:		機能:
		端子 X42/1 は、Pt 1000 (0 °C において 1000 Ω) 又は Ni 1000 (0°C において 1000 Ω) 温度センサーのいずれかからの電圧又は入力を受け付けるアナログ入力としてプログラムできます。モードを選択します。摂氏で動作する場合は、 $[2] \text{ Pt } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$ 及び $[4] \text{ Ni } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$、華氏で動作する場合は $[3] \text{ Pt } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{F}]$ 及び $[5] \text{ Ni } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{F}]$。 注記 入力を使用していない場合、電圧用に設定してください。 温度用に設定してフィードバックとして使用する場合は、単位を摂氏か華氏のいずれかに設定します。 - パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-10 拡張 1 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-30 拡張 2 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-50 拡張 3 速度指令信号/フィードバック単位.
[1] *	電圧	
[2]	Pt 1000 [° C]	
[3]	Pt 1000 [° F]	
[4]	Ni 1000 [° C]	
[5]	Ni 1000 [° F]	

26-01 端末 X42/3 モード		
オプション:		機能:
		端子 X42/3 は、Pt 1000 又は Ni 1000 温度センサーのいずれかからの電圧又は入力を受け付けるアナログ入力としてプログラムできます。モードを選択します。摂氏で動作する場合は、 $[2] \text{ Pt } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$ 及び $[4] \text{ Ni } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$、華氏で動作する場合は $[3] \text{ Pt } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{F}]$ 及び $[5] \text{ Ni } 1000 \text{ } [^{\circ}\text{F}]$。 注記 入力を使用していない場合、電圧用に設定してください。 温度用に設定してフィードバックとして使用する場合は、単位を摂氏か華氏のいずれかに設定します。 - パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-10 拡張 1 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-30 拡張 2 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-50 拡張 3 速度指令信号/フィードバック単位.
[1] *	電圧	
[2]	Pt 1000 [° C]	
[3]	Pt 1000 [° F]	
[4]	Ni 1000 [° C]	
[5]	Ni 1000 [° F]	

26-02 端末 X42/5 モード		
オプション:		機能:
		端子 X42/5 は、Pt 1000 (0 °C において 1000 Ω) 又は Ni 1000 (0°C において 1000 Ω) 温度センサーのいずれかからの電圧又は入力を受け付けるアナログ入力としてプログラムできます。モードを選択します。摂氏で動作する場合は、 [2] Pt 1000 [°C] 及び [4] Ni 1000 [°C]、華氏で動作する場合は [3] Pt 1000 [°F] 及び [5] Ni 1000 [°F]。 注記 入力を使用していない場合、電圧用に設定してください。 温度用に設定してフィードバックとして使用する場合は、単位を摂氏か華氏のいずれかに設定します: - パラメーター 20-12 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-10 拡張1 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-30 拡張2 速度指令信号/フィードバック単位. - パラメーター 21-50 拡張3 速度指令信号/フィードバック単位.
[1] *	電圧	
[2]	Pt 1000 [° C]	
[3]	Pt 1000 [° F]	
[4]	Ni 1000 [° C]	
[5]	Ni 1000 [° F]	

3.24.2 26-1* アナログ入力 X42/1

アナログ入力、端子 X42/1 のスケーリング及び制限を構成するパラメーター群です。

26-10 端末 X42/1 低電圧		
範囲:		機能:
0.07 V*	[0 – par. 6-31 V]	低電圧値を入力します。このアナログ入力スケーリング値は、パラメーター 26-14 端末 X42/1 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/フィードバック値に対応していない場合があります。

26-11 端末 X42/1 高電圧		
範囲:		機能:
10 V*	[par. 6-30 – 10 V]	高電圧値を入力します。このアナログ入力スケーリング値は、パラメーター 26-15 端末 X42/1 高速度指令信号/フィードバック値で設定された高速度指令信号値/フィードバック値に対応していない場合があります。

26-14 端末 X42/1 低速度指令信号/フィードバック値		
範囲:		機能:
0*	[-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 26-10 端末 X42/1 低電圧にて設定されている低電圧値に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。

26-15 端末 X42/1 高速度指令信号/フィードバック値		
範囲:		機能:
100*	[-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 26-11 端末 X42/1 高電圧にて設定されている高電圧値に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。

26-16 端末 X42/1 フィルター時間定数		
範囲:		機能:
0.001 s*	[0.001 – 10 s]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 これは、端子 X42/1 の電気ノイズを抑える 1 次低域フィルターの時定数です。時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。

26-17 端末 X42/1 ライブ・ゼロ		
オプション:		機能:
		このパラメーターを用いてライブ・ゼロ監視を有効にすることが可能です。例えば、アナログ入力ビル管理システムなどの分散入出力システムとしてではなく、周波数変換器コントロールとして使用される場合などです。
[0]	無効	
[1] *	有効	

3.24.3 26-2* アナログ入力 X42/3

アナログ入力、端子 X42/3 のスケーリング及び制限を構成するパラメーター群です。

26-20 端末 X42/3 低電圧		
範囲:	機能:	
0.07 V* [0 – par. 6-31 V]	低電圧値を入力します。このアナログ入力スケーリング値は、パラメーター 26-24 端末 X42/3 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/フィードバック値に対応していなければなりません。	

26-21 端末 X42/3 高電圧		
範囲:	機能:	
10 V* [par. 6-30 – 10 V]	高電圧値を入力します。このアナログ入力スケーリング値は、パラメーター 26-25 端末 X42/3 高速度指令信号/フィードバック値で設定された高速度指令信号値/フィードバック値に対応していなければなりません。	

26-24 端末 X42/3 低速度指令信号/フィードバック値		
範囲:	機能:	
0* [-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 26-20 端末 X42/3 低電圧にて設定されている低電圧値に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。	

26-25 端末 X42/3 高速度指令信号/フィードバック値		
範囲:	機能:	
100* [-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 26-21 端末 X42/3 高電圧にて設定されている高電圧値に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。	

26-26 端末 X42/3 フィルター時間定数		
範囲:	機能:	
0.001 s* [0.001 – 10 s]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 時定数を入力します。これは、端子 X42/3 の電気雑音を抑える 1 次低域フィルターの時定数です。時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。	

26-27 端末 X42/3 ライブ・ゼロ		
オプション: 機能:		
		このパラメーターを用いてライブ・ゼロ監視を有効にすることが可能です。例えば、アナログ入力ビル管理システムなどの分散入出力システムとしてではなく、周波数変換器コントロールとして使用される場合などです。
[0]	無効	
[1] *	有効	

3.24.4 26-3* アナログ入力 X42/5

アナログ入力、端子 X42/5 のスケーリング及び制限を構成するパラメーター群です。

26-30 端末 X42/5 低電圧		
範囲:	機能:	
0.07 V* [0 – par. 6-31 V]	低電圧値を入力します。このアナログ入力スケーリング値は、パラメーター 26-34 端末 X42/5 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/フィードバック値に対応していなければなりません。	

26-31 端末 X42/5 高電圧		
範囲:	機能:	
10 V* [par. 6-30 – 10 V]	高電圧値を入力します。このアナログ入力スケーリング値は、パラメーター 26-35 端末 X42/5 高速度指令信号/フィードバック値で設定された高速度指令信号値/フィードバック値に対応していなければなりません。	

26-34 端末 X42/5 低速度指令信号/フィードバック値		
範囲:	機能:	
0* [-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 26-30 端末 X42/5 低電圧にて設定されている低電圧値に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。	

26-35 端末 X42/5 高速度指令信号/フィードバック値		
範囲:	機能:	
100* [-999999.999 – 999999.999]	パラメーター 26-31 端末 X42/5 高電圧にて設定されている高電圧値に対応するアナログ入力スケーリング値を入力します。	

26-36 端末 X42/5 フィルター時間定数		
範囲:		機能:
0.001 s*	[0.001 – 10 s]	注記 このパラメーターはモーターを運転している間、調整できません。 これは、端子 X42/5 の電気雑音を抑える 1 次低域フィルターの時定数です。時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。

26-37 端末 X42/5 ライブ・ゼロ		
オプション:		機能:
		ライブ・ゼロ監視を有効または無効にします。
[0]	無効	
[1] *	有効	

3.24.5 26-4* アナログ出力 X42/7

アナログ出力、端子 X42/7 のスケーリング及び出力機能を構成するパラメーター群です。

26-40 端末 X42/7 出力		
オプション:		機能:
		端子 X42/7 の機能をアナログ電流出力として設定します。
[0] *	動作なし	
[100]	出力周波数 0-100	0 – 100 Hz, (0 – 10 V)。
[101]	速度指令 最小-最大	最低速度指令信号 – 最高速度指令信号、(0 – 10 V)。
[102]	Feedback +-200%	パラメーター 3-03 最大速度指令信号の -200% ~ +200%、(0 – 10 V)。
[103]	Motor 電流 0-Imax	0 – インバーター最大電流 (パラメーター 16-37 インバーター最大電流)、(0 – 10 V)。
[104]	トルク 0-Tlim	0 – トルク制限 (パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード)、(0 – 10 V)。
[105]	トルク 0-Tnom	0 – モーター定格トルク、(0 – 10 V)。
[106]	電力 0-Pnom	0 – モーター定格電力、(0 – 10 V)。
[107]	速度 0-HighLim	0 – 速度上限 (パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 及びパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz])、(0 – 10 V)。
[113]	拡張閉ループ [1]	0 – 100%、(0 – 10 V)。
[114]	拡張閉ループ [2]	0 – 100%、(0 – 10 V)。

26-40 端末 X42/7 出力		
オプション:		機能:
[115]	拡張閉ループ [3]	0 – 100%、(0 – 10 V)。
[139]	バス・コントロール。	0 – 100%、(0 – 10 V)。
[141]	バス・コントロール t.o.	0 – 100%、(0 – 10 V)。

26-41 端末 X42/7 最小スケール		
範囲:		機能:
0 %*	[0 – 200 %]	端子 X42/7 で選択したアナログ信号の最低出力を、最大信号値の割合としてスケーリングします。例えば、最高出力値の 25% で 0 mA (または 0 Hz) が必要だとすると、25% をプログラムします。100% までのスケール値はパラメーター 26-42 端末 X42/7 最大スケールの対応する設定値を超えることはできません。 パラメーター 6-51 端末 42 出力最低スケールについては、原理グラフを参照してください。

26-42 端末 X42/7 最大スケール		
範囲:		機能:
100 % *	[0 – 200 %]	端子 X42/7 で選択されたアナログ信号の最大出力をスケーリングします。電圧信号出力の最高値に値を設定して下さい。フルスケールで 10 V 未満の電圧、又は最大シングル値の 100% 未満の出力で 10V を提供するように出力をスケーリングしてください。最大スケーリング出力が 0 ~ -100% 間の値のときに必要とされる出力電圧が 10 V の場合、パラメーターに割合値をプログラムしてください。例: 50% = 10 V。最高出力時に 0 ~ 10 V 間の電圧が必要な場合は、次の式にて割合値を計算してください。 $\left(\frac{10V}{\text{必要な最高電圧}} \right) \times 100\%$ すなわち $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ 図 3.30 を参照してください。

26-43 端末 X42/7 バス・コントロール		
範囲:		機能:
0 %*	[0 – 100 %]	バスによりコントロールされている場合に端子 X42/7 のレベルを保持します。

26-44 端末 XX42/7T0 プリセット		
範囲:		機能:
0 %*	[0 – 100 %]	端子 X42/7 のプリセット・レベルを保持します。 フィールドバスおよびタイムアウト機能がパラメーター 26-50 端末 X42/9 出力で選択されている場合、出力がこのレベルにプリセットされます。

3.24.6 26-5* アナログ・アウト X42/9

アナログ出力、端子 X42/9 のスケーリング及び出力機能を構成するパラメーター群です。

26-50 端末 X42/9 出力		
オプション:		機能:
		端子 X42/9 の機能を設定します。
[0] *	動作なし	
[100]	出力周波数 0-100	0-100 Hz, (0-10 V)。
[101]	速度指令 最小-最大	最低速度指令信号 - 最高速度指令信号、(0-10 V)。
[102]	Feedback +-200%	パラメーター 3-03 最大速度指令信号の-200% ~ +200%、(0-10 V)。
[103]	Motor 電流 0-Imax	0 - インバーター最大電流 (パラメーター 16-37 インバーター最大電流)、(0-10 V)。
[104]	トルク 0-Tlim	0 - トルク制限 (パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード)、(0-10 V)。
[105]	トルク 0-Tnom	0 - モーター定格トルク、(0-10 V)。
[106]	電力 0-Pnom	0 - モーター定格電力、(0-10 V)。
[107]	速度 0-HighLim	0 - 速度上限 (パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 及びパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz])、(0-10 V)。
[113]	拡張閉ループ [1]	0-100%、(0-10 V)。
[114]	拡張閉ループ [2]	0-100%、(0-10 V)。
[115]	拡張閉ループ [3]	0-100%、(0-10 V)。
[139]	バス・コントロール。	0-100%、(0-10 V)。
[141]	バス・コントロール t.o.	0-100%、(0-10 V)。

26-51 端末 X42/9 最小スケール		
詳細情報については、パラメーター 6-51 端末 42 出力最低スケールを参照してください。		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 200 %]	端子 X42/9 で選択したアナログ信号の最低出力を、最大信号値の割合としてスケーリングします。例えば、最高出力値の 25% で 0 V が必要とされる場合、25% をプログラムします。100% までのスケール値はパラメーター 26-52 端末 X42/9 最大スケールの対応する設定値を超えることはできません。

26-52 端末 X42/9 最大スケール		
図 3.30 を参照してください。		
範囲:		機能:
100 %*	[0 - 200 %]	端子 X42/9 で選択されたアナログ信号の最大出力をスケーリングします。電圧信号出力の最高値に値を設定して下さい。フルスケールで 10 V 未満の電圧、又は最大シングル値の 100%未満の出力で 10V を提供するように出力をスケーリングしてください。最大スケーリング出力が 0-100% 間の値のときに希望する出力電圧が 10 V の場合、パラメーターに割合値をプログラムしてください。例: 50% = 10 V。最高出力時に 0 ~ 10 V 間の電圧が必要な場合は、次の式にて割合値を計算してください: すなわち $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-53 端末 X42/9 バス・コントロール		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	バスによりコントロールされている場合に端子 X42/9 のレベルを保持します。

26-54 端末 X42/9T0 プリセット		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	端子 X42/9 のプリセット・レベルを保持します。 フィールドバスおよびタイムアウト機能がパラメーター 26-60 端末 X42/11 出力で選択されている場合、出力がこのレベルにプリセットされます。

3.24.7 26-6* アナログ・アウト X42/11

アナログ出力、端子 X42/11 のスケーリング及び出力機能を構成するパラメーター群です。

26-60 端末 X42/11 出力		
オプション:		機能:
		端子 X42/11 の機能を設定します。
[0] *	動作なし	
[100]	出力周波数 0-100	0-100 Hz, (0-10 V)。
[101]	速度指令 最小-最大	最低速度指令信号 - 最高速度指令信号、(0-10 V)。
[102]	Feedback +-200%	パラメーター 3-03 最大速度指令信号の-200% ~ +200%、(0-10 V)。
[103]	Motor 電流 0-Imax	0 - インバーター最大電流 (パラメーター 16-37 インバーター最大電流)、(0-10 V)。

26-60 端末 X42/11 出力		
オプション:		機能:
[104]	トルク 0-Tlim	0 - トルク制限 (パラメーター 4-16 トルク制限モーター・モード)、(0 - 10 V)。
[105]	トルク 0-Tnom	0 - モーター定格トルク、(0 - 0 V)。
[106]	電力 0-Pnom	0 - モーター定格電力、(0 - 10 V)。
[107]	速度 0-HighLim	0 - 速度上限 (パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] 及びパラメーター 4-14 モーター速度上限 [Hz])、(0 - 10 V)。
[113]	拡張閉ループ [1]	0 - 100%、(0 - 10 V)。
[114]	拡張閉ループ [2]	0 - 100%、(0 - 10 V)。
[115]	拡張閉ループ [3]	0 - 100%、(0 - 10 V)。
[139]	バス・コントロール。	0 - 100%、(0 - 10 V)。
[141]	バス・コントロール t.o.	0 - 100%、(0 - 10 V)。

26-61 端末 X42/11 最小スケール		
詳細情報は、パラメーター 6-51 端子 42 出力最低スケールをご参照ください。		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 200 %]	端子 X42/11 で選択したアナログ信号の最低出力を最大信号レベルの割合としてスケールリングします。例えば、最高出力値の 25% で 0 V が必要とされる場合、25% をプログラムします。100% までのスケール値はパラメーター 26-62 端末 X42/11 最大スケールの対応する設定値を超えることはできません。

26-62 端末 X42/11 最大スケール		
図 3.30 を参照してください。		
範囲:		機能:
100 %*	[0 - 200 %]	端子 X42/9 で選択されたアナログ信号の最大出力をスケールリングします。電圧信号出力の最高値に値を設定して下さい。フルスケールで 10 V 未満の電圧、又は最大シングル値の 100% 未満の出力で 10V を提供するように出力をスケールリングしてください。例えば、最大スケール出力が 0 ~ -100% 間の値のときに希望する出力電圧が 10 V の場合、パラメーターに割合値をプログラムしてください。例: 50% = 10 V。最高出力時に 0 ~ 10 V 間の電圧が必要な場合は、次の式にて割合値を計算してください: $\left(\frac{10V}{\text{必要な最高電圧}} \right) \times 100\%$ すなわち $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 端末 X42/11 バス・コントロール		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	バスによりコントロールされている場合に端子 X42/11 のレベルを保持します。

26-64 端末 X42/11TO プリセット		
範囲:		機能:
0 %*	[0 - 100 %]	端子 X42/11 のプリセット・レベルを保持します。フィールドバスおよびタイムアウト機能が選択されている場合、出力がこのレベルにプリセットされます。

3.25 パラメーター: 30-** 特別機能

30-22 Locked Rotor Protection		
VVC ⁺ 開ループモードの PM モーターのみで利用できます。		
オプション: 機能:		
[0]	オフ	
[1]	オン	回転子拘束状態からモーターを保護します。コントロールアルゴリズムはモーターの可能なロックローター状態を検知して、モーターを保護するため周波数変換器をトリップします。

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
磁束センサーなしモード及び VVC ⁺ 開ループモードの PM モーターのみで利用できます。		
範囲:		機能:
Size related*	[0.05 - 1 s]	回転子拘束状態を検知するための時間。低いパラメーター値により検知が速くなります。

4 トラブルシューティング

4.1 トラブルシューティング

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

警告は、その原因がなくなるまで持続します。状況によっては、モーターの動作が続けられる場合があります。

警報が発行された場合、周波数変換器はトリップします。動作を再開するには、その原因が是正されたら警報をリセットしてください。

これは 4 つの方法で行うことができます：

- LCP の [RESET] をリセットすることによる。
- 「リセット」機能を持つデジタル入力の使用
- シリアル通信/オプション・フィールドバスの使用
- 初期設定である自動リセット機能を使用して自動的にリセットするには、パラメーター 14-20 リセット・モードを参照してください。

注記

LCP の [Reset] を押して手動リセットした後、[Auto On] 又は [Hand On] を押してモーターを再スタートします。

警報をリセットできない場合、原因が修正されていない、又は警報がトリップ・ロックされていない可能性があります（表 4.1 も参照）。

注意

トリップ・ロックされる警報では追加保護が可能です。すなわち、主電源をオフにしないと警報をリセットできません。オンに戻した後、原因が修正されていれば周波数変換器はブロックされないため、上記の方法でリセットできます。

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

表 4.1 のコードに対して警告と警報がマークされている場合、警報の前に警告が出されるか、あるいは警告と警報のどちらを出すかを指定できるということを意味します。これは、例えば、パラメーター 1-90 モーター熱保護において可能です。警告またはトリップの後モーターはフリーランするので、周波数変換器では警報と警告がフラッシュします。不具合が取り除かれると、警報だけがフラッシュします。

注記

パラメーター 1-10 モーター構造が [1] PM 非突極 SPM に設定されている場合、消失モーター相検出 (30-32 番) 及びストール検出はアクティブになりません。

No.	詳細	警告	警報/トリップ	警報/トリップ・ロック	パラメーター基準
1	10 V 低	X			
2	ライブ・ゼロ・エラー	(X)	(X)		パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能
3	モーターなし	(X)			パラメーター 1-80 停止時の機能
4	主電源相損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 14-12 主電源アンバランス時の機能
5	直流リンク電圧高	X			
6	直流リンク電圧低	X			
7	直流過電圧	X	X		
8	直流電圧低下	X	X		
9	インバーター過負荷	X	X		
10	モーター ETR 過温度	(X)	(X)		パラメーター 1-90 モーター熱保護
11	モーター・サーミスター過温度	(X)	(X)		パラメーター 1-90 モーター熱保護

No.	詳細	警告	警報/トリップ	警報/トリップ・ロック	パラメーター基準
12	トルク制限	X	X		
13	過電流	X	X	X	
14	地絡	X	X	X	
15	ハードウェア不整合		X	X	
16	短絡		X	X	
17	コントロール・メッセージ文タイムアウト	(X)	(X)		パラメーター 8-04 コントロール・タイムアウト機能
18	始動に失敗		X		
23	内部ファン不具合	X			
24	外部ファン不具合	X			パラメーター 14-53 ファン・モニター
25	ブレーキ抵抗器短絡	X			
26	ブレーキ抵抗器電力制限	(X)	(X)		パラメーター 2-13 ブレーキ電力監視
27	ブレーキ・チョッパ短絡	X	X		
28	ブレーキ確認	(X)	(X)		パラメーター 2-15 ブレーキ確認
29	ドライブ過温度	X	X	X	
30	モーター相 U 損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 4-58 モーター相機能がありません。
31	モーター相 V 損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 4-58 モーター相機能がありません。
32	モーター相 W 損失	(X)	(X)	(X)	パラメーター 4-58 モーター相機能がありません。
33	インラッシュ不具合		X	X	
34	フィールドバス通信不具合	X	X		
35	周波数範囲外	X	X		
36	主電源異常	X	X		
37	相不均衡	X	X		
38	内部不具合		X	X	
39	ヒートシンク・センサー		X	X	
40	デジタル出力端子 27 の過負荷	(X)			パラメーター 5-00 デジタル I/O モード、パラメーター 5-01 端末 27 モード
41	デジタル出力端子 29 の過負荷	(X)			パラメーター 5-00 デジタル I/O モード、パラメーター 5-02 端末 29 モード
42	X30/6 におけるデジタル出力の過負荷	(X)			パラメーター 5-32 端末 X30/6 デジ出 (MCB 101)
42	X30/7 におけるデジタル出力の過負荷	(X)			パラメーター 5-33 端末 X30/7 デジ出 (MCB 101)
46	電力カードの供給		X	X	

No.	詳細	警告	警報/トリップ	警報/トリップ・ロック	パラメーター基準
47	24 V 電源低	X	X	X	
48	1.8 V 電源低		X	X	
49	速度制限	X	(X)		パラメーター 1-86 トリップ速度ロー [RPM]
50	AMA 較正失敗		X		
51	AMA チェック U_{nom} 及び I_{nom}		X		
52	AMA 低 I_{nom}		X		
53	AMA モーター過大		X		
54	AMA モーター過小		X		
55	AMA パラメーター範囲外		X		
56	AMA ユーザーによる中断		X		
57	AMA タイムアウト		X		
58	AMA 内部不具合	X	X		
59	電流制限	X			
60	外部インターロック	X			
62	上限時の出力周波数	X			
64	電圧制限	X			
65	コントロール・ボード過温度	X	X	X	
66	ヒートシンク温度低	X			
67	オプション構成が変更されました		X		
68	安全停止	(X)	X ¹⁾		パラメーター 5-19 端末 37 安全停止
69	電力 カード温度		X	X	
70	不正な FC 構成			X	
71	PTC 1 安全停止	X	X ¹⁾		
72	重故障			X ¹⁾	
73	安全停止自動再スタート				
76	電源ユニット設定	X			
79	違法 PS 構成		X	X	
80	ドライブが初期値に初期化		X		
91	アナログ 入力 54 の設定が不正			X	
92	無流量	X	X		22-2* 無流量検出
93	ドライ・ポンプ	X	X		22-2* 無流量検出
94	カーブ終点	X	X		22-5* カーブ終点
95	破損ベルト	X	X		22-6* 破損ベルト検出
96	スタート遅延	X			22-7* 短サイクル保護
97	停止遅延	X			22-7* 短サイクル保護
98	クロック不具合	X			0-7* クロック設定
201	火炎 M が実行されました				
202	火炎 M 制限を越えました				
203	モーター消失				
204	ロックした回転子				
243	ブレーキ IGBT	X	X		
244	ヒートシンク温度	X	X	X	
245	ヒートシンク・センサー		X	X	
246	電力カード供給		X	X	
247	電力カード温度		X	X	
248	違法 PS 構成		X	X	
250	新規スベア部品			X	

No.	詳細	警告	警報/トリップ	警報/トリップ・ロック	パラメーター基準
251	新規タイプコード		X	X	

表 4.1 警報/警告コード一覧

(X) パラメーター依存.

1) パラメーター 14-20 リセット・モードを介して自動リセットは行うことができません。

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

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

表 4.2 LED 表示

警報メッセージ文と拡張状態メッセージ文					
ビット	16 進数	詳細	警報メッセージ文	警告メッセージ文	拡張状態メッセージ文
0	00000001	1	ブレーキ確認	ブレーキ確認	ランピング
1	00000002	2	電力 カード温度	電力 カード温度	AMA 運転中
2	00000004	4	地絡	地絡	CW/CCW をスタート
3	00000008	8	コントロール・カード 温度	コントロール・カード温度	スローダウン
4	00000010	16	Ctrl. メッセージ文 T0	Ctrl. メッセージ文 T0	増加
5	00000020	32	過電流	過電流	フィードバック高
6	00000040	64	トルク制限	トルク制限	フィードバック低
7	00000080	128	モーター過熱	モーター過熱	出力電流高
8	00000100	256	モーター ETR 過熱	モーター ETR 過熱	出力電流低
9	00000200	512	インバーター過負荷	インバーター過負荷	出力周波数高
10	00000400	1024	直流電圧低下	直流電圧低下	出力周波数低
11	00000800	2048	直流過電圧	直流過電圧	ブレーキ確認 OK
12	00001000	4096	短絡	直流電圧低	最高ブレーキ
13	00002000	8192	インラッシュ不具合	直流電圧高	ブレーキ
14	00004000	16384	主電源相 損失	主電源相 損失	速度範囲外
15	00008000	32768	AMA OK でない	モーターなし	OVC アクティブ
16	00010000	65536	ライブ・ゼロ・エラー	ライブ・ゼロ・エラー	
17	00020000	131072	内部不具合	10V 低	
18	00040000	262144	ブレーキ過負荷	ブレーキ過負荷	
19	00080000	524288	U 相損失	ブレーキ抵抗器	
20	00100000	1048576	V 相損失	ブレーキ IGBT	
21	00200000	2097152	W 相損失	速度制限	
22	00400000	4194304	フィールドバス不具合	フィールドバス不具合	
23	00800000	8388608	24 V 電源低	24 V 電源低	
24	01000000	16777216	主電源異常	主電源異常	
25	02000000	33554432	1.8 V 電源低	電流制限	
26	04000000	67108864	ブレーキ抵抗器	低温度	
27	08000000	134217728	ブレーキ IGBT	電圧制限	
28	10000000	268435456	オプション変更	未使用	
29	20000000	536870912	ドライブ初期化	未使用	
30	40000000	1073741824	安全停止	未使用	
31	80000000	2147483648	機械的ブレーキ低 (A63)	拡張状態メッセージ文	

表 4.3 警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文の説明

警報メッセージ文、警告メッセージ文、及び拡張状態メッセージ文は、シリアル・バス又はオプションのフィールドバスを介して診断目的で読み出すことができます。以下も参照して下さい

- パラメーター 16-90 警報メッセージ文.
- パラメーター 16-92 警告メッセージ文.
- パラメーター 16-94 拡張状態メッセージ文.

4.1.1 警報メッセージ文

ビット (16進)	警報メッセージ文 (パラメーター 16-90 警報メッセージ文)
00000001	
00000002	電力カード過温度
00000004	地絡
00000008	
00000010	コントロール・メッセージ文タイムアウト
00000020	過電流
00000040	
00000080	モーター・サーミスター過熱
00000100	モーター ETR 過温度
00000200	インバーター過負荷
00000400	直流リンク電圧低下
00000800	直流リンク過電圧
00001000	短絡
00002000	
00004000	主電源相損失
00008000	AMA OK でない
00010000	ライブ・ゼロ・エラー
00020000	内部不具合
00040000	
00080000	モーター相 U 損失
00100000	モーター相 V 損失
00200000	モーター相 W 損失
00800000	コントロール電源不具合
01000000	
02000000	VDD、電源低
04000000	ブレーキ抵抗器短絡
08000000	ブレーキ・チョッパ不具合
10000000	地絡 DESAT
20000000	ドライブ 初期化
40000000	安全停止 [A68]
80000000	

表 4.4 パラメーター 16-90 警報メッセージ文

ビット (16進)	警報メッセージ文 2 (パラメーター 16-91 警報メッセージ文 2)
00000001	
00000002	予約済み
00000004	サービストリップ、 タイプコード/ス ベース パート
00000008	予約済み
00000010	予約済み
00000020	
00000040	
00000080	
00000100	破損ベルト
00000200	未使用
00000400	未使用
00000800	予約済み
00001000	予約済み
00002000	予約済み
00004000	予約済み
00008000	予約済み
00010000	予約済み
00020000	未使用
00040000	ファン・エラー
00080000	ECB エラー
00100000	予約済み
00200000	予約済み
00400000	予約済み
00800000	予約済み
01000000	予約済み
02000000	予約済み
04000000	予約済み
08000000	予約済み
10000000	予約済み
20000000	予約済み
40000000	PTC 1 安全停止 [A71]
80000000	危険な異常 [A72]

表 4.5 パラメーター 16-91 警報メッセージ文 2

4.1.2 警告メッセージ文

ビット (16 進数)	警告メッセージ文 (パラメーター 16-92 警告メッセージ文)
00000001	
00000002	電力カード過温度
00000004	地絡
00000008	
00000010	コントロール・メッセージ文タイムアウト
00000020	過電流
00000040	
00000080	モーター・サーミスター過熱
00000100	モーター ETR 過温度
00000200	インバーター過負荷
00000400	直流リンク電圧低下
00000800	直流リンク過電圧
00001000	
00002000	
00004000	主電源相損失
00008000	モーターなし
00010000	ライブ・ゼロ・エラー
00020000	
00040000	
00080000	
00100000	
00200000	
00400000	
00800000	
01000000	
02000000	電流制限
04000000	
08000000	
10000000	
20000000	
40000000	安全停止 [W68]
80000000	未使用

表 4.6 パラメーター 16-92 警告メッセージ文

ビット (16 進数)	警告メッセージ文 2 (パラメーター 16-93 警告メッセージ文 2)
00000001	
00000002	
00000004	クロック不具合
00000008	予約済み
00000010	予約済み
00000020	
00000040	
00000080	カーブ終点
00000100	破損ベルト
00000200	未使用
00000400	予約済み
00000800	予約済み
00001000	予約済み
00002000	予約済み
00004000	予約済み
00008000	予約済み
00010000	予約済み
00020000	未使用
00040000	ファン警告
00080000	
00100000	予約済み
00200000	予約済み
00400000	予約済み
00800000	予約済み
01000000	予約済み
02000000	予約済み
04000000	予約済み
08000000	予約済み
10000000	予約済み
20000000	予約済み
40000000	PTC 1 安全停止 [W71]
80000000	予約済み

表 4.7 パラメーター 16-93 警告メッセージ文 2

4.1.3 拡張状態メッセージ文

ビット (16 進)	拡張状態メッセージ文 (パラメーター 16-94 拡張状態メッセージ文)
00000001	ランピング
00000002	AMA 調整
00000004	CW/CCW をスタート
00000008	未使用
00000010	未使用
00000020	フィードバック高
00000040	フィードバック低
00000080	出力電流高
00000100	出力電流低
00000200	出力周波数高
00000400	出力周波数低
00000800	ブレーキ確認 OK です。
00001000	最高ブレーキ
00002000	ブレーキ
00004000	速度範囲外
00008000	OVC アクティブ
00010000	交流ブレーキ
00020000	パスワード・タイムロック
00040000	パスワード保護
00080000	速度指令信号高
00100000	速度指令信号低
00200000	ローカル速度指令信号/リモート速度指令信号
00400000	予約済み
00800000	予約済み
01000000	予約済み
02000000	予約済み
04000000	予約済み
08000000	予約済み
10000000	予約済み
20000000	予約済み
40000000	予約済み
80000000	予約済み

表 4.8 パラメーター 16-94 拡張状態メッセージ文

ビット (16 進)	拡張状態メッセージ文 2(パラメーター 16-95 拡張状態メッセージ文 2)
00000001	Off(オフ)
00000002	手動/自動
00000004	未使用
00000008	未使用
00000010	未使用
00000020	リレー 123 アクティブ
00000040	スタート阻止
00000080	コント準備
00000100	ドライブ準備完了
00000200	クイック停止
00000400	直流ブレーキ
00000800	停止
00001000	スタンバイ
00002000	出力凍結要求
00004000	出力凍結
00008000	ジョグ要求
00010000	ジョグ
00020000	スタート要求
00040000	スタート
00080000	スタート適用
00100000	スタート遅延
00200000	スリープ
00400000	スリープ促進
00800000	運転中
01000000	バイパス
02000000	火災モード
04000000	予約済み
08000000	予約済み
10000000	予約済み
20000000	予約済み
40000000	予約済み
80000000	予約済み

表 4.9 パラメーター 16-95 拡張状態メッセージ文 2

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

警告 1, 10 ボルト低

コントロール・カード電圧は、端子 50 において 10 V 未満になっています。

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

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

トラブルシューティング

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

警告/警報 2, ライブ・ゼロ・エラー

この警告あるいは警報は、パラメーター 6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能においてプログラムされた場合にのみ表示されます。アナログ入力 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

- 全てのアナログ主電源端子上的の接続を確認します。
 - 端子 55 共通、信号用コントロール・カード端子 53 及び 54。
 - 端子 10 共通、信号用 VLT® 汎用 I/O MCB 101 端子 11 及び 12。
 - 端子 2、4、6 共通、信号用 VLT® アナログ I/O オプション MCB 109 端子 1、3、5。
- 周波数変換器プログラムとスイッチ設定がアナログ信号タイプと一致することを確認します。
- 入力端子信号テストを実行します。

警告/警報 4, 主電源相損失

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

トラブルシューティング

- 周波数変換器への供給電圧と供給電流を確認してください。

警告 5, 直流リンク電圧高

直流リンク電圧 (DC) は高電圧警告制限より高くなっています。制限は周波数変換器電圧定格に依存します。ユニットはまだアクティブです。

警告 6, 直流リンク電圧低

直流リンク電圧 (DC) は低電圧警告制限より低くなっています。制限は周波数変換器電圧定格に依存します。ユニットはまだアクティブです。

警告/警報 7, 直流過電圧

直流リンク電圧が制限を超える場合、しばらくすると周波数変換器がトリップします。

トラブルシューティング

- ブレーキ抵抗器を接続する。
- 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。
- パラメーター 2-10 ブレーキ機能で機能をアクティブにします。
- パラメーター 14-26 Inv 不具合時トリップ遅延を増加します。
- パワーが短時間ダウンしている間に警報/警告が発生する場合、速度バックアップを使用してください (パラメーター 14-10 主電源異常)。

警告/警報 8, 直流電圧低下

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

トラブルシューティング

- 供給電圧が周波数変換器の電圧に一致するかを確認します。
- 入力電圧テストを実施します。
- ソフトチャージ回路テストを実施します。

警告/警報 9, インバーター過負荷

周波数変換器が 100% を超える過負荷で長時間動作し、カットアウトしようとしています。電子サーマル・インバータ保護用カウンタは 98% で警告を発し、100% で警報を発しながらトリップします。周波数変換器は、カウンタが 90% 未満になるまでリセットできません。

トラブルシューティング

- LCP に示される出力電流 と周波数変換器の定格電流を比較します。
- LCP 上に表示される出力電流と、測定モーター電流を比較します。
- LCP 上のサーマル周波数変換器負荷を表示し、数値を監視します。周波数変換器継続電流定格を超えて動作するときは、カウンタが増加します。周波数変換器継続電流定格よりも下で動作するときは、カウンタが減少します。

警告/警報 10, モーター過負荷温度

電子サーマル・インバータ保護 (ETR) によってモーターが過熱しています。カウンタがパラメーター 1-90 モーター熱保護の 100% に到達した場合に、周波数変換器が警告又は警報を出すよう、選択をします。モー

ターに 100%を超える過負荷を長時間掛けると不具合が発生します。

トラブルシューティング

- モーターが過熱されていないか確認します。
- モーターが機械的に過負荷であるか確認します。
- パラメーター 1-24 モーター電流で設定されたモーター電流が正しいことを確認します。
- パラメーター 1-20 から 1-25 におけるモーター データが正しく設定されていることを確認します。
- 外部ファンが使用されている場合、パラメーター 1-91 モーター外部ファンでそれが選択されているか確認します。
- パラメーター 1-29 自動モーター適合(AMA)において AMA を動作させることで、周波数変換器をモーターに対してより正確に調整でき、熱負荷を減少させることができます。

警告/警報 11, モーター・サーミスター過熱

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。周波数変換器がパラメーター 1-90 モーター熱保護において警告又は警報を出すよう、選択をします。

トラブルシューティング

- モーターが過熱されていないか確認します。
- モーターが機械的に過負荷であるか確認します。
- 端子 53 又は 54 を使用する場合、サーミスターが端子 53 又は 54(アナログ電圧入力)と端子 50(+ 10 V 電源)との間で正しく接続されていることを確認してください。さらに、53 又は 54 の端子スイッチが電圧設定されていることを確認します。パラメーター 1-93 Thermistor Source が端子 53 又は 54 を選択していることを確認します。
- 端子 18、19、31、32 又は 33 (デジタル入力)を使用する場合、サーミスターが使用済みデジタル入力端子(デジタル入力 PNP のみ)と端子 50 の間で正しく接続されていることを確認してください。使用する端子をパラメーター 1-93 Thermistor Source で選択します。

警告/警報 12, トルク制限

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

トラブルシューティング

- 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

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、周波数変換器がトリップし警報が発せられます。この不具合は、衝撃負荷、あるいは高度な慣性負荷を伴う高速度加速によって発生することがあります。立ち上がりの間の加速が素早い場合、不具合が速度バックアップの後に発生することがあります。拡張機械的ブレーキ・コントロールが選択されている場合には、トリップを外部からリセットできます。

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。
- モーターサイズが周波数変換器と一致するか確認します。
- パラメーター 1-20 から 1-25 でモーター・データが適正であることを確認します。

ALARM(警報) 14, アース(接地)不具合

周波数変換器とモーター間のケーブル又はモーター自体に、出力相から接地への電流があります。地絡は、周波数変換器から出る電流とモーターから周波数変換器に入る電流を測定する電流トランスデューサによって検出されます。地絡は 2 つの電流の偏差が大きすぎる場合に発生します(周波数変換器から出る電流は周波数変換器へ入る電流に等しい必要がある)。

トラブルシューティング

- 周波数変換器の電源を切り、地絡を取修理してください。
- モーター ケーブルと絶縁抵抗計を有するモーターの接地に対する抵抗を測定し、モーターの地絡を確認します。
- の電流トランスデューサ(3 個)で潜在的な個々のオフセットをリセットします。手動による初期化又は完全 AMA を実行します。電力カードを変更した後、この方法は最も有効です。

ALARM(警報) 15, ハードウェア不整合

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

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

- パラメーター 15-40 FC タイプ.
- パラメーター 15-41 電力セクション.
- パラメーター 15-42 電圧.
- パラメーター 15-43 ソフトウェア・バージョン.

- パラメーター 15-45 実際タイプ・コード文字列.
- パラメーター 15-49 SW ID コントロール・カード.
- パラメーター 15-50 SW ID 電力カード.
- パラメーター 15-60 オプション実装済み.
- パラメーター 15-61 Opt SW バージョン (各オプションスロット用)。

ALARM(警報) 16, 短絡

モーター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

- 周波数変換器の電源を切り、短絡を修理してください。

警告/警報 17, コントロール・メッセージ文タイムアウト

周波数変換器への通信がありません。

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

パラメーター 8-04 コント Mss 文タイムが [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、周波数変換器は立ち下がった後、警報を表示します。

トラブルシューティング

- シリアル通信ケーブル上の接続を確認します。
- パラメーター 8-03 コント Mss 文タイムを増加します。
- 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。

ALARM(警報) 18, 始動に失敗

許された時間内での起動の間に、速度はパラメーター 1-77 コンプレッサ開始最大速度[RPM]を超えることができませんでした(パラメーター 1-79 トリップまでのコンプレッサ開始最大時間で設定)。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。

警告 23, 内部ファン不具合:

ファン警告機能は、ファンが運転されているか、あるいはファンが取り付けられているかを確認する保護機能です。ファン警告は、パラメーター 14-53 ファン・モニター ([0] 無効に設定)で無効に出来ます。

DC ファンを装備した周波数変換器の場合、フィードバックセンサーがファインに取り付けられています。ファンに運転の命令が発せられても、センサーからフィードバックがない場合、このアラームが表示されます。AC ファンを装備した周波数変換器の場合、ファンへの印加電圧が監視されます。

トラブルシューティング

- ファン動作が適切か確認します。
- 周波数変換器への電力をサイクルし、ファンがスタートアップ時に一時的に動作することを確認します。

- コントロール・カード上のセンサーを確認します。

警告 24, 外部ファン不具合:

ファン警告機能は、ファンが運転されているか、あるいはファンが取り付けられているかを確認する保護機能です。ファン警告は、パラメーター 14-53 ファン・モニター ([0] 無効に設定)で無効に出来ます。

DC ファンを装備した周波数変換器の場合、フィードバックセンサーがファインに取り付けられています。ファンに運転の命令が発せられても、センサーからフィードバックがない場合、このアラームが表示されます。AC ファンを装備した周波数変換器の場合、ファンへの印加電圧が監視されます。

トラブルシューティング

- ファン動作が適切か確認します。
- 周波数変換器への電力をサイクルし、ファンがスタートアップ時に一時的に動作することを確認します。
- ヒートシンク上のセンサーを確認します。

警告 25, ブレーキ抵抗器短絡

ブレーキ抵抗器は動作中監視されています。短絡した場合には、ブレーキ機能が無効化され、警告が表示されます。周波数変換器は引き続き動作しますが、ブレーキ機能は動作しません。

トラブルシューティング

- 周波数変換器への電力供給を停止して、ブレーキ抵抗器を交換して下さい(パラメーター 2-15 ブレーキ確認を参照して下さい)。

警告/警報 26, ブレーキ抵抗器電力制限

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

警告/警報 27, ブレーキ・チョッパー不具合

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

トラブルシューティング

- 周波数変換器の電源を切り、ブレーキ抵抗器を取り外してください。

警告/警報 28, ブレーキ確認失敗

ブレーキ抵抗器が接続されていないか、動作していません。

トラブルシューティング

- パラメーター 2-15 ブレーキ確認をチェックしてください。

ALARM(警報) 29, ヒートシンク温度

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

トラブルシューティング

以下の条件を確認します。

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

ALARM(警報) 30, モーター相 U 損失

周波数変換器とモーター間のモーター相 U が損失しています。

トラブルシューティング

- 周波数変換器への電源を遮断し、モーター U 相を確認して下さい。

ALARM(警報) 31, モーター相 V 損失

周波数変換器とモーター間のモーター相 V が損失しています。

トラブルシューティング

- 周波数変換器の電力を切り、モーター V 相を確認して下さい。

ALARM(警報) 32, モーター相 W 損失

周波数変換器とモーター間のモーター相 W が損失しています。

トラブルシューティング

- 周波数変換器の電源を切り、モーター W 相を確認して下さい。

ALARM(警報) 33, インラッシュ不具合

短期間のうちに多数の電源投入が行われました。

トラブルシューティング

- ユニットを動作温度まで冷却させます。

警告/警報 34, フィールドバス通信不具合

通信オプション・カード上のフィールドバスが動作していません。

警告/警報 36, 主電源異常

この警告 / 警報は、周波数変換器への供給電圧 が失われ、パラメーター 14-10 主電源異常が [0] 機能無しに設定されていない場合のみアクティブになります。

トラブルシューティング

- 周波数変換器へのヒューズと、ユニットへの主電源電力を確認します。

ALARM(警報) 38, 内部不具合

内部不具合が発生した場合、表 4.10 で定義されたコード番号が表示されます。

トラブルシューティング

- サイクル電力
- オプションが正しく設置されていることを確認します。
- 接続が緩んでいたたり、失われているか確認します。

Danfoss 代理店又はサービス部門に連絡することが必要な場合もあります。問題解決の指示を受けるため、コード番号を確認してください。

番号	テキスト
0	リシアル・ポートを初期化できません。Danfoss 代理店又は Danfoss サービス部門にお問い合わせください。
256 - 258	電力 EEPROM データに欠陥があるか、古すぎます。電力カードを交換します。
512 - 519	内部不具合。Danfoss 代理店又は Danfoss サービス部門にお問い合わせください。
783	パラメーター値が上下限の範囲外です。
1024 - 1284	内部不具合。Danfoss 代理店又は Danfoss サービス部門にお問い合わせください。
1299	スロット A の オプション ソフトウェア が古すぎます。
1300	スロット B の オプション ソフトウェア が古すぎます。
1302	スロット C1 の オプション ソフトウェア が古すぎます。
1315	スロット A の オプション ソフトウェア はサポート/許可されていません。
1316	スロット B の オプション ソフトウェア はサポート/許可されていません。
1318	スロット C1 の オプション ソフトウェア はサポート/許可されていません。
1379 - 2819	内部不具合。Danfoss 代理店又は Danfoss サービス部門にお問い合わせください。
1792	デジタル信号プロセッサのハードウェアリセット。
1793	モーター由来のパラメーターがデジタル信号プロセッサに正しく転送されませんでした。
1794	電源投入時に電力データがデジタル信号プロセッサに正しく転送されませんでした。
1795	デジタル信号プロセッサは未知の SPI テレグラムを過剰に受信しました。周波数変換器はさらに、MCO が正しく電源投入されない場合、この不具合コードを使用します。この状況は、不十分な EMC 保護または不適正な接地により、発生することがあります。
1796	RAM コピー・エラー。

番号	テキスト
2561	コントロール・カードを交換して下さい。
2820	LCP オーバーフロースタック。
2821	シリアル・ポート・オーバーフロー。
2822	USB ポート・オーバーフロー
3072 - 5122	パラメーター値がその限度外です。
5123	スロット A のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5124	スロット B のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5125	スロット C0 のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5126	スロット C1 のオプション: コントロール・ボードのハードウェアと互換性のないハードウェア
5376 - 6231	内部不具合。Danfoss 代理店又は Danfoss サービス部門にお問い合わせください。

表 4.10 内部不具合コード

ALARM(警報) 39, ヒートシンク・センサー

ヒートシンク温度センサーから何らのフィードバックもありません。

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

警告 40, デジタル出力端子 27 の過負荷

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

警告 41, デジタル出力端子 29 の過負荷

端子 29 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。さらに、パラメーター 5-00 デジタル I/O モードと パラメーター 5-02 端末 29 モードをチェックしてください。

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

端子 X30/6 については、端子 X30/6 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。パラメーター 5-32 端末 X30/6 デジタル出力(MCB 101)(VLT® 汎用 I/O MCB 101)もチェックしてください。

端子 X30/7 については、端子 X30/7 に接続されている負荷を確認するか、短絡接続を取り除いてください。パラメーター 5-33 端末 X30/7 デジタル出力(MCB 101)(VLT® 汎用 I/O MCB 101)もチェックしてください。

ALARM(警報) 45, アース不具合 2

地絡。

トラブルシューティング

- 接地が適切か、接続が緩んでないか確認します。
- ワイヤサイズが適切か確認します。
- 短絡又は漏洩電流が生じていないかモーター ケーブルを確認します。

ALARM(警報) 46, 電力カードの供給

電力カードの供給が、レンジ外です。

電力カード上のスイッチ・モード供給電源 (SMPS)によって生成される電源には 3 つあります:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

24 V 直流電源 MCB 107 を伴う VLT® 24 V 直流によって電力が供給されたとき、24 V 及び 5 V 電源のみが監視されます。3 相による電源により供給されたとき、3 つの供給電圧すべてが監視されます。

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。
- コントロール・カードの不良を確認します。
- オプション・カードの不良を確認します。
- 24 V 直流電源が使用されている場合、適切な電源供給が行われているか確認します。

警告 47, 24 V 電源低

電力カードの供給が、レンジ外です。

電力カード上のスイッチモード供給電源 (SMPS)によって生成される電源には 3 つあります:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

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 48, 1.8 V 電源低

コントロール・カード上で使用される 1.8 V 直流電源は、許容可能な制限外にあります。電源は、コントロール・カード上で測定されます。

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。
- オプション・カードが存在する場合、過電圧を確認します。

警告 49, 速度制限

速度がパラメーター 4-11 モーター速度下限 [RPM] 及び パラメーター 4-13 モーター速度上限 [RPM] で指定された範囲内がないとき、警告が表示されます。速度が、パラメーター 1-86 トリップ速度ロー [RPM]における指定制限を下回る時(開始又は停止の場合を除く)、周波数変換器がトリップします。

ALARM(警報) 50, AMA 校正失敗

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

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

モーター電圧、モーター電流、及びモーター電力の設定が間違っています。

トラブルシューティング

- パラメーター 1-20 から 1-25 の設定を確認します。

ALARM(警報) 52, AMA 低 I_{nom}

モーター電流が低すぎます。

トラブルシューティング

- パラメーター 1-24 モーター電流の設定を確認してください。

ALARM(警報) 53, AMA モーター過大

AMA を動作させるには、モーターが大きすぎます。

ALARM(警報) 54, AMA モーター過小

AMA 自動調整を実行するには、モーターが小さすぎます。

ALARM(警報) 55, AMA パラメーター範囲外

モーターのパラメーター値は、許容範囲の外にあるため、AMA は動作できません。

ALARM(警報) 56, AMA ユーザーによる中断

AMA が手動で中断されます。

ALARM(警報) 57, AMA 内部不具合

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。

ALARM(警報) 58, AMA 内部不具合

代理店に Danfoss お問い合わせください。

警告 59, 電流制限

電流が パラメーター 4-18 電流制限の値を上回っています。パラメーター 1-20 から 1-25 におけるモーター データが正しく設定されていることを確認します。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。

警告 60, 外部インターロック

デジタル入力信号が、周波数変換器の外部における不具合状態を示しています。外部インターロックが周波数変換器にトリップの指示を出しました。外部不具合状態をクリアにします。通常動作を再開するには 24 V DC を外部インターロックにプログラムされた端子に印加した後、周波数変換器をリセットしてください。

警告 62, 上限時の出力周波数

出力周波数がパラメーター 4-19 最高出力周波数で設定された値に達しました。原因を特定するため、アプリケーションを確認します。場合によって出力周波数リミットを増加させます。システムがより高い出力周波数においても安全に動作するようにします。出力が上限未満まで減少したとき、警告はクリアされます。

警告/警報 65, コントロール・カード過温度

コントロール・カードの切断温度は 85 °C です。

トラブルシューティング

- 周囲動作温度が制限内であることを確認してください。
- フィルターの詰まりがないか確認します。

- ファンの動作を確認します。
- コントロール・カードを確認します。

警告 66, ヒートシンク温度低

周波数変換器の温度が低すぎて動作できません。この警告は、IGBT モジュールの温度センサーを基本としています。ユニット周囲温度を上昇させます。さらに、パラメーター 2-00 直流保留 / 予加熱電流 を [5%] 及びパラメーター 1-80 停止時の機能に設定することで、モーターが停止するたびに少量の電流が周波数変換器に供給されます。

ALARM(警報) 67, オプション・モジュール構成が変更されました

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

ALARM(警報) 68, 安全停止作動

Safe Torque Off (STO) が有効にされました。通常動作を再開するには 24 V 直流を端子 37 に印加した後、(バス、デジタル I/O を介するか、[Reset] (リセット) キーを押して) リセット信号を送信してください。

ALARM(警報) 69, 電力カード温度

パワーカード上の温度センサーは、温度が高すぎるか、低すぎます。

トラブルシューティング

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

ALARM(警報) 70, 不正な FC 構成

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

ALARM(警報) 71, PTC 1 安全停止

STO が、VLT® PTC サーミスター・カード MCB 112 から起動しました (モーター過熱)。通常の動作は、MCB 112 が端子 37 に 24 V 直流を再び印加した時と (モーターの温度が許容レベルに到達した時)、MCB 112 からのデジタル入力を無効にした時に再開されます。これが起こったら、(バス、デジタル I/O を介して、あるいは [RESET] (再設定) を押すことで) リセット信号を送信してください。

ALARM(警報) 72, 重故障

トリップ・ロックによる STO。STO の予期しない組み合わせが発生しました。

- VLT® PTC サーミスター・カード MCB 112 が X44/10 を起動させましたが、STO が起動していません。
- MCB 112 は STO (パラメーター 5-19 端末 37 安全停止で [4] PTC 1 警報 又は [5] PTC 1 警告を選択して指定) を使用する唯一のデバイ

スで、STO をアクティブにしても、X44/10 はアクティブになりません。

ALARM(警報) 80, ドライブがデフォルト値に初期化されました

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。警報をクリアするには、ユニットをリセットします。

ALARM(警報) 92, フローなし

フロー不存在の状態がシステム内で検知されます。パラメーター 22-23 無流量機能が警報に設定されます。

トラブルシューティング

- 不具合の修正後で、システムのトラブルシューティングを行い、周波数変換器をリセットします。

ALARM(警報) 93, ドライ・ポンプ

システムにおけるフロー不存在状態で、周波数変換器が高速で動作しているときは、ドライ・ポンプを示す場合があります。パラメーター 22-26 ドライ・ポンプ機能が警報に設定されます。

トラブルシューティング

- 不具合の修正後で、システムのトラブルシューティングを行い、周波数変換器をリセットします。

ALARM(警報) 94, カーブ終点

フィードバックは設定値を下回っています。これはシステムの漏洩を示す可能性があります。パラメーター 22-50 カーブ終点機能が警報に設定されます。

トラブルシューティング

- 不具合の修正後で、システムのトラブルシューティングを行い、周波数変換器をリセットします。

ALARM(警報) 95, 破損ベルト

トルクが、破損ベルトを示す負荷なしに設定されたトルクレベル以下です。パラメーター 22-60 破損ベルト機能が警報に設定されます。

トラブルシューティング

- 不具合が修正された後で、システムのトラブルシューティングを行い、周波数変換器をリセットします。

ALARM(警報) 96, スタート遅延

モーターのスタートが、ショートサイクル保護のため遅延しています。パラメーター 22-76 スタート間の間隔が有効です。

トラブルシューティング

- 不具合の修正後で、システムのトラブルシューティングを行い、周波数変換器をリセットします。

警告 97, 停止遅延

パラメーター 22-77 最小稼働時間で指定された最低時間未満でモーターが動作しているためモーターの停止は遅延しました。

警告 98, クロック不具合

時間が設定されていないか、RTC 時計に不具合があります。パラメーター 0-70 日時でクロックをリセットします。

警告 200, 火災モード

周波数変換器は火災モードで運転されています。火災モードが解除された場合、警告は止まります。警報ログの火災モードデータを参照してください。

警告 201, 火災モードがアクティブでした。

周波数変換器が火災モードに入りました。警報を切るには、ユニットへの電力をサイクルさせます。警報ログの火災モードデータを参照してください。

警告 202, 火災モード制限を越えました

火災モードでの動作中、通常トリップする 1 つ以上の警報条件が無視されました。この状態で動作させた場合は、保証の対象にはなりません。警報を切るには、ユニットへの電力をサイクルさせます。警報ログの火災モードデータを参照してください。

警告 203, 消失モーター

周波数変換器のマルチモーター動作により、低負荷状態が検知されました。これは消失モーターを示します。システムが適切な動作をしているか検査します。

警告 204, 回転子をロックする

マルチモーターを動作させる周波数変換器により、過負荷状態が検知されます。これは回転子のロックを示す場合があります。モーターを検査して、適切な動作を維持してください。

警告 250, 新規スペア部品

電源又はスイッチ・モード供給電源が交換されています。EEPROM の周波数変換器タイプ・コードを復元してください。周波数変換器上のラベルに従って、パラメーターで正しいタイプ・コードを選択します。最後に「Save to EEPROM」(EEPROM に保存) を選択することを忘れないでください。

警告 251, 新しいタイプ・コード

電力カード又は他の部品が交換され、タイプ・コードが変更されました。

5 パラメーター・リスト

5.1 パラメーター・オプション

5.1.1 デフォルト設定

動作中の変更

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

4 設定

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

1 設定：データ値はすべての設定で同じになります。

SR

サイズ関係。

N/A

初期値がありません。

変換指数

この数字は、周波数変換器を用いて書き込み又は読み出しをする時に使用される変換値です。

変換 イン デッ クス	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
変換 係数	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.0 1	0.00 1	0.0001	0.0000 1	0.000001

表 5.1 変換指数

データ・タイプ	詳細	タイプ
2	整数 8	Int8
3	整数 16	Int16
4	整数 32	Int32
5	署名なし 8	UInt8
6	署名なし 16	UInt16
7	署名なし 32	UInt32
9	可視文字列	VisStr
33	正規化値 2 バイト	N2
35	16 個のブール変数のビット列	V2
54	日付なし時間差	TimD

表 5.2 変換指数説明

5.1.2 0-** 動作 / 表示

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
0-0* 基本設定						
0-01	言語	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-02	モーター速度単位	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-03	地域設定	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-04	電源投入時の動作状況	[0] 再開	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-05	ローカル・モード単位	[0] モーター速度単位	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
0-1* 設定操作						
0-10	アクティブセットアップ	[1] 設定 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	プログラム設定	[9] アクティブセット	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-12	この設定のリンク先	[0] 未連結	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-13	読み出し:リンクされた設定	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
0-14	読み出し:プログラム設定 / チャンネルの編集	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP 表示						
0-20	表示行 1.1 小	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	表示行 1.2 小	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	表示行 1.3 小	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	表示行 2 大	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	表示行 3 大	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-25	マイ・パーソナル・メニュー	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt16
0-3* LCP カスタ読出						
0-30	カスタム読み出し単位	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-31	カスタム読み出し最小値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	カスタム読み出し最大値	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	表示テキスト 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	表示テキスト 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	表示テキスト 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP キーパッド						
0-40	LCP の [Hand on] キー	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-41	LCP の [Off] キー	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	LCP の [Auto on] キー	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-43	LCP の [Reset] キー	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	LCP の [Off/Reset] (オフ/リセット) キー	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* コピー / 保存						
0-50	LCP コピー	[0] コピーしない	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-51	設定コピー	[0] コピーしない	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-6* パスワード						
0-60	メイン・メニュー・パスワード	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	パswなしメインメニュー Acc	[0] フル・アクセス	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-65	個人メニュー・パスワード	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	パスワードなしで個人メニューへアクセス	[0] フル・アクセス	1 set-up	TRUE	-	UInt8

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
0-67	バス・パスワード・アクセス	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
0-7* 時計設定						
0-70	日時	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	日付書式	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	時間書式	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/サマータイム	[0] Off(オフ)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/サマータイム開始	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/サマータイム終了	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	時計不具合	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	就業日	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	補足就業日	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	補足非就業日	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	日付及び時間読み出し	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

5.1.3 1-** 負荷及びモータ

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
1-0* 一般設定						
1-00	構成モード	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	トルク特性	[3] 自動エネルギー最適化 VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	時計回り方向	[0] 正常	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* モーター選択						
1-10	モーター構造	[0] 非同期	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-1* VVC⁺ PM/SYN RM						
1-14	制動利得	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	低速フィルタ- 時間定数	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	高速フィルタ- 時間定数	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	電圧フィルタ- 時間定数	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Mo データ						
1-20	モーター電力 [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	モーター出力 [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	モーター電圧	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	モーター周波数	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	モーター電流	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	モーター公称速度	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	モーター一定定格トルク	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-28	モーター回転チェック	[0] Off(オフ)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	自動モーター適合 (AMA)	[0] オフ	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* 調整 Mo データ						
1-30	固定子抵抗 (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	回転抵抗 (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	主電源リアクタンス (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	鉄損失抵抗 (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	d 軸インダクタンス (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
1-38	q-axis Inductance (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	モーター極	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt8
1-40	1000 RPM にて EMF に復活	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-46	位置検知利得	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-5* 負荷独立設定						
1-50	速度ゼロにおけるモーター磁化	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-51	最低速度正常磁化 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-52	最低速度正常磁化 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-58	フライスタート検査ノルム電流	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-59	フライスタート検査ノルム周波数	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-6* 負荷依存設定						
1-60	低速負荷補償	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	低速負荷補償	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	スリップ補償	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	スリップ補償時間定数	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-64	共振制動	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-65	共振制動時間定数	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt8
1-66	低速時の最低電流	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
1-7* スタート調整						
1-70	PM スタートモード	[1] パーキング	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-71	スタート遅延	00 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-72	スタート機能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-73	フライング・スタート	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-77	コンプレッサ開始最大速度[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-78	コンプレッサ開始最大速度[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-79	トリップまでのコンプレッサ開始最大時間	5 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
1-8* 停止調整						
1-80	停止時の機能	[0] フリーラン	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-81	停止時の機能の最低速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-82	停止時機能の最低速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-86	トリップ速度ロー [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-87	トリップ速度ロー [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-9* モーター温度						
1-90	モーター熱保護	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-91	モーター外部ファン	[0] いいえ	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-93	サーミスター・ソース	[0] なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5.1.4 2-** ブレーキ

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
2-0* 直流ブレーキ						
2-00	直流保留 / 予加熱電流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	直流ブレーキ電流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	直流ブレーキ時間	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	直流ブレーキ作動速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	直流ブレーキ作動速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	パーキング電流	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	パーキング時間	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Br エネルギー機能						
2-10	ブレーキ機能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	ブレーキ抵抗器(オーム)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	ブレーキ電力制限(kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	ブレーキ電力監視	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	ブレーキ確認	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	交流ブレーキ最大電流	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	過電圧コントロール	[2] 有効	All set-ups	TRUE	-	Uint8

5.1.5 3-** 速信ランプ

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
3-0* 速信制限						
3-02	最低速度指令信号	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	最大速度指令信号	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	速度指令信号機能	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* 速度指令信号						
3-10	プリセット速度指令信号	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	ジョグ速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	速度指令信号サイト	[0] 手動 / 自動ヘ リンク	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	プリセット相対速度指令信号	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	速度指令信号ソース 1	[1] アナログ入力 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	速度指令信号ソース 2	[20] Dg P メータ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	速度指令信号ソース 3	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	ジョグ速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* ランプ 1						
3-41	ランプ 1 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	ランプ 1 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* ランプ 2						
3-51	ランプ 2 立ち上がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	ランプ 2 立ち下がり時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* その他のランプ						
3-80	ジョグ・ランプ時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
3-81	クイック停止ランプ時間	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	立ち上がり時間開始	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* デジボテメータ						
3-90	ステップ・サイズ	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	ランプ時間	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	電力回復	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	上限	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	下限	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	ランプ遅延	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

5.1.6 4-** 制限 / 警告

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
4-1* モーター制限						
4-10	モーター速度方向	[2] 両方向	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	モーター速度下限 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	モーター速度下限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	モーター速度上限 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	モーター速度上限 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	トルク制限モーター・モード	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	トルク制限ジェネレーター・モード	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	電流制限	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	最高出力周波数	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* 調整警告						
4-50	警告電流低	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	警告電流高	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	警告速度低	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	警告速度高	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	低警告速度指令信号	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	高警告速度指令信号	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	低フィードバック信号警告	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	高フィードバック信号警告	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	モーター相機能がありません。	[2] トリップ 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* 速度バイパス						
4-60	バイパス最低速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	バイパス最低速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	バイパス最高速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	バイパス最高速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	半自動バイパス設定	[0] Off(オフ)	All set-ups	FALSE	-	Uint8

5.1.7 5-** デジタル入出力

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
5-0* Dig I/O モード						
5-00	デジタル I/O モード	[0] PNP - 24V においてアクティブ	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	端末 27 モード	[0] 入力	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	端末 29 モード	[0] 入力	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* デジタル入力						
5-10	端末 18 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	端末 19 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	端末 27 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	端末 29 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	端末 32 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	端末 33 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	端末 X30/2 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	端末 X30/3 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	端末 X30/4 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-19	端末 37 安全停止	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
5-20	端末 X46/1 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-21	端末 X46/3 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-22	端末 X46/5 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-23	端末 X46/7 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-24	端末 X46/9 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-25	端末 X46/11 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-26	端末 X46/13 デジタル入力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* デジタル出力						
5-30	端末 27 デジタル出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	端末 29 デジタル出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	端末 X30/6 デジタル出力 (MCB 101)	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	端末 X30/7 デジタル出力 (MCB 101)	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* リレー						
5-40	機能リレー	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	オン遅延、リレー	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	オフ遅延、リレー	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* パルス入力						
5-50	端末 29 低周波数	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	端末 29 高周波数	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	端末 29 低速信 / FB 値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	端末 29 高速信 / FB 値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	パルス・フィルタ時間定数 #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	端末 33 低周波数	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	端末 33 高周波数	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	端末 33 低速信 / FB 値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	端末 33 高速信 / FB 値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	パルス・フィルタ時間定数 #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* パルス出力						
5-60	端末 27 パルス出力変数	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	パルス出力最大周波数 #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	端末 29 パルス出力変数	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
5-65	パルス出力最大周波数 #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	端末 X30/6 パルス出力変数	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	パルス出力最大周波数 #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-8* I/O オプション						
5-80	AHF キヤツ 再接続遅延	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
5-9* バス Cont◆◆了						
5-90	デジ BC & 振幅;リレー BC	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	パルス Out#27 BusCont	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	パルス Out#27 T0 Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	パルス Out#29 BusCont	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	パルス Out#29 T0 Preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	パルスアウト # X30/6 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	パルスアウト # X30/6? タイムアウト・プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.1.8 6-** アナ入出力

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
6-0* AnaI/O モード						
6-00	ライブ・ゼロ・タイムアウト時間	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	火災モード・ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* アナログ入力 53						
6-10	端末 53 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	端末 53 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	端末 53 低電流	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	端末 53 高電流	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	端末 53 低速信 / FB 値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	端末 53 高速信 / FB 値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	端末 53 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	端末 53 ライブ・ゼロ	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* アナログ入力 54						
6-20	端末 54 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	端末 54 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	端末 54 低電流	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	端末 54 高電流	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	端末 54 低速信 / FB 値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	端末 54 高速信 / FB 値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	端末 54 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	端末 54 ライブ・ゼロ	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* アナログ入力 X30/11						
6-30	端末 X30/11 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	端末 X30/11 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
6-34	端末 X30/11 低速指/FB 値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	端末 X30/11 高速指/FB 値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	端末 X30/11 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-37	端末 X30/11 ライブ・ゼロ	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-4* アナログ入力 X30/12						
6-40	端末 X30/12 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	端末 X30/12 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	端末 X30/12 低速指/FB 値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	端末 X30/12 高速指/FB 値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	端末 X30/12 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	UInt16
6-47	端末 X30/12 ライブ・ゼロ	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-5* アナログ出力 42						
6-50	端末 42 出力	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-51	端末 42 出力最低スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	端末 42 出力最高スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	端末 42 出力バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	端末 42 出力タイムアウトプリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-55	アナログ出力フィルター	[0] Off(オフ)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
6-6* アナログ出力 X30/8						
6-60	端末 X30/8 出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-61	端末 X30/8 最小スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	端末 X30/8 最大スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	端末 X30/8 出力バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	端末 X30/8 出力タイムアウト・プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-7* アナログ出力 3						
6-70	端末 X45/1 出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-71	端末 X45/1 最小 スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	端末 X45/1 最大 スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	端末 X45/1 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	端末 X45/1 出力 T0 プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16
6-8* アナログ出力 4						
6-80	端末 X45/3 出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
6-81	端末 X45/3 最小 スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	端末 X45/3 最大 スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	端末 X45/3 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	端末 X45/3 出力 T0 プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	UInt16

5.1.9 8-** 通信・オブ

5

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
8-0* 一般設定						
8-01	コントロール・サイト	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-02	コントロール・ソース	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-03	コントロール・タイムアウト時間	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	UInt32
8-04	コントロール・タイムアウト機能	[0] Off(オフ)	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-05	タイムアウト終了機能	[1] 設定再開	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-06	コントロール・タイムアウトをリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-07	診断トリガー	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
8-08	読み出しフィルター	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-09	通信文字セット	[1] ANSI X3.4	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
8-1* コントロール設定						
8-10	コントロール・プロファイル	[0] FC プロファイル	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-13	構成可能な状態メッセージ文 STW	[1] プロファイル既定	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-3* FC ポート設定						
8-30	プロトコル	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-31	アドレス	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	UInt8
8-32	ボーレート	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-33	パリティ/ 停止ビット	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-34	想定サイクルタイム	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	UInt32
8-35	最低応答遅延	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-36	最大応答遅延	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	UInt16
8-37	最大文字間遅延	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	UInt16
8-39	Protocol Firmware version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
8-4* FC MC プロト設定						
8-40	テレグラム選択	[1] 標準電報 1	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
8-42	PCD 書込み構成	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
8-43	PCD 読み出し構成	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
8-5* ディジ/ バス						
8-50	フリーラン選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-52	直流ブレーキ選択	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-53	スタート選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-54	逆転選択	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-55	設定選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-56	プリセット速度指令信号選択	[3] 論理 OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet デバイス・インスタンス	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt32
8-72	MS/TP 最大マスター	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
8-73	MS/TP 最大情報フレーム	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16
8-74	"I-Am" サービス	[0] 電源投入時に送信	1 set-up	TRUE	-	UInt8
8-75	初期化パスワード	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* FC ポート診断						
8-80	バス・メッセージ・カウント	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
8-81	バス・エラー・カウント	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
8-82	回復スレーブメッセージ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	スレーブ・エラー・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	送信スレーブメッセージ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	スレーブタイムアウトエラー	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	診断カウンタ	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
8-9* バス・ジョグ						
8-90	バス・ジョグ 1 速度	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	バス・ジョグ 2 速度	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Bus フィードバック 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Bus フィードバック 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Bus フィードバック 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

5.1.10 9-** プロフィバス

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
9-00	設定値	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	実際値	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD 書き込み構成	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD 読み出し構成	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	ノード・アドレス	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	電報選択	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	信号用パラメーター	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	パラメーター編集	[1] 有効	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	プロセス制御	[1] 循環マスター 有効	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	不具合メッセージ・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	不具合コード	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	不具合番号	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	不具合状況カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	プロフィバス警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	実際ボーレート	[255] ボーレート なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	デバイス識別	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	プロファイル番号	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	コントロール・メッセージ文 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	状態メッセージ文 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Programming Set-up	[9] アクティブセ ット	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-71	プロフィバス・データ値保存	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	プロフィバスドライブリセット	[0] アクションな し	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO 識別	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	定義済みパラメーター(1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	定義済みパラメーター(2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	定義済みパラメーター(3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
9-83	定義済みパラメーター(4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	定義済みパラメーター(5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	変更済みパラメーター(1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	変更済みパラメーター(2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	変更済みパラメーター(3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	変更済みパラメーター(4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	変更済みパラメーター(5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	7° D71A' スレ' ジョシカウター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

5.1.11 10-** CAN フィールドバス

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
10-0* 共通設定						
10-00	CAN プロトコル	[1] DeviceNet	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	ボーレート選択	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	読み出し伝送エラー・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	読み出し受信エラー・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	読み出しバス・オフ・カウンタ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	プロセス・データタイプ選択	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	プロセス・データ構成書き込み	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	プロセス・データ構成読み出し	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	警告パラメーター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	ネット速度指令信号	[0] Off(オフ)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	ネット・コントロール	[0] Off(オフ)	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS フィルター						
10-20	COS フィルター 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS フィルター 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS フィルター 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS フィルター 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* バラアクセス						
10-30	アレイ・インデックス	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	データ値の保存	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet レビジョン	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	常に保存	[0] Off(オフ)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet 製品コード	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	DeviceNet F パラメーター	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

5.1.12 11-** LonWorks

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
11-0* LonWorks ID						
11-00	ニューロン ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* LON 機能						
11-10	ドライブ・プロファイル	[0] VSD プロファイル	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	LON 警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	XIF 改訂	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks 改訂	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* LON パラメータアクセス						
11-21	データ値を記憶	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	UInt8

5.1.13 13-** スマート論理コントローラー

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
13-0* SLC 設定						
13-00	SL コントローラー・モード	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-01	イベントをスタート	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-02	イベントを停止	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-03	SLC をリセット	[0] SLC リセット なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
13-1* コンパレーター						
13-10	コンパレーター・オペランド	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-11	コンパレーター演算子	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-12	コンパレーター値	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* タイマー						
13-20	SL コントローラー・タイマー	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* 論理規則						
13-40	論理規則ルール 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-41	論理規則演算子 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-42	論理規則ルール 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-43	論理規則演算子 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-44	論理規則ルール 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-5* 状態						
13-51	SL コントローラー・イベント	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-52	SL コントローラー・アクション	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-9* User Defined Alerts						
13-90	Alert Trigger	[0] 偽	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-91	Alert Action	[0] Info	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
13-92	Alert Text	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
13-9* User Defined Readouts						
13-97	Alert Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
13-98	Alert Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
13-99	Alert Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

5.1.14 14-** 特殊関数

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
14-0* インバスイッチ						
14-00	スイッチ・パターン	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	スイッチ周波数	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	過変調	[0] Off(オフ)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM 無作為	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* 主電源オンオフ						
14-10	主電源異常	[0] 機能なし	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	主電源不具合時の主電源電圧	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	主電源アンバランス時の機能	[0] トリップ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
14-2* リセット機能						
14-20	リセット・モード	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	自動再スタート時間	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	動作モード	[0] 通常動作	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	タイプコード設定	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	トルク制限時のトリップ遅延	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Inv 不具合時トリップ遅延	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	生産設定	[0] アクションなし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	サービス・コード	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* 電流制限コント						
14-30	電流制限コント、比例ゲイン	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	電流制限コントローラー、積分時間	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	電流制限 Ctrl、フィルター時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Engy 最適化						
14-40	VT レベル	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	AEO 最低周波数	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	モーター Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* 環境						
14-50	RFI フィルター	[1] オン	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	直流リンク補償	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-52	ファンコントロール	[0] 自動	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	ファン・モニター	[1] 警告	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	出力フィルター	[0] フィルターなし	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	インバーターユニットの実際のナンバー	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
14-6* 自動定格低減						
14-60	過温度で機能	[0] トリップ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	インバーター過負荷における機能	[0] トリップ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	インバーター過負荷定格低減電流	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-8* オプション						
14-80	外部 24VDC によって供給されたオプション	[1] はい	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-9* デフォルト設定						
14-90	不具合レベル	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

5.1.15 15-** ドライブ情報

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
15-0* 動作データ						
15-00	動作時間	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-01	稼動時間	0 h	All set-ups	FALSE	74	UInt32
15-02	KWh カウンター	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	UInt32
15-03	電源投入回数	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-04	過温度回数	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-05	過電圧回数	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
15-06	KWh カウンターのリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-07	稼動時間カウンターのリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	UInt8
15-08	スタート回数	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-1* データログ設定						
15-10	ロギング・ソース	0	2 set-ups	TRUE	-	UInt16
15-11	ロギング間隔	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	トリガー・イベント	[0] 偽	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	ロギング・モード	[0] 常時ログ	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	トリガー前サンプル	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
15-2* 履歴ログ						
15-20	履歴ログ: イベント	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	履歴ログ: 値	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	履歴ログ: 時間	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-23	履歴ログ: 日時	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* 警報ログ						
15-30	警報ログ: エラー・コード	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-31	警報ログ: 値	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	警報ログ: 時刻	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-33	警報ログ: 日時	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* ドライブ識別						
15-40	FC タイプ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	電力セクション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	電圧	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	ソフトウェア・バージョン	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	注文済みタイプ・コード文字列	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	実際タイプ・コード文字列	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	周波数変換器注文番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	電力カード注文番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP ID 番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW ID コントロール・カード	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW ID 電力カード	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	周波数変換器シリアル番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	電力カード・シリアル番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-55	ベンダー URL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	ベンダー名	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV ファイル名	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
15-6* オプション識別						
15-60	オプション実装済み	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Opt SW バージョン	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	オプション注文番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	オプション・シリアル番号	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	スロット A のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	スロット A オプション SW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	スロット B のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	スロット B オプション SW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	スロット C0 のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	スロット C0 OptSW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	スロット C1 のオプション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	スロット C1 OptSW Ver	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-8* 動作データ II						
15-80	ファン運転時間	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-81	7° リセト・ファン運転時間	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
15-9* パラ情報						
15-92	定義済みパラメーター	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	修正済みパラメーター	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	ドライブ識別	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	パラメーター・メタデータ	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.1.16 16-** データ読み出し

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
16-0* 一般状態						
16-00	コントロール・メッセージ文	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	速度指令信号 [単位]	0 ReferenceFeedback Unit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	速度指令信号 %	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	状態メッセージ文	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	主電源実際値 [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	カスタム読み出し	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* モーター状態						
16-10	電力 [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	電力 [HP]	0 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	モーター電圧	0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	周波数	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	モーター電流	0 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	周波数 [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	トルク [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	モーター熱	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
16-20	モーター角	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-22	トルク [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
16-26	フィルターされた電力 [KW]	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	フィルターされた出力 [hp]	0 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-3* ドライブ状態						
16-30	直流リンク電圧	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	ブレーキ・エネルギー / 秒	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	ブレーキ・エネルギー / 2 分	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	ヒートシンク温度	0 ° C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	インバーター熱	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	インバーター定格電流	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	インバーター最大電流	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL コントローラー状態	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	コントロール・カード温度	0 ° C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	ロギング・バッファ・フル	[0] いいえ	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-41	ロギング・バッファ・フル	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-43	定時アクション状態	[0] 定時アクション自動	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	電流不具合原因	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* 速信&FB						
16-50	外部速度指令信号	0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	フィードバック信号 [単位]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	ディジボテンショ速信	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	フィードバック 1[単位]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	フィードバック 2[単位]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	フィードバック 3[単位]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID 出力 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
16-6* 入力 & 出力						
16-60	デジタル入力	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	端末 53 スイッチ設定	[0] 電流	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	アナログ入力 53	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	端末 54 スイッチ設定	[0] 電流	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	アナログ入力 54	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	アナログ出力 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	デジタル出力 [バイナリ]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	パルス入力 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	パルス入力 #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	パルス出力 #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	パルス出力 #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	リレー出力 [2 進法]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	カウンタ A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	カウンタ B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	アナログ・イン X30/11	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	アナログ・イン X30/12	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	アナログ・アウト X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-78	アナログ・アウト X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	アナログ・アウト X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
16-8* F バス&FC ポート						
16-80	フィールドバス CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	フィールドバス REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	通信オプション STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC ポート CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC ポート REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* 診断読み出し						
16-90	警報メッセージ文	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	警報メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	警告メッセージ文	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	警告メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	拡張状態メッセージ文	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	拡張状態メッセージ文 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	保守メッセージ文	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

5.1.17 18-*** 情報及び読み出し

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
18-0* 保守ログ						
18-00	保守ログ:アイテム	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	保守ログ:アクション	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	保守ログ:時間	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	保守ログ:日時	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* 火災モード・ログ						
18-10	火災モード・ログ:イベント	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	火災モード・ログ:時間	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	火災モード・ログ:日時	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* 入力及び出力						
18-30	アナログ入力 X42/1	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	アナログ入力 X42/3	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	アナログ入力 X42/5	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	アナログ・アウト X42/7 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	アナログ・アウト X42/9 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	アナログ・アウト X42/11 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	アナログ入力 X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	温度入力 X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	温度入力 X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	温度入力 X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-5* Ref. & Feedb.						
18-50	センサーなし読み出し [単位]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-6* Inputs & Outputs 2						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

5.1.18 20-**- FC 閉ループ

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
20-0* フィードバック						
20-00	フィードバック 1 ソース	[2] アナログ入力 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	フィードバック 1 変換	[0] 直線	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-02	フィードバック 1 ソース単位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	フィードバック 2 ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	フィードバック 2 変換	[0] 直線	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-05	フィードバック 2 ソース単位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-06	フィードバック 3 ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-07	フィードバック 3 変換	[0] 直線	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-08	フィードバック 3 ソース単位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-12	速度指令信号/フィードバック単位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-13	最低速度指令信号/フィードバック	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	最大速度指令信号/フィードバック	100 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Feedback/設定値						
20-20	フィードバック機能	[3] 最低	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-21	設定値 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	設定値 2	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	設定値 3	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Feedb. 調整 変換						
20-30	冷媒	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-31	ユーザー定義冷媒 A1	10 N/A	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
20-32	ユーザー定義冷媒 A2	-2250 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	ユーザー定義冷媒 A3	250 N/A	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-34	ダクト 1 エリア[m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-35	ダクト 1 エリア[in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-36	ダクト 2 エリア[m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-37	ダクト 2 エリア[in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-38	空気密度ファクタ[%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-6* センサーなし						
20-60	センサーなし単位	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	センサーなし情報	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID 自動調整						
20-70	閉ループ方式	[0] 自動	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-71	PID 性能	[0] 正常	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-72	PID 出力変更	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-73	最小フィードバック・レベル	-999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	最大フィードバック・レベル	999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID 自動調整	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-8* PID 基本設定						
20-81	PID 順転 / 反転コントロール	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-82	PID スタート速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
20-83	PID スタート速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	速度指令信号帯域幅上	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
20-9* PID コントローラー						
20-91	PID 反ねじ巻き	[1] オン	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID 比例ゲイン	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID 積分時間	20 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID 微分時間	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID 微分ゲイン制限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5

5.1.19 21-** 拡張 閉ループ

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
21-0* 拡張 CL 自動調整						
21-00	閉ループ方式	[0] 自動	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	PID 性能	[0] 正常	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID 出力変更	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	最小フィードバック・レベル	-999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	最大フィードバック・レベル	999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID 自動調整	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-1* 拡張 CL 1 速度指令信号/フィードバック						
21-10	拡張 1 速度指令信号/フィードバック単位	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	拡張 1 最小速度指令信号	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	拡張 1 最大速度指令信号	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	拡張 1 速度指令信号ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	拡張 1 フィードバック・ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	拡張 1 設定値	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	拡張 1 速度指令信号 [単位]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	拡張 1 フィードバック [単位]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	拡張 1 出力 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* 拡張 CL 1 PID						
21-20	拡張 1 順転/反転コントロール	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	拡張 1 比例ゲイン	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	拡張 1 積分時間	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	拡張 1 微分時間	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	拡張 1 微分ゲイン制限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* 拡張 CL 2 速度指令信号/フィードバック						
21-30	拡張 2 速度指令信号/フィードバック単位	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	拡張 2 最小速度指令信号	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	拡張 2 最大速度指令信号	100 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	拡張 2 速度指令信号ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	拡張 2 フィードバック・ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	拡張 2 設定値	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	拡張 2 速度指令信号 [単位]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	拡張 2 フィードバック [単位]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	拡張 2 出力 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
21-4*	拡張 CL 2 PID					
21-40	拡張 2 順転/反転コントロール	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	拡張 2 比例ゲイン	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	拡張 2 積分時間	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	拡張 2 微分時間	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	拡張 2 微分ゲイン制限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5*	拡張 CL 3 速度指令信号/フィードバック					
21-50	拡張 3 速度指令信号/フィードバック単位	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	拡張 3 最小速度指令信号	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	拡張 3 最大速度指令信号	100 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	拡張 3 速度指令信号ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	拡張 3 フィードバック・ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	拡張 3 設定値	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	拡張 3 速度指令信号 [単位]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	拡張 3 フィードバック [単位]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	拡張 3 出力 [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6*	拡張 CL 3 PID					
21-60	拡張 3 順転/反転コントロール	[0] 正常	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	拡張 3 比例ゲイン	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	拡張 3 積分時間	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	拡張 3 微分時間	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	拡張 3 微分ゲイン制限	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

5.1.20 22-*** 応用機能

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
22-0*	その他:					
22-00	外部インターロック遅延	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	電力フィルター時間	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
22-2*	無流量検出					
22-20	低出力自動設定	[0] Off(オフ)	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	低出力検出	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	低速度検出	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	無流量機能	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	無流量遅延	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	ドライ・ポンプ機能	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	ドライ・ポンプ遅延	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3*	無流量出力同調					
22-30	無流量出力	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	出力修正係数	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	低速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	低速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	低速度出力[kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	低速度出力[HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	高速度 [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	高速度 [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	高速度出力[kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	高速度出力[HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4*	スリープ・モード					
22-40	最小稼働時間	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	最小スリープ時間	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	ウェイクアップ速度[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	ウェイクアップ速度[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	ウェイクアップ速度指令信号/フィードバック偏差	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	設定値ブースト	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	最大ブースト時間	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5*	カーブ終点					
22-50	カーブ終点機能	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	カーブ終点遅延	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-52	End of Curve Tolerance	2.5 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
22-6*	破損ベルト検出					
22-60	破損ベルト機能	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	破損ベルト・トルク	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	破損ベルト遅延	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7*	短サイクル保護					
22-75	短サイクル保護	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	スタート間の間隔	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	最小稼働時間	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	最小稼働時間オーバーライド	[0] 無効	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	最小稼働時間オーバーライド値	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-8*	流量補償					

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
22-80	流量補償	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-81	2 乗-直線曲線近似	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
22-82	作業点計算	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-83	無流量における速度[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-84	無流量における速度[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-85	設計点における速度[RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-86	設計点における速度[Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-87	無流量速度における圧力	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	定格速度における圧力	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	設計点における流量	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	定格速度における流量	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

5.1.21 23-** 時間ベース機能

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
23-0* 定時アクション						
23-00	オン・タイム	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	オン・アクション	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-02	オフ・タイム	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	オフ・アクション	[1] アクションなし	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	発生	[0] 全日	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-0* 定時アクション設定						
23-08	定時アクションモード	[0] 定時アクション自動	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-09	定時アクション再起動	[1] 有効	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-1* 保全						
23-10	保守項目	[1] モーター軸受	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-11	保守アクション	[1] 注油	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-12	保守時間ベース	[0] 無効	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-13	保守時間間隔	1 h	1 set-up	TRUE	74	UInt32
23-14	保守日時	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* 保守リセット						
23-15	保守メッセージ文をリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-16	保守テキスト	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* エネルギー・ログ						
23-50	エネルギー・ログ・レゾリューション	[5] 最後の 24 時間	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-51	期間スタート	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	エネルギー・ログ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-54	エネルギー・ログをリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-6* トレンディング						

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
23-60	トレンド変数	[2] 周波数 [Hz]	2 set-ups	TRUE	–	UInt8
23-61	連続ピン・データ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	定時ピン・データ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	定時期間スタート	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	定時期間停止	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	最小ピン値	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	連続ピン・データをリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	–	UInt8
23-67	定時ピン・データをリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	–	UInt8
23-8* ベイバック・カウンタ						
23-80	力率基準値	100 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-81	エネルギー・コスト	1 N/A	2 set-ups	TRUE	–2	UInt32
23-82	投資	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
23-83	エネルギー節約	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	コスト節減	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

5.1.22 24-*** 応用機能 2

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
24-0* 火災モード						
24-00	火災モード機能	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	–	UInt8
24-01	火災モード構成	[0] 開ループ	All set-ups	TRUE	–	UInt8
24-02	火災モード・ユニット	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	–	UInt8
24-03	火災モード・最低速指令信	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	–3	Int32
24-04	火災モード・最高速指令信	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	–3	Int32
24-05	火災モード・プリセット速度指令信号	0 %	All set-ups	TRUE	–2	Int16
24-06	火災モード速度指令信号ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	–	UInt8
24-07	火災モード・フィードバック・ソース	[0] 機能なし	All set-ups	TRUE	–	UInt8
24-09	火災モード警報処理	[1] Trip、重要な警報	2 set-ups	FALSE	–	UInt8
24-1* ドライブ・ハイパス						
24-10	ドライブ・バイパス機能	[0] 無効	2 set-ups	TRUE	–	UInt8
24-11	駆動バイパス遅延時間	0 s	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
24-9* Multi-Motor 機能						
24-90	モーター機能がありません	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	–	UInt8
24-91	モーター係数 1 がありません	0 N/A	All set-ups	TRUE	–4	Int32
24-92	モーター係数 2 がありません	0 N/A	All set-ups	TRUE	–4	Int32
24-93	モーター係数 3 がありません	0 N/A	All set-ups	TRUE	–4	Int32
24-94	モーター係数 4 がありません	0 N/A	All set-ups	TRUE	–3	Int32
24-95	回転子機能をロックする	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	–	UInt8
24-96	回転子係数 1 をロックする	0 N/A	All set-ups	TRUE	–4	Int32
24-97	回転子係数 2 をロックする	0 N/A	All set-ups	TRUE	–4	Int32
24-98	回転子係数 3 をロックする	0 N/A	All set-ups	TRUE	–4	Int32
24-99	回転子係数 4 をロックする	0 N/A	All set-ups	TRUE	–3	Int32

5.1.23 25-** カスケード・コントローラー

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
25-0* システム設定						
25-00	カスケード・コントローラー	[0] 無効	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-02	モーター始動	[0] ダイレクト・オン・ライン	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-04	ポンプ・サイクリング	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-05	固定リード・ポンプ	[1] はい	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
25-06	ポンプ台数	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	UInt8
25-2* 帯域設定						
25-20	ステージング帯域	10 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-21	オーバーライド帯域	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-22	固定速度帯域	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-23	SBW ステージング遅延	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-24	SBW デステージング遅延	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-25	OBW 時間	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-26	無流量におけるデステージ	[0] 無効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-27	ステージ機能	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-28	ステージ機能時間	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-29	デステージ機能	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-30	デステージ機能時間	15 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
25-4* ステージング設定						
25-40	立ち下り遅延	10 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
25-41	立ち上がり遅延	2 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
25-42	ステージング閾値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-43	デステージング閾値	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-44	ステージング速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
25-45	ステージング速度 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
25-46	デステージング速度 [RPM]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	UInt16
25-47	デステージング速度 [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
25-5* 交替設定						
25-50	リード・ポンプ交替	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-51	交替事象	[0] 外部	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-52	交替時間間隔	24 h	All set-ups	TRUE	74	UInt16
25-53	交替時間値	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	交替事前定義時間	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWeekDate
25-55	Alternate if Load < 50%	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-56	交替におけるステージング・モード	[0] スロー	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-58	次のポンプ遅延を運転	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
25-59	主電源遅延で運転	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
25-8* 状態						
25-80	カスケード状態	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	ポンプ状態	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	リード・ポンプ	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-83	リレー状態	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	ポンプ・オンタイム	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
25-85	リレー・オンタイム	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
25-86	リレー・ カウンターをリセット	[0] リセットしない	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9*	サービス					
25-90	ポンプ・ インターロック	[0] Off(オフ)	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	手動交替	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

5

5.1.24 26-** アナログ I/O オプション MCB 109

パラ メー ター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
26-0*	アナログ I/O モード					
26-00	端末 X42/1 モード	[1] 電圧	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	端末 X42/3 モード	[1] 電圧	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	端末 X42/5 モード	[1] 電圧	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1*	アナログ入力 X42/1					
26-10	端末 X42/1 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	端末 X42/1 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	端末 X42/1 低速度指令信号/フィードバック値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	端末 X42/1 高速度指令信号/フィードバック値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	端末 X42/1 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	端末 X42/1 ライブ・ゼロ	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2*	アナログ入力 X42/3					
26-20	端末 X42/3 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	端末 X42/3 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	端末 X42/3 低速度指令信号/フィードバック値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	端末 X42/3 高速度指令信号/フィードバック値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	端末 X42/3 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	端末 X42/3 ライブ・ゼロ	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3*	アナログ入力 X42/5					
26-30	端末 X42/5 低電圧	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	端末 X42/5 高電圧	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	端末 X42/5 低速度指令信号/フィードバック値	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	端末 X42/5 高速度指令信号/フィードバック値	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	端末 X42/5 フィルター時間定数	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	端末 X42/5 ライブ・ゼロ	[1] 有効	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4*	Analog Out X42/7					
26-40	端末 X42/7 出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	端末 X42/7 最小スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	端末 X42/7 最大スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	端末 X42/7 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
26-44	端末 XX42/7T0 プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analog Out X42/9						
26-50	端末 X42/9 出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	端末 X42/9 最小スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	端末 X42/9 最大スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	端末 X42/9 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	端末 X42/9T0 プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analog Out X42/11						
26-60	端末 X42/11 出力	[0] 動作なし	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	端末 X42/11 最小スケール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	端末 X42/11 最大スケール	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	端末 X42/11 バス・コントロール	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	端末 X42/11T0 プリセット	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

5.1.25 30-** 特別機能

パラメーター番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
30-2* 7ト・11T0調整開始						
30-22	Locked Rotor Detection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8

インデックス

A

AEO..... 4
を参照して下さい 自動エネルギー最適化

Alarm(警報)..... 220

AMA..... 4, 229, 233
を参照して下さい 自動モーター適合

B

BACnet..... 98

C

Configuration (構成)..... 94

D

DeviceNet..... 106

E

ETR..... 4, 137
を参照して下さい 電子サーマル・リレー

F

FC 閉ループ..... 146

I

I/O オプション..... 83

L

LCP..... 5, 6, 7, 16
を参照して下さい ローカル・コントロール・パネル

LCP カスタム読み出し..... 32

LCP 表示..... 28

LCP コピー / 保存..... 35

LED..... 10, 11

LonWorks..... 109

M

MCB 109..... 210

N

NLCP..... 14

P

PELV..... 5

PID コントローラー..... 157

PID 基本設定..... 156

PID 自動調整..... 155

R

RCD..... 5, 7

Reset(リセット)..... 228, 229, 233

V

VVC+..... 5, 8

ア

アナログ信号..... 228

アナログ入力..... 6

アナログ出力..... 91

イ

インデックス・パラメーター..... 23

インバーター・スイッチ..... 123

エ

エネルギー・ログ..... 186

エネルギー節約..... 126

カ

カーブ終点..... 175

カスケード・コントローラー..... 199

ク

クイック・メニュー・モード..... 12, 16

グ

グラフィック表示..... 10

ク

クロックの設定..... 36

コ

コンパレーター..... 113

サ

サーミスター..... 8, 53

ジ

ジョグ..... 6

シ

シリアル通信..... 6

ス	フリーラン..... 6, 13
スタート機能..... 49	ブ
スタート調整..... 49	ブレーキ
スタート遅延..... 49	ブレーキ・エネルギー機能..... 57
スリープ・モード..... 172	ブレーキ・コントロール..... 229
ソ	ブレーキ抵抗器..... 228
ソフトウェア・バージョン..... 4	ブレーキ限界..... 230
タ	ブレーキ電力..... 7
タイマー..... 115	直流ブレーキ..... 56
デ	ブレーキ抵抗器
データログ設定..... 130	ブレーキ抵抗器..... 5
データ読み出し..... 136	ポ
デフォルト設定..... 24, 235	ポート診断..... 98
ド	メ
ドライ・ポンプ機能..... 170	メイン・メニュー・モード..... 12, 16, 22
ドライブ・バイパス..... 197	メイン・メニュー構造..... 25
ト	モ
トラブルシューティング..... 220	モーター
トリップ リセット..... 124	モーター・データ..... 42, 229, 233
トルク	モーター制限..... 67
トルク制限..... 5	モーター温度..... 53
一定トルク..... 4	モーター状態..... 136
可変トルク..... 5	モーター電力..... 233
トルク..... 229	モーター電流..... 233
パ	モーター速度、同期..... 6
パスワード..... 35	モーター速度、定格..... 6
パラメーター・アクセス..... 108	モーター速度下限でのトリップ..... 52
パラメーター・オプション..... 235	モーター過負荷保護..... 53
パラメーター・データ..... 16	ラ
パラメーター・データの変更例..... 17	ランプ..... 64, 65
パラメーターの選択..... 22	リ
パラメーター情報..... 135	リレー出力..... 76
パラメーター設定..... 16	ロ
ヒ	ローカル・コントロール・パネル..... 5
ヒートシンク..... 232	を参照して下さい LCP
ヒューズ..... 231	ローカル指令..... 26, 64
フ	ログ..... 17, 132
フィードバック..... 146, 150, 232, 234	一
フィールドバス・ジョグ..... 99	一般状態..... 136
	一般設定..... 38, 92
	中
	中間回路..... 228

主		効	
主電源.....	8	効率	
主電源オン / オフ.....	123	効率.....	5
主電源リアクタンス.....	44		
		動	
低		動作データ.....	130
低出力検出.....	169	動作なし.....	18
低速度検出.....	169	動作モード.....	26
供		同	
供給電圧.....	231	同期モーター速度.....	6
依		周	
依存設定のロード.....	48	周波数変換器状態.....	137
		周波数変換器識別.....	133
保			
保守ログ.....	144	固	
保護モード.....	9	固定子漏洩リアクタンス.....	44
停		変	
停止調整.....	52	変調.....	4, 5
入		安	
入力		安全予防措置.....	9
アナログ I/O モード.....	85		
アナログ入力.....	87, 88, 228	定	
アナログ入力スケール値.....	215	定格モーター速度.....	6
デジタル I/O モード.....	71		
デジタル入力.....	229	手	
		手動初期化.....	24
冷			
冷却.....	53, 55	拡	
		拡張 CL 自動調整.....	159
出			
出力凍結.....	6	放	
		放電時間.....	8
切			
切断トルク.....	6	時	
		時限アクション.....	181
初			
初期化.....	24	機	
		機能設定.....	18
制			
制御		流	
コントロール・カード.....	228	流量補償.....	177
コントロール・メッセージ文タイムアウト.....	230		

温	著
温度自動低減..... 128	著作権、責任の制限、及び改訂の権利..... 4
火	言
火災モード..... 193, 234	言語パッケージ..... 25
無	記
無流量検出..... 167	記号..... 4
熱	診
熱負荷..... 47, 137	診断..... 141
状	論
状態..... 12	論理規則..... 115
状態メッセージ..... 10	識
用	識別、周波数変換器..... 133
用例..... 5	警
略	警報/警告コード一覧..... 223
略語..... 4	警報ログ..... 133
直	資
直流リンク..... 228	資料..... 6
相	逆
相損失..... 228	逆フリーラン..... 18
短	通
短サイクル保護..... 176	通信オプション..... 231
短絡..... 230	速
破	速度バイパス..... 70
破損ベルト検出..... 176	速度指令信号..... 138
端	過
端子	過温度..... 229
入力..... 228	過熱..... 229
自	過負荷
自動エネルギー最適化..... 4	インバーター過負荷、トリップなし..... 128
を参照して下さい <i>AEO</i>	電
自動エネルギー最適化 VT..... 38	電圧アンバランス..... 228
自動エネルギー最適化コンプレッサー..... 38	電流
自動モーター適合..... 4	出力電流..... 228
を参照して下さい <i>AMA</i>	定格出力電流..... 5
	電流制限..... 5
	電流定格..... 228

電流制限コントロール.....	126
-----------------	-----



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

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

