

目次

1. プログラム要領	3
ローカル・コントロール・パネル	3
グラフィカル LCP (GLCP) の使い方	3
複数の周波数変換器でのパラメーター設定のクイック転送	8
表示モード	9
表示モード - 表示される変数の選択	9
パラメーター設定	10
データの変更	18
数値 LCP (NLCP) の使い方	20
初期化 に デフォルト設定	22
2. パラメーター記述	25
パラメーター選択	25
メイン・メニュー - 操作と表示 - グループ 0	26
メイン・メニュー - 操作と表示 - グループ 1	44
メイン・メニュー - ブレーキ - グループ 2	57
メイン・メニュー - 速度指令信号 / ランプ - グループ 3	61
メイン・メニュー - 制限 / 警告 - グループ 4	70
メイン・メニュー - デジタル入出力 - グループ 5	76
メイン・メニュー - アナログ入出力 - グループ 6	97
メイン・メニュー - 通信及びオプション - グループ 8	107
メイン・メニュー - プロフィバス - グループ 9	116
メイン・メニュー - CAN フィールドバス - グループ 10	127
メイン・メニュー - スマート論理 - グループ 13	135
メイン・メニュー - 特別機能 - グループ 14	148
メイン・メニュー - 周波数変換器情報 - グループ 15	157
メイン・メニュー - データ読み出し - グループ 16	166
メイン・メニュー - データ読み出し 2 - グループ 18	177
メイン・メニュー - FC 閉ループ - グループ 20	180
メイン・メニュー - 拡張閉ループ - グループ 21	192
メイン・メニュー - アプリケーション機能 - グループ 22	201
メイン・メニュー - 時間ベース機能 - グループ 23	219
メイン・メニュー - 翼列コントローラー - グループ 25	235
メイン・メニュー - アナログ I/O オプション MCB 109 - グループ 26	253
メイン・メニュー - 給水アプリケーション - グループ 29	263
メイン・メニュー - バイパス・オプション - グループ 31	264
3. パラメーター・リスト	267
パラメーター・オプション	267

デフォルト設定	267
0-** 操作 / 表示	268
1-** 負荷 / モーター	270
2-** ブレーキ	271
3-** 速度指令信号 / ランプ	272
4-** 制限 / 警告	273
5-** デジタル・イン / アウト	274
6-** アナログ・イン / アウト	276
8-** 通信及びオプション	278
9-** プロフィバス	279
10-** CAN フィールドバス	280
13-** スマート論理	281
14-** 特別機能	282
15-** FC 情報	283
16-** データ読み出し	285
18-** データ読み出し 2	287
20-** FC 閉ループ	288
21-** 拡張閉ループ	289
22-** 応用機能	291
23-** 定時アクション	293
25-** 翼列コントローラー	294
26-** アナログ I/O オプション MCB 109	296
29-** 給水アプリケーション機能	297
31-** バイパス・オプション	298
インデックス	299

1. プログラム要領

1

1.1. ローカル・コントロール・パネル

1.1.1. グラフィカル LCP (GLCP) の使い方

以下の手順は、GLCP (LCP 102) だけを対象とします。

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カル表示。
2. [Menu] キーと表示ランプ (LED) - モードの選択、パラメーターの変更、表示機能の切り替え
3. 移動キーと表示ランプ (LED)。
4. 操作キーと表示ランプ (LED)

グラフィック表示:

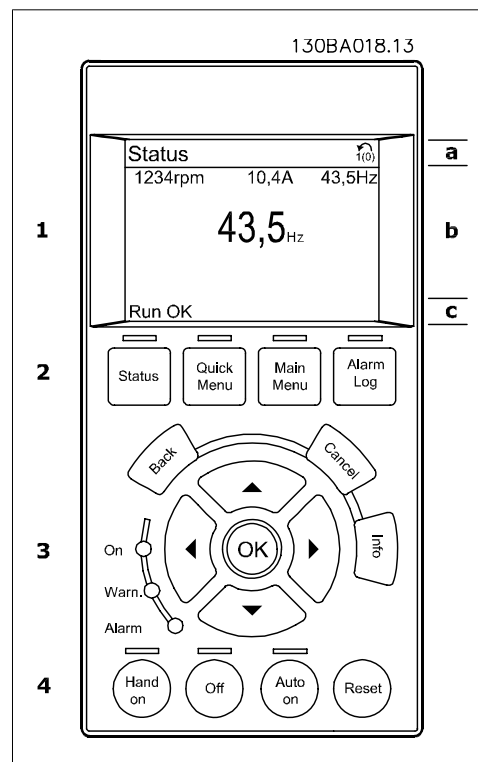
LCD 表示にはバック・ライトがあり、英数字行が全部で 6 行あります。すべてのデータは LCP に表示され、[Status] モードで動作変数を 5 つまで表示できます。

表示行:

- a. 状態行: アイコンとグラフィックを表示する状態メッセージ。1
- b. 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] (状態) キーを押すと、表示行を 1 行まで増やせます。1
- c. 状態行: テキストを表示する状態メッセージです。1

表示は 3 つのセクションに分割されています。

上部セクション(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/警告が出されたときは変数が 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 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。警報が出された場合は、変数の代わりに警告が表示されます。

[Status] キーを押すことにより、3 つの異なる読み出し画面間を切り替えることができます。異なる形式の動作変数が状態画面それぞれに表示されます。下記を参照してください。

表示されている動作変数には、それぞれ複数の値や測定値をリンクできます。表示する値/測定値は、[QUICK MENU]、"Q3 機能設定"、"Q3-1 一般設定"、"Q3-11 表示設定"からアクセスできるパラメーター 0-20、0-21、0-22、0-23、0-24 を使って定義できます。

パラメーター 0-20 からパラメーター 0-24 を使用して選択される値/測定値の読み出しパラメーターには、それぞれ固有の小数点以下桁数とスケールがあります。大きい数値は、小数点以下桁数が少なくなります。

例: 電流読み出し

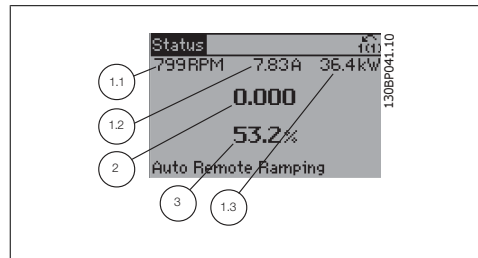
5.25 A; 15.2 A 105 A。

状態表示 I:

これは、起動または初期化実行後の標準読み出し状態です。

[INFO] (情報) を使用して、表示された動作変数 (1.1、1.2、1.3、2、および 3) にリンクしている値/測定値についての状態を取得します。

図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、1.3 は小さいサイズで表示されています。2 と 3 は中位のサイズで表示されています。

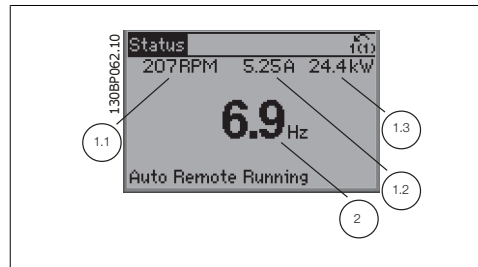


状態表示 II:

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

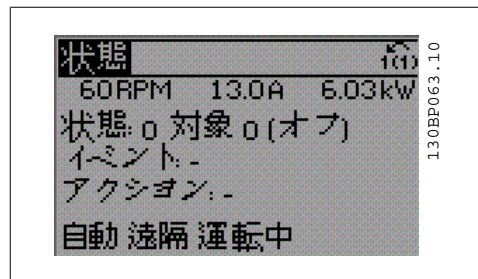
この例では、最初と 2 番目の行に速度、モーター電流、モーター電力、および周波数が変数として選択されています。

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

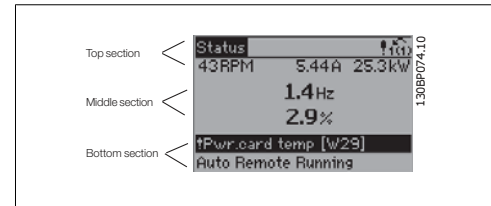


状態表示 III:

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。詳細については、「スマート論理コントロール」の項を参照してください。



下部セクションには常に、状態モード時の周波数変換器の状態が表示されます。



表示コントラスト調節

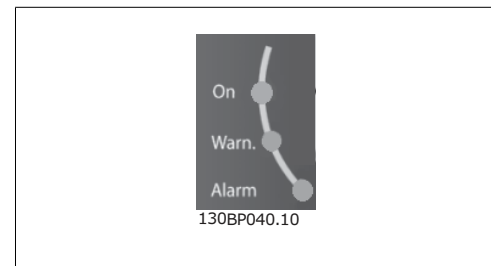
より暗い表示にするには [status] と [▲] を押してください。
より明るい表示にするには [status] と [▼] を押してください。

表示ランプ (LED) :

ある閾値を超えると、警報 LED および/または警告 LED が点灯します。状態テキストおよび警報テキストがコントロールパネル上に表示されます。

[On] LED は、周波数変換器が主電源、直流バス端子、または外部 24 V 電源から電圧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も点灯します。

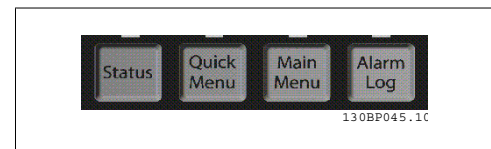
- 緑色 LED/オン:コントロールセクションが動作中であることを示します。
- 黄色 LED/警告:警告を示します。
- 赤色 LED/警報フラッシュ:警報を示します。



GLCP キー

メニューキー

メニューキーは機能別に分類されています。表示装置と表示ランプ下部のキーは、通常動作中の表示選択やパラメーター設定に使用します。



[Status]

周波数変換器またはモーターの状態を表示します。[Status] キーを押すことにより、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、またはスマート論理コントローラー。

表示モードの選択やクイックメニューモード、メインメニューモード、または警報モードから表示モードへの切り替えには [STATUS] を使用します。また、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にも [Status] を使用します。

[Quick Menu]

周波数変換器のクイック設定ができるようになります。ここから、ほとんどの一般的な AQUA 機能をプログラムできます。

[Quick Menu] には次のメニューがあります。

- Q1:マイ.パーソナル.メニュー
- Q2:クイック設定
- Q3:機能設定
- Q5:変更履歴
- Q6:ロギング

機能設定を使用すれば、可変トルク、一定トルク、ポンプ、自動配水ポンプ、井戸ポンプ、ブースター.ポンプ、ミキサー.ポンプ、エアレーション.ブロー、その他のポンプおよびファン.アプリケーションなどの水および廃水アプリケーションの大多数で必要となるすべてのパラメータに迅速かつ容易にアクセスできます。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、および給水/廃水アプリケーションに関する特定機能を選択するためのパラメータもあります。

[Quick Menu] パラメーター 0-60、0-61、0-65、または 0-66 でパスワードが作成されていない場合パラメーターはすぐにアクセスできます。

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可能です。

[Main Menu]

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 0-60、0-61、0-65、又は 0-66 でパスワードが作成されていない限り、[Main Menu] パラメーターには直ちにアクセスできます。ほとんどの水および廃水アプリケーションでは、[Main Menu] のパラメーターにアクセスする必要はありません。[Quick Menu]、[Quick Set-up]、[Function Set-up] を使用することで、必要な標準パラメーターすべて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) キーを 3 秒間押し続けることにより実行できます。パラメーター.ショートカットにより、すべてのパラメーターに直接アクセスできます。

[Alarm Log]

このキーを押すと、最新の 5 つの警報のリスト (A1-A5) が表示されます。警報の詳細を表示するには、矢印キーを使って警報番号へ移動して、[OK] を押します。警報モードに入る直前に、周波数変換器の状態に関する情報が表示されます。

[Back]

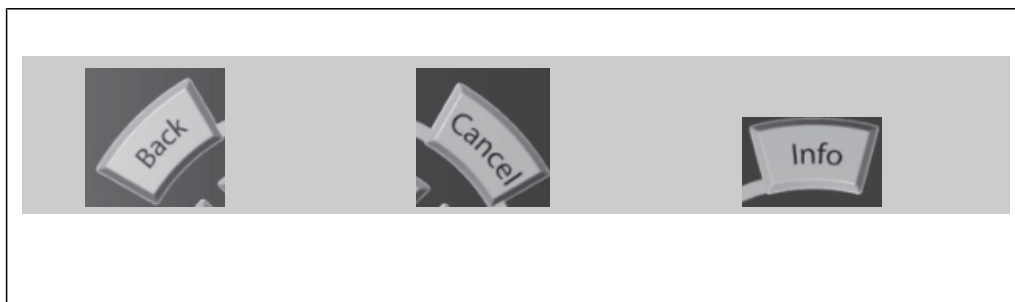
このキーを押すと、移動の1つ前のステップまたは階層に戻ります。

[Cancel]

このキーを押すと、表示が変更されない限り、最後に実行した変更またはコマンドが取り消されます。

[Info]

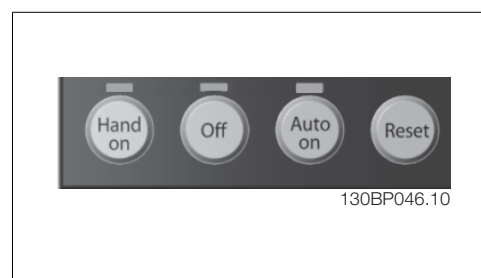
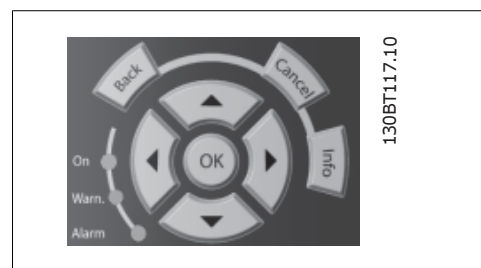
このキーを押すと、コマンド、パラメータ、または機能に関する情報が表示ウィンドウに表示されます。[INFO] は、必要な場合に詳細情報を得るために使用します。情報モードを終了させるには、[Info]、[Back]、または [Cancel] を押します。

**移動キー**

[Quick Menu]、[Main Menu]、および [Alarm Log] で使用可能な選択肢間を移動するにはこれら4つの移動矢印キーを使用してください。カーソルの移動にもこれらのキーを使用します。

[OK] は、カーソルが置かれているパラメータを選択したり、パラメータの変更を確定したりするのに使用します。

コントロールパネルの下部にあるローカル・コントロール用の操作キー

**[Hand On]**

を押すと、周波数変換器を GLCP を介してコントロールできます。[Hand On] でモーターを始動することもでき、さらに矢印キーを使ってモーター速度指令信号を入力することもできます。パラメータ 0-40 (LCP の [Hand on] キー) を選択することで、有効 [1] または無効 [0] 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]
- リセット
- フリーラン停止反転 (モーターのフリーランから停止)
- 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

**注意**

コントロール信号またはシリアル・バスからアクティブにされた外部停止信号は、LCP から発行された'スタート'コマンドに優先します。

[Off]

このキーを押すと、接続されているモーターが停止します。パラメーター 0-41 (LCP の [Off] キー) を選択することで、有効 [1] または無効 [0] 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、主電源を切ることでのみモーターを停止できます。

[Auto On]

このキーを押すと、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されるようになります。コントロール端子また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。パラメーター 0-42 (LCP の [Auto on] キー) を選択することで、有効 [1] または無効 [0] にできます。

**注意**

デジタル入力されたアクティブ HAND-OFF-AUTO (手動-オフ-自動) 信号は、コントロール・キー操作 [Hand On] (手動オン) - [Auto On] (自動オン) に優先されます。

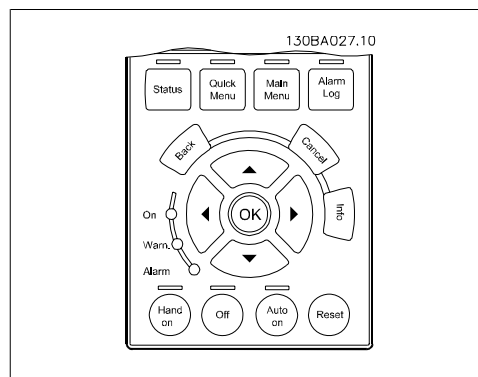
[Reset]

このキーは、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 のリセット・キー) を選択することで、有効 [1] または無効 [0] にできます。

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 秒間押し続けることにより実行できます。パラメーター・ショートカットにより、すべてのパラメーターに直接アクセスできます。

1.1.2. 複数の周波数変換器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済んだら、その設定データを LCP または MCT 10 設定ソフトウェア・ツールで PC に保存するようお勧めします。

**LCP でのデータの保存:**

1. パラメーター 0-50 (LCP コピー) に進みます。
2. [OK] キーを押します

3. 「全てを LCP へ」を選択します。
4. [OK] キーを押します

すべてのパラメーター設定が進捗バーに表示されているように LCP に保存されています。100%に達したら、[OK] を押します。

保存したら LCP を別の周波数変換器に接続してそのパラメーター設定をその周波数変換器にコピーできます。

LCP から周波数変換器へのデータの転送:

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

LCP に保存されたパラメーター設定が進捗バーで示された周波数変換器に転送されています。100%に達したら、[OK] を押します。

1.1.3. 表示モード

通常動作時、中央部セクションにて 1.1、1.2、1.3、2、および 3 の最高 5 つの異なる動作変数を連続的に表示できます。

1.1.4. 表示モード - 表示される変数の選択

[Status] (状態) キーを押すことにより、3 つの異なる読み出し画面を切り換えることができます。

異なる書式の動作変数が状態画面それぞれに表示されます。下記を参照してください。

表示されている動作変数には、それぞれ複数の値や測定値をリンクできます。リンクはパラメーター 0-20、0-21、0-22、0-23、および 0-24 にて定義してください。

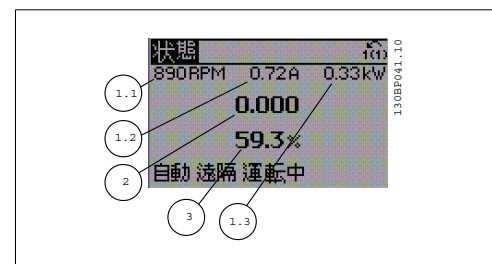
パラメーター 0-20 からパラメーター 0-24 にて選択される各読み出しパラメーターには、可能な小数点の後に個別のスケールと桁があります。パラメーターの数値が大きくなると、小数点の後に表示される桁が少なくなります。

例:電流の読み出し値では 5.25 A、15.2 A、105 A など。

状態画面 I:

これは、起動または初期化実行後の標準読み出し状態です。

[INFO] (情報) を使用して、表示された動作変数 (1.1、1.2、1.3、2、および 3) にリンクしている測定についての状態を取得します。図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、1.3 は小さいサイズで表示されています。2 と 3 は中位のサイズで表示されています。

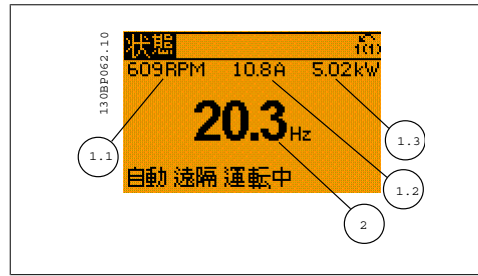


状態画面 II:

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

この例: では、最初と 2 番目に速度、モーター電流、モーター電力、および周波数が変数として選択されています。

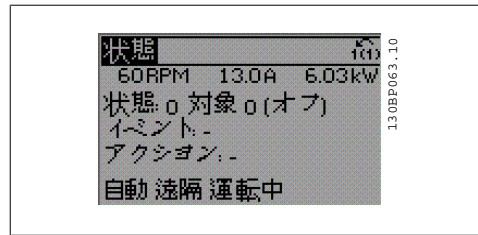
1.1、1.2、1.3 は小さいサイズで表示されています。2 は大きいサイズで表示されています。



状態画面 I および II の両方で、[▲] または [▼] を押すことで他の動作変数を選択することが可能です。

状態画面 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。詳細については、「スマート論理コントロール」の項を参照してください。

**1.1.5. 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の、**給水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、クイックメニュー・モードおよびメインメニュー・モード両方のパラメーターを変更できます。

1.1.6. クイックメニュー・モード

GLCP ではクイックメニューの下に表示されている全てのパラメーターにアクセスできます。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] ボタンを使ってパラメーターを設定するには、次の手順に従います。

[Quick Menu] (クイックメニュー) を押すと、リストにクイックメニューに含まれる様々な領域が示されます。

水アプリケーションの効率的なパラメーター設定

[Quick Menu] を使用するだけで、給水および廃水の大多数のアプリケーションに対してパラメーター設定を容易に行うことができます。

[Quick Menu] を使用してパラメーターを設定するには、以下の手順に従ってください。

1. 基本モーター設定、ランプ時間などの基本設定を行うには [Quick Setup] を押します。
2. 周波数変換器の必要な機能を設定するには、[機能設定] を押します ([Quick Setup] の設定にまだ含まれていない場合)。
3. 一般設定、開ループ設定、及び閉ループ設定を選択します。

セットアップは以下に記載した順番で行うことをお勧めします。

個人用のパラメーターとしてあらかじめ選択し、プログラムしたパラメーターのみを表示する場合は、[マイ・パーソナル・メニュー] を選択します。例えば、ポンプ又は装置 OEM の工場設定時にこれらを [マイ・パーソナル・メニュー] に含めるようにあらかじめプログラムしておき、現場での設定/微調整を簡単にすることができます。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・メニューで選択します。このメニューには最大 20 までの異なるパラメーターを定義できます。

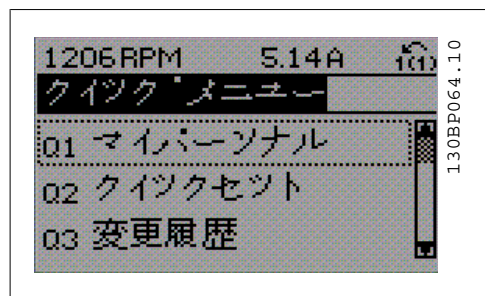


図 1.1: クイック・メニュー・ビュー

パラメーター	意味	[単位]
0-01	言語	
1-20	モーター電力	[kW]
1-22	モーター電圧	[V]
1-23	モーター周波数	[Hz]
1-24	モーター電流	[A]
1-25	モーター公称速度	[RPM]
3-41	ランプ 1 立ち上がり時間	[s]
3-42	ランプ 1 立ち下がり時間	[s]
4-11	モーター速度下限	[RPM]
4-13	モーター速度下限	[RPM]
1-29	自動モーター適合	[AMA]

表 1.1: クイック設定パラメーター

*表示内容はパラメーター 0-02 と 0-03 で行った選択によって異なります。パラメーター 0-02 と 0-03 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。

端末 27 の **動作なし** を選択すると、始動するために +24 V に接続する必要はありません。端末 27 の **逆フリーラン** (工場設定デフォルト値) を選択すると、始動するために +24V に接続することが必要になります。

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**。上/下移動キーを使用して、最近変更した 10 個のパラメーターをスクロールしてください。
- デフォルト設定以後行われた**変更**。

ロギングを選択して、表示行読み出しの情報を取得してください。この情報はグラフ表示されません。

パラメーター 0-20 およびパラメーター 0-24 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高 120 個のサンプルをメモリーに保存できます。

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。

[0] * 英語

1-20 モーター電力 [kW]

範囲:

機能:

サイズ [0.09 ~ 500 kW]
関係*

モーターの製品ラベルの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と同じです。

このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。パラメーター 0-03 地域設定での選択により、パラメーター 1-20 (モーター電力) またはパラメーター 1-21 (モーター出力) のいずれかは表示されません。

1-21 モーター出力 [HP]

範囲:

サイズ [0.09 ~ 500HP]

関係*

機能:

モーターの製品ラベルの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。

このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。パラメーター 0-03 地域設定により、パラメーター 1-20 または 1-21 モーター電力 のいずれかは表示されません。

1-22 モーター電圧

範囲:

サイズ [10 ~ 1000V]

関係*

機能:

モーターのネームプレート・データに従って公称モーター電圧を入力します。デフォルト値は、ユニットの公称定格出力に対応します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-23 モーター周波数

範囲:

サイズ [20 - 1000 Hz]

関係*

機能:

モーターネームプレート・データからモーターの周波数値を選択します。230/400 V モーターの 87 Hz での運転では、ネームプレート・データを 230 V/50 Hz に設定します。パラメーター 4-13 (モーター速度上限 [RPM]) およびパラメーター 3-03 (最大速度指令信号) を 87 Hz 用途に適応させる。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-24 モーター電流

範囲:

サイズ [0.1 - 10000 A]

関係*

機能:

モーターの製品ラベルの公称モーター電流値を入力します。このデータはトルクの計算モーター保護などに使用します。

このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。

1-25 モーター公称速度

範囲:

サイズ [100 - 60,000 RPM]

関係*

機能:

モーターのネームプレート・データの公称モーター速度値を入力します。このデータはモーター補償の計算に使用します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

3-41 ランプ 1 立ち上がり時間

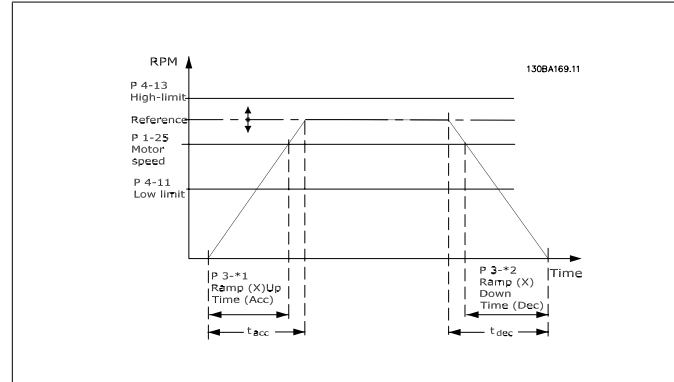
範囲:

3s* [1 ~ 3600 s]

機能:

立ち上がり時間、0 RPM から 即ち定格モーター速度 $n_{M,N}$ (パラメーター 1-25) までの加速時間を入力します。立ち上がり中に出力電流がパラメーター 4-18 の電流制限を超えないように立ち上がり時間を選択してください。パラメーター 3-42 の立ち下がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター-3-41} = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [\text{パラメーター-1-25}]}{\Delta ref [rpm]} [s]$$



3-42 ランプ 1 立ち下がり時間

範囲:

3s* [1 ~ 3600 s]

機能:

立ち下がり時間、即ち定格モーター速度 $n_{M,N}$ (パラメーター 1-25) から 0 RPM までの減速時間を入力します。モーターの復熱式動作によってインバーターに過電圧が生じず、発生する電流がパラメーター 4-18 で設定された電流制限を超えないように立ち下がり時間を選択してください。パラメーター 3-41 の立ち上がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター-3-42} = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [\text{パラメーター-1-25}]}{\Delta ref [rpm]} [s]$$

4-11 モーター速度下限 [RPM]

範囲:

サイズ [0 - 60,000 RPM]

関係*

機能:

モーターの速度の下限を入力します。モーター速度の下限は、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。モーター速度の下限は、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:

サイズ [0 - 1000 Hz]

関係*

機能:

モーターの速度の下限を入力します。モーター速度下限は、モーター・シャフトの最低出力周波数に対応するように設定できます。モーター速度下限は、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:

サイズ [0 - 60,000 RPM]

関係*

機能:

モーターの速度の上限を入力します。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 4-11 (モーター速度下限 [RPM]) の設定を超えてはなりません。[メインメニュー] で設定されているその他のパラメーターおよび地理的な場所によってはデフォルト設定によって異なりますが、パラメーター 4-11 または 4-12 のみが表示されます。



注意

周波数変換器の出力周波数値は、スイッチ周波数の 1/10 より高い値にはできません。

4-14 モーター速度上限 [Hz]

範囲:

サイズ [0 - 1000 Hz]

関係*

機能:

モーターの速度の上限を入力します。モーター速度上限は、メーカーが推奨するモーター・シャフトの最高周波数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] の設定より大きい値でなければなりません。[メインメニュー] で設定されているその他のパラメーターおよび地理的な場所によってはデフォルト設定によって異なりますが、パラメーター 4-11 または 4-12 のみが表示されます。



注意

最大出力周波数は、インバーターのスイッチ周波数 (パラメーター 14-01) の 10% を超えることはできません。

1-29 自動モーター適合 (AMA)

オプション:

機能:

AMA 機能は、モーターが静止している状態で高度なモーター・パラメーター (パラメーター 1-30 から 1-35) を自動的に最適化することによって、ダイナミック・モーター性能を最適化します。

[0] * OFF

機能なし

[1] 完全 AMA を有効化

ステーター抵抗 R_s 、ローター抵抗 R_r 、ステーター漏洩リアクタンス X_1 、ローター漏洩リアクタンス 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

システム内のステーター抵抗 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] または [2] を選択後、[Hand On] を押して、AMA 機能を起動します。「自動モーター適合」の項も参照してください。通常手順後、「Press [OK] to finish AMA」と表示されます。[OK] キーを押すと、周波数変換器は動作できるようになります。

注記:

- 周波数変換器の最適な適合理化には、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。

**注意**

モーター・パラメーター 1-2* (Mo データ) は、AMA アルゴリズムの一部ですので、これらを正しく設定することが重要です。ダイナミック・モーター性能を最適にするには、AMA を実行する必要があります。モーターの定格電力によっては、最長 10 分かかる場合があります。

**注意**

AMA 実行中は外部トルクを発生させないようにしてください。

**注意**

パラメーター 1-2* (Mo データ) のいずれかの設定を変更すると、高度モーター・パラメーターであるパラメーター 1-30 から 1-39 はデフォルト設定に戻ります。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

「自動モーター適合」のアプリケーション例を参照してください。

1.1.7. 機能設定

機能設定を使用すれば、可変トルク、一定トルク、ポンプ、自動配水ポンプ、井戸ポンプ、ブラスター・ポンプ、ミキサー・ポンプ、エアレーション・ブロー、その他のポンプおよびファン・アプリケーションなどの水および廃水アプリケーションの大多数で必要となるすべてのパラメーターに迅速かつ容易にアクセスできます。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、および水/廃水アプリケーション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。

機能設定へのアクセス方法 - 例

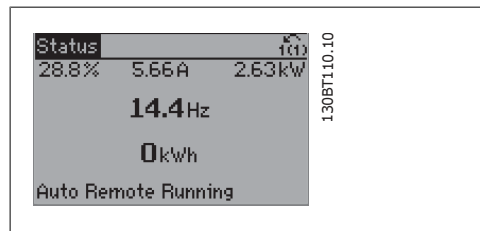


図 1.2: ステップ 1: 周波数変換器の電源を入れます (オン LED が点灯)。

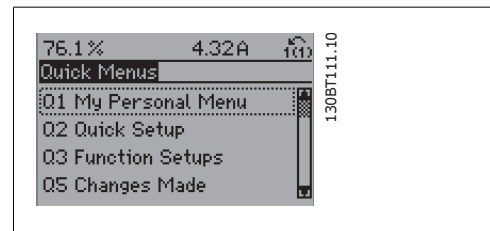


図 1.3: ステップ 2: [Quick Menu] ボタンを押します (クイック・メニューの選択肢が表示されます)。

1

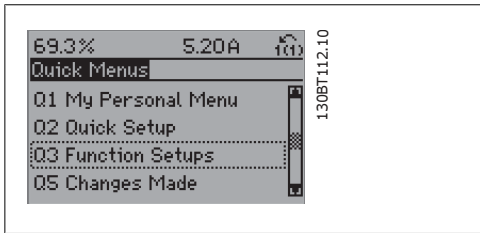


図 1.4: ステップ 3:上/下方向移動キーを使用して、[機能設定] までスクロールします。[OK] を押します。

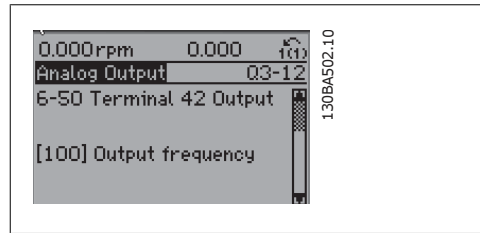


図 1.7: ステップ 6:パラメーター 6-50 端末 42 出力を選択します。[OK] を押します。

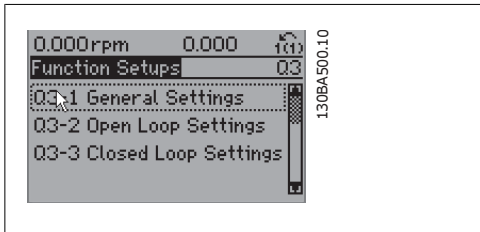


図 1.5: ステップ 4:機能設定の選択肢が表示されます。Q3-1 一般設定を選択します。[OK] を押します。

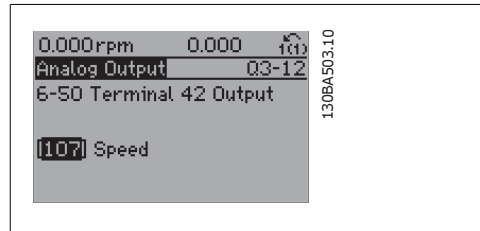


図 1.8: ステップ 7:上/下方向移動キーを使用して、選択を行います。[OK] を押します。

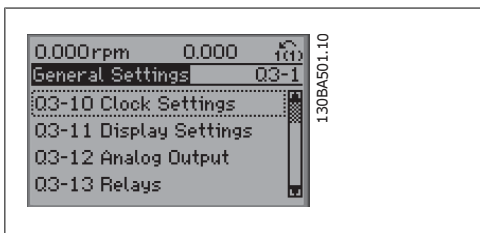


図 1.6: ステップ 5:上/下方向移動キーを使用して、Q3-12 アナログ出力までスクロールします。[OK] を押します。

機能設定パラメーターは次のグループに分類されています。

Q3-1 一般設定			
Q3-10 クロック設定	Q3-11 表示設定	Q3-12 アナログ出力	Q3-13 リレー
0-70 日時を設定	0-20 表示行 1.1 小	6-50 端末 42 出力	リレー 1 ⇒ 5-40 機能リレー
0-71 日付形式	0-21 表示行 1.2 小	6-51 端末 42 出力最低スケール	リレー 2 ⇒ 5-40 機能リレー
0-72 時刻形式	0-22 表示行 1.3 小	6-52 端末 42 出力最高スケール	オプション・リレー 7 ⇒ 5-40 機能リレー
0-74 DST/サマータイム	0-23 表示行 2 大		オプション・リレー 8 ⇒ 5-40 機能リレー
0-76 DST/サマータイム開始	0-24 表示行 3 大		オプション・リレー 9 ⇒ 5-40 機能リレー
0-77 DST/サマータイム終了	0-37 表示テキスト 1		
	0-38 表示テキスト 2		
	0-39 表示テキスト 3		

Q3-2 閉ループ設定	
Q3-20 デジタル速度指令信号	Q3-21 アナログ速度指令信号
3-02 最低速度指令信号	3-02 最低速度指令信号
3-03 最大速度指令信号	3-03 最大速度指令信号
3-10 プリセット速度指令信号	6-10 端末 53 低電圧
5-13 端末 29 デジタル入力	6-11 端末 53 高電圧
5-14 端末 32 デジタル入力	6-14 端末 53 低速信/FB 値
5-15 端末 33 デジタル入力	6-15 端末 53 高速信/FB 値

Q3-3 閉ループ設定	
Q3-30 フィードバック設定	Q3-31 PID 設定
1-00 構成モード	20-81 PID 順転 / 反転コントロール
20-12 速度指令信号/フィードバック単位	20-82 PID スタート速度 [RPM]
3-02 最低速度指令信号	20-21 設定値 1
3-03 最大速度指令信号	20-93 PID 比例ゲイン
6-20 端末 54 低電圧	20-94 PID 積分時間
6-21 端末 54 高電圧	
6-24 端末 54 低速信/FB 値	
6-25 端末 54 高速信/FB 値	
6-00 ライブ・ゼロ・タイムアウト時間	
6-01 ライブ・ゼロ・タイムアウト機能	

1.1.8. メイン・メニュー・モード

GLCP と NLCP からは共にメイン・メニュー・モードにアクセスできます。メイン・メニュー・モードを選択するには、[Main Menu] (メイン・メニュー) キーを押します。GLCP に表示される読み出しを図 6.2 に示します。2 ~ 5 行に、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・グループは上下方向ボタンで切り替えて選択できます。

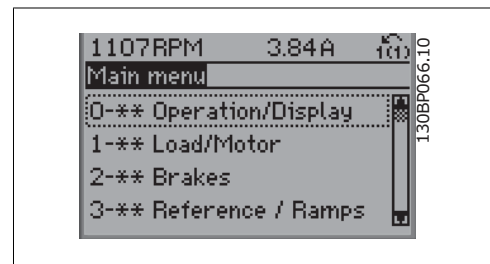


図 1.9: 表示例

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。ユニットの構成 (パラメーター 1-00) によって、プログラミングに使用できるその他のパラメーターが決まります。例えば、閉ループを選択すると閉ループ動作に関連する追加のパラメーターが使用できるようになります。オプション・カードをユニットに追加すると、オプション装置に関連する追加のパラメーターが使用できます。

1.1.9. 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・キーでパラメーター・グループを選択します。次のパラメーター・グループにアクセスできません。

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	デジタル入出力
6	アナログ入出力
8	通信およびオプション
9	プロフィール
10	CAN フィールドバス
11	LonWorks
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	データ読み出し 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
24	火炎モード
25	台数制限
26	アナログ I/O オプション MCB 109

表 1.2: パラメーター・グループ

パラメーター・グループを選択後、移動キーでパラメーターを選択します。GLCP ディスプレイの中央部にパラメーター番号とパラメーター名、および選択したパラメーター値が表示されます。

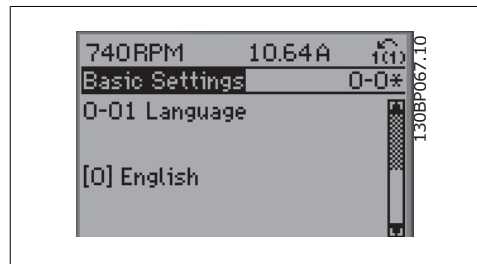


図 1.10: 表示例

1.1.10. データの変更

データの変更手順は、パラメーターをクイックメニュー・モードまたはメインメニュー・モードのどちらで選択しても同じです。選択したパラメーターを変更するには [OK] (確定) を押しします。

データの変更手順は選択したパラメーターが数値データ値かテキスト値かによって異なります。

1.1.11. テキスト値の変更

選択パラメーターがテキスト値の場合には、上/下移動キーを使用してテキスト値を変更します。

上向きキーは値を増加させ、下向きキーは値を減少させます。保存したい値の上にカーソルを置き、[OK] (確定) を押ししてください。



図 1.11: 表示例

1.1.12. 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、左右および上下の移動キーを使用して選択データ値を変更してください。カーソルを横に移動させる際に左右の移動キーを使用します。左右の移動キーはカーソルの水平方向の移動にも使用します。

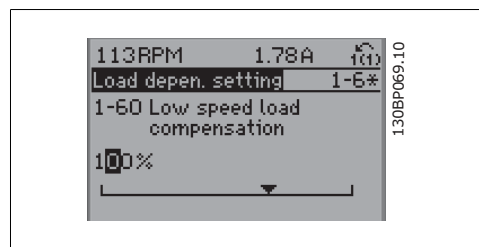


図 1.12: 表示例。

データ値の変更には上/下移動キーを使用します。上キーはデータ値を増加させ、下キー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。

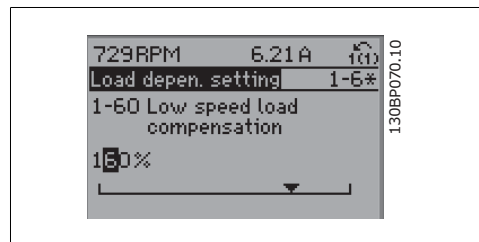


図 1.13: 表示例。

1.1.13. 段階的な、データ値の変更

パラメーターの中には、段階的に変更できるものと、連続的に変更できるものがあります。これらのパラメーターは、**モーター電力** (パラメーター 1-20)、**モーター電圧** (パラメーター 1-22)、および**モーター周波数** (パラメーター 1-23) です。

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。

1.1.14. 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

パラメーターはローリング・スタック内に配置される際にインデックスが付けられます。パラメーター 15-30 から 15-32 には読み出し可能な不具合ログが保存されています。パラメーターを選択し、[OK] (確定) を押してから、上/下方向の移動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 を使用してみましょう。

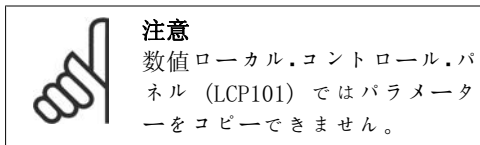
このパラメーターを選択し、[OK] (確定) を押してから、上/下方向の移動キーを使用してインデックスの付いた値をスクロールしてください。パラメーター値を変更するには、インデックスの付いた値を選択して [OK] (確定) を押してください。上/下方向の移動キーを使用して値を変更してください。新しい設定を受け入れるには、[OK] (確定) を押します。受け入れないで中止するには [Cancel] (取り消し) を押します。そのパラメーターを終了するには [Back] を押します。

1.1.15. 数値 LCP (NLCP) の使い方

以下の手順は、NLCP (LCP 101) だけを対象とします。

コントロールパネルは次の 4 つの機能グループに分かれています。

1. 数値表示
2. メニュー・キーと表示ランプ (LED) - パラメーターの変更と表示機能の切り替え
3. 移動キーと表示ランプ (LED)
4. 操作キーと表示ランプ (LED)



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: 周波数変換器またはモーターの状態が表示されます。

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。

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。

[Main Menu] 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 0-60、0-61、0-65、または 0-66 でパスワードが作成されていない場合、パラメーターはすぐにアクセスできます。

[Quick Setup] 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、その値がフラッシュしているときに上/下矢印キー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。**[Main Menu]** 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は、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。

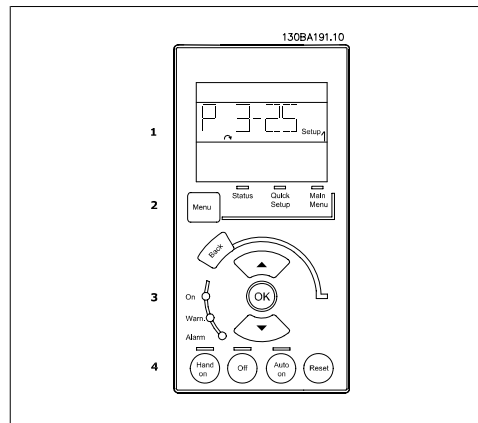


図 1.14: 数値 LCP (NLCP)



図 1.15: 状態表示例

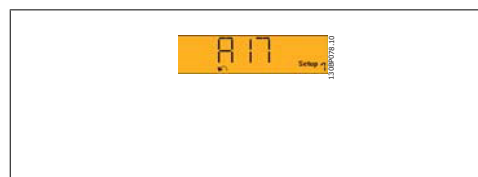


図 1.16: 警報表示例

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
- メインメニュー

移動キー [Back] を押すと、前に戻ることができます。

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。

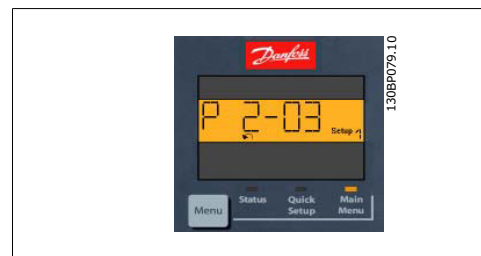


図 1.17: 表示例

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。

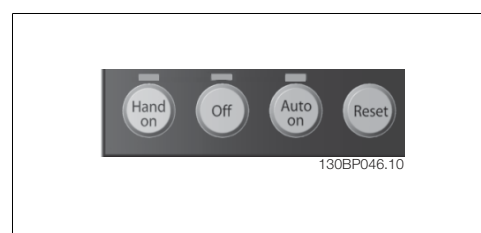


図 1.18: 数値 CP (NLCP) の操作キー

[Hand on] を押すと、LCP から周波数変換器を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、矢印キーを使ってモーター速度データを入力することもできるようになりました。このキーは、パラメーター 0-40 (LCP の [Hand on] キー) を使って有効 [1] または無効 [0] にできます。

コントロール信号またはシリアル・バスからアクティブにされた外部停止信号は、LCP から指定した始動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
- 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] (オフ) キー) を使って有効 [1] または無効 [0] 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、主電源を切ることによって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。コントロール端子また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] (自動オン) キー) を使って有効 [1] または無効 [0] にできます。

**注意**

デジタル入力されたアクティブ HAND-OFF-AUTO 信号は、コントロール・キー [Hand on]、[Auto on] の操作に優先されます。

s [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。このキーは、パラメーター 0-43（LCP のリセット・キー）を使って有効 [1] または無効 [0] にできます。

1.1.16. 初期化 に デフォルト設定

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。

推奨している初期化（パラメーター 14-22 を使用）

1. パラメーター 14-22 を選択します。
2. [OK] を押します
3. [初期化] を選択します
4. [OK] を押します
5. 主電源を切断し表示が消えるまで待ちます。
6. 主電源を再度接続します。これで周波数変換器はリセットされました。
7. パラメーター 14-22 を [通常動作] に変更します。

**注意**

パーソナル・メニューで選択したパラメーターは工場設定値にします。

パラメーター 14-22 は以下の値を除くすべての値を初期化します。

14-50	RFI 1
8-30	プロトコール
8-31	アドレス
8-32	ポーレート
8-35	最低応答遅延
8-36	最高応答遅延
8-37	最高文字間遅延
15-00 から 15-05	動作データ
15-20 から 15-22	履歴ログ
15-30 から 15-32	不具合ログ

手動初期化

1. 主電源を切つて表示が消えるまで待ちます。
- 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した。

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。

15-00	動作時間
15-03	電源投入回数
15-04	過温度回数
15-05	過電圧回数

**注意**

手動初期化を実行すると、シリアル通信、RFI フィルター設定（パラメーター 14-50）、および不具合ログ設定もリセットされます。パーソナル・メニューで選択したパラメーターが削除します。



注意

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。

2. パラメーター記述

2.1. パラメーター選択

2

VLT AQUA ドライブ FC 202 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、様々なグループにまとめられています。

[Quick Menu] ボタンを使用し、[Quick Setup (クイック・セットアップ)] と [Function Setups (機能セットアップ)] を選択することで、給水 / 廃水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。

パラメーターの中には、説明とデフォルト設定が本マニュアルの巻末の「パラメーター・リスト」にあるものもあります。

0-xx 操作 / 表示	13-xx スマート論理
1-xx 負荷 / モーター	14-xx 特別機能
2-xx ブレーキ	15-xx ドライブ情報
3-xx 速度指令信号 / ランプ	16-xx データ読み出し
4-xx 制限 / 警告	18-xx 情報及びデータ読み出し
5-xx デジタル・イン / アウト	20-xx ドライブ閉ループ
6-xx アナログ・イン / アウト	21-xx 拡張閉ループ
8-xx 通信及びオプション	22-xx 応用機能
9-xx プロフィバス	23-xx 時間ベース機能
10-xx DeviceNet フィールドバス	25-xx 基本翼列コントローラー
11-xx LonWorks	26-xx アナログ I/O オプション MCB 109
	27-xx 拡張翼列コントローラー
	29-xx 給水アプリケーション機能
	31-xx バイパス・オプション

2.2. メインメニュー - 操作と表示 - グループ 0

2.2.1. 0-0* 操作 / 表示

周波数変換器の基本的な機能、LCP ボタンの機能、および LCP ディスプレイに関するパラメーター

2.2.2. 0-0* 基本設定

基本的な周波数変換器の設定を行うパラメーター・グループです。

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。

[0] * 英語

0-02 モーター速度単位

オプション:

機能:

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。表示内容はパラメーター 0-02 と 0-03 で行った設定によって異なります。パラメーター 0-02 と 0-03 のデフォルト設定は周波数変換器が使用される地域によって異なりますが、必要に応じてプログラムし直すことができます。



注意

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

[0] * RPM

モーター速度変数及びパラメーター（即ち、速度指令信号、フィードバック、及び制限）を、モーター速度（RPM）で表示することを選択します。

[1] Hz

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

0-03 地域設定

オプション:

機能:

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。表示内容はパラメーター 0-02 と 0-03 で行った設定によって異なります。パラメーター 0-02 と 0-03 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。

[0] * 国際

パラメーター 1-20 モーター電力の単位を [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。

- [1] 北米 パラメーター 1-21 (モーター電力) 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。

使用しない設定は表示されません。

0-04 電源投入 (手動) 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じローカル基準及びスタート / ストップ設定 (LCP の [Hand On] / [Off] (手動オン / オフ) またはデジタル入力による Hand Start (手動スタート) 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

保存済み速度指令信号 [1] を使用して、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 (LCP の [Hand On] (手動オン) ボタンまたはデジタル入力による手動スタート・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。

2.2.3. 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 AQUA 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、あるセットアップ (日中動作) ではあるコントロール方式に、別のセットアップ (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 またはパッケージ・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。

アクティブセットアップ (すなわち、周波数変換器が現在動作しているセットアップ) は、パラメーター 0-10 で選択でき、LCP に表示されます。複数設定を使用すれば、周波数変換器の運転中でも停止中でも、デジタル入力またはシリアル通信コマンド (例えば、夜間セットバック) によってセットアップを切り替えることが可能です。運転中にセットアップを変更する必要がある場合には、パラメーター 0-12 が必要に応じてプログラムされるようにしてください。AQUA アプリケーションの大多数では、運転中の設定変更が必要な場合でもパラメーター 0-12 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 を使用すれば、アクティブセットアップ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。このアクティブセットアップは編集集中の設定と別のものでかまいません。パラメーター 0-51 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。

0-10 アクティブセット

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 つの設定また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 2 つの設定をリンクさせます。「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「パラメーター・リスト」の項に FALSE として記載されています。

[0]	工場設定	変更できません。この設定にはデフォルト・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	設定 1 [1] から 設定 4 [4] は個別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:

動作中に編集する(即ちプログラムする)設定を選択します。アクティブな設定又は非アクティブな設定の 1 つです。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]	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	設定 1 [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	(すなわち、周波数変換器が動作している設定) を動作中に編集することもできます。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:

モーターの運転中に設定を変更する必要がある場合以外は、このパラメーターをプログラムする必要はありません。このために、「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。

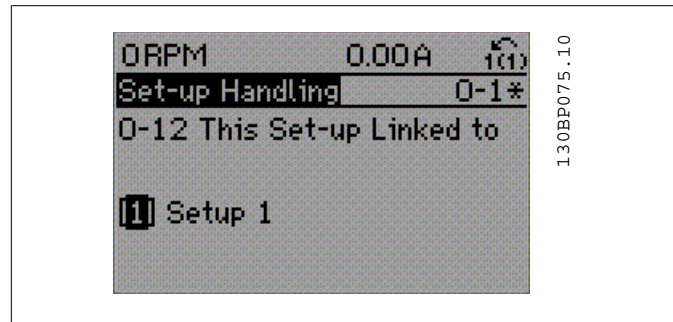
動作中にある設定から別の設定に変更を行う場合に競合をなくすには、動作中変更不可のパラメーターが含まれる設定同士をリンクさせます。このリンクにより、動作中にある設定から別の設定に移動する場合に、「動作中変更不可」のパラメーターを確実に同期させることができます。「動作中変更不可」のパラメーターは、パラメーター・リスト・セクションのパラメーター・リストに FALSE とラベル表示されていることから識別できます。

パラメーター 0-12 リンク設定機能は、パラメーター 0-10 (アクティブ設定) で複数設定が選択されている場合に用います。複数設定は、動作中に (即ち、モーターの回転中に) ある設定から別の設定に移動する場合に使用できます。

例:

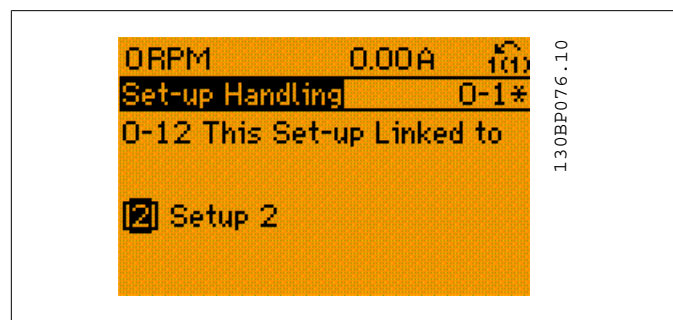
モーターの回転中に設定 1 から設定 2 に切り替えるには複数設定を用います。まず設定 1 でプログラムし、次に設定 1 と設定 2 を同期 (即ち、「リンク」) させます。同期の実行には 2 通りの方法があります。

1. パラメーター 0-11 (設定の編集) で編集設定を設定 2 [2] に変更し、パラメーター 0-12 (この設定のリンク先) を設定 1 [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。



OR

2. また設定 1 の状態で、設定 1 を設定 2 にコピーします。次に、パラメーター 0-12 を設定 2 [2] に設定します。これでリンク・プロセスが開始されます。



リンク・プロセスの後、パラメーター 0-13 (読み出し: リンクされた設定) が {1,2} 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表示します。設定 2 で、例えば、パラメーター 1-30 固定子抵抗 (R_s) などの「動作中変更不可」パラメーターへの変更がある場合、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。

- [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

アレイ [5]

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。

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

表 2.1: 設定 1 および 設定 2 がリンクされた場合の例

0-14 読み出し: プログラム設定 / チャンネル

範囲:

AAA.AAA [0 - FFF.FFF.FFF]
.AAA*

機能:

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 *設定の編集* の設定を表示します。LCP と同様に番号が 16 進数で表示された場合、各番号が 1 つのチャンネルを表します。番号 1 - 4 は設定番号を「F」は工場設定を、「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、FC バス、USB、HPFB1-5 です。

例: AAAAAA21h という数値の場合、パラメーター 0-11 にて FC バスが設定 2 を選択し、LCP が設定 1 を選択し、その他すべてがアクティブな設定を使用したことを意味します。

2.2.4. 0-2* LCP デイスペレイ

グラフィック・ローカル・コントロール・パネルに表示される変数を定義します。



注意

表示テキストの書き方についてはパラメーター 0-37、0-38 および 0-39 を参照してください。

0-20 表示行 1.1 小

オプション:

[0] なし

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。

表示値が選択されていません

[37]	表示テキスト 1	現在のコントロール・メッセージ文
[38]	表示テキスト 2	個々のテキスト文字列を書き込んで、LCP で表示するか、シリアル通信を介して読み出すことができます。
[39]	表示テキスト 3	個々のテキスト文字列を書き込んで、LCP で表示するか、シリアル通信を介して読み出すことができます。
[89]	日時読み出し	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・カウンター	最後の電源投入後に生じた 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・カウンター	最後の電源投入後に生じた 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・カウンター	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。すべての警告に個別の 1 ビットが割り当てられます。
[1115]	LON 警告メッセージ文	LON 固有の警告の表示
[1117]	XIF レビジョン	LON オプションで Neuron C チップ上にある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]	LON Works レビジョン	LON オプションで Neuron C チップ上にあるアプリケーション・プログラムのバージョンを表示します。
[1501]	稼働時間	モーターの運転時間を表示します。
[1502]	KWh カウンター	主電源の消費電力を kW 単位で表示します。
[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]*	選択した単位での総合速度指令信号 (デジタル/アナログ/ブリセット/バス/速度指令信号凍結/増加および減速の合計)。
[1602]	速度指令信号 %	パーセントでの総合速度指令信号 (デジタル/アナログ/ブリセット/バス/速度指令信号凍結/増加および減速の合計)。
[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 [%]	16 進コードでの 1 つ以上の警告メッセージ文
[1609]	カスタム読み出し	パラメーター 0-30、0-31、及び 0-32 での指定に従ってユーザー定義読み出しを表示します。
[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]	モーター周波数	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・トルクに対するパーセント
[1617]	速度 [RPM]	RPM(毎分回転数) 単位の世界、すなわち入力されたネームプレート・データ、出力周波数、周波数変換器の負荷に基づく閉ループでのモーター・シャフト速度。
[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* モーター温度を参照してください。
[1622]	トルク [%]	発生する実際のトルクをパーセントで表示します。
[1630]	直流リンク電圧	周波数変換器の中間回路
[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。過去 120 秒間の平均値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 で、70 ± 5°C に下がると運転が再開されます。
[1635]	熱ドライブ負荷	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 コントロール状態	コントロールによって実行されるイベントの状態
[1639]	コントロール・カード温度	コントロール・カードの温度。
[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 [単位]	プログラムされたデジタル入力からの単位付き信号値。
[1653]	デジポテンシヨ速信	デジタル・ポテンシヨメーターの実際の速度指令信号に対する寄与を表示します。
[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 20-0* を参照してください。
[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 20-0* を参照してください。
[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 20-0* を参照してください。
[1660]	デジタル入力	6 つのデジタル入力端末 (18、19、27、29、32、および 33) の状態を表示します。入力 18 は左端のビットに対応しています。信号低 = '0'、信号高 = '1'。
[1661]	端末 53 スイッチ設定	入力端末 53 の設定。電流 =0、電圧 = 1。
[1662]	アナログ入力 53	速度指令信号又は保護値としての入力 53 の実際値。
[1663]	端末 54 スイッチ設定	入力端末 54 の設定。電流 =0、電圧 = 1。
[1664]	アナログ入力 54	速度指令信号又は保護値としての入力 54 の実際値。
[1665]	アナログ出力 [mA]	出力 42 における mA 単位の実際の値。パラメーター 6-50 を使用して、出力 42 で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]	周波数入力 #29 [Hz]	端末 29 にインパルス入力として加えられた周波数の実際値。
[1668]	周波数入力 #33 [Hz]	端末 33 にインパルス入力として加えら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にて端末 27 に提供さ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にて端末 29 に提供さ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]	カウンター A	カウンター A の現在の値を表示します。
[1673]	カウンター B	カウンター B の現在の値を表示します。
[1675]	アナログ入力 X30/11	出力 X30/11 における信号の実際の値 (汎用 I/O カード - オプション)
[1676]	アナログ入力 X30/12	出力 X30/12 における信号の実際値 (汎用 I/O カード - オプション)
[1677]	アナログ出力 X30/8 [mA]	入力 X30/8 (汎用 I/O カード - オプション) 上の実際の信号値。パラメーター 6-60 を使用して、表示する変数を選択します。
[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。
[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・コントローラーによって、コントロール・メッセージ文とともに送信された主速度指令信号値。
[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 つまたは複数の 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 つまたは複数の 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 つまたは複数の 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 つまたは複数の 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 つまたは複数の 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 つまたは複数の 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	これらのビットは、パラメーター・グループ 23-1* でプログラムされている予防保守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 カード上の端末 X42/1 に加わる信号の値を表示します。
[1831]	アナログ入力 X42/3	アナログ I/O カード上の端末 X42/3 に加わる信号の値を表示します。

[1832]	アナログ入力 X42/5	アナログ I/O カード上の端末 X42/5 に加わる信号の値を表示します。
[1833]	アナログ・アウト X42/7 [V]	アナログ I/O カード上の端末 X42/7 に加わる信号の値を表示します。
[1834]	アナログ・アウト X42/9 [V]	アナログ I/O カード上の端末 X42/9 に加わる信号の値を表示します。
[1835]	アナログ・アウト X42/11 [V]	アナログ I/O カード上の端末 X42/11 に加わる信号の値を表示します。
[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 用の基準値
[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 用のフィードバック信号値
[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 用の基準値
[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 用のフィードバック信号値
[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 用の基準値
[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 用のフィードバック信号値
[2159]	拡張出力 [%]	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	実際の動作速度に対して計算された無流量電力
[2580]	台数状態	翼列コントローラーの動作状態
[2581]	ポンプ状態	翼列コントローラーによりコントロールされる個々のポンプの動作状態

**注意**

詳細については、『VLT® AQUA ドライブ・プログラミング・ガイド (MG. 20.0X.YY)』を参照してください。

0-21 表示行 1.2 小**オプション:****機能:**

1 行目、中央の位置の表示に対応する変数を選択します。

[1662] アナログ入力 53
*

オプションは、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小に対して挙げられているものと同じです。

0-22 表示行 1.3 小**オプション:****機能:**

1 行目、右の位置の表示に対応する変数を選択します。

[1614] モーター電流
* オプションは、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小に対して挙げられているものと同じです。

0-23 表示行 2 大

オプション: 機能:
2 行目に表示する変数を選択します。オプションは、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小に対して挙げられているものと同じです。

[1615] 周波数
*

0-24 表示行 3 大

オプション: 機能:
[1652] フィードバック [単 2 行目に表示する変数を選択します。オプションは、パラメーター 0-20 表示行 1.1 小に対して挙げられているものと
* 位] 同 じ じ ず。

0-25 マイ・パーソナル・メニュー

アレイ [20]

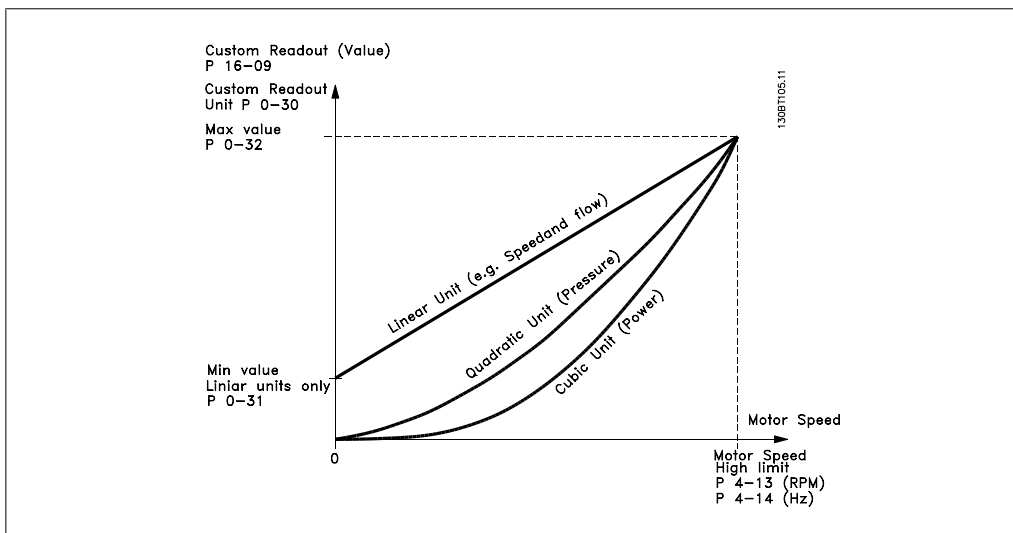
[0 - 9999] LCP の [Quick Menu] (クイック・メニュー) キーからアクセスできる Q1 パーソナル・メニューに含まれるパラメーターを最大 50 まで定義します。パラメーターは、このアレイ・パラメーターにプログラムされている順に Q1 パーソナル・メニューに表示されます。パラメーターを削除するには、値に「0000」を指定します。
これは、例えば、定期的な変更が必要な (例えば、プラントの保守を理由として) 1 つまたは 20 個までのパラメーターに高速で単純なアクセスをできるようにしたり、OEM による機器の試運転を可能にしたりするために使用できます。

2.2.5. LCP カスタム読み出し、パラメーター 0-3*

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 カスタム呼び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ているテキスト文字列。

カスタム読み出し

表示される計算値は、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 4-13/4-14 モーター速度上限の設定、及び実際の速度に基づきます。



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。

単位のタイプ	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	二次
圧力	
電力	

0-30 カスタム読み出し単位

オプション:

機能:

LCP 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、または 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 (上記の表を参照)。実際の計算値は、カスタム読み出しパラメーター 16-09 で読み出す、及び / 又はパラメータ 0-20 ~ 0-24 でカスタム読み出し [16-09]、表示行 X.X 小 (大) を選択して表示することができます。

次元なし:	
[0]	なし
[1] *	%
[5]	PPM
速度:	
[10]	1/min
[11]	RPM
[12]	パルス/s
フロー、体積:	
[20]	1/s

[21]	l/min
[22]	l/h
[23]	m ³ /s
[24]	m ³ /s
[25]	m ³ /h
	フロー、質量:
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/h
[33]	t/min
[34]	t/h
	速度:
[40]	m/s
[41]	m/min
	長さ:
[45]	m
	温度:
[60]	°C
	圧力:
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
	電力:
[80]	kW
	フロー、体積:
[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
	フロー、質量:
[130]	lb/s
[131]	lb/min
[132]	lb/h
	速度:
[140]	ft/s
[141]	ft/min
	長さ:
[145]	ft
	温度:

[160]	° F
	圧力:
[170]	psi
[171]	lb / in ²
[172]	in WG
[173]	ft WG
	電力:
[180]	HP

0-31 カスタム読み出し最小値

範囲:	機能:
0.00* [0-パラメーター 32]	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、 カスタム読み出し単位 パラメーター 0-30 で直線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:
100.00* [パラメーター 0-31 - 999999.99]	このパラメーターは、モーターの速度が モーター速度上限 (パラメーター 4-13/4-14) の設定値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

オプション:	機能:
	このパラメーターでは、LCP に表示する文字列を入力することも、シリアル通信を通して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、0-21、0-22、0-23、または 0-24 (表示行 XXX) で表示テキスト 1 を選択します。文字を変更するには、LCP の [▲] 又は [▼] ボタンを使用します。カーソルを移動するには、[◀] 及び [▶] ボタンを使用します。カーソル位置で反転表示された文字を変更できます。文字を変更するには、LCP の [▲] 又は [▼] ボタンを使用します。2 文字間にカーソルを置いて [▲] 又は [▼] を押すことで文字を挿入することができます。

0-38 表示テキスト 2

オプション:	機能:
	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、0-21、0-22、0-23、または 0-24 (表示行 XXX) で表示テキスト 2 を選択します。文字を変更するには、LCP の [▲] または [▼] ボタンを使用します。カーソルを移動するには、[◀] および [▶] ボタンを使用します。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 [▲] または [▼] を押すと文字を挿入できます。

0-39 表示テキスト 3

オプション:

機能:

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、0-21、0-22、0-23、または 0-24 (表示行 XXX) で表示テキスト 3 を選択します。文字を変更するには、LCP の [▲;] または [▼] ボタンを使用します。カーソルを移動するには、[◀] または [▶] ボタンを使用します。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 [▲] または [▼] を押すと文字を挿入できます。

2.2.6. LCP キーパッド、0-4*

LCP キーパッド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] (手動オン) キー

オプション:

機能:

[0] 無効

機能なし

[1] * 有効

[Hand on] (手動オン) キーが有効

[2] パスワード

手動モードで権限なくスタートを行えないようにします。パラメーター 0-40 がクイック・メニューに含まれている場合は、パラメーター 0-65 クイック・メニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外の場合は、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] (オフ) キー

オプション:

機能:

[0] 無効

機能なし

[1] * 有効

[Off] (オフ) キーが有効です

[2] パスワード

権限なく停止を行えないようにします。パラメーター 0-41 がクイック・メニューに含まれている場合は、パラメーター 0-65 クイック・メニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外の場合は、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] (自動オン) キー

オプション:

機能:

[0] 無効

機能なし

[1] * 有効

[Auto on] (自動オン) キーが有効です

[2] パスワード

自動モードで権限なくスタートを行えないようにします。パラメーター 0-42 がクイック・メニューに含まれている場合は、パラメーター 0-65 クイック・メニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外の場合は、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	機能なし
[1] * 有効	[Reset] (リセット) キーが有効です
[2] パスワード	権限なくリセットを行えないようにします。パラメーター 0-43 がクイックメニューに含まれている場合は、パラメーター 0-65 クイックメニュー・パスワードでパスワードを定義します。それ以外の場合は、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。

2.2.7. 0-5* コピー / 保存

設定間および LCP から/へパラメーター設定をコピーします。

0-50 LCP コピー

オプション:	機能:
[0] * コピーしない	機能なし
[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 にコピーすることをお勧めします。
[2] 全てを LCP から	全ての設定の全てのパラメーターを LCP メモリーから周波数変換器メモリーにコピーします。
[3] サイズ独 LCP から	モーター・サイズに関係のないパラメーターだけをコピーします。後者の選択を使用すれば、すでに設定されているモーター・データを妨害せずに、同じ機能を持つ複数の周波数変換器をプログラムできます。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

0-51 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	現在の編集設定のパラメーター (パラメーター 0-11 設定の編集で定義) をすべて設定 1 にコピーします。
[2] 設定 2 にコピー	現在の編集設定のパラメーター (パラメーター 0-11 設定の編集で定義) をすべて設定 2 にコピーします。
[3] 設定 3 にコピー	現在の編集設定のパラメーター (パラメーター 0-11 設定の編集で定義) をすべて設定 3 にコピーします。
[4] 設定 4 にコピー	現在の編集設定のパラメーター (パラメーター 0-11 設定の編集で定義) 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。

2.2.8. 0-6* パスワード

メニューへのパスワード・アクセスを定義します。

0-60 メイン・メニュー・パスワード

オプション:	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 パスワードなしでのメイン・メニューへのアクセスがフル・アクセス[0]に設定されている場合、このパラメーターは無視されます。

0-61 パスワードなしでのメイン・メニューへのアクセス

オプション:	機能:
[0] * フル・アクセス	パラメーター 0-60 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] 読み出しのみ	メイン・メニューのパラメーターを権限なく編集できないようにします。
[2] アクセスなし	メイン・メニューのパラメーターを権限なく表示/編集できないようにします。
[3] バス: 読み出しのみ	フィールドバスおよび/または FC 標準バスのパラメータの読み取りのみ機能。
[4] バス: アクセスなし	フィールドバスおよび/または FC 標準バスを介したパラメーターへのアクセスを許可しない。
[5] 全て: 読み出しのみ	LCP、フィールドバス、または FC 標準バスのパラメータの読み取りのみ機能。
[6] 全て: アクセスなし	LCP、フィールドバス、または FC 標準バスからのアクセスを許可しません。

フル・アクセス [0] が選択されている場合、パラメーター 0-60、0-65、及び 0-66 は無視されます。

0-65 パーソナル・メニュー・パスワード

範囲:	機能:
200* [0 - 999]	クイック・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 (パスワードなしでのパーソナル・メニューへのアクセス) がフル・アクセス [0] に設定されている場合、このパラメーターは無視されます。

0-66 パスワードなしでのパーソナル・メニューへのアクセス

オプション:	機能:
[0] * フル・アクセス	パラメーター 0-65 (パーソナル・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]	読み出しのみ	クイックメニューのパラメーターを権限なく編集できないようにします。
[2]	アクセスなし	クイックメニューのパラメーターを権限なく表示/編集できないようにします。

パラメーター 0-61 (パスワードなしでのメインメニューへのアクセス) がフルアクセス[0]に設定されている場合、このパラメーターは無視されます。

2.2.9. 時計設定、0-7*

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、予防保守などには使用できません。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、MCT10 ソフトウェア・ツールを使用し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。



注意

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ため、周波数変換器がシリアル通信を使用して外部システムに統合され、システム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することをお勧めします。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。

0-70 日時を設定

範囲:

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00
-
2099-12
-01
23:59 *

機能:

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 と 0-72 で設定します。



注意

このパラメーターは、実際の時間を表示しません。実際の時間はパラメーター 0-89 で読み出されます。デフォルト以外の値が設定されるまで計数は開始されません。

0-71 日付形式

オプション:

[0] * YYYY-MM-DD
[1] DD-MM-YYYY
[2] MM/DD/YYYY

機能:

LCP で使用する日付形式を設定します。
LCP で使用する日付形式を設定します。
LCP で使用する日付形式を設定します。

0-72 時刻形式

オプション:

[0] * 24 H

機能:

LCP で使用する時刻形式を設定します。

[1] 12 H

2.2.10. タイム・ゾーン・オフセット、0-73

0-73 タイム・ゾーン・オフセット

範囲:	機能:
0.00* [-12.00 - 13.00]	タイム・ゾーン・オフセットを UTC に設定します。これは、自動 DST 調整のために必要です。

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 と 0-77 で入力します。

[0] * OFF

[2] Manual

0-76 DST/サマータイム開始

範囲:	機能:
2000-01 [2000-01-01 00:00 -01 - 2099-12-31 00:00* 23:59]	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 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:
2000-01 [2000-01-01 00:00 -01 - 2099-12-31 00:00* 23:59]	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 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、また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または無効にします。

[0] * 無効

[1] 有効

0-81 就業日

7つの要素 [0] ~ [6] があるアレイがパラメータ番号の下に表示されます。[OK] を押し、LCP の [▲] 及び [▼] ボタンを使って要素を順に切り替えます。

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] No

[1] * Yes

0-82 補足就業日

5 つの要素 [0] ～ [4] があるアレイがパラメータ番号の下に表示されます。[OK] を押し、LCP の [▲] 及び [▼] ボタンを使って要素を順に切り替えます。

0* [0-4] パラメーター 0-81 就業日 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

15 つの要素 [0] ～ [14] があるアレイがパラメータ番号の下に表示されます。[OK] を押し、LCP の [▲] 及び [▼] ボタンを使って要素を順に切り替えます。

0* [0-14] パラメーター 0-81 就業日 に従って、通常は就業日となる補足非就業日の日付を指定します。

0-89 日付及び時間読み出し

オプション:

機能:

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 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。

2.3. メインメニュー - 操作と表示 - グループ 1

2.3.1. 一般設定、1-0*

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:

[0] * 開ループ

モーター速度は速度指令信号の入力また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 20-**, ドライブ閉ループまたは [Quick Menu] (クイックメニュー) ボタンを押してアクセスするファンクション設定で構成されます。

このパラメーターはモーターの運転中は設定できません。



注意

閉ループに設定した場合、コマンド反転およびスタート反転ではモーターの回転方向は反転しません。

2

1-03 トルク特性

オプション:

[0] 一定トルク

機能:

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 15 Hz までの全範囲でモーターの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複数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・ファンや冷却タワー・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供給します。

[2] 自 Engy 最適化 CT

スクリューおよびスクロール・コンプレッサーの最適な効率的な速度コントロール用。モーターの一定トルク負荷特性に対して下限の 15Hz までの範囲全体に渡って最適化された電圧を供給しますが、この他にも 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 $\cos \phi$ を正しく設定する必要があります。この値は、パラメーター 14-43（モーター $\cos \phi$ ）で設定します。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。この設定により通常は最適なモーター電圧が確保されますが、モーターの力率 $\cos \phi$ の調整が必要な場合には、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非常にまれです。

[3] * 自 Engy 最適化 VT

遠心ポンプとファンの最適な効率的な速度コントロール用。モーターの 2 乗トルク負荷特性に対して最適化された電圧を供給しますが、この他にも 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 $\cos \phi$ を正しく設定する必要があります。この値は、パラメーター 14-43（モーター $\cos \phi$ ）で設定します。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。この設定により通常は最適なモーター電圧が確保されますが、モーターの力率 $\cos \phi$ の調整が必要な場合には、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非常にまれです。

2.3.2. 1-2* Mo データ

パラメーター・グループ 1-2* には、接続モーターのネームプレートから入力したデータが含まれます。

パラメーター・グループ 1-2* のパラメーターはモーターの稼動中に調整できません。

**注意**

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。

1-20 モーター電力 [kW]**範囲:**

サイズ [0.09 ~ 500 kW]

関係*

機能:

モーターの製品ラベルの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と同じです。このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。パラメーター 0-03 地域設定での選択により、パラメーター 1-20 (モーター電力) またはパラメーター 1-21 (モーター出力) のいずれかは表示されません。

1-21 モーター出力 [HP]**範囲:**

サイズ [0.09 ~ 500HP]

関係*

機能:

モーターの製品ラベルの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。このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。パラメーター 0-03 地域設定により、パラメーター 1-20 または 1-21 モーター電力 のいずれかは表示されません。

1-22 モーター電圧**範囲:**

サイズ [200 - 1000 V]

関係*

機能:

モーターのネームプレート・データに従って公称モーター電圧を入力します。デフォルト値は、ユニットの公称定格出力に対応します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-23 モーター周波数**範囲:**

サイズ [20 - 1000 Hz]

関係*

機能:

モーターネームプレート・データからモーターの周波数値を選択します。230/400 V モーターの 87 Hz での運転では、ネームプレート・データを 230 V/50 Hz に設定します。パラメーター 4-13 (モーター速度上限 [RPM]) およびパラメーター 3-03 (最大速度指令信号) を 87 Hz 用途に適応させる。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-24 モーター電流**範囲:**

サイズ [0.1 - 10000 A]

関係*

機能:

モーターの製品ラベルの公称モーター電流値を入力します。このデータはトルクの計算モーター保護などに使用します。

このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。

1-25 モーター公称速度

範囲:	機能:
サイズ [100 - 60,000 RPM] 関係*	モーターのネームプレート・データの公称モーター速度値を入力します。このデータはモーター補償の計算に使用します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-28 モーター回転チェック

オプション:	機能:
	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安全停止（含まれている場合）を除くバス・コマンドまたはデジタル入力がすべてオーバーライドされます。

[0] * 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。有効になると、以下のように表示されます。 「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、新しいメッセージが表示されます。「モーターをスタートするには [Hand On] (手動オン) を押します。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、「モーターが動作しています。モーターの回転方向が正しいことを確認してください。モーターを停止するには [off] を押します。」と表示されます。[off] を押すとモーターが停止し、モーター回転チェック・パラメーター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 本を入れ替える必要があります。重要:



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。

1-29 自動モーター適合 (AMA)

オプション:	機能:
	AMA 機能は、モーターが静止している状態で高度なモーター・パラメーター (パラメーター 1-30 から 1-35) を自動的に最適化することによって、ダイナミック・モーター性能を最適化します。

[0] * OFF	機能なし
[1] 完全 AMA を有効化	ステーター抵抗 R_s 、ローター抵抗 R_r 、ステーター漏洩リアクタンス X_1 、ローター漏洩リアクタンス 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 システム内のステーター抵抗 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] または [2] を選択後、[Hand On] を押して、AMA 機能を起動します。「自動モーター適合」の項も参照してください。通常手順後、“Press [OK] to finish AMA”と表示されます。

[OK] キーを押すと、周波数変換器は動作できるようになります。

注記:

- 周波数変換器の最適な適合化には、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。



注意

モーター・パラメーター 1-2* (Mo データ) は、AMA アルゴリズムの一部ですので、これらを正しく設定することが重要です。ダイナミック・モーター性能を最適にするには、AMA を実行する必要があります。モーターの定格電力によっては、最長 10 分かかる場合があります。



注意

AMA 実行中は外部トルクを発生させないようにしてください。



注意

パラメーター 1-2* (Mo データ) のいずれかの設定を変更すると、高度モーター・パラメーターであるパラメーター 1-30 から 1-39 はデフォルト設定に戻ります。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

「自動モーター適合」のアプリケーション例を参照してください。

2.3.3. 1-3* 調整 Mo 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 ~ パラメーター 1-39 のモーター・データが関連する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) が調整されます。

パラメーター 1-3* 及び 1-4* は、モーターの稼動中に調整できません。

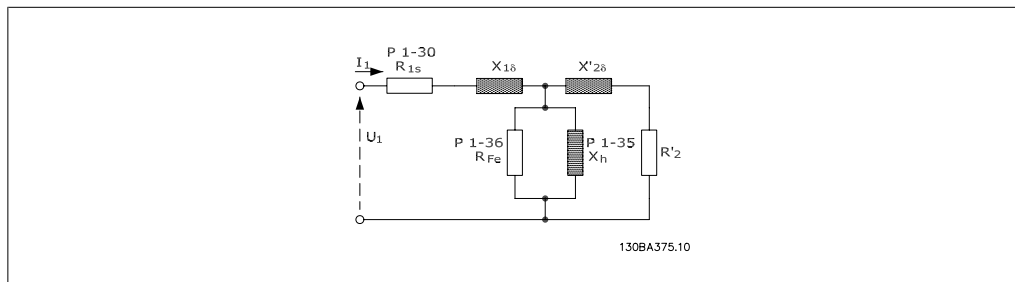


図 2.1: 非同期モーターのモーター同等ダイアグラム

1-30 固定子抵抗 (Rs)

範囲:

モーター [オーム]
モーター・データ
により異
なり異
なります。

機能:

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。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-35 主電源リアクタンス (Xh)

範囲:

モーター [オーム]
モーター・データ
により異
なり異
なります。

機能:

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。

1. 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。
2. Xh 値を手動で入力します。モーターの供給元から値を入手します。
3. Xh デフォルト設定を使用します。周波数変換器にて、モーターのネームプレート・データに基づいて設定が行われます。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-36 鉄損失抵抗 (Rfe)

範囲:

M-TYPE* [1 - 10.000 Ω]

機能:

モーターの鉄損失を補償する等価鉄損失抵抗 (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 をデフォルト設定のままにしてください。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

1-39 モーター極

範囲:

4- [値 2 - 100 極]
polemot
or*

機能:

モーターの極数を入力します。

極	$\sim n_n@ 50 \text{ Hz}$	$\sim n_n@ 60 \text{ Hz}$
2	2700 - 2880	3250 - 3460
4	1350 - 1450	1625 - 1730
6	700 - 960	840 - 1153

様々なモーター・タイプの通常速度範囲での極数を表に示します。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ください。モーターの局数は常に偶数です。極のペアではなく極数の総数を指すためです。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 の初期設定を作成します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

2.3.4. 1-5* 負荷独立設定

モーターの負荷独立設定を設定するパラメーター群です。

1-50 速度ゼロにおけるモーター磁化

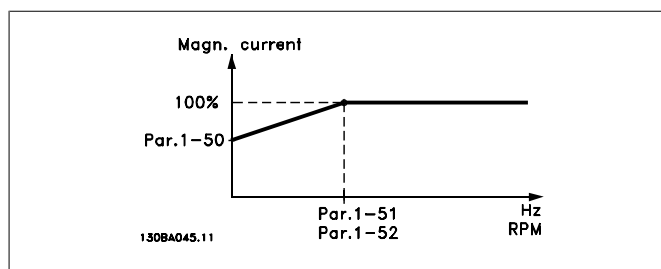
範囲:

100% [0 - 300 %]

機能:

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。

定格磁化電流の割合値を入力して下さい。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。



1-51 最低速度正常磁化 [RPM]

範囲:

15 RPM* [10 - 300 RPM]

機能:

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 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 と合わせて使用します。パラメーター 1-50 については図を参照してください。

1-52 最低速度正常磁化 [Hz]

範囲:

0.5 Hz* [0.3 - 10 Hz]

機能:

正常磁化電流に対して必要な周波数を設定します。周波数が、モーター・スリップ周波数より低く設定されている場合、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]) は非アクティブです。このパラメーターはパラメーター 1-50 と合わせて使用します。パラメーター 1-50 については図を参照してください。

2.3.5. 1-6* 負荷依存設定

モーターの負荷独立設定を調整するパラメーター群です。

1-60 低速負荷補償

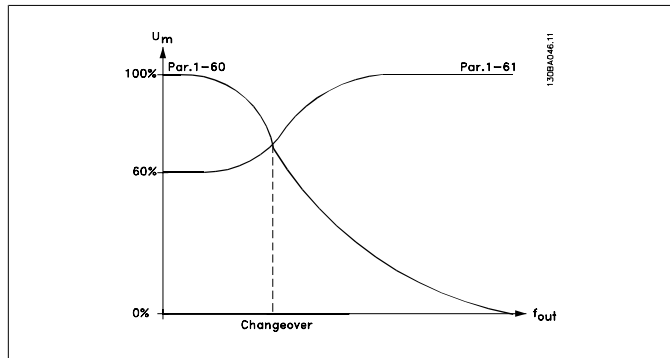
範囲:

100%* [0 - 300%]

機能:

モーターの低速運転中に% 値を入力して負荷電圧を補償し最適な U/f 特性を得ます。モータサイズによって周波数範囲が決まり、その範囲内でパラメーターは有効です。

モーター・サイズ	切り替え
0.25 kW - 7.5 kW	< 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz



1-61 高速負荷補償

範囲:
100%* [0 - 300%]

機能:
モーターの高速運転中に% 値を入力して負荷電圧を補償し最適な U/f 特性を得ます。モーターサイズで周波数範囲が決まり、その範囲内でパラメーターは有効です。

モーター・サイズ	切り替え
0.25 kW - 7.5 kW	> 10 Hz
11 kW - 45 kW	< 5 Hz
55 kW - 550 kW	< 3-4 Hz

1-62 スリップ補償

範囲:
0%* [-500 - 500 %]

機能:
 $n_{m,N}$ 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 $n_{m,N}$ などにに基づき自動計算されます。

1-63 スリップ補償時間定数

範囲:
0.10 s* [0.05 ~ 5.00 s]

機能:
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:
100% * [0 - 500 %]

機能:
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 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 の値を大きくします。

1-65 共振制動時間定数

範囲:

5 msec* [5 - 50 msec]

機能:

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 及びパラメーター 1-65 **共振制動時間定数**を設定します。最良の制動を提供する時間定数を入力して下さい。

2.3.6. 1-7* スタート調整

特殊モーター・スタート機能を設定するパラメーター群です。

1-71 スタート遅延

範囲:

0.0 s* [0.0 ~ 120.0 s]

機能:

パラメーター 1-80 (**停止時の機能**) で選択した機能が遅延期間内にアクティブです。
加速を行う前に、必要な時間遅延を入力します。

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、主電源のドロップアウトによって両方向で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。

[0] * 無効

機能なし

[1] 有効

周波数変換器が回転しているモーターを「捕らえ」て、コントロールすることができます。

パラメーター 1-73 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。

時計回り [0]:時計回り方向にフライング・スタートを検索。見つからない場合は直流ブレーキを実施します。

両方向 [2]: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、見つからない場合は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をアクティブにします。その後、0 Hz から始動します。

2.3.7. 1-8* 停止調整

モーターの特殊停止機能を設定するパラメーター群です。

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、または速度がパラメーター 1-81 (**停止時機能の最低速度 [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。

[0] * フリーラン

モーターを解放されたままにします。

- [1] * 直流保留/予熱 DC 保留電流（パラメーター 2-00 を参照）でモーターに通電します。

1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM]

- 範囲:** 3 RPM* [0 - 600 RPM]
- 機能:** 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:** 0.0Hz* [0.0 - 500 Hz]
- 機能:** 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。

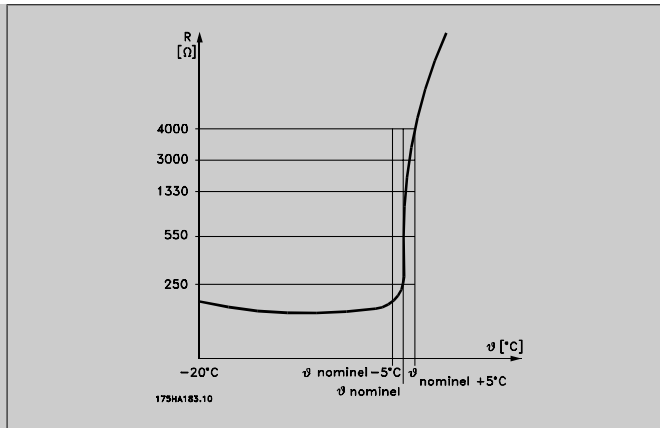
2.3.8. 1-9* モーター温度

モーターの温度保護機能を設定するパラメーター群です。

1-90 モーター熱保護

- オプション:**
- 機能:** 周波数変換器はモーター温度をモーター保護に対し 2 つの異なる方法で決定します。
- アナログ入力またはデジタル入力のいずれかに接続されたサーミスター・センサーによる（パラメーター 1-93 サーミスター・ソース）。
 - 実際の負荷および時間に基づいた熱負荷の計算（ETR = 電子熱リレー）による。計算された熱負荷は、定格モーター電流 $I_{M,N}$ および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、モーターの内蔵ファンの冷却の度合いに応じた低速低負荷に必要な条件を予測します。

- [0] 保護しない モーターが継続的に過負荷でも周波数変換器の警告やトリップが必要ない場合。
- [1] サーミスター警告 モーターの過熱によりモーター内蔵のサーミスターが反応したときに警告を発します。
- [2] サーミスタ・トリップ モーターの過熱によりモーター内蔵の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）させます。



サーミスターの停止値は > 3 kΩ です。

巻線保護のためにサーミスター (PTC センサー) をモーターに内蔵しています。

モーター保護には様々な技術が用いられています。モーター巻線の PTC センサー、メカニカル温度スイッチ (Klixon タイプ) または電子温度リレー (ETR) があります。

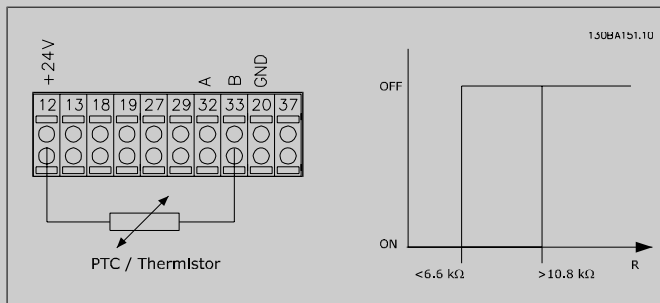
デジタル入力および 24 V 電源:

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) をサーミスター・トリップ [2] に設定します。

パラメーター 1-93 (サーミスター・ソース) をデジタル入力 33 [6] に設定します。



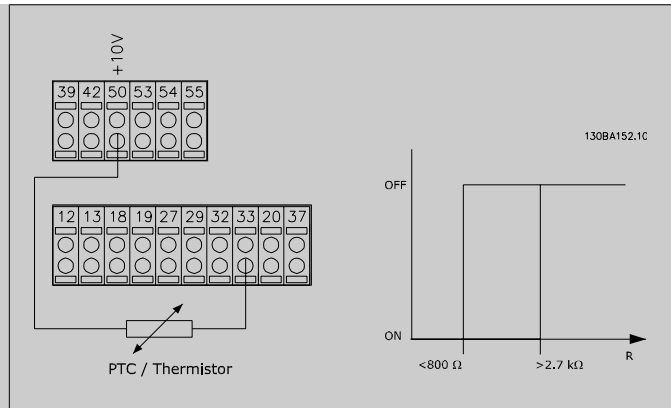
デジタル入力および 10 V 電源:

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) をサーミスター・トリップ [2] に設定します。

パラメーター 1-93 (サーミスター・ソース) をデジタル入力 33 [6] に設定します。



アナログ入力および 10 V 電源:

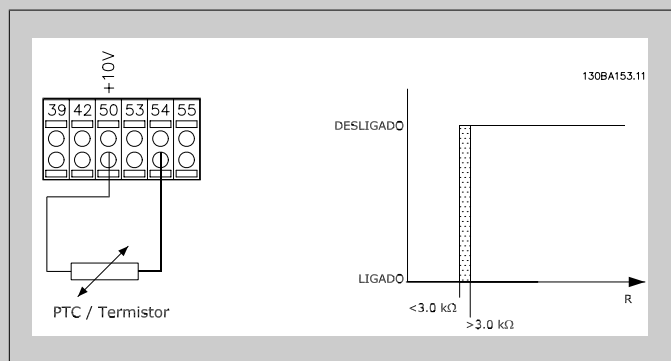
例: モーターの温度が高すぎると周波数変換器がトリップします。

パラメーター設定:

パラメーター 1-90 (モーター熱保護) をサーミスター・トリップ [2] に設定します。

パラメーター 1-93 (サーミスター・ソース) をアナログ入力 54[2] に設定します。

速度指令信号ソースを選択しないでください。



入力	電源電圧	閾値
デジタル/アナログ	ボルト	停止値
デジタル	24 V	<math>< 6.6 \text{ k}\Omega - > 10.8 \text{ k}\Omega</math>
デジタル	10 V	<math>< 800 \Omega - > 2.7 \text{ k}\Omega</math>
アナログ	10 V	<math>< 3.0 \text{ k}\Omega - > 3.0 \text{ k}\Omega</math>



注意

選択した電源電圧が、使用するサーミスター素子の仕様を満たしているか確認します。

[3] ETR 警告 1

[ETR 警告 1-4]、モーターの過負荷時にディスプレイに警告を表示します。

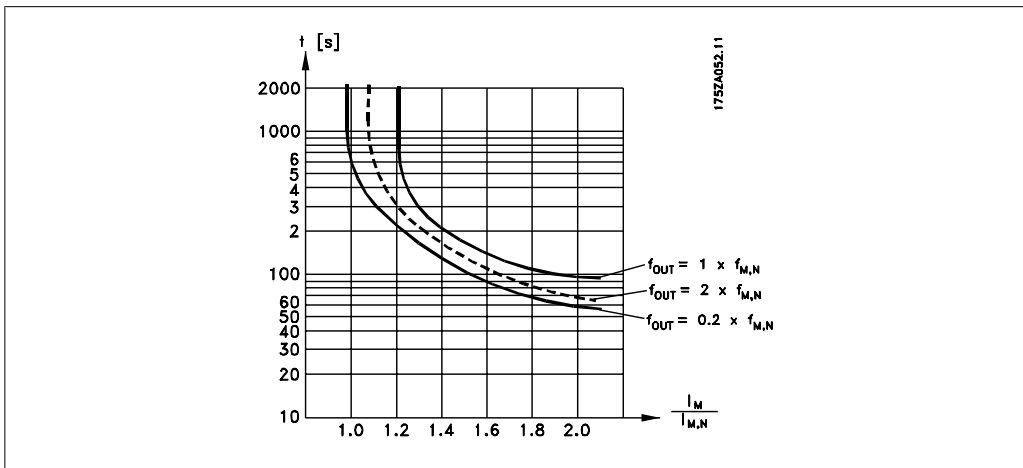
[4] * ETR トリップ 1

[ETR トリップ 1-4] によりモーター過負荷時に周波数変換器がトリップします。

デジタル出力の 1 つに警告信号をプログラムします。警告および周波数変換器がトリップ (熱警告) した場合に信号が表示されます。

[5]	ETR 警告 2	[3] 参照
[6]	ETR トリップ 2	[4] 参照
[7]	ETR 警告 3	[3] 参照
[8]	ETR トリップ 3	[4] 参照
[9]	ETR 警告 4	[3] 参照
[10]	ETR トリップ 4	[4] 参照

ETR (電子サーマル・リレー: 電子熱リレー) 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、ステップ 3 が選択されると ETR 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。



1-91 モーター外部ファン

オプション:

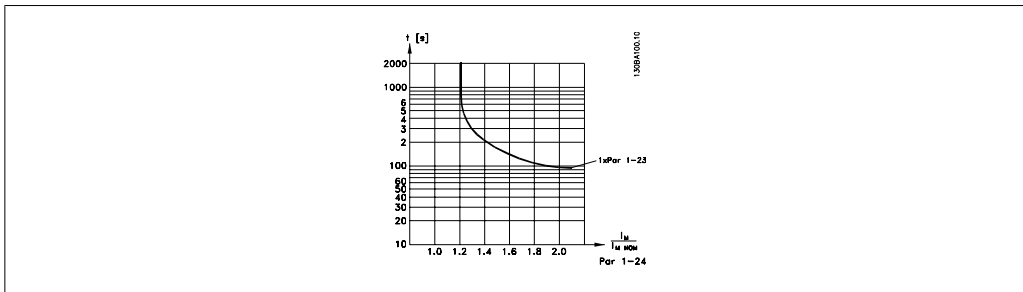
[0] * No

機能:

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] Yes

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 (パラメーター 1-24 を参照してください) よりも小さい場合、以下のグラフに従います。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:

サーミスター (PTC センサー) を接続する必要がある入力を選択します。アナログ入力 (パラメーター 3-15 速度指令信号ソース 1、3-16 速度指令信号ソース 2 または 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、そのアナログ入力オプション [1] および [2] はどちらも選択できません。

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] *	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

2.4. メインメニュー - ブレーキ - グループ 2

2.4.1. 2-0* 直流ブレーキ

直流ブレーキおよび直流保留の機能を構成するパラメーター群です。

2-00 直流保留電流 / 予熱電流

範囲:

50 %* [0 - 100%]

機能:

パラメーター 1-24 モーター電流で設定された定格電流 $I_{M,N}$ の割合として保留電流の値を入力します。100% 直流保留電流は $I_{M,N}$ と同じになります。

このパラメーターはモーター機能(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)で直流保留が選択されている場合にアクティブとなります。

**注意**

最高値は定格モーター電流により異なります。

注意

100% の電流を長時間流さないでください。モーターが破損する場合があります。

2-01 直流ブレーキ電流

範囲:

50%* [0 - 100 %]

機能:

電流値を定格モーター電流値 $I_{M,N}$ として入力します。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 $I_{M,N}$ と同じになります。

パラメーター 2-03 (直流ブレーキ作動速度) で設定された制限よりも速度が低く、直流ブレーキ反転機能がアクティブな場合、又はシリアル通信ポートを介して、直流ブレーキ電流が停

止コマンドに対して適用されます。ブレーキ電流は、パラメーター 2-02 (DC 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。

**注意**

最高値は定格モーター電流により異なります。

注意

100% の電流を長時間流さないでください。モーターが破損する場合があります。

2-02 直流ブレーキ時間**範囲:**

10.0 s* [0.0 - 60.0 s.]

機能:

アクティブ時に、パラメーター 2-01 で設定された直流ブレーキ電流の時間を設定します。

2-03 直流ブレーキ作動速度**範囲:**

0 RPM* [0 - パラメーター
4-13 RPM]

機能:

停止コマンド時に、パラメーター 2-01 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。

2.4.2. 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群です。

2-10 ブレーキ機能**オプション:**

[0] * オフ

機能:

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。

2-11 ブレーキ抵抗器 (オーム)**範囲:**

サイズ [オーム]
関係

機能:

ブレーキ抵抗器の値をオームで設定して下さい。この値は、パラメーターブレーキ電力監視でブレーキ抵抗器に流れ込む電力を監視するために使用されます。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。

2-12 ブレーキ電力制限 (kW)**範囲:**

kW* [0.001 - 可変制限
KW]

機能:

抵抗器に伝送されたブレーキ電力のモニター制限を設定します。

モニター制限は最大負荷サイクル（120 秒）およびその負荷サイクルでのブレーキ抵抗器の最大電力の積となります。以下の式を参照して下さい。

200 - 240 V のユニットの場合:

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

380 - 480 V のユニットの場合:

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

525 - 600 V のユニットの場合:

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

このパラメーターはダイナミック・ブレーキ内蔵の周波数変換器でのみ有効です。

2-13 ブレーキ電力監視

オプション:

機能:

このパラメーターは、ダイナミック・ブレーキの組み込まれた周波数変換器でのみアクティブになります。このパラメーターでは、ブレーキ抵抗器への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 (R)）、直流リンク電圧、及び抵抗器の負荷時間に基づいて計算されます。

[0] * オフ

ブレーキ電力監視は不要です。

[1] 警告

120 代の伝送される電力が監視制限（パラメーター 2-12 ブレーキ電力制限 (kW)）の 100% を超える場合に表示上で警告をアクティブにします。伝送される電力が監視制限の 80% を下回ると警告は消えます。

[2] トリップ

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

[3] 警告してトリップ

警告、トリップ、警報を始め上記の両方をアクティブにします。

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

2-15 ブレーキ確認

オプション:

機能:

ブレーキ抵抗器への接続の確認するか、ブレーキ抵抗器が存在するかどうかを確認した後、不具合の場合に警告または警報を表示する試験及び監視の機能のタイプを選択します。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、ブレーキがない場合に実行されます。警告又はトリップにより、ブレーキ機能は切断されます。

試験手順は次のとおりです。

1. 直流リンクのリプル振幅が、ブレーキを起動せずに 300 ms 間測定されます。
2. 直流リンクのリプル振幅が、ブレーキを起動して 300 ms 間測定されます。
3. ブレーキ中の直流リンクのリプル振幅がブレーキ前の直流リンクのリプル振幅より 1 % 以上低い場合、ブレーキ確認は失敗し、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 OK です。

[0] * オフ	動作中に短絡がないかどうかブレーキ抵抗器とブレーキ IGBT を監視します。短絡が起こった場合には警告が表示されます。
[1] 警告	電源投入時に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、ブレーキ抵抗器の切断がないかどうかを試験します。
[2] トリップ	ブレーキ抵抗器の短絡または切断、あるいはブレーキ IGBT の短絡がないかどうかを監視します。不具合が生じた場合、周波数変換器が切断し、警報が表示(トリップ・ロック)されます。
[3] 停止してトリップ	ブレーキ抵抗器の短絡または切断、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。



注意

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

2-17 過電圧コントロール

オプション:

機能:

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。

[0] 無効

OVC は不要です。

[2] * 有効

OVC を有効にします。



注意

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。

2.5. メインメニュー- 速度指令信号 / ランプ - グループ 3

2.5.1. 3-0* 速信制限

速度指令信号単位、制限、範囲を設定するパラメーター群です。

3-02 最低速度指令信号

範囲:	機能:
0.000 [-100000.000 - パラ ユニットメーター 3-03] ト*	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。

3-03 最大速度指令信号

オプション:	機能:
[0.000 パラメーター 3-02 - ユニット 100000.000 ト]*	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。

3-04 速度指令信号機能

オプション:	機能:
[0]* Sum	外部速度指令信号ソース及びプリセット速度指令信号ソースの両方を合計します。
[1] 外部/プリセット	外部速度指令信号ソース又はプリセット速度指令信号ソースのいずれかを使用します。

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。

2.5.2. 3-1* 速度指令信号

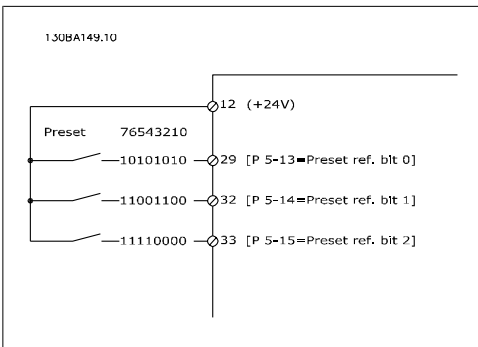
速度指令信号ソースを設定するパラメーター群です。
プリセット速度指令信号を選択します。パラメータ・グループ 5.1* デジタル入力の対応する入力に対して、プリセット速度指令信号のビット 0/1/2 [16]、[17]、又は[18]を選択します。

3-10 プリセット速度指令信号

アレイ [8]

0.00%* [-100.00 - 100.00 %]	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} 値 (パラメーター 3-03 最大速度指令信号)、またはその他の外部速度指令信号の割合として表されます。Ref _{MIN} 0 以外 (パラメーター 3-02 最低速度指令信号) がプログラムされている場合、プリセット速度指令信号は、全速度指令信号範囲の割合、即ち Ref _{MAX} および Ref _{MIN} の差に基づいて計算されます。その後、その値が Ref _{MIN} に加算されます。プリセット速度指令信号を使用する場合には、パ
--------------------------------	---

パラメータ・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]、または [18] を選択します。



3-11 ジョグ速度 [Hz]

範囲: サイズ [0 - 1000 Hz]
機能: 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 3-80 も参照して下さい。

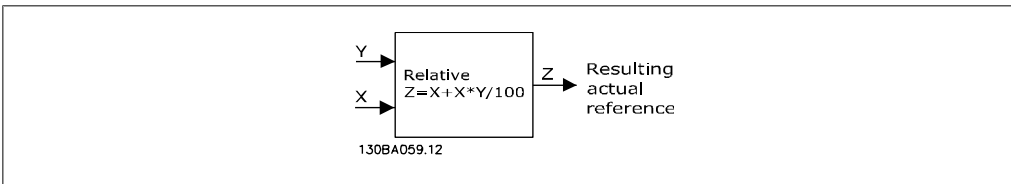
3-13 速度指令信号サイト

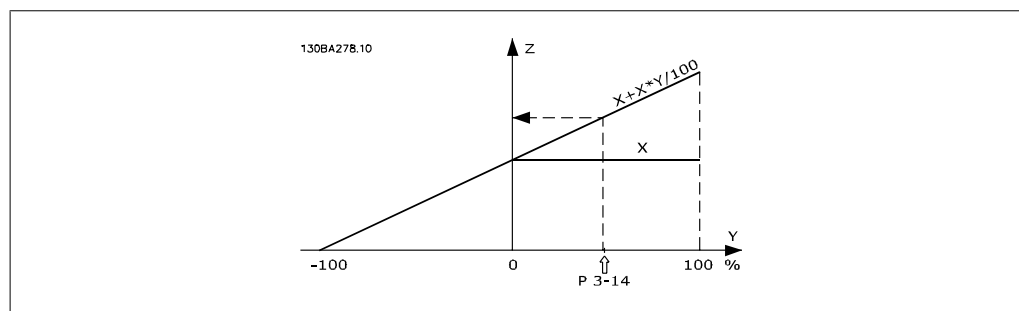
オプション: **機能:** アクティブにする速度指令信号サイトを選択します。

[0] * 手動 / 自動へリンク	ローカル基準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。
[2] ローカル	ローカル基準は、手動モードと自動モードの両方で使用します。

3-14 プリセット相対速度指令信号

範囲: 0.00%* [-200.00 - 200.00 %]
機能: 実際の速度指令信号 X はパラメータ 3-14 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、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 速度指令ソース 3、及びパラメーター 8-02 コントロール・メッセージ文ソースで選択された入力の合計です。





3-15 速度指令信号 1 ソース

オプション:

機能:

最初の速度指令信号に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、3-16、および 3-17 で、最大で 3 つの異なる速度指令信号を定義できます。これらの速度指令信号の合計で実際の速度指令信号を定義します。

このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。

- [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] デジボット・メーター
- [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
- [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 2 ソース

オプション:

機能:

2 番目の速度指令信号で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、3-16、および 3-17 で最大で 3 つの異なる速度指令信号を定義します。これらの速度指令信号の合計で実際の速度指令信号を定義します。

このパラメーターはモーターの運転中は調整できません。

- [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] * デジボット・メーター

[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
[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 3 ソース

オプション:

機能:

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

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] *	機能なし
[1]	アナログ入力 53
[2]	アナログ入力 54
[7]	周波数入力 29
[8]	周波数入力 33
[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
[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:

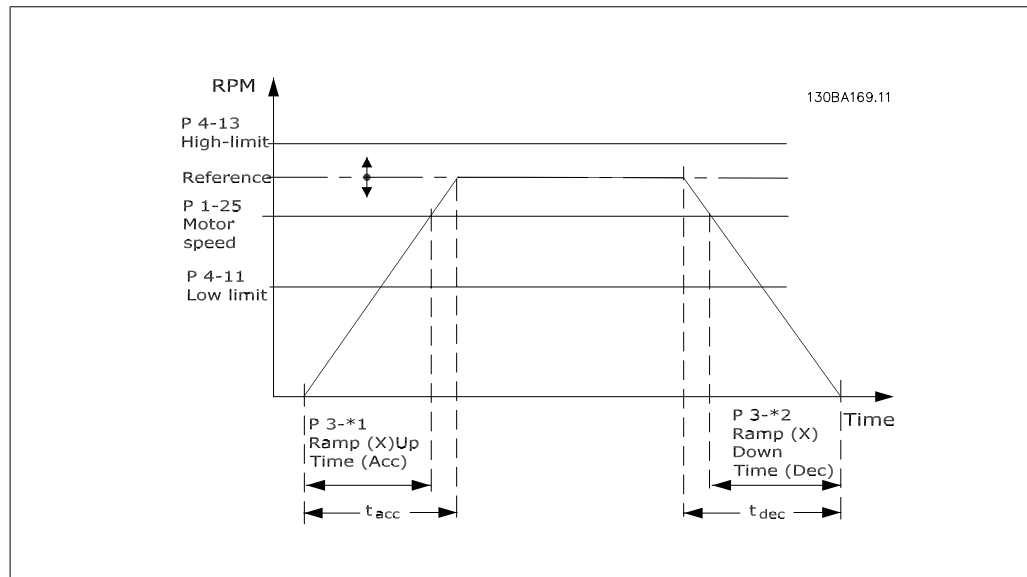
300 [0 - 60000 RPM]
RPM*

機能:

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。上限は、4-13 モーター速度上限 (RPM) で定義します。パラメーター 3-80 も参照して下さい。

2.5.3. 3-4* ランプ 1

2 つのランプ (パラメーター 3-4* 及び 3-5*) それぞれの、ランプ・パラメーター、ランプ時間を設定します。



3-41 ランプ 1 立ち上がり時間

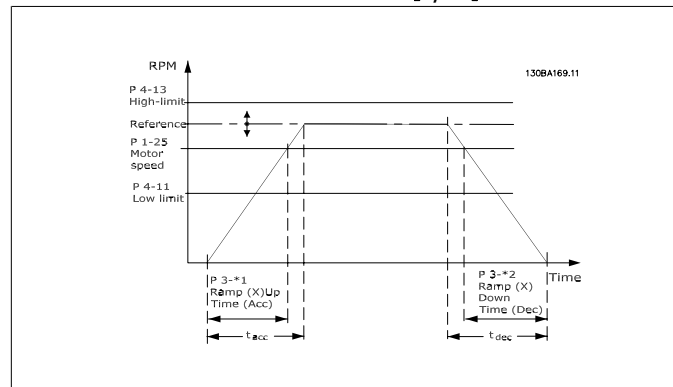
機能:

範囲: 3s* [1 ~ 3600 s]

機能:

立ち上がり時間、0 RPM から 即ち定格モーター速度 $n_{M,N}$ (パラメーター 1-25) までの加速時間を入力します。立ち上がり中に出力電流がパラメーター 4-18 の電流制限を超えないように立ち上がり時間を選択してください。パラメーター 3-42 の立ち下がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター-3-41} = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[\text{パラメーター-1-25}]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$



3-42 ランプ 1 立ち下がり時間

機能:

範囲: 3s* [1 ~ 3600 s]

機能:

立ち下がり時間、即ち定格モーター速度 $n_{M,N}$ (パラメーター 1-25) から 0 RPM までの減速時間を入力します。モーターの復熱式動作によってインバーターに過電圧が生じず、発生する電流がパラメーター 4-18 で設定された電流制限を超えないように立ち下がり時間を選択してください。パラメーター 3-41 の立ち上がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター-3-42} = \frac{t_{dec} \times n_{norm}[\text{パラメーター-1-25}]}{\Delta ref[rpm]} [s]$$

2.5.4. 3-5* ランプ 2

ランプ・パラメーターの選択については、3-4* を参照して下さい。

3-51 ランプ 2 立ち上がり時間

範囲:

3s* [1 ~ 3600 s]

機能:

立ち上がり時間、0 RPM から 即ち定格モーター速度 ($n_{M,N}$) (パラメーター 1-25) までの加速時間を入力します。立ち上がり中に出力電流がパラメーター 4-18 の電流制限を超えないように立ち上がり時間を選択してください。パラメーター 3-52 の立ち下がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター. 3-51} = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [\text{パラメーター. 1-25}]}{\Delta_{ref} [rpm]} [s]$$

3-52 ランプ 2 立ち下がり時間

範囲:

3s* [1 - 3600 s。]

機能:

立ち下がり時間、即ち定格モーター速度 ($n_{M,N}$) (パラメーター 1-25) から 0 RPM までの減速時間を入力します。モーターの復熱式動作によってインバーターに過電圧が生じず、発生する電流がパラメーター 4-18 で設定された電流制限を超えないように立ち下がり時間を選択してください。パラメーター 3-51 の立ち上がり時間を参照してください。

$$\text{パラメーター. 3-52} = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [\text{パラメーター. 1-25}]}{\Delta_{ref} [rpm]} [s]$$

2.5.5. 3-8* その他のランプ

ジヨグやクイック停止などの特殊なランプのパラメーターを構成します。

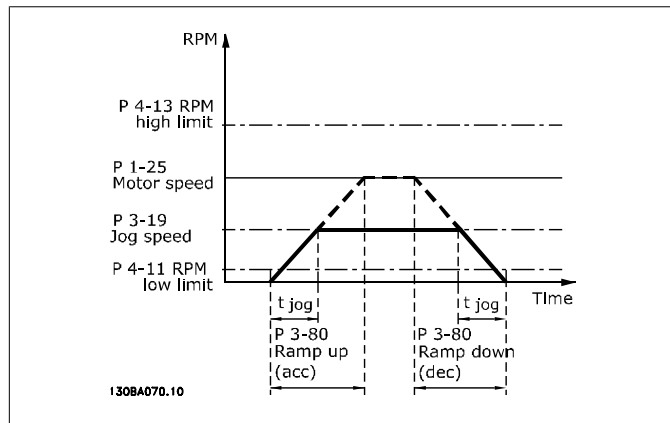
3-80 ジヨグ立ち上がり / 立ち下がり時間

範囲:

20s* [1 ~ 3600 s]

機能:

ジヨグ立ち上がり / 立ち下がり時間、即ち 0 RPM と 定格モーター速度 ($n_{M,N}$) (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。所定のジヨグ立ち上がり / 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 の電流制限を超えないようにしてください。ジヨグ立ち上がり / 立ち下がり時間は、コントロール・パネル、選択されたデジタル入力、又はシリアル通信ポートを介してジヨグ信号をアクティブにするとスタートします。



$$\text{パラメーター. 3 - 80} = \frac{t_{jog} \times n_{norm} [\text{パラメーター. 1 - 25}]}{\Delta \text{ jog speed} [\text{パラメーター. 3 - 19}]} [s]$$

3-84 初期ランプ時間

範囲:

0(オフ) [0(オフ) - 60s]

*

機能:

0 RPM から最低速度指令信号までの初期立ち上がり時間を入力します。ポンプ・アプリケーションの中には、モーター速度下限を下回る速度で動作している場合、異なるランプ率が必要となる場合があります。初期ランプをより速いランプ率として使用して、迅速に停止から上限速度を立ち上げることでスラスト・ベアリングの損傷を防ぐことができます。P3-84 が 0s ではない場合、初期ランプ時間が既存の立ち上がり時間 (P3-41 又は P3-51) の代わりに使用されます。

3-85 チェック弁ランプ時間

範囲:

0(オフ) [0(オフ) - 60s]

*

機能:

チェック・バルブ閉鎖をコントロールしてウォーター・ハンマーを防ぐために、このパラメーターを使用して、立ち下がり時間をモーター速度下限をチェック弁ランプ終了速度(P3-86 又は P3-87) に設定することができます。P3-85 が 0.00 ではない場合、チェック弁ランプ時間は有効で、速度をモーター速度下限から P3-86 又は P3-87 で設定されたチェック・バルブ停止速度まで立ち下げるために使用されます。

3-86 チェック弁ランプ終了速度 [RPM]

範囲:

モーター [0 - モーター速度下
一速度限]

下限*

機能:

チェック弁ランプ時間 が使用されなくなるモーター速度下限を下回る速度を RPM で設定してください。

3-87 チェック弁ランプ終了速度 [Hz]

範囲:

モーター [0 - モーター速度下
一速度限]

下限*

機能:

チェック弁ランプ時間 が使用されなくなるモーター速度下限を下回る速度を Hz で設定します。

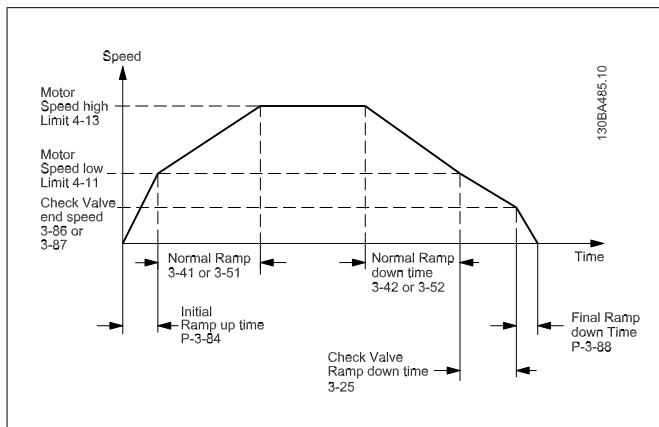
3-88 最終ランプ時間

範囲:

0(オフ) [0(オフ) - 60s]
*

機能:

最終立ち下がり時間を、チェック弁最終時間 から 0 RPM に立ち下げる場合に使用するように設定します。最終立ち下がり時間を迅速な立ち下がり時間として使用し、スラスト・ベアリングがあるポンプの損傷を防ぐことができます。最終ランプ時間が有効の場合、最終ランプが既存の立ち下がり時間 (P3-42 又は P3-52) の代わりに使用されます。



2.5.6. 3-9* デジポテメータ

デジタル・ポテンシヨメータ機能により、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、ユーザーが実際の周波数を増減できます。この機能を起動するには、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:

0.10%* [0.01 - 200.00%]

機能:

INCREASE/DECREASE に必要なインクリメントのサイズを、パラメーター 1-25 で設定されている公称速度の割合として入力します。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量ずつ増加/減少します。

3-91 ランプ時間

範囲:

1.00s* [0.00 ~ 3600.00 s]

機能:

ランプ時間、即ち指定されたデジタル・ポテンシヨメータ機能 (INCREASE、DECREASE、又は CLEAR) の 0% から 100% まで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 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] * オフ	電源投入後にデジタル・ポテンシヨ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・ポテンシヨメーターの速度指令信号を回復します。

3-93 上限

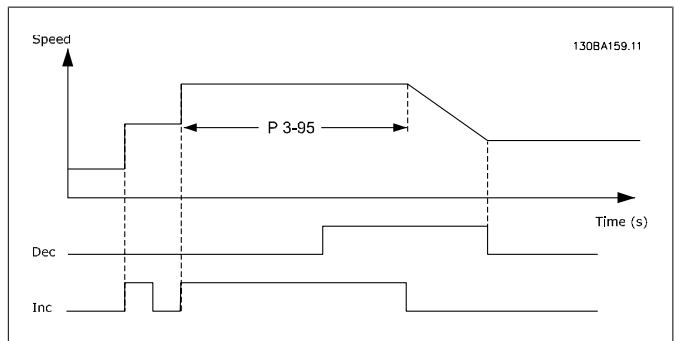
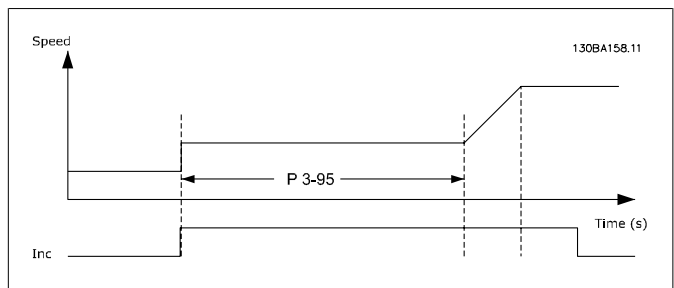
範囲:	機能:
100%* [-200 - 200 %]	最終的な速度指令信号の最大許容値を設定します。この設定は、デジタル・ポテンシヨメーターを最終的な指令信号の微調整に使用する場合にお勧めします。

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・ポテンシヨ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:
1.000 s* [0.000 ~ 3600.00 s]	デジタル・ポテンシヨ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まで立ち上がるまでに必要な遅延を入力します。遅延が 0 ms 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ください。



2.6. メインメニュー - 制限 / 警告 - グループ 4

2.6.1. 4-** 制限及び警告

制限および警告の設定用パラメーター・グループ

2.6.2. 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、常に表示またはフィールドバスでメッセージが生成されます。監視機能は警告またはトリップを始動することができ、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:

必要なモーター速度方向を選択します。パラメーター 1-00 (構成モード) が閉ループ [3] に設定されると、パラメーターの初期値は時計回り [0] に変更されます。両方向が選択されている場合、LCP で時計回りの運転を選択することはできません。

[0] 時計回り

[2] * 両方向

必要なモーター速度方向を選択します。

4-11 モーター速度下限 [RPM]

範囲:

サイズ [0 - 60,000 RPM]

関係*

機能:

モーターの速度の下限を入力します。モーター速度の下限は、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。モーター速度の下限は、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:

サイズ [0 - 1000 Hz]

関係*

機能:

モーターの速度の下限を入力します。モーター速度下限は、モーター・シフトの最低出力周波数に対応するように設定できます。モーター速度下限は、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:

サイズ [0 - 60,000 RPM]

関係*

機能:

モーターの速度の上限を入力します。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 4-11 (モーター速度下限

[RPM] の設定を超えてはなりません。[メインメニュー] で設定されているその他のパラメーターおよび地理的な場所によってはデフォルト設定によって異なりますが、パラメーター 4-11 または 4-12 のみが表示されます。

**注意**

周波数変換器の出力周波数値は、スイッチ周波数の 1/10 より高い値にはできません。

4-14 モーター速度上限 [Hz]**範囲:**

サイズ [0 - 1000 Hz]
関係*

機能:

モーターの速度の上限を入力します。モーター速度上限は、メーカーが推奨するモーター・シャフトの最高周波数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]** の設定より大きい値でなければなりません。[メインメニュー] で設定されているその他のパラメーターおよび地理的な場所によってはデフォルト設定によって異なりますが、パラメーター 4-11 または 4-12 のみが表示されます。

**注意**

最大出力周波数は、インバーターのスイッチ周波数 (パラメーター 14-01) の 10% を超えることはできません。

4-16 トルク制限モーターモード**範囲:**

110.0 % [0.0 - 可変制限 %]
*

機能:

モーター動作の最大トルクを入力します。トルク制限は、パラメーター 1-25 (**モーター公称速度**) で設定されている定格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**) も参照してください。パラメーター 1-00 からパラメーター 1-26 の設定を変更すると、パラメーター 4-16 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。

4-17 トルク制限ジェネレーターモード**範囲:**

100 %* [0 - 1000 %]

機能:

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、定格モーター速度 (パラメーター 1-25) 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**) も参照してください。パラメーター 1-00 からパラメーター 1-26 の設定を変更すると、パラメーター 4-17 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: 110 %* [1 - 1000 %]

機能: 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、定格モータートルクに 1.1 を乗じた値（計算値）になっています。パラメーター 1-00 からパラメーター 1-26 の設定を変更すると、パラメーター 4-18 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。


4-19 最高出力周波数

範囲: 0Hz* [1 - 1000 Hz]

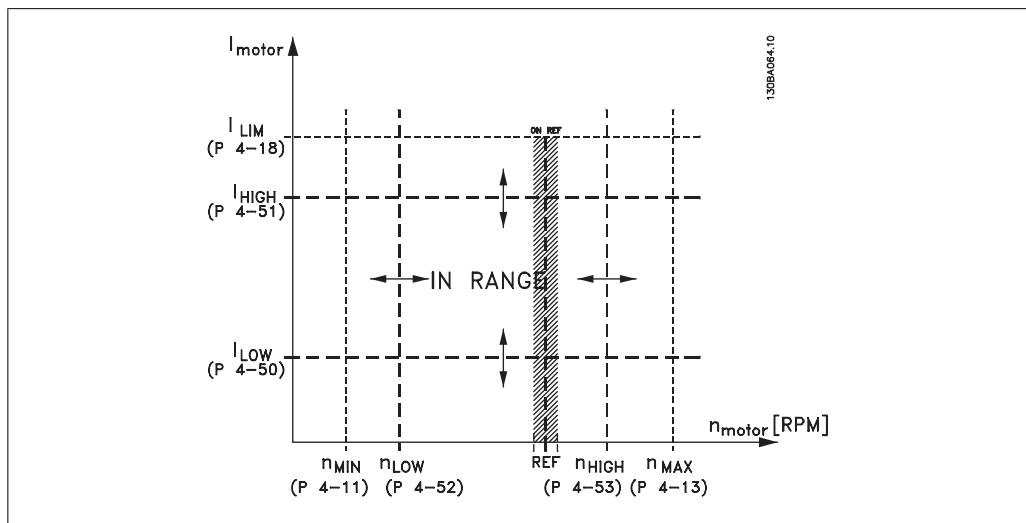
機能: 最高出力周波数値を入力します。パラメーター 4-19 は、不意な速度の出し過ぎを防ぐ必要のある用途で安全性を高めるため、周波数変換器の出力の絶対制限値を指定します。この絶対制限値はすべての構成に適用され、パラメーター 1-00 の設定とは無関係です。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

2.6.3. 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。

 **注意**
表示には示されません。表示されるのは VLT Motion Control Tool MCT 10 のみです。

表示、プログラムされた出力、又はシリアル・バスに警告が表示されます。



4-50 警告電流低

範囲: 0.00A* [0.00 - パラメーター - 4-51 A]	機能: 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。信号出力は、端末 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 に状態信号を生成するようにプログラムできます。この項の図を参照してください。
--	---

4-51 警告電流高

範囲: パラメ [パラメーター 4-50 - ーターパラメーター 16-37 16-37 A] A*	機能: 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。信号出力は、端末 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 に状態信号を生成するようにプログラムできます。この項の図を参照してください。
---	--

4-52 警告速度低

範囲: 0 RPM* [0 - パラメーター 4-53 RPM]	機能: n _{LOW} 値を入力します。モーター速度がこの制限 n _{LOW} を下回ると、速度低が表示されます。信号出力をプログラムして、端末 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 に状態信号を生成できます。モーター速度の信号下限、n _{LOW} は、周波数変換器の通常の作業範囲内にプログラムして下さい。この項の図を参照してください。
---	---

4-53 警告速度高

範囲: パラメ [パラメーター 4-52 - ーターパラメーター 4-13 4-13 RPM] RPM*	機能: 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、端末 27 又は 29、及びリレー出力 01 又は 02 に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下さい。この項の図を参照してください。
---	--

4-54 低警告速度指令信号

範囲: -999999 [-999999.999 .999* 999999.999]	機能: - 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、速度指令低が表示されます。信号出力をプログラムして、端末 27 または 29、およびリレー出力 01 または 02 に状態信号を生成できます。
---	--

4-55 高警告速度指令信号

範囲: 999999. [-999999.999 999* 999999.999]	機能: - 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、速度指令高が表示されます。信号出力をプログラムして、端末 27 または 29、およびリレー出力 01 または 02 に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

オプション:

[-99999 -999999.999
9.999] 999999.999
*

機能:

- フィードバック下限を入力します。実際のフィードバックがこの制限を下回ると、「FB 低」と表示されます。信号出力をプログラムして、端末 27 または 29、およびリレー出力 01 または 02 に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:

999999. [パラメーター 4-56 -
999* 999999.999]

機能:

- フィードバック上限を入力します。実際のフィードバックがこの制限を上回ると、FB 高が表示されます。信号出力をプログラムして、端末 27 または 29、およびリレー出力 01 または 02 に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:

[0] オフ

機能:

モーター相がない場合に警報を表示します。

[1] * オン

モーター相がない場合に警報を表示しません。ただし、モーターが 2 相だけで稼働する場合、モーターが過熱により損傷を受ける恐れがあります。したがって、オン設定を維持することを強く推奨します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

2.6.4. 4-6* 速度パイパス

ランプに対する速度パイパス領域を停止します。

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 パイパス最低速度 [RPM]

アレイ [4]

0 RPM* [0 - パラメーター システムの共振不良によって、特定の出力速度を避けるよう要
4-13 RPM] 求する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 パイパス最低速度 [Hz]

アレイ [4]

0Hz* [0 - パラメーター システムの共振不良によって、特定の出力速度を避けるよう要
4-14 Hz] 求する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]

0 RPM* [0 - パラメーター システムにおける共振の問題により、特定の出力速度を避ける
4-13 RPM] ことが要求される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]

0Hz* [0 - パラメーター システムにおける共振の問題により、特定の出力速度を避ける
4-14 Hz] ことが要求される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。

2.6.5. Semi-Automatic Bypass Speed Set-up

[Semi-Automatic Bypass Speed] の設定を使用して、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します。

1. モーターを停止します。
2. パラメーター 4-64 *Semi-Auto by-pass Feature* で [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、ローカル・コントロール・パネルの [Hand On] を押します。モーターが、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、ローカル・コントロール・パネルの [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 *バイパス最低速度 [RPM]* またはパラメーター 4-63 *バイパス最低速度 [Hz]* (アレイ) の最初の要素に保存されます。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 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 *Semi-Auto By-pass Feature* は自動的にオフにリセットされます。周波数変換器は、ローカル・コントロール・パネルで [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)、または *バイパス最低速度* および *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。中止するには [Cancel] (キャンセル) を押してください*」というメッセージが表示されます。

4-64 半自動バイパス機能

オプション:	機能:
[0] * オフ	機能なし
[1] 有効	[半自動バイパス] の設定を開始し、上記の手順を続けます。

2.7. メインメニュー - デジタル入出力 - グループ 5

2.7.1. 5-** デジタル・イン / アウト

デジタル入力及び出力構成用のパラメーター・グループです。

2.7.2. 5-0* Dig I/O モード

入出力モードを構成するパラメーター群です。NPN / PNP、及び入力と出力への I / O を設定します。

5-00 Dig I/O モード

オプション:	機能:
[0] * PNP - 24V でアクティブ	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。 正方向のパルスでアクション ()。PNP システムが GND にプルダウンされます。
[1] PNP - 0V でアクティブ	負方向のパルスでアクション ()。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。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-01 端末 27 モード

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

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-02 端末 29 モード

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

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

2.7.3. 5-1* デジタル入力

入力端末の入力機能を構成するパラメーター群です。

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


デジタル入力機能	選択	端末
動作なし	[0]	全て *端末 32, 33
リセット	[1]	全て
逆フリーラン	[2]	全て
フリーリセット反	[3]	全て
直流ブレーキ反	[5]	全て
逆停止	[6]	全て
外部インターロック	[7]	全て
スタート	[8]	すべて *端末 18
ラッチ・スタート	[9]	全て
逆転	[10]	すべて *端末 19
逆転スタート	[11]	全て
ジョグ	[14]	すべて *端末 29
速度指令信号をオンにプリセットする	[15]	全て
プリ速信ビット 0	[16]	全て
プリ速信ビット 1	[17]	全て
プリ速信ビット 2	[18]	全て
速度指令信号凍結	[19]	全て
出力凍結	[20]	全て
加速	[21]	全て
減速	[22]	全て
設定選択ビット 0	[23]	全て
設定選択ビット 1	[24]	全て
パルス入力	[32]	端末 29、33
ランプ・ビット 0	[34]	全て
主電源異常反	[36]	全て
運転許可	[52]	
手動スタート	[53]	
自動スタート	[54]	
デジボテ増加	[55]	全て
デジボテ減少	[56]	全て
デジボテクリア	[57]	全て
カウンター A (上昇)	[60]	29, 33
カウンター A (低下)	[61]	29, 33
カウンター A をリセット	[62]	全て
カウンター B (上昇)	[63]	29, 33
カウンター B (低下)	[64]	29, 33
カウンター B をリセット	[65]	全て
スリープ・モード	[66]	
保守メッセージ文をリセット	[78]	
リード・ポンプ・スタート	[120]	
リード・ポンプ交替	[121]	
ポンプ 1 インターロック	[130]	
ポンプ 2 インターロック	[131]	
ポンプ 3 インターロック	[132]	

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

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、次の機能に設定できます。

[0]	動作なし	信号に対する反応が端末に転送されません。
[1]	リセット	トリップ / 警報の後に周波数変換器をリセットします。全ての警報がリセットできるわけではありません。
[2]	逆フリーラン	モーターをフリー・モードで解放します。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]	フリーリセット反	リセットしてフリーラン停止、反転入力 (NC)。 周波数変換器をフリー・モードで解放し、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)。 一定の時間直流電流を加えてモーターを停止させます。パラメーター 2-01 からパラメーター 2-03 を参照して下さい。この機能は、パラメーター 2-02 の値が 0 以外の時にアクティブになります。論理 '0' => 直流ブレーキ。
[6]	逆停止	反転機能を停止します。選択した端末が論理レベル '1' から '0' になると停止機能が実行されます。停止は、選択したランプ時間 (パラメーター 3-42、パラメーター 3-52、パラメーター 3-62、パラメーター 3-72) にしたがって実行されます。
		 <p>注意 周波数変換器がトルク制限値のときに停止コマンドを受信した場合は、それ自体では停止しない場合があります。周波数変換器を確実に停止させるには、デジタル出力をトルク制限 & 停止 [27] で構成し、このデジタル出力をフリーランとして成されているデジタル入力に接続して下さい。</p>
[7]	外部インターロック	機能はフリーラン停止反転と同じですが、外部インターロックでは、フリーラン反転に対してプログラムされた端末が論理 '0' になると、警報メッセージ「外部不具合」が表示されます。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、この警報メッセージはデジタル出力とリレー出力でもアクティブになります。この警報は、外部インターロックの原因が取り除かれれば、デジタル入力と [RESET] キーを使用してリセットできます。遅延をパラメーター 22-00 外部インターロック時間でプログラムすることができます。入力を信号に加えると、上記の反応がパラメーター 22-00 で設定された時間とともに表示されます。
[8]	スタート	スタート / 停止コマンドにスタートを選択します。論理 '1' = スタート、論理 '0' = ストップです。 (デフォルトのデジタル入力 18)
[9]	ラッチ・スタート	パルスが最低 2 ms 間提供され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 () モーター速度方向で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	ジョグ速度の起動に使用します。パラメーター 3-11 を参照してください。 (デフォルトのデジタル入力 29)
[15]	速度指令信号をオンにプリセットする	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 で選択されていることが前提です。論理 '0' = 外部速度指令信号がア


クティブ、論理'1' = 8 つのプリセット速度指令信号の 1 つがアクティブ。

- [16] プリ速信ビット 0 以下の表に従い、8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。
- [17] プリ速信ビット 1 以下の表に従い、8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。
- [18] プリ速信ビット 2 以下の表に従い、8 つのプリセット速度指令信号のいずれかを選択できます。

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

[19] 凍結速度指令信号 実際の速度指令信号を凍結させます。これにより、凍結した速度指令信号が、使用する加速及び減速の有効点 / 条件になります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 ~ パラメーター 3-03 (最高速度指令信号) の範囲で、ランプ 2 (パラメーター 3-51 及び 3-52) の後で行われます。

[20] 出力凍結 実際のモーター周波数 (Hz) を凍結します。これにより、凍結したモーター周波数は、使用する加速及び減速の有効点 / 条件になります。加速 / 減速を使用する場合、速度変更は、必ず 0 ~ パラメーター 1-23 モーター周波数の範囲で、ランプ 2 (パラメーター 3-51 及び 1-52) の後で行われます。



注意
出力凍結がアクティブな場合、低「スタート [13]」信号では周波数変換器を停止できません。逆フリーラン [2] 又はフリーランしてリセット、反 [3] にプログラムされた端末を介して周波数変換器を停止します。

[21] 加速 加速 / 減速のデジタル・コントロールが必要な場合 (モーター・ポテンシオメーター)。この機能を起動するには、速度指令信号凍結又は出力凍結を選択して下さい。加速がアクティブである時間が 400 msec 未満の場合、最終的な指令信号は、0.1 % ずつ増加します。加速がアクティブである時間が 400 msec を超える場合、最終的な指令信号は、パラメーター 3-41 のランプ 1 に応じてランプします。

[22] 減速 加速 [21] 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 (アクティブセットアップ) を複数設定に設定します。

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

[32]	パルス入力	パルス系列を速度指令信号又はフィードバックとして使用するには、パルス入力を選択して下さい。パラメーター・グループ 5-5* にてスケーリングします。
[34]	ランプ・ビット 0	使用するランプを選択します。論理 “0” ではランプ 1 が選択され、論理 “1” ではランプ 2 が選択されます。
[36]	主電源異常反	パラメーター 14-10 (主電源異常) を起動します。主電源異常反は、論理 “0” の場合にアクティブになります。
[52]	運転許可	運転許可のプログラム対象となっている端末は、論理 “1” になっていないければスタート・コマンドを受信できません。運転許可には、スタート [8]、ジヨグ [14] または 出力凍結 [20] にプログラムされている端末に関して論理 ‘AND’ 機能があります。すなわち、モーターの運転をスタートするには、2 つの条件が満たされていなければなりません。運転許可が複数の端末でプログラムされている場合、運転許可は、端末の 1 つが論理 ‘1’ でありさえすれば機能は実行されます。パラメーター 5-3* (デジタル出力)、又はパラメーター 5-4* (リレー) でプログラムされた稼働要求 (スタート [8]、ジヨグ [14]、又は 出力凍結 [20]) のデジタル出力信号は運転許可の影響を受けません。
[53]	手動スタート	加えられた信号により、LCP のボタン [Hand On](手動オン) が押されたかのように周波数変換器が手動モードとなり、通常停止コマンドはオーバー・ライドされます。この信号を切断すると、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 自動スタートに割り当て、これに信号を加えます。LCP の [Hand On](手動オン) 及び [Auto On](自動オン) ボタンは無効です。LCP の [Off] ボタンは、Hand Start 及び Auto Start をオーバー・ライドします。Hand On または Auto On ボタンを押すと、Hand Start または Auto Start がアクティブになります。Hand Start にも Auto Start にも信号がない場合、どの通常コマンドが適用されてもモーターは停止します。Hand Start 及び Auto Start の両信号が加えられると、この機能は Auto Start になります。LCP の [オフ] ボタンを押すと、Hand Start 及び Auto Start の信号に関係なくモーターは停止します。
[54]	自動スタート	加えられた信号により、LCP ボタン [Auto On] (自動オン) を押した場合と同様に周波数変換器は自動モードに移行します。手動スタート [53] も参照してください。
[55]	デジポテ増加	パラメーター・グループ 3-9* に記載されたデジタル・ポテンシオメーター機能への増加信号として入力を使用します。
[56]	デジポテ減少	パラメーター・グループ 3-9* に記載されたデジタル・ポテンシオメーター機能への減少信号として入力を使用します。
[57]	デジポテクリア	入力を使用してパラメーター・グループ 3-9* に記載されたデジタル・ポテンシオメーターの速度指令信号をクリアします。
[60]	カウンター A (上昇)	(端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンターの増加カウント用の入力です。
[61]	カウンター A (低下)	(端末 29 又は 33 のみ) SLC カウンターの減少カウント用の入力です。
[62]	カウンター A をリセット	カウンター A をリセットするための入力です。

[63]	カウンター B (上昇) (端末 29 及び 33 のみ) SLC カウンターの増加カウント用の入力です。
[64]	カウンター B (低下) (端末 29 及び 33 のみ) SLC カウンターの減少カウント用の入力です。
[65]	カウンター B をリセット カウンター B をリセットするための入力です。
[66]	スリープ・モード 周波数変換器を強制的にスリープ・モードに移行します (パラメーター 22-4* スリープ・モード)。加えられた信号の立ち上がり反応します。
[78]	予防保守メッセージ文 をリセットする パラメーター 16-96 (予防保守メッセージ文) のすべてのデータを 0 にリセットします。

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については、グループ 25-** を参照してください。

[120]	リード・ポンプ・スタート リード・ポンプ (周波数変換器によりコントロール) のスタート / 停止。スタートには、システム・スタート信号が、例えばスタート [8] に設定されているデジタル入力のいずれかにシステム・スタート信号が加わっていることが必要です。
[121]	リード・ポンプ交替 カスケード・コントローラにおいてリード・ポンプを強制的に交替します。パラメーター 25-50 (リード・ポンプ交替) が、指令において [2] または ステージング又は指令において [3] に設定されていなければなりません。パラメーター 25-51 (交替事象) は 4 つのオプションのいずれかに設定できます。
[130 - 138]	ポンプ 1 インターロック - ポンプ 9 インターロック 上記 9 つの設定オプションの場合、パラメーター 25-10 ポンプ・インターロックが オン [1] に設定されていなければなりません。この機能は、パラメーター 25-06 (固定リード・ポンプ) の設定によっても異なります。なし [0] に設定されている場合、ポンプ 1 は、リレー RELAY1 などにコントロールされるポンプを言います。あり [1] に設定されている場合は、ポンプ 1 は周波数変換器のみに (リレーの構造に関係なく) コントロールされるポンプを言い、ポンプ 2 はリレー RELAY1 によってコントロールされるポンプを言います。可変速度ポンプ (リード) は、基本カスケード・コントローラでインターロックできません。 以下の表を参照してください。

パラメーター 5-1 * の設定	パラメーター 25-06 の設定	
	[0] いいえ	[1] はい
[130] ポンプ 1 インターロック	RELAY1 によりコントロール (リード・ポンプでない場合のみ)	コントロール対象の周波数変換器 (インターロックできません)
[131] ポンプ 2 インターロック	RELAY2 によりコントロール	RELAY1 によりコントロール
[132] ポンプ 3 インターロック	RELAY3 によりコントロール	RELAY2 によりコントロール
[133] ポンプ 4 インターロック	RELAY4 によりコントロール	RELAY3 によりコントロール
[134] ポンプ 5 インターロック	RELAY5 によりコントロール	RELAY4 によりコントロール
[135] ポンプ 6 インターロック	RELAY6 によりコントロール	RELAY5 によりコントロール
[136] ポンプ 7 インターロック	RELAY7 によりコントロール	RELAY6 によりコントロール
[137] ポンプ 8 インターロック	RELAY8 によりコントロール	RELAY7 によりコントロール
[138] ポンプ 9 インターロック	RELAY9 によりコントロール	RELAY8 によりコントロール

5-10 端末 18 デジタル入力

オプション:

[8] * スタート

機能:

パルス入力以外は、パラメーター 5-1* (デジタル入力) と同じです。

5-11 端末 19 デジタル入力

オプション:

[10] * 逆転

機能:

パルス入力以外は、パラメーター 5-1* (デジタル入力) と同じです。

5-12 端末 27 デジタル入力

オプション:

[2] * 逆フリーラン

機能:

パルス入力以外は、パラメーター 5-1* (デジタル入力) と同じです。

5-13 端末 29 デジタル入力

オプション:

[14] * ジョグ

機能:

パラメーター 5-1* (デジタル入力) と同じオプションと機能です。

5-14 端末 32 デジタル入力

オプション:	機能:
[0] * 動作なし	パルス入力以外は、パラメーター 5-1* (デジタル入力) と同じです。

5-15 端末 33 デジタル入力

オプション:	機能:
[0] * 動作なし	パラメーター 5-1* (デジタル入力) と同じオプションと機能です。

5-16 端末 X30/2 デジタル入力

オプション:	機能:
[0] * 動作なし	このパラメータは、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。 パルス入力 [32] 以外は、パラメーター 5-1 (デジタル入力) と同じです。

5-17 端末 X30/3 デジタル入力

オプション:	機能:
[0] * 動作なし	このパラメータは、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。 パルス入力 [32] 以外は、パラメーター 5-1 (デジタル入力) と同じです。

5-18 端末 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、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。 パルス入力 [32] 以外は、パラメーター 5-1 (デジタル入力) と同じです。

2.7.4. 5-3* デジタル出力

出力末端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・デジタル出力は端末 27 及び 29 共通です。端末 27 の I/O 機能をパラメーター 5-01 (端末 27 モード) で設定し、端末 29 の I/O 機能をパラメーター 5-02 (端末 29 モード) で設定して下さい。

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。

全てのデジタル入力は、次の機能を使用して設定できます。

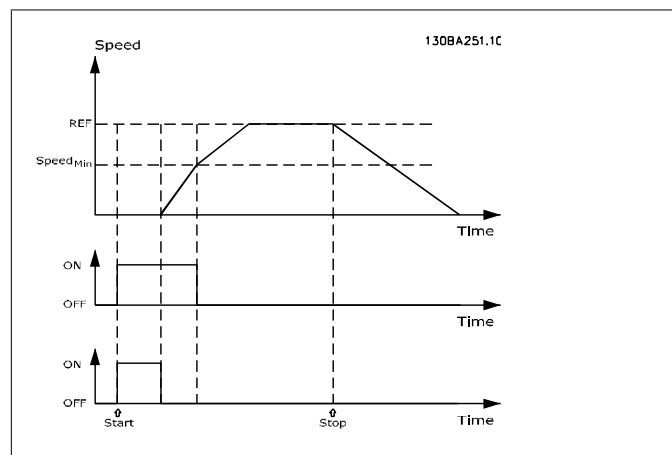
[0] 動作なし	全てのデジタル出力及びリレー出力のデフォルト設定
[1] コントロール準備	コントロール・ボードは供給電圧を受け取っています。

[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]	Dr 準完 / 遠隔	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	周波数変換器の動作準備が完了しています。スタート又は停止コマンドが発信されていません (スタート / 無効化)。警告はありません。
[5]	運転中	モーターが運転されています。
[6]	運転中 / 警告なし	出力速度が、パラメーター 1-81 停止時の機能の最低速度 [RPM] で設定された速度を上回っています。ブレーキが動作中です。警告はありません。
[8]	速信時運警告なし	モーターが速度指令信号速度で運転しています。
[9]	警報	警報により出力がアクティブになっています。警告はありません。
[10]	警報又は警告	警報又は警告により出力がアクティブになっています。
[11]	トルク制限値	パラメーター 4-16 又はパラメーター 1-17 で設定されたトルク制限を超過しています。
[12]	電流範囲外	モーター電流がパラメーター 4-18 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 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 の設定を上回っています。
[15]	速度範囲外	出力速度が、パラメーター 4-52 及び 4-53 で設定された範囲外です。
[16]	速度低下、低	出力速度がパラメーター 4-52 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 の設定を上回っています。
[18]	フィードバック範囲外	フィードバックが、パラメーター 4-56 及び 4-57 で設定された範囲外です。
[19]	フィードバック低下低	フィードバックが、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下回っています。
[21]	熱警告	温度がモーター、周波数変換器、ブレーキ抵抗器、又はサーミスターの制限を上回ると熱警告がオンになります。
[25]	逆転	逆転。論理 '1' = リレー起動中、24 V 直流、モーター時計回り。論理 '0' = モーター反時計回り時、リレー未起動、信号なし。
[26]	バス OK	シリアル通信ポートを介した通信 (タイムアウトなし) がアクティブです。
[27]	トルク制限 & 停止	トルク制限条件時にフリーラン停止を実行する場合に使用します。周波数変換器が停止信号を受信しトルク制限値にある場合、信号は論理 '0' になります。
[28]	ブレーキ、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]	ブレーキ準完不具合無	ブレーキの動作準備が完了しています。不具合はありません。
[30]	ブレ不具合 IGBT	ブレーキ IGBT が短絡している場合、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により起動されています。
[40]	速度指令信号の範囲外	
[41]	速指信より下、低	
[42]	速指信より上、高	
[45]	バスコントロール	
[46]	タイムアウトの場合バスコントロール 1	
[47]	タイムアウトの場合バスコントロール 0	
[55]	パルス出力	
[60]	コンバーター 0	パラメーターグループ 13-1* を参照して下さい。コンバーター 0 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[61]	コンバーター 1	パラメーターグループ 13-1* を参照して下さい。コンバーター 2 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[62]	コンバーター 2	パラメーターグループ 13-1* を参照して下さい。コンバーター 2 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[63]	コンバーター 3	パラメーターグループ 13-1* を参照して下さい。コンバーター 3 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[64]	コンバーター 4	パラメーターグループ 13-1* を参照して下さい。コンバーター 4 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[65]	コンバーター 5	パラメーターグループ 13-1* を参照して下さい。コンバーター 4 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[70]	論理規則 0	パラメーターグループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 0 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[71]	論理規則 1	パラメーターグループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 1 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[72]	論理規則 2	パラメーターグループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 2 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[73]	論理規則 3	パラメーターグループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 3 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。

[74]	論理規則 4	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 4 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[75]	論理規則 5	パラメーター・グループ 13-4* を参照して下さい。論理規則 5 が真であると評価されると、出力が上昇します。真でない場合は、出力は低下します。
[80]	SL デイジ出力 A	パラメーター 13-52 (SL コントロール・アクション) を参照して下さい。スマート論理アクション [38] デイジ出 A 高設定が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [32] デイジ出 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[81]	SL デイジ出力 B	パラメーター 13-52 (SL コントロール・アクション) を参照して下さい。スマート論理アクション [39] デイジ出 A 高設定が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [33] デイジ出 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[82]	SL デイジ出力 C	パラメーター 13-52 (SL コントロール・アクション) を参照して下さい。スマート論理アクション [40] デイジ出 A 高設定が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [34] デイジ出 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[83]	SL デイジ出力 D	パラメーター 13-52 (SL コントロール・アクション) を参照して下さい。スマート論理アクション [41] デイジ出 A 高設定が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [35] デイジ出 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[84]	SL デイジ出力 E	パラメーター 13-52 (SL コントロール・アクション) を参照して下さい。スマート論理アクション [42] デイジ出 A 高設定が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [36] デイジ出 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[85]	SL デイジ出力 F	パラメーター 13-52 (SL コントロール・アクション) を参照して下さい。スマート論理アクション [43] デイジ出 A 高設定が実行されると、入力が上昇します。スマート論理アクション [37] デイジ出 A 低設定が実行されると、入力は低下します。
[160]	警報なし	警報がない場合に出力は高になります。
[161]	逆転運転中	周波数変換器が反時計回りに運転中は (状態ビット「運転中」及び「逆転」の論理積)、出力が上昇します。
[165]	ローカル基 Act	LCP が手動オン・モード時に、パラメーター 3-13 (速度指令信号サイト) が [2]「ローカル」に、又はパラメーター 3-13 (速度指令信号サイト) が [0] 手動/自動ヘリンクに設定されると出力が上昇します。
[166]	遠隔指令 Act	LCP が [Auto on] モードの場合に、パラメーター 3-13 (速度指令信号サイト) = 遠隔[1] 又は手動/自動ヘリンク[0] になると出力が高くなります。
[167]	スタートアクティブ	アクティブなスタート・コマンドがない場合 (デジタル入力バス接続、[Hand on] (手動オン)、又は [Auto on] (自動オン) を介した場合で停止コマンド又はスタート・コマンドがアクティブでない場合) に、出力が高くなります。
[168]	Dr 手動モード中	周波数変換器が手動オン・モード [Hand on] の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。

[169]	Dr 自動モード中	周波数変換器が手動オン・モード ([Auto on] (自動オン) の上部にある LED ランプで示される) である場合、出力は高です。
[180]	時計不具合	クロック機能が、電源不具合のためにデフォルト (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 予防保全項目 でプログラムされている予防保全イベントの 1 つ以上が、パラメーター 23-11 (保守アクション) の指定アクションの時間を超過しています。
[190]	無流量	パラメーター 22-21 最低速度検出 及び / 又はパラメーター 22-22 無流量検出 で有効に設定されていれば、無流量状態または最低速度状態が検出されます。
[191]	ドライ・ポンプ	ドライ・ポンプ状態が検出されました。この機能は、パラメーター 22-26 (ドライ・ポンプ機能) で有効に設定されていなければなりません。
[192]	カーブ終点	カーブ終点 状態が存在する場合にアクティブ。
[193]	スリープ・モード	周波数変換器 / システムがスリープ・モードに移行しました。パラメーター 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 状態が検出されました。この機能は、パラメーター 22-60 破損ベルト検出 で有効に設定されていなければなりません。
[195]	バイパス弁制御	バイパス弁制御 (周波数変換器のデジタル / リレー出力) は、バイパス弁を使用して、コンプレッサーが起動中にそれ自体をアンロードするために使用します。スタート・コマンドが送られると、周波数変換器がモーター速度下限 (パラメーター 4-11) に達するまでバイパス弁が開きます。制限値に達すると、バイパス・バルブが閉じてコンプレッサーが通常動作します。新たにスタートが開始される前にこの手順が起動されることはありません。スタート信号の受信中には周波数変換器の速度がゼロになります。スタート遅延 (パラメーター 1-71) は、モーターのスタートを遅らせるために使用できます。バイパス・バルブ・コントロールの原理:



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については、グループ 25-** を参照してください。

[196] Pipe Filling パイプ・フィル機能が動作している場合にアクティブ。パラメーター 29-0* を参照して下さい。

[200] 全容量 すべてのポンプが運転中で全速力

[201] ポンプ 1 運転中 カスケード・コントローラーによってコントロールされている1つ以上のポンプが運転中です。この機能は、**固定リード・ポンプ** (パラメーター 25-06) の設定によっても異なります。はい [0] に設定されている場合、ポンプ 1 は、リレー RELAY1 などにコントロールされるポンプを言います。はい [1] に設定されている場合は、ポンプ 1 は周波数変換器のみに (リレーの構造に関係なく) コントロールされるポンプを言い、ポンプ 2 はリレー RELAY1 によってコントロールされるポンプを言います。以下の表を参照してください。

[202] ポンプ 2 運転中 [201] を参照

[203] ポンプ 3 運転中 [201] を参照

パラメーター 5-3 * の設定	パラメーター 25-06 の設定	
	[0] いいえ	[1] はい
[200] ポンプ 1 運転中	RELAY1 によりコントロール	コントロール対象の周波数変換器
[201] ポンプ 2 運転中	RELAY2 によりコントロール	RELAY1 によりコントロール
[203] ポンプ 3 運転中	RELAY3 によりコントロール	RELAY2 によりコントロール

5-30 端末 27 デジタル出力

オプション:

[0] * 動作なし

機能:

パラメーター 5-3* デジタル出力と同じオプションと機能です。

5-31 端末 29 デジタル出力

オプション:

[0] * 動作なし

機能:

パラメーター 5-3* デジタル出力と同じオプションと機能です。

5-32 端末 X30/6 デジタル出力 (MCB 101)

オプション:

[0] * 動作なし

機能:

このパラメータは、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。

5-33 端末 X30/7 デジタル出力 (MCB 101)

オプション:

[0] * 動作なし

機能:

このパラメータは、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。

2.7.5. 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群です。

5-40 機能リレー

アレイ [8]	(リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、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。

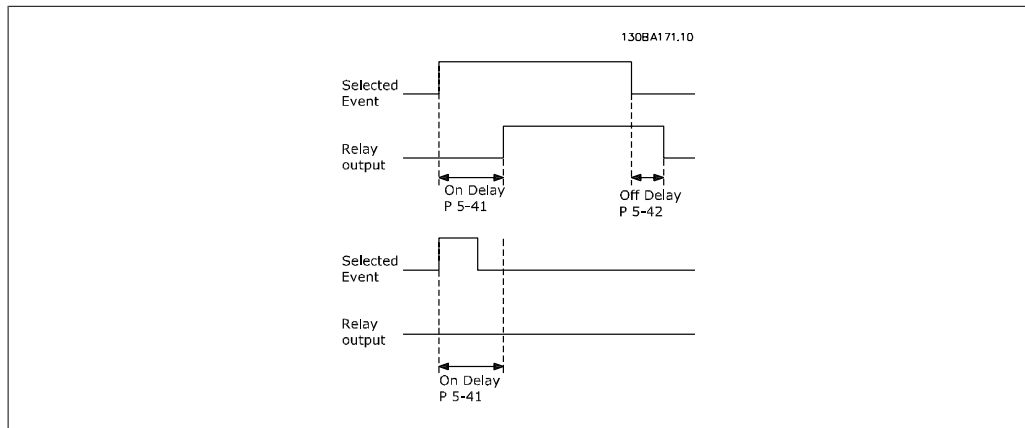
- [0] 動作なし
- [1] コントロール準備完了
- [2] ドライブ準備完了
- [3] ドライブ準備完了/遠隔操作
- [4] スタンバイ/警告なし
- [5] * 運転中
- [6] 運転中/警告なし
- [8] 速度指令信号での運転/警告なし
- [9] 警報
- [10] 警報または警告
- [11] トルク制限値
- [12] 電流範囲外
- [13] 電流低下、低
- [14] 電流超過、高
- [15] 速度範囲外
- [16] 速度低下、低
- [17] 速度超過、高
- [18] フィードバック範囲外
- [19] フィードバック低下、低
- [20] フィードバック超過、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、警告なし
- [29] ブレ準完不具合無
- [30] ブレ不具合 IGBT
- [35] 外部インターロック
- [36] コント・ビット 11
- [37] コント・ビット 12
- [40] 速度指令信号の範囲外
- [41] 速度指令信号を下回る、低
- [42] 速度指令信号を上回る、高

[45]	BusCont
[46]	バス・コントロール、 タイムアウトの場合 1
[47]	バス・コントロール、 タイムアウトの場合 0
[60]	コンバーター 0
[61]	コンバーター 1
[62]	コンバーター 2
[63]	コンバーター 3
[64]	コンバーター 4
[65]	コンバーター 5
[70]	論理規則 0
[71]	論理規則 1
[72]	論理規則 2
[73]	論理規則 3
[74]	論理規則 4
[75]	論理規則 5
[80]	SL デイジ出力 A
[81]	SL デイジ出力 B
[82]	SL デイジ出力 C
[83]	SL デイジ出力 D
[84]	SL デイジ出力 E
[85]	SL デイジ出力 F
[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]	スタートコマアク
[168]	Dr 手動モード中
[169]	Dr 自動モード中
[180]	時計不具合
[181]	予防保守
[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]	バイプ・フィル
[211]	カスケード・ポンプ 1
[212]	カスケード・ポンプ 2
[213]	カスケード・ポンプ 3
[223]	警報、トリップ・ロッ ク
[224]	バイパス モード アク ティブ

5-41 オン遅延、リレー

アレイ [8] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 7 [6]、リレー 8 [7]、リレー 9 [8])

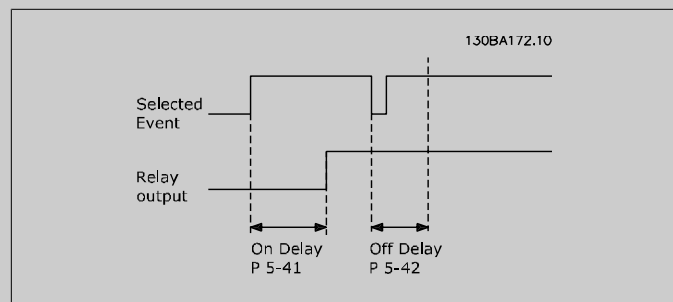
0.01s* [0.01 - 600.00 s] リレーの始動時間の遅延を入力にします。アレイ機能で利用可能なメカ・リレーのいずれかおよび MCO 105 を選択します。パラメーター 5-40 を参照してください。



5-42 オフ遅延、リレー

アレイ [8] (リレー 1 [0]、リレー 2 [1]、リレー 7 [6]、リレー 8 [7]、リレー 9 [8])

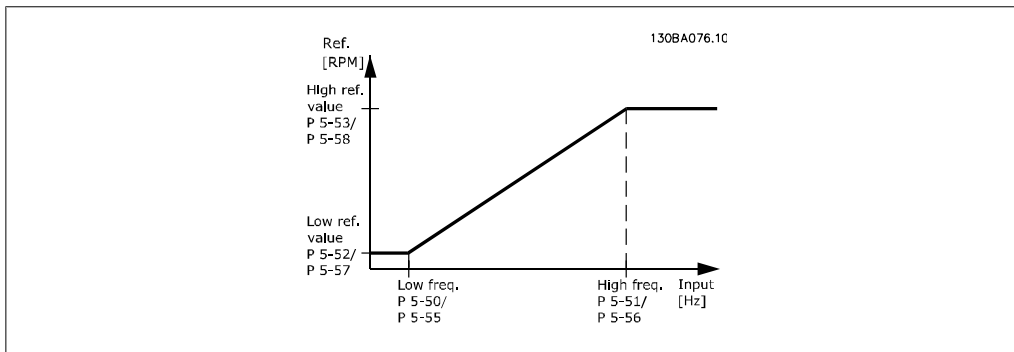
0.01 s* [0.01 - 600.00 s。] リレーの切断時間の遅延を入力にします。アレイ機能にて、使用可能な機械的リレーのいずれか及び MCO 105 を選択してください。パラメーター 5-40 を参照してください。



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。

2.7.6. 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ーの設定を構成することによって、インパルス速度指令信号領域の適切なウィンドウを定義するために使用します。入力端末 29 又は 33 は周波数速度指令信号入力として動作します。端末 29 (パラメーター 5-13) または端末 33 (パラメーター 5-15) をパルス入力[32]に設定します。端末 29 を入力として使用する場合、パラメーター 5-02 を入力 [0] を選択する必要があります。



5-50 端末 29 低周波数

範囲:

100Hz* [0 - 110000 Hz]

機能:

パラメーター 5-52 で低モーター・シャフト速度(即ち、低速度指令信号値)に対応する周波数下限を入力します。この項の図を参照してください。

5-51 端末 29 高周波数

オプション:

[100Hz] 0 - 110000 Hz

*

機能:

パラメーター 5-53 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:

0.000 * [-999999.999
999999.999]

機能:

- 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 も参照してください。

5-53 端末 29 高速信 / FB 値

範囲:

100.000 [パラメーター 5-52 -
* 1000000.000]

機能:

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 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:

100 ms* [1 - 1000 ms]

機能:

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信を減衰させます。これは、システムに雑音が多い場合に役立ちます。時間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。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-55 端末 33 低周波数**範囲:**

100Hz* [0 - 110000 Hz]

機能:

パラメーター 5-57 で低モーター・シャフト速度(即ち、低速度指令信号値)に対応する低周波数を入力します。この項の図を参照してください。

5-56 端末 33 高周波数**範囲:**

100Hz* [0 - 110000 Hz]

機能:

パラメーター 5-58 で高モーター・シャフト速度(即ち、高速度指令信号値)に対応する高周波数を入力します。

5-57 端末 33 低速信 / FB 値**範囲:**0.000 * [-100000.000 - パラ
メーター 5-58]**機能:**

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。5-52 も参照してください。

5-58 端末 33 高速信 / FB 値**範囲:**100.000 [パラメーター 5-57 -
* 100000.000]**機能:**

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:**

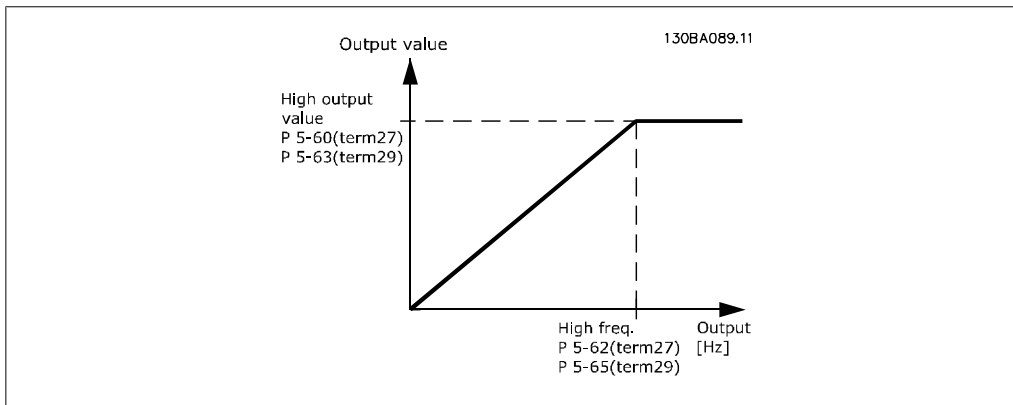
100 ms [1 - 1000 ms]

機能:

パルス・フィルター時間定数を入力します。低域フィルターは、コントロールからのフィードバック信号への影響を低下し、振幅を減衰します。これは、システムに多量の雑音がある場合などに役立ちます。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

2.7.7. 5-6* パルス出力

パルス出力のスケーリング及び出力の機能を構成するパラメーター群です。パルス出力は端末 27 又は 29 に指定されます。パラメーター 5-01 にて端末 27 出力を、パラメーター 5-02 にて端末 29 出力を設定して下さい。



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] 制限に対するトルク

[105] 定格に対するトルク

[106] 電力

[107] 速度

[108] トルク

[113] 拡張閉ループ 1

[114] 拡張閉ループ 2

[115] 拡張閉ループ 3

5-60 端末 27 パルス出力変数

オプション:

[0] * 動作なし

機能:

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。

端末 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。

5-62 パルス出力最高周波数 #27

範囲:

5,000Hz [0 - 32000 Hz]

*

機能:

パラメーター 5-60 で選択されている出力変数に対応する、端末 27 の最大周波数を設定します。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-63 端末 29 パルス出力変数**オプション:**

[0] * 動作なし

機能:

端末 29 表示装置で表示する変数を選択してください。
このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-65 パルス出力最高周波数 #29**オプション:**[5,000H 0 - 32000 Hz
z] ***機能:**

パラメーター 5-63 で設定されている出力変数に対応する、端末 29 の最大周波数を設定します。
このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

5-66 端末 X30/6 パルス出力変数**オプション:**

[0] * 動作なし

機能:

端末 6 にて選択した読み出しの変数を選択します。このパラメーターはモーター運転中には調整できません。
このパラメータは、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。

5-68 パルス出力最高周波数 #X30/6**範囲:**5,000Hz [0 - 32000 Hz]
***機能:**

パラメーター 5-66 の出力変数を参照して、端末 X30/6 の最高周波数を設定します。モーター運転中はパラメーターを調整できません。
このパラメータは、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 101 が組み込まれている場合にアクティブです。

2.7.8. 5-9* バスによるコントロール

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 デジタル及びリレー・バス・コントロール**範囲:**

[0 - FFFFFFFF]

機能:

このパラメーターは、デジタル出力、及びバスにコントロールされるリレーの状態を保持します。
論理 '1' は、出力が高またはアクティブであることを示します。
論理 '0' は、出力が低または非アクティブであることを示します。

ビット 0	CC デジタル出力端末 27
ビット 1	CC デジタル出力端末 29
ビット 2	GPIO デジタル出力端末 X 30/6
ビット 3	GPIO デジタル出力端末 X 30/7
ビット 4	CC リレー 1 出力端末
ビット 5	CC リレー 2 出力端末
ビット 6	オプション B リレー 1 出力端末
ビット 7	オプション B リレー 2 出力端末
ビット 8	オプション B リレー 3 出力端末
ビット 9 - 15	将来の端末用に予約
ビット 16	オプション C リレー 1 出力端末
ビット 17	オプション C リレー 2 出力端末
ビット 18	オプション C リレー 3 出力端末
ビット 19	オプション C リレー 4 出力端末
ビット 20	オプション C リレー 5 出力端末
ビット 21	オプション C リレー 6 出力端末
ビット 22	オプション C リレー 7 出力端末
ビット 23	オプション C リレー 8 出力端末
ビット 24 ~ 31	将来の端末用に予約

5-93 パルスアウト #27 バス.コントロール

範囲:

160 %* [1 - 1000 %]

機能:

デジタル出力端末 27 が [バスによるコントロール] として構成されるときに、この端末に加える周波数が格納されています。

5-94 パルスアウト #27 タイムアウト.プリセット

範囲:

0 %* [0 - 100 %]

機能:

デジタル出力端末 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、この端末に加える周波数が格納されています。

5-95 パルスアウト #29 バス.コントロール

範囲:

0 %* [1 - 100 %]

機能:

デジタル出力端末 29 が [バスによるコントロール] として構成されるときに、この端末に加える周波数が格納されています。

5-96 パルスアウト #29 タイムアウト.プリセット

範囲:

0 %* [1 - 100 %]

機能:

デジタル出力端末 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、この端末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:**

0 %* [1 - 100 %]

機能:

デジタル出力端末 27 が [バスによるコントロール] として構成されるときに、この端末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:**

0 %* [1 - 100 %]

機能:

デジタル出力端末 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、この端末に加える周波数が格納されています。

2.8. メイン・メニュー - アナログ入出力 - グループ 6

2.8.1. 6-** アナログ・イン / アウト

アナログ入力及び出力構成用のパラメーター・グループです。

2.8.2. 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。

周波数変換器には端末 53 及び 54 の 2 つのアナログ入力が装備されています。アナログ入力、電圧 (0V - 10V) 又は電流入力 (0/4 - 20 mA) のいずれかに自由に割り当てきます。

**注意**

サーミスターはアナログ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:**

10 s* [1 ~ 99 s]

機能:

ライブ・ゼロ・タイムアウト時間を入力します。ライブ・ゼロ・タイムアウト時間はアナログ入力、即ち電流に割り当てられ、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末 53 又は端末 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、パラメーター 6-00 に設定された時間より長い間、パラメーター 6-10、6-12、6-20 又はパラメーター 6-22 に設定された値の 50% を下回ると、パラメーター 6-01 にて選択した機能が起動します。

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。パラメーター 6-00 にて定義された時間中、端末 53 または 54 上の入力信号がパラメーター 6-10、パラメーター 6-12、パラメーター 6-20、またはパラメーター 6-22 の値の 50% を下回ると、パラメーター 6-01

に設定された機能がアクティブになります。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 M_{SS} 文タイム)

周波数変換器の出力周波数は以下のいずれかになります。

- [1] 現在値で凍結
- [2] 停止の取り消し
- [3] ジョグ速度の取り消し
- [4] 最高速度の取り消し
- [5] 後続のトリップに伴う停止の取り消し

設定 1-4 を選択した場合、パラメーター 0-10 (アクティブセットアップ) を複数設定、[9] に設定する必要があります。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

[0] *	オフ
[1]	出力凍結
[2]	停止
[3]	ジョグ
[4]	最高速度
[5]	停止してトリップ

2.8.3. 火災モード・ライブ・ゼロ・タイムアウト機能、6-02

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:

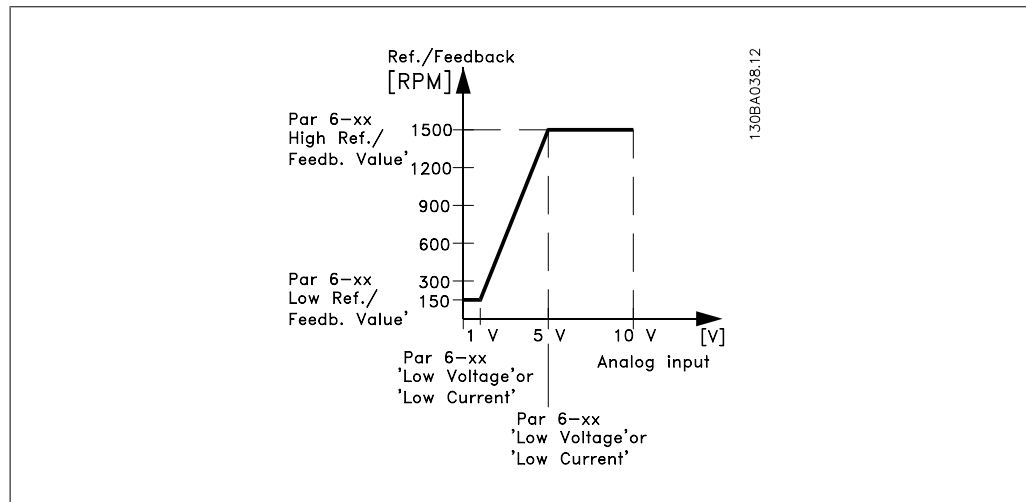
機能:

アナログ入力の入力信号が、パラメーター 6-00 で定義された時間だけパラメータ「端末 xx 低電流 / 電圧」の値 50% を下回った場合、パラメーター 6-01 で設定された機能がアクティブになります。

[0]	オフ
[1]	出力凍結
[2]	停止
[3]	ジョグ
[4]	最高速度

2.8.4. 6-1* アナログ入力 1

アナログ入力 1 (端末 53) 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。

**6-10 端末 53 低電圧****範囲:**0.07V* [0.00 - パラメータ
ー 6-11]**機能:**

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 6-14 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。

6-11 端末 53 高電圧**範囲:**10.0V* [パラメーター 6-10
を 10.0 V に設定]**機能:**

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 6-15 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。

6-12 端末 53 低電流**範囲:**4 mA* [0.0 ~ パラメータ
ー 6-13 mA]**機能:**

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 で設定されている低速度指令信号値に対応していなければなりません。この値は、パラメーター 6-01 のライブ・ゼロ・タイムアウト機能を起動するために、>2 mA に設定する必要があります。

6-13 端末 53 高電流**範囲:**20.0
mA* [パラメーター 6-12
から - 20.0 mA]**機能:**

パラメーター 6-15 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:**0.000 [-1000000.000 - パ
ユ
ニ
ツ
ラ
メ
ー
タ
ー
6-15]
ト***機能:**

パラメーター 6-10 及び 6-12 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リング値を入力します。

6-15 端末 53 高速信/FB 値

範囲: 100,000 [パラメーター 6-14
 ユニツを 1000000.000 に設
 ト* 定する]

機能: パラメーター 6-11/6-13 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: 0.001 [0.001 ~ 10.000 s]
 s*

機能: 時間定数を入力します。これは、端末 53 の電気雑音を抑える 1 次低域フィルターの時間定数です。時間定数値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。
 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

6-17 端末 53 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、外部コントロール・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

2.8.5. 6-2* アナログ入力 2

アナログ入力 2 (端末 54) 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。

6-20 端末 54 低電圧

範囲: 0.07V* [0.00 - パラメータ
 - 6-21]

機能: 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 6-24 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。

6-21 端末 54 高電圧

範囲: 10.0V* [パラメーター 6-20
 を 10.0 V に設定]

機能: 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 6-25 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。

6-22 端末 54 低電流

範囲: 4 mA* [0.0 ~ パラメータ
 - 6-23 mA]

機能: 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 で設定されている低速度指令信号値に対応していなければなりません。この値は、パラメーター 6-01 のライブ・ゼロ・タイムアウト機能を起動するために、>2 mA に設定する必要があります。

6-23 端末 54 高電流

範囲:	機能:
20.0 [パラメーター 6-22 から - 20.0 mA]	パラメーター 6-25 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。

6-24 端末 54 低速信/FB 値

範囲:	機能:
0.000 [-1000000.000 - ユニツラメーター 6-25] ト*	パラメーター 6-20/6-22 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リング値を入力します。

6-25 端末 54 高速信/FB 値

範囲:	機能:
100,000 [パラメーター 6-24 ユニツを 1000000.000 に設定する] ト*	パラメーター 6-21/6-23 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 [0.001 ~ 10.000 s] s*	時間定数を入力します。これは、端末 54 の電気雑音を抑える 1 次低域フィルターの時間定数です。時間定数値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。 このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

6-27 端末 54 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、外部コントロール・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

2.8.6. 6-3* アナログ入力 3 (MCB 101)

オプション・モジュール MCB 101 に配置するアナログ入力 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 - パラメーター 6-31]	低速度指令信号値/フィードバック値 (パラメーター 6-34 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。

6-31 端末 X30/11 高電圧

範囲: 10.0 V* [パラメーター 6-30 を 10.0 V に設定]
機能: 高速度指令信号値/フィードバック値 (パラメーター 6-35 で設定) に対応するアナログ入力スケール値を設定します。

6-34 端末 X30/11 低速度指令信号/フィードバック値

範囲: 0.000 [1000000.000 - パラユニットメーター 6-35] ユニ
機能: 低電圧値 (パラメーター 6-30 で設定) に対応するアナログ入力スケール値を入力します。
 ト*

6-35 端末 X30/11 高速度指令信号/フィードバック値

範囲: 1500.0 [パラメーター 6-34 を 1000000.000 に設定する]
機能: 高電圧値 (パラメーター 6-31 で設定) に対応するアナログ入力スケール値を入力します。

6-36 端末 X30/11 フィルター時定数

範囲: 0.001 [0.001 ~ 10.000 s] s*
機能: 端末 X30/11 の電気雑音を抑制するための 1 次デジタル.ロー.パス.フィルター。
 パラメーター 6-36 は、モーター運転中に変更できません。

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、外部コントロール.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

2.8.7. 6-4* アナログ入力 4 (MCB 101)

オプション.モジュール MCB 101 に配置するアナログ入力 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: 0.7 V* [0 - パラメーター 6-41]
機能: パラメーター 6-44 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するアナログ入力スケール値を設定します。

6-41 端末 X30/12 高電圧

範囲:	機能:
10.0V* [パラメーター 6-40 を 10.0 V に設定]	パラメーター 6-45 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 低速度指令信号/フィードバック値

範囲:	機能:
0.000 [-1000000.000 - ユニット*]	パラメーター 6-44 で設定された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。

6-45 端末 X30/12 高速度指令信号/フィードバック値

範囲:	機能:
1500.0 [パラメーター 6-44 ユニット* 1000000.000 に設定する]	パラメーター 6-41 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 フィルター時定数

範囲:	機能:
0.001 [0.001 ~ 10.000 s]	端末 X30/12 の電気雑音を抑制するための 1 次デジタル.ロー.パス.フィルター。 パラメーター 6-46 は、モーター運転中に変更できません。

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、外部コントロール.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

2.8.8. 6-5* アナログ出力 1

アナログ入力 1、即ち端末 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 です。共通端末（端末 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末であり、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

範囲:	機能:
	端末 42 の機能をアナログ電流出力として選択します。

0 [動作なし]

[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] 制限に対するトルク
- [105] 定格に対するトルク
- [106] 電力
- [107] 速度
- [108] トルク
- [113] 拡張閉ループ 1
- [114] 拡張閉ループ 2
- [115] 拡張閉ループ 3
- [116] PID 速度指令信号
- [130] 出力周波数 4 ~ 20mA
- [131] 速度指令信号 4-20mA
- [132] フィードバック
4-20mA
- [133] モーター電流 4 ~
20mA
- [134] トルク % 制限 4 ~
20mA
- [135] トルク % 公称 4-20mA
- [136] 電力 4-20mA
- [137] 速度 4-20mA
- [138] トルク 4-20mA
- [139] バス・コントロール。
0 ~ 20 mA
- [140] バス・コントロール。
4 ~ 20 mA
- [141] バス・コントロール。
0 ~ 20 mA、タイムア
ウト
- [142] バス・コントロール。
4 ~ 20 mA、タイムア
ウト
- [143] 拡張閉ループ 1、4-20
mA
- [144] 拡張閉ループ 2、4-20
mA
- [145] 拡張閉ループ 3、4-20
mA

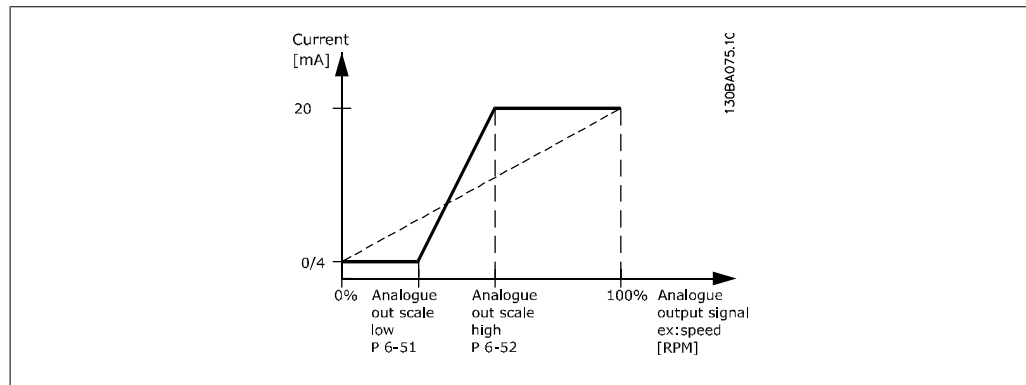
6-51 端末 42 出力の最低スケール

範囲:

0%* [0 - 200%]

機能:

端末 42 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ルリングします。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 6-52 の対応する設定値を超えることはできません。



6-52 端末 42 出力最高スケール

範囲:

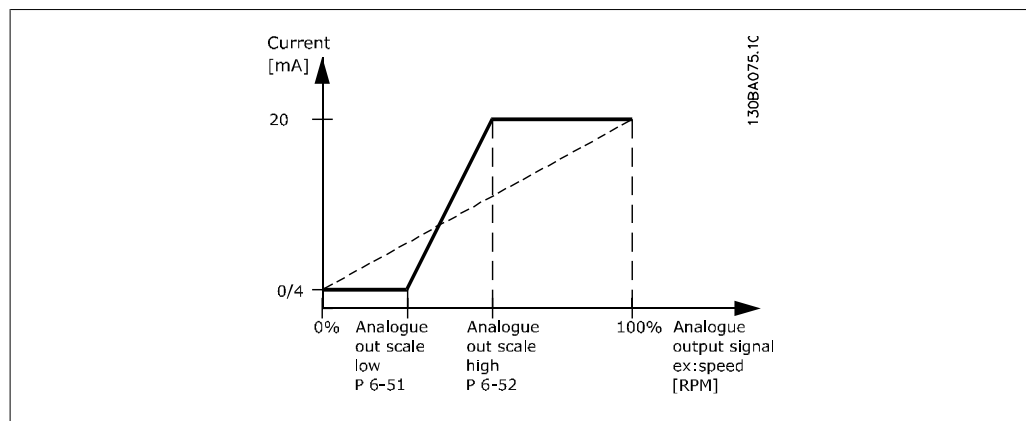
100%* [0.00 - 200%]

機能:

端末 42 上の選択したアナログ信号の最高出力をスケールリングします。電流信号出力の最高値に値を設定してください。最大スケールリングで 20 mA 未満または最高信号値の 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 間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。

$$20 \text{ mA} / \text{設定したい 最高電流} \times 100 \%$$

$$\text{すなわち, } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$



6-53 端末 42 出力バス・コントロール

範囲:

0.00%* [0.00 - 100.00 %]

機能:

バ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:

0.00%* [0.00 - 100.00 %]

機能:

出力 42 のプリセット・レベルを保持します。

バスがタイムアウトし、タイムアウト機能がパラメーター 6-50 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。

2

2.8.9. 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 です。共通端末（端末 X30/7）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末であり、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。

6-60 端末 X30/8 出力

オプション:

機能:

[0] * 動作なし

[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] 制限比例トルク

[105] 定格比例トルク

[106] 電力

[107] 速度

[108] トルク

[113] 拡張閉ループ 1

[114] 拡張閉ループ 2

[115] 拡張閉ループ 3

[130] 出力周波数 4-20 mA

[131] 速度指令信号 4-20 mA

[132] フィードバック 4-20
mA

[133] モーター電流 4-20 mA

[134] トルク % 制限 4-20
mA[135] トルク % 公称 4-20
mA

[136] 電力 4-20 mA

[137] 速度 4-20 mA

[138] トルク 4-20 mA

[139] バス・コントロール
0-20 mA[140] バス・コントロール
4-20 mA[141] バス・コントロール・タ
イムアウト 0-20 mA[142] バス・コントロール・タ
イムアウト 4-20 mA[143] 拡張閉ループ 1、4-20
mA

[144] 拡張閉ループ 2、4-20
mA

[145] 拡張閉ループ 3、4-20
mA

6-61 端末 X30/8 出力最低スケール

範囲:

0%* [0.00 - 200 %]

機能:

端末 X30/8 で選択したアナログ信号の最低出力をスケールリングします。最低値を最高信号値の割合としてスケールリングして下さい。例えば、最高出力値の 25% で 0 mA (又は 0 Hz) が必要だとすると、25% をプログラムします。値が 100% の未満の場合、その値をパラメーター 6-62 の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、周波数変換器にオプション・モジュール MCB 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 出力最高スケール

範囲:

100%* [0.00 - 200 %]

機能:

端末 X30/8 上の選択したアナログ信号の最高出力をスケールリングします。電流信号出力の希望する最高値に値を設定してください。最大スケールリングで 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。20 mA がフルスケール出力の 0 から 100% までの間における必要な出力電流である場合、パラメーターでその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 間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。

$$20 \text{ mA} / \text{設定したい最高電流} \times 100 \%$$

$$\text{すなわち. } 10 \text{ mA}: \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

6-63 端末 X30/8 出力バス・コントロール

範囲:

0 %* [0 - 100 %]

機能:

デジタル出力末端が [バスによるコントロール] として構成されるときに、この末端に加える値が格納されています。

6-64 端末 X30/8 出力タイムアウト・プリセット

範囲:

0 %* [0 - 100 %]

機能:

出力末端が [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、この末端に加える値を格納しています。

2.9. メイン・メニュー— 通信及びオプション — グループ 8

2.9.1. 8-** 通信及びオプション

通信およびオプションの設定用パラメーター・グループ

2.9.2. 8-0* 一般設定

通信及びオプションの一般設定です。

8-01 コントロール・サイト

オプション:

機能:

[0] * デジタルおよびコン トール・メッセージ文 デジタル入力およびコントロール・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] コントロール・メッセ ージ文のみ 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

このパラメーターでの設定がパラメーター 8-50 から 8-56 の設定に優先します。

8-02 コントロール・メッセージ文ソース

オプション:

機能:

コントロール・メッセージ文のソースを選択します。2 つあるシリアル・インターフェースのいずれか、又は 4 の設置オプションのいずれかです。初期起動中に、周波数変換器はこのスロット A に設置されたフィールドバス・オプションが有効であることを検知すると、このパラメーターをオプション A[3] に自動的に設定します。このオプションが取り外されている場合、周波数変換器は構成の変化を検知しパラメーター 8-02 をデフォルト設定 FC ポートに戻した後、トリップします。初期起動後にオプションを設置すると、パラメーター 8-02 の設定は変化しませんが、周波数変換器がトリップし、次を表示します。警報 67 オプション変更済み

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] なし

[1] FC ポート

[2] FC USB

[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

8-03 コントロール・タイムアウト時間

範囲:

機能:

0 s* [0.1 - 18000 s]

2 つの連続する電報を受信する間にかかる予想最大時間を入力します。この時間を過ぎると、シリアル通信が停止したことが表示されます。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。

In LonWorks では以下の変数がコントロール・メッセージ文の時間パラメーターを起動します。

nviStartStop
 nviReset Fault
 nviControlWord
 nviDrvSpeedStpt
 nviRefPcnt
 nviRefHz

8-04 コントロール・タイムアウト機能

オプション:

機能:

- [0] * オフ
- [1] 出力凍結
- [2] 停止
- [3] ジョグ
- [4] 最高速度
- [5] 停止およびトリップ
- [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

タイムアウト機能を選択します。タイムアウト機能はコントロール・メッセージ文がパラメーター 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。

N2 プロトコル設定後に 選択 [20] だけが表示されます。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した時間内で以下の SNVT の更新に失敗すると、LonWorks でタイムアウト機能もまた起動します。

nviStartStop
 nviReset Fault
 nviControlWord
 nviDrvSpeedStpt
 nviRefPcnt
 nviRefHz

8-05 タイムアウト終了機能

オプション:

機能:

- [0] 設定の保留
- [1] * 設定の再開

パラメーター 8-04 で選択した設定を保留し、パラメーター 8-06 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。

タイムアウトの前に設定を有効にします。

タイムアウト後に有効なコントロール・メッセージ文を受信した後の操作を選択します。このパラメーターはパラメーター 8-04 が [設定 1-4] に設定されている場合にのみ有効です。

8-06 コントロール・タイムアウトのリセット

オプション:

[0] * リセットしない

機能:

コントロールのタイムアウト後にパラメーター 8-04 で指定された設定 [設定 1-4 を選択] を保持します。

[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。値がリセットする[1]に設定されると、周波数変換器はリセットを実行し、その後すぐにリセットしない[0]設定に戻ります。

このパラメーターは選択 *設定を保持する* [0] がパラメーター 8-05 (タイムアウト機能の終了) で選択されたときのみ有効になります。

8-07 診断トリガー

オプション:

[0] * 無効

機能:

[1] 警報のトリガー

[2] トリガー警報 / 警告

このパラメーターには LonWorks 用の機能はありません。

2.9.3. 8-1* コントロール・メッセージ文設定

オプションのコントロール・メッセージ文プロファイルを構成するパラメーター群です。

8-10 コントロール・メッセージ文プロファイル

オプション:

[0] * FC プロファイル

機能:

インストールしたフィールドバスに対応したコントロール・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 表示に表示されます。

8-13 構成可能な状態メッセージ文 STW

オプション:

[0] 機能なし

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 を構成することができます。

[1] * プロファイル・デフォルト

パラメーター 8-10 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 より実行される場合を除きます。

[16] T37 DI 状態

このビットは、端末 37 の状態を示します。
"0" は、T37 が低であることを示します (安全停止)

”1” は、T37 が高であることを示します (通常)

2.9.4. 8-3* FC ポート設定

FC ポートを構成するパラメーター群です。

8-30 プロトコール

オプション:

機能:

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

[0] * FC

「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

FC [0] 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 MCT10 をアップロードする場合に使用します。

[2] Modbus RTU

Modbus RTU プロトコールに従った通信

[9] FC オプション

8-31 アドレス

範囲:

機能:

1* [1 - 126]

FC (標準) ポートのアドレスを入力します。

有効範囲: 1 - 126.

8-32 FC ポート・ボーレート

オプション:

機能:

選択されるボー・レートは、パラメーター 8-30 でのプロトコールの選択によって決まります。

[0] 2400 ボー

[1] 4800 ボー

[2] * 9600 ボー

[3] 19200 ボー

[4] 38400 ボー

[5] 57600 ボー

[6] 76800 ボー

[7] 115200 ボー

デフォルトは FC プロトコールです。

8-33 パリティ / ストップ・ビット

オプション:

機能:

FC ポートを使用するプロトコール (パラメーター 8-30 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できない場合があります。
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 ストップ・ビット
[1]	奇数パリティ、1 ストップ・ビット
[2]	パリティなし、1 ストップ・ビット
[3]	パリティなし、2 ストップ・ビット

8-35 最低応答遅延

範囲:

10 ms* [5 - 500 ms]

機能:

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 最高応答遅延

範囲:

5000 ms* [5 - 10000 ms]

機能:

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 最高文字間遅延

範囲:

25 ms* [0 - 35 ms]

機能:

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。
このパラメーターは、パラメーター 8-30 が *FC MC* [1] プロトコールに設定されている場合にのみアクティブとなります。

2.9.5. テレグラム選択、8-40

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 ボート用の標準テレグラムの使用を有効にします。

[1] *	標準テレグラム 1
[101]	PP0 1
[102]	PP0 2
[103]	PP0 3
[104]	PP0 4
[105]	PP0 5
[106]	PP0 6
[107]	PP0 7
[108]	PP0 8

[200] カスタム・テレグラム
1

2.9.6. 8-5* デイジ / バス

コントロール・メッセージ文のデジタル / バスの統合を構成するパラメーター群です。

8-50 フリーラン選択

オプション:

機能:

[0] デジタル入力

[1] バス

[2] 論理 AND

[3] * 論理 OR

フリーラン機能の制御を端子（デジタル入力）またはバスあるいはその両方で選択します。



注意

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] デジタルおよびコントロール・メッセージ文に設定されているときのみ有効です。

8-52 直流ブレーキ選択

オプション:

機能:

[0] デジタル入力

[1] バス

[2] 論理 AND

[3] * 論理 OR

直流ブレーキの制御を端子（デジタル入力）またはフィールドバスあるいはその両方で選択します。



注意

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] デジタルおよびコントロール・メッセージ文に設定されているときのみ有効です。

8-53 スタート選択

オプション:

機能:

[0] デジタル入力

[1] バス

スタート・コマンドをシリアル通信ポートまたはフィールドバス・オプションで有効にします。

[2] 論理 AND

スタート・コマンドをフィールドバス / シリアル通信ポート、さらにデジタル入力で有効にします。

[3] * 論理 OR

スタート・コマンドをフィールドバス / シリアル通信ポートあるいはデジタル入力のどれか一つで有効にします。

周波数変換器のスタート機能の制御を端子（デジタル入力）またはフィールドバスあるいはその両方で選択します。

2

**注意**

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] デジタルおよびコントロール・メッセージ文に設定されているときにのみ有効です。

8-54 逆転選択**オプション:****機能:**

[0] * デジタル入力

[1] バス

シリアル通信ポートまたはフィールドバス。オプションで反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、およびさらにデジタル出力の一つで、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つで逆転コマンドを有効にします。

周波数変換器の逆転機能制御を端子（デジタル入力）およびフィールドバスまたはそのいずれかで選択します。

**注意**

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] デジタルおよびコントロール・メッセージ文に設定されているときにのみ有効です。

8-55 設定の選択**オプション:****機能:**

[0] デジタル入力

[1] バス

シリアル通信ポートまたはフィールドバス。オプションで設定の選択有効にします。

[2] 論理 AND

設定の選択をフィールドバス/シリアル通信ポート、さらにデジタル入力のどれか一つで有効にします。

[3] * 論理 OR

設定の選択をフィールドバス/シリアル通信ポートまたはデジタル入力のどれか一つで有効にします。

周波数変換器の設定の選択を端子（デジタル入力）またはフィールドバスあるいはその両方で選択します。

**注意**

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] デジタルおよびコントロール・メッセージ文に設定されているときにのみ有効です。

8-56 プリセット速度指令信号の選択**オプション:****機能:**

[0] デジタル入力

[1]	バス	プリセット速度指令信号の選択をシリアル通信ポートあるいはフィールドバス・オプションで有効にします。
[2]	論理 AND	プリセット速度指令信号をフィールドバス / シリアル通信ポート、さらにデジタル入力のどれか一つで有効にします。
[3] *	論理 OR	プリセット速度指令信号をフィールドバス / シリアル通信ポートまたはデジタル入力のどれか一つで有効にします。

周波数変換器のプリセット速度指令信号の制御を端子（デジタル入力）またはフィールドバスあるいはその両方で選択します。

**注意**

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] デジタルおよびコントロール・メッセージ文に設定されているときにのみ有効です。

2.9.7. 8-8* FC ポート診断

以下のパラメーターは、FC 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

オプション:

機能:

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

オプション:

機能:

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 スレーブ・メッセージ・カウント

オプション:

機能:

このパラメーターは、周波数変換器によって送信されたスレーブ宛ての有効なテレグラムの数を示します。

8-83 スレーブ・エラー・カウント

オプション:

機能:

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。

2.9.8. 8-9* バス・ジヨグ

バス・ジヨグを構成するパラメーターです。

8-90 バス・ジヨグ 1 速度

範囲:	機能:
100 [0 - パラメーター RPM* 4-13 RPM]	ジヨ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アクティブにされた固定ジヨグ速度です。

8-91 バス・ジヨグ 2 速度

範囲:	機能:
200 [0 - パラメーター RPM* 4-13 RPM]	ジヨ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アクティブにされた固定ジヨグ速度です。

8-94 バス・フィールドバック 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ル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、20-03、または 20-06 でフィールドバック・ソースとして選択する必要があります。

8-95 バス・フィールドバック 2

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

8-96 バス・フィールドバック 3

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

2.10. メイン・メニュー - プロフィバス - グループ 9

2.10.1. 9-** プロフィバス

プロフィバス固有のすべてのパラメーターのパラメーター・グループです。プロフィバス・オプションが取り付けられている場合にのみ使用可能

9-15 PCD 書き込み構成

アレイ [10]

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 の値が、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 で指定します。

なし

[3-02] 最低速度指令信号

[3-03] 最大速度指令信号

[3-41] ランプ 1 立ち上がり
時間[3-42] ランプ 1 立ち下がり
時間[3-51] ランプ 2 立ち上がり
時間[3-52] ランプ 2 立ち下がり
時間[3-80] ジョグ立ち上がり / 立
ち下がり時間[3-81] クイック停止ランプ時
間[4-11] モーター速度下限
[RPM][4-13] モーター速度上限
[RPM][4-16] トルク制限モーター・
モード[4-17] トルク制限ジェネレー
ター・モード[5-90] デジタル及びリレ
ー・バス・コントロール[5-93] バルスアウト #27 バ
ス・コントロール[5-95] バルスアウト #29 バ
ス・コントロール[6-53] 端末 42 出力バス・コ
ントロール

[7-28] 最低フィードバック

[7-29] 最高フィードバック

[8-90] バス・ジョグ 1 速度

[8-91] バス・ジョグ 2 速度

[16-80] フィールドバス CTW 1

[16-82] フィールドバス REF 1

9-16 PCD 読み出し構成

アレイ [10]

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 から 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。標準プロファイルバス・テレグラムについては、パラメーター 9-22 を参照してください。

なし

[16-00] コントロール・メッセージ文

[16-01] 速度指令信号 [単位]

[16-02] 速度指令信号 %

[16-03] 状態メッセージ文

[16-05] 主電源実際値 [%]

[16-09] カスタム読み出し

[16-10] 電力 [KW]

[16-11] 電力 [HP]

[16-12] モーター電圧

[16-13] 周波数

[16-14] モーター電流

[16-15] 周波数 [%]

[16-16] トルク

[16-17] 速度 [RPM]

[16-18] 熱モーター負荷

[16-22] トルク [%]

[16-30] 直流リンク電圧

[16-32] ブレーキ・エネルギー / 秒

[16-33] ブレーキ・エネルギー / 2 分

[16-34] ヒートシンク温度

[16-35] 熱ドライブ負荷

[16-38] SL コントローラー状態

[16-39] コントロール・カード温度

[16-50] 外部速度指令信号

[16-52] フィードバック [単位]

[16-53] デイジポテンシヨ速信

[16-54] フィードバック 1 [単位]

[16-55] フィードバック 2 [単位]

[16-56] フィードバック 3 [単位]

[16-60] デジタル入力

[16-61] 端末 53 スイッチ設定

[16-62] アナログ入力 53

[16-63] 端末 54 スイッチ設定

[16-64] アナログ入力 54

[16-65] アナログ出力 42 [mA]

[16-66] デジタル出力 [バイナリ]

[16-67] 周波数入力 #29 [Hz]

[16-68] 周波数入力 #33 [Hz]

[16-69] パルス出力 #27 [Hz]

[16-70] パルス出力 #29 [Hz]

[16-71] パルス出力 [バイナリ]

[16-72] カウンター A

[16-73] カウンター B

[16-75] アナログ・イン X30/11

[16-76] アナログ・イン X30/12

[16-77] アナログ・イン X30/8
[mA]

[16-84] 通信オプション STW

[16-85] FC ポート CTW 1

[16-90] 警報メッセージ文

[16-91] 警報メッセージ文 2

[16-92] 警告メッセージ文

[16-93] 警告メッセージ文 2

[16-94] 拡張状態メッセージ文

[16-95] 拡張状態メッセージ
文 2

[16-96] 予防保守メッセージ文

9-18 ノード・アドレス**範囲:**

126* [0 - 126]

機能:

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 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 に設定する (即ち、すべてのスイッチを「オン」に設定する) 必要があります。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 テレグラム選択**オプション:****機能:**

パラメーター 9-15 及び 9-16 の自由に構成可能な電報を用いる代わりに、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] 標準テレグラム 1

[101] PPO 1

[102] PPO 2

[103] PPO 3

[104] PPO 4

[105] PPO 5

[106] PPO 6

[107] PPO 7

[108] * PPO 8

9-23 信号用パラメーター

アレイ [1000]

このパラメーターには、パラメーター 9-15 および 9-16 で選
択できる信号のリストが保持されています。

なし

[3-02] 最低速度指令信号

[3-03] 最大速度指令信号

[3-41] ランプ 1 立ち上がり
時間[3-42] ランプ 1 立ち下がり
時間[3-51] ランプ 2 立ち上がり
時間[3-52] ランプ 2 立ち下がり
時間[3-80] ジョグ立ち上がり / 立
ち下がり時間[3-81] クイック停止ランプ時
間[4-11] モーター速度下限
[RPM][4-13] モーター速度上限
[RPM][4-16] トルク制限モーター・
モード[4-17] トルク制限ジェネレー
ター・モード[5-90] デジタル及びリレ
ー・バス・コントロール[5-93] パルス出力 #27 バ
ス・コントロール[5-95] パルス出力 #29 バ
ス・コントロール[6-53] 端末 42 出力バス・コ
ントロール

[8-90] バス・ジョグ 1 速度

[8-91] バス・ジョグ 2 速度

[8-94] バス・フィードバック
1[8-95] バス・フィードバック
2[8-96] バス・フィードバック
3[16-00] コントロール・メッセ
ージ文

[16-01] 速度指令信号 [単位]

[16-02] 速度指令信号 %

[16-03]	状態メッセージ文
[16-05]	主電源実際値 [%]
[16-09]	カスタム読み出し
[16-10]	電力 [KW]
[16-11]	電力 [HP]
[16-12]	モーター電圧
[16-13]	周波数
[16-14]	モーター電流
[16-15]	周波数 [%]
[16-16]	トルク [Nm]
[16-17]	速度 [RPM]
[16-18]	熱モーター負荷
[16-30]	直流リンク電圧
[16-32]	ブレーキ・エネルギー / 秒
[16-33]	ブレーキ・エネルギー / 2 分
[16-34]	ヒートシンク温度
[16-35]	熱ドライブ負荷
[16-38]	SL コントローラー状 態
[16-39]	コントロール・カード 温度
[16-50]	外部速度指令信号
[16-52]	フィードバック [単 位]
[16-53]	デジポテンシヨ速信
[16-54]	フィードバック 1 [単 位]
[16-55]	フィードバック 2 [単 位]
[16-56]	フィードバック 3 [単 位]
[16-60]	デジタル入力]
[16-61]	端末 53 スイッチ設定]
[16-62]	アナログ入力 53]
[16-63]	端末 54 スイッチ設定]
[16-64]	アナログ入力 54]
[16-65]	アナログ出力 42] [mA]
[16-66]	デジタル出力 [バ イナリ]

[16-67 周波数入力 #29 [Hz]
]

[16-68 周波数入力 #33 [Hz]
]

[16-69 パルス出力 #27 [Hz]
]

[16-70 パルス出力 #29 [Hz]
]

[16-71 リレー出力 [2 進法]
]

[16-72 カウンター A
]

[16-73 カウンター B
]

[16-75 アナログ・イン X30/11
]

[16-76 アナログ・イン X30/12
]

[16-77 アナログ・アウト
] X30/8

[16-80 フィールドバス CTW 1
]

[16-82 フィールドバス REF 1
]

[16-84 通信オプション STW
]

[16-85 FC ポート CTW 1
]

[16-90 警報メッセージ文
]

[16-91 警報メッセージ文 2
]

[16-92 警告メッセージ文
]

[16-93 警告メッセージ文 2
]

[16-94 拡張状態メッセージ文
]

[16-95] 拡張状態メッセージ
文 2

[16-96 予防保守メッセージ文
]

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 インタフェース、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・インタフェー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・コントローラは LCP を介して常に実行可能です。パラメーター 8-50 ~ 8-56 の設定に応じて、端末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] * 循環マスターの有効化
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

オプション:

機能:

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、(プロフィバス取扱い説明書)を参照してください。

読み出しのみ

ビット:	意味:
0	DP マスターとの接続なし
1	未使用
2	FDL (フィールドバス・データ・リンク層) 不具合
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	ポーレート検索
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不具合
8	ドライブがトリップしています
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	タイムアウトがアクティブです
15	警告 34 がアクティブ

9-63 実際ポーレート

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ポーレートが表示されます。プロフィバス・マスターにてポーレートが自動的に設定されます。

読み出しのみ

- [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]	ボーレートが見つかりません

9-65 プロファイル番号

範囲:

読み出しのみ

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せん。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。
----	---------	---



注意

このパラメーターは LCP では表示されません。

9-70 設定の編集

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]	アクティブセットアップ	パラメーター 0-10 で選択されているアクティブ・セットアップに従います。

このパラメーターは LCP およびフィールドバスに対して一意です。パラメーター 0-11 設定の編集も参照してください。

9-71 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] *	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] 編集設定を保存 パラメーター 9-70 にて選択された設定に含まれる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、この選択はオフ [0] に戻ります。

9-72 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] 通信オプション・リセット
パラメーター・グループ 9-**, 例えばパラメーター 9-18 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 のアクセスなし

読み出しのみ

0* [0 - 115] このパラメーターはプロフィバスで使用できる定義済み周波数変換器すべてのパラメーターのリストを表示します。

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

0* [0 - 115] 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

0* [0 - 115] 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

0* [0 - 115] 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 のアクセスなし

読み出しのみ

0* [0 - 115] このパラメーターはデフォルト設定から逸れた周波数変換器のすべてのパラメーターのリストを表示します。

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

0* [0 - 115] このパラメーターでは、デフォルト設定と異なる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

0* [0 - 115] このパラメーターでは、デフォルト設定と異なる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 アクセスなし

読み出しのみ

0* [0 - 115]

このパラメーターでは、デフォルト設定と異なる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。

2.11. メインメニュー - CAN フィールドバス - グループ 10

2.11.1. 10-** DeviceNet CAN フィールドバス

DeviceNet DeviceNet CAN フィールドバス・パラメーターのパラメーター・グループです。

2.11.2. 10-0* 共通設定

CAN フィールドバス・オプションに対する共通設定を構成するパラメーター群です。

10-00 CAN プロトコール

オプション:

[1] * DeviceNet

機能:

アクティブな CAN プロトコールを表示します。



注意

選択項目は、実装されているオプションによって異なります。

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:
63* [0 - 127]	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]	最後の電源投入後に生じた 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

オプション:	機能:
[0] 0 - 255	最後の電源投入後に生じた 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バスのオフ・イベント回数を表示します。

2.11.3. 10-1* DeviceNet

DeviceNet フィールドバス固有のパラメーターです。

10-10 プロセス・データタイプ選択

オプション:	機能:
	<p>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 Mss 文タイムプロフの設定によって異なります。</p> <p>パラメーター 8-10 を FC プロファイルに設定すると、パラメーター 10-10 のオプション [0] および [1] が使用可能です。パラメーター 8-10 を [5] ODVA に設定すると、パラメーター 10-10 のオプション [2] および [3] が使用可能です。</p> <p>インスタンス 100/150 及び 101/151 は Danfoss 固有です。インスタンス 20/70 および 21/71 は、ODVA 固有の AC ドライブ・プロファイルです。</p> <p>テレグラム選択の指針については、(DeviceNet 取扱説明書)を参照してください。</p> <p>このパラメーターの変更は即時に実行されることに留意してください。</p>

[0] インスタンス
100/150

[1] インスタンス
101/151

[2] インスタンス 20/70

[3] インスタンス 21/71

10-11 プロセス・データ構成書き込み

オプション:

機能:

I/O アセンブリー・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] および [3] を選択できます。アレイの要素 [0] および [1] は固定されています。

[0] * なし

[3-02] 最低速度指令信号

[3-03] 最大速度指令信号

[3-41] ランプ 1 立ち上がり
時間[3-42] ランプ 1 立ち下り時
間[3-51] ランプ 2 立ち上がり
時間[3-52] ランプ 2 立ち下り時
間[3-80] ジョグ立ち上がり / 立
ち下り時間[3-81] クイック停止ランプ時
間[4-11] モーター速度下限
(RPM)[4-13] モーター速度上限
(RPM)[4-16] トルク制限モーター・
モード[4-17] トルク制限ジェネレー
ター・モード[5-90] デジタル及びリレ
ー・バス・コントロール[5-93] パルスアウト #27 バ
ス・コントロール[5-95] パルスアウト #29 バ
ス・コントロール[6-53] 端末 42 出力バス・コ
ントロール

[8-90] バス・ジョグ 1 速度

[8-91] バス・ジョグ 2 速度

[16-80] フィールドバス CTW 1

[16-82] フィールドバス REF 1
(固定)

10-12 プロセス・データ構成読み出し

オプション:

機能:

I/O アセンブリー・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] および [3]

を選択できます。アレイの要素 [0] および [1] は固定されています。

	なし
[16-00]	コントロール.メッセージ文
[16-01]	速度指令信号 [単位]
[16-02]	速度指令信号 %
[16-03]	状態メッセージ文 (固定)
[16-05]	主電源実際値 [%] (固定)
[16-10]	電力 [KW]
[16-11]	電力 [HP]
[16-12]	モーター電圧
[16-13]	周波数
[16-14]	モーター電流
[16-15]	周波数 [%]
[16-16]	トルク
[16-17]	速度 [RPM]
[16-18]	モーター熱
[16-22]	トルク [%]
[16-30]	直流リンク電圧
[16-32]	ブレーキ.エネルギー/秒
[16-33]	ブレーキ.エネルギー/2分
[16-34]	ヒートシンク温度
[16-35]	インバーター熱
[16-38]	SL コントロール状態
[16-39]	コントロール.カード温度
[16-50]	外部速度指令信号

[16-52 フィードバック [単位]
]

[16-53 デイジポテンシヨ速信
]

[16-54 フィードバック 1 [単位]
]

[16-55 フィードバック 2 [単位]
]

[16-56 フィードバック 3 [単位]
]

[16-60 デジタル入力
]

[16-61 端末 53 スイッチ設定
]

[16-62 アナログ入力 53
]

[16-63 端末 54 スイッチ設定
]

[16-64 アナログ入力 54
]

[16-65 アナログ出力 42
] [mA]

[16-66 デジタル出力 [バイナリ]
]

[16-67 周波数入力 #29 [Hz]
]

[16-68 周波数入力 #33 [Hz]
]

[16-69 パルス出力 #27 [Hz]
]

[16-70 パルス出力 #29 [Hz]
]

[16-71 リレー出力 [2進法]
]

[16-75 アナログ・イン X30/11
]

[16-76 アナログ・イン X30/12
]

[16-77 アナログ・アウト
] X30/8 [mA]

[16-84 通信オプション STW
]

[16-85 FC ポート CTW 1
]

[16-90] 警報メッセージ文

[16-91 警報メッセージ文 2
]

[16-92 警告メッセージ文
]

[16-93 警告メッセージ文 2
]

[16-94 拡張状態メッセージ文
]

[16-95 拡張状態メッセージ
文 2
]

[16-96 予防保守メッセージ文
]

10-13 警告パラメーター

範囲:

0* [0 - 65535]

機能:

DeviceNet 固有の警告メッセージ文を表示します。それぞれの警告に 1 ビットが割り当てられます。詳細については、『DeviceNet 取扱説明書』(MG. 33. DX. YY)を参照してください。

ビット:	意味:
0	バスが有効ではありません
1	表示接続タイムアウト
2	I/O 接続
3	再試行制限に達しました
4	実行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	バスの供給がありません
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 エラーの重複
13	RX キューのオーバーラン
14	TX キューのオーバーラン
15	CAN のオーバーラン

10-14 ネット速度指令信号

LCP からの読み出しのみ

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] * 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せん。

[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

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] * 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せん。

[1]	オン	フィールドバスを介したコントロールを有効にします。
-----	----	---------------------------

2.11.4. 10-2* COS フィルター

COS フィルター設定を構成するパラメーターです。

10-20 COS フィルター 1

範囲:	機能:
FFFF* [0 ~ FFFF]	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 Filter 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:
FFFF* [0 ~ FFFF]	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 Filter 2 の値を入力します。COS (状態変更) 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:
FFFF* [0 ~ FFFF]	COS フィルター 3 に値を入力して PCD 3 のフィルター・マスクを設定します。COS (状態の変更) で運転している場合には、この機能で変更した場合に送ってならない PCD 3 のビットを選別します。

10-23 COS フィルター 4

範囲:	機能:
FFFF* [0 ~ FFFF]	PCD 4 に対してフィルター・マスクを設定するには、COS Filter 4 の値を入力します。COS (設定変更) 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。

2.11.5. 10-3* パラメーター・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。

10-30 アレイ・インデックス

範囲:

0* [0 - 255]

機能:

アレイ・パラメーターを表示します。このパラメーターは、DeviceNet フィールドバスがインストールされている場合にのみ有効です。

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] * 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] 編集設定を保存

全ての設定のアクティブ・セットアップ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、この選択はオフ [0] に戻ります。

10-32 Devicenet レビジョン

範囲:

0* [0 - 65535]

機能:

DeviceNet のレビジョン番号を表示します。このパラメーターは、EDS ファイルの作成に使用します。

10-33 常に保存

オプション:

機能:

[0] * オフ

データの揮発性保存を非アクティブにします。

[1] オン

DeviceNet 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。

10-39 DeviceNet F パラメーター

アレイ [1000]

LCP のアクセスなし

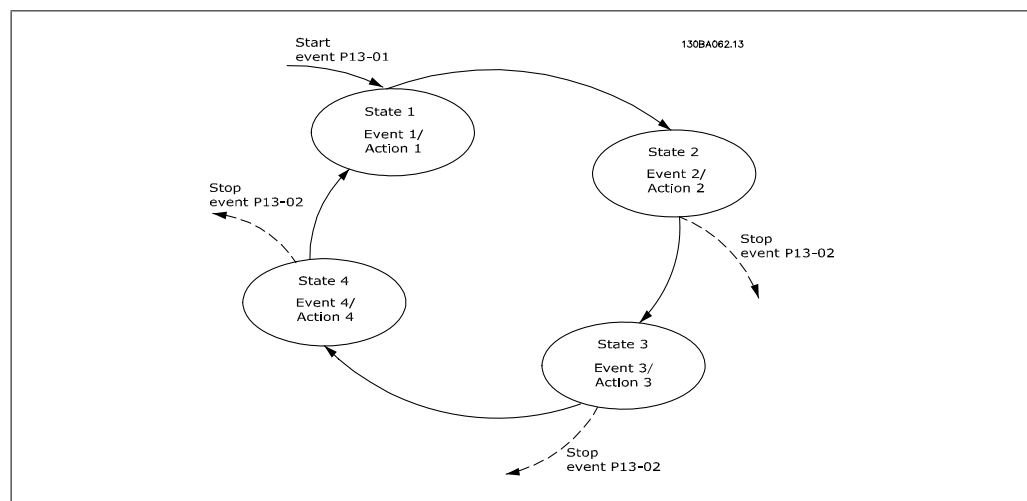
0* [0 - 0]

このパラメーターは DeviceNet で周波数変換器を構成し、EDS ファイルを生成します。

2.12. メインメニュー – スマート論理 – グループ 13

2.12.1. 13-** プログラム機能

スマート論理コントロール (SLC) とは元来、関連するユーザー定義されたイベント (パラメーター 13-51 [x] を参照) が SLC にて真であると評価された場合に SLC で実行されるユーザー定義された一連のアクション (パラメーター 13-52 [x] を参照) のことです。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、イベント [0] が満たされる (値が真になる) と、アクション [0] が実行されます。その後、イベント [1] の条件が評価され、真と評価されるとアクション [1] が実行され、これが続きます。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、現在のスキューン間隔中は (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、各スキューン間隔で評価されるのはイベント [0] (かつイベント [0] のみ) です。イベント [0] が真と評価された場合のみ SLC はアクション [0] を実行しイベント [1] の評価を開始します。1 個から 20 個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、イベント [0] / アクション [0] から再開されます。3 つのイベント/アクションを使用した例を図に示します。



SLC のスタートと停止:

SLC は、パラメーター 13-00 にて「オン [1]」又は「オフ [0]」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 (イベント [0] を評価) にてスタートします。SLC は、イベントをスタート (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 (オン [1] がパラメーター 13-00 で選択されていることが条件) に始動します。SLC は、イベントを停止 (パラメーター 13-02) が真である場合に停止します。パラメーター 13-03 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。

2.12.2. 13-0* SLC 設定

SLC 設定は、スマート論理コントロールの起動、停止、及びリセットに使用します。

13-00 SL コントローラー.モード

オプション:

[0] * オフ

[1] オン

機能:

スマート論理コントローラーを無効にします。

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	論理規則に固定値「偽」を入力します。
[1] 真	論理規則に固定値「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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* を参照してください。
[13] フィードバック範囲外	
[14] フィードバック低下低	
[15] フィードバック超過高	
[16] 熱警告	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* 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* 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* 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* 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* 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* 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]	コンバーター 1	コンバーター 1 の結果を論理規則で使用します。
[24]	コンバーター 2	コンバーター 2 の結果を論理規則で使用します。
[25]	コンバーター 3	コンバーター 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]	デジタル入力 DI18	DI18 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[34]	デジタル入力 DI19	DI19 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[35]	デジタル入力 DI27	DI27 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[36]	デジタル入力 DI29	DI29 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[37]	デジタル入力 DI32	DI32 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[38]	デジタル入力 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	周波数変換器が何らかの手段 (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	周波数変換器が何らかの手段 (デジタル入力、フィールドバス、など) により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
[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)、リセット・ボタンが押された場合、このイベントは真です。
[42]	自動トリセトリップ	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	LCP の [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	LCP の [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	LCP の左キーが押された場合、このイベントは真です。
[46]	右キー	LCP の右キーが押された場合、このイベントは真です。
[47]	上キー	LCP の上キーが押された場合、このイベントは真です。
[48]	下キー	LCP の下キーが押された場合、このイベントは真です。
[50]	コンバーター 4	コンバーター 4 の結果を論理規則で使用します。
[51]	コンバーター 5	コンバーター 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。

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	論理規則に固定値「偽」を入力します。
[1] 真	論理規則に固定値「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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* を参照してください。
[13] フィードバック範囲外	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* を参照してください。
[14] フィードバック低下低	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* を参照してください。
[15] フィードバック超過高	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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]	コンバーター 1	コンバーター 1 の結果を論理規則で使用します。
[24]	コンバーター 2	コンバーター 2 の結果を論理規則で使用します。
[25]	コンバーター 3	コンバーター 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]	デジタル入力 DI18	DI18 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[34]	デジタル入力 DI19	DI19 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[35]	デジタル入力 DI27	DI27 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[36]	デジタル入力 DI29	DI29 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[37]	デジタル入力 DI32	DI32 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[38]	デジタル入力 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	周波数変換器が何らかの手段 (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	周波数変換器が何らかの手段 (デジタル入力、フィールドバス、など) により停止又はフリーランされた場合、このイベントは真です。
[41]	トリップ・リセット	周波数変換器がトリップレ (トリップロックされていない)、リセット・ボタンが押された場合、このイベントは真です。
[42]	自動トリセットリップ	周波数変換器がトリップレ (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	LCP の [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	LCP の [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	LCP の左キーが押された場合、このイベントは真です。
[46]	右キー	LCP の右キーが押された場合、このイベントは真です。
[47]	上キー	LCP の上キーが押された場合、このイベントは真です。
[48]	下キー	LCP の下キーが押された場合、このイベントは真です。
[50]	コンバーター 4	コンバーター 4 の結果を論理規則で使用します。
[51]	コンバーター 5	コンバーター 1 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。 |

13-03 SLC をリセット

オプション:

[0] * SLC リセットなし

機能:

すべての グループ 13 パラメーター (13-*) のプログラム済み設定を保持します。

[1] SLC をリセット

グループ 13 のすべてのパラメーター (13-*) をデフォルト設定にリセットします。

2.12.3. 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用します。さらに、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 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（真または偽）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 を持つアレイ・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、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、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 [4]

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] | ドライブ熱 |
| [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] | アナログ入力 AIFB10 |
| [15] | アナログ入力 AIS24V |
| [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
- [30] カウンター A
- [31] カウンター B

13-11 コンパレーター演算子

アレイ [6]

[0]から[31]の値が含まれるパラメーター 13-10 の場合、以下の操作ができます。

比較で使用する演算子を選択します。

- [0] < パラメーター 13-10 で選択された変数がパラメーター 13-12 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 で選択された変数がパラメーター 13-12 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 で選択された変数がパラメーター 13-12 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。

13-12 コンパレーター値

アレイ [6]

- 0.000 * [-100000.000
100000.000] - 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 から 5 を格納したアレイ・パラメーターです。

2.12.4. 13-2* タイマー

このパラメーター・グループは、タイマー・パラメーターから構成されています。

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 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、13-42、又は 13-44 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（「スタート・タイマー 1 [29]」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 02 を持つアレイ・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、タイマー 1 をプログラムするにはインデックス 1、以下同様に選択してください。

13-20 SL コントローラー・タイマー

アレイ [3]

0.00s* [0.00 ~ 360000.00 s] この値を入力して、プログラムされたタイマーからの「偽」出力期間が定義します。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: スタート・タイマー 1 [29])。

2.12.5. 13-4* 論理規則

タイマー、コンパレーター、デジタル入力、状態ビット、及びイベントからの最高 3 つのブール入力 (真/偽入力) を論理演算子 AND、OR、NOT を使用して組み合わせます。パラメーター 13-40、13-42、及び 13-44 にて計算で使用するブール入力を選択して下さい。パラメーター 13-41 及び 13-43 にて選択した入力を論理的に組み合わせるのに使用する演算子を定義して下さい。

計算の優先順位

パラメーター 13-40、13-41、及び 13-42 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 及び 13-44 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 論理規則ブール 1

アレイ [6]

選択された論理規則に対して最初のブール (真または偽) 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* 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* を参照してください。
[4] 速度指令信号について	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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* を参照してください。
[13]	フィードバック範囲外	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* を参照してください。
[14]	フィードバック低下 低	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* を参照してください。
[15]	フィードバック超過 高	詳細については、パラメーター・グループ 5-3* 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* 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* 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* 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* 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* 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* 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]	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]	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]	タイムアウト 2	タイマー 2 の結果を論理規則で使用します。
[33]	デジタル入力 DI18	DI18 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[34]	デジタル入力 DI19	DI19 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[35]	デジタル入力 DI27	DI27 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[36]	デジタル入力 DI29	DI29 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[37]	デジタル入力 DI32	DI32 の値を論理規則で使用します (高 = 真)。
[38]	デジタル入力 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	周波数変換器がどの手段 (デジタル入力、フィードバスなど) 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	周波数変換器がどの手段（デジタル入力、フィールドバスなど）により停止又はフリーランした場合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・ロックされていない）、リセット・ボタン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。
[43]	OK キー	LCP の [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	LCP の [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	LCP の左キーが押された場合この論理規則は真です。
[46]	右キー	LCP の右キーが押された場合この論理規則は真です。
[47]	上キー	LCP の上キーが押された場合この論理規則は真です。
[48]	下キー	LCP の下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	論理規則でコンパレーター 5 の結果を使用します。
[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	論理規則で論理規則 5 の結果を使用します。
[70]	SL タイムアウト 3	タイマー 3 の結果を論理規則で使用します。
[71]	SL タイムアウト 4	タイマー 4 の結果を論理規則で使用します。
[72]	SL タイムアウト 5	タイマー 5 の結果を論理規則で使用します。
[73]	SL タイムアウト 6	タイマー 6 の結果を論理規則で使用します。
[74]	SL タイムアウト 7	タイマー 7 の結果を論理規則で使用します。

13-41 論理規則演算子 1

アレイ [6]

パラメーター 13-40 及び 13-42 からのブール入力に使用する論理演算子を選択します。

[13 -XX] はパラメーター 13-* のブール入力を示します。

[0] *	無効	パラメーター 13-42、13-43、及び 13-44 を無視します。
[1]	AND	式 [13-40] AND [13-42] を評価します。
[2]	OR	式 [13-40] OR [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 論理規則ブール 2

アレイ [6]

選択された論理規則に対して 2 番目のブール (真または偽) 入力を選択します。

選択とその機能の詳細については、パラメーター 13-40 を参照してください。

13-43 論理規則演算子 2

アレイ [6]

パラメーター 13-40、13-41、及び 13-42 にて計算されるブール入力及びパラメーター 13-42 のブール入力で使用される論理演算子を選択します。

[13-44] はパラメーター 13-44 のブール入力を示します。

[13-40 / 13-42] はパラメーター 13-40、13-41 及び 13-42 にて計算されるブール値を示します。無効 [0] (工場設定) パラメーター 13-44 を無視する場合にこのオプションを選択して下さい。

[0] * 無効

[1]	AND	式 [13-40 / 13-42] AND [13-44] を評価します。
-----	-----	---------------------------------------

[2]	OR	式 [13-40 / 13-42] OR [13-44] を評価します。
-----	----	--------------------------------------

[3]	AND NOT	式 [13-40 / 13-42] AND NOT [13-44] を評価します。
-----	---------	---

[4]	OR NOT	式 [13-40 / 13-42] OR NOT [13-44] を評価します。
-----	--------	--

[5]	NOT AND	式 NOT [13-40 / 13-42] AND [13-44] を評価します。
-----	---------	---

[6]	NOT OR	式 NOT [13-40 / 13-42] OR [13-44] を評価します。
-----	--------	--

[7]	NOT AND NOT	式 NOT [13-40 / 13-42] を評価して、AND NOT [13-44] を評価します。
-----	-------------	---

[8]	NOT OR NOT	式 NOT [13-40 / 13-42] OR NOT [13-44] を評価します。
-----	------------	--

13-44 論理規則ブール 3

アレイ [6]

選択された論理規則に対して 3 番目のブール (真または偽) 入力を選択します。

選択とその機能の詳細については、パラメーター 13-40 を参照してください。

2.12.6. 13-5* 状態

スマート論理コントローラーをプログラムするパラメーター群です。

13-51 SL コントローラー. イベント

アレイ [20]

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。

選択とその機能の詳細については、パラメーター 13-02 を参照してください。

13-52 SL コントローラー. アクション

アレイ [20]

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 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 アクティブセットアップ (パラメーター 0-10) を '1' に変更します。

[3] 設定 2 を選択 アクティブセットアップ (パラメーター 0-10) を '2' に変更します。

[4] 設定 3 を選択 アクティブセットアップ (パラメーター 0-10) を '3' に変更します。

[5] 設定 4 を選択 アクティブセットアップ (パラメーター 0-10) 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] プリセット速度指令信号 0 を選択 プリセット速度指令信号 0 を選択します。

[11] プリセット速度指令信号 1 を選択 プリセット速度指令信号 1 を選択します。

[12] プリセット速度指令信号 2 を選択 プリセット速度指令信号 2 を選択します。

[13] プリセット速度指令信号 3 を選択 プリセット速度指令信号 3 を選択します。

[14] プリセット速度指令信号 4 を選択 プリセット速度指令信号 4 を選択します。

[15] プリセット速度指令信号 5 を選択 プリセット速度指令信号 5 を選択します。

[16] プリセット速度指令信号 6 を選択 プリセット速度指令信号 6 を選択します。

[17]	プリセット速度指令信号 7 を選択	プリセット速度指令信号 7 を選択します。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]	直流停止	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・タイマー 0	スタート 0 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 を参照して下さい。
[30]	スタート・タイマー 1	スタート 1 をスタートします。詳細についてはパラメーター 13-20 を参照して下さい。
[31]	スタート・タイマー 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 を参照して下さい。
[32]	デジタル出力 A 低を設定	選択された「デジタル出力 1」のある出力が低（オフ）です。
[33]	デジタル出力 B 低を設定	選択された「デジタル出力 2」のある出力が低（オフ）です。
[34]	デジタル出力 C 低を設定	選択された「デジタル出力 3」のある出力が低（オフ）です。
[35]	デジタル出力 D 低を設定	選択された「デジタル出力 4」のある出力が低（オフ）です。
[36]	デジタル出力 E 低を設定	選択された「デジタル出力 5」のある出力が低（オフ）です。
[37]	デジタル出力 F 低を設定	選択された「デジタル出力 6」のある出力が低（オフ）です。
[38]	デジタル出力 A 高を設定	選択された「デジタル出力 1」のある出力が高（閉）です。
[39]	デジタル出力 B 高を設定	選択された「デジタル出力 2」のある出力が高（閉）です。
[40]	デジタル出力 C 高を設定	選択された「デジタル出力 3」のある出力が高（閉）です。
[41]	デジタル出力 D 高を設定	選択された「デジタル出力 4」のある出力が高（閉）です。
[42]	デジタル出力 E 高を設定	選択された「デジタル出力 5」のある出力が高（閉）です。
[43]	デジタル出力 F 高を設定	選択された「デジタル出力 6」のある出力が高（閉）です。
[60]	カウンター A をリセット	カウンター A をゼロにリセットします。

- [61] カウンター B をリセ カウンター A をゼロにリセットします。
ット
- [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 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 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 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 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 を参照して下さい。

2.13. メインメニュー- 特別機能 - グループ 14

2.13.1. 14-*** 特殊関数

特別な周波数変換器機能の設定用パラメーター・グループ

2.13.2. インバーター・スイッチ、14-0*

インバーター・スイッチを構成するパラメーターです。

14-00 スイッチ・パターン

オプション:

機能:

[0] * 60 AVM

[1] SFAVM スイッチ・パターンを選択します。60° AVM または SFAVM です。

14-01 スイッチ周波数

オプション:

機能:

[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

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。

**注意**

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 でスイッチ周波数を調整します。パラメーター 14-00 および **低減**の章も参照してください。

**注意**

スイッチ周波数が 5.0 KHz を超えると、周波数変換器の最高出力が自動的に下がります。

14-03 過変調**オプション:****機能:**

[0] オフ

[1] * オン

主電源電圧より最大で 15% 高い出力電圧を得るためには、オン[1]を選択して出力電圧に対し過変調機能を接続します。モーター・シャフトでのトルク・リップルを避けるには、オフ[0]を選択して出力電圧過変調なしにします。

14-04 PWM 無作為**オプション:****機能:**

[0] * オフ

[1] オン

可聴スイッチング・モーターの騒音をクリアな着信音から認識可能な「白色」雑音に変換するには、オン[1]を選択します。これは、パルス幅変調出力相の同期を若干ランダムに変えることで行います。モーターのスイッチング騒音を変化させない場合は、オフ[0]を選択します。

2.13.3. 主電源オン / オフ、14-1*

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。

14-12 主電源アンバランス時の機能**オプション:****機能:**

[0] * トリップ

[1] 警告

[2] 無効

[3] 定格低減

深刻な主電源アンバランスが検知された場合の対応。

周波数変換器をトリップさせるには、*Trip* (トリップ) [0] を選択してください。

警告を発する場合には、**警告** [1] を選択してください。

または、アクションを取らない場合には、**無効** を選択してください。

周波数変換器の定格を低減させるには、**定格低減**[3] を選択してください。

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ると危険です（例：全速力に近い速度でポンプ又はファンを運転する）。

2.13.4. トリップ・リセット、14-2*

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:

[0] 手動リセット

[1] 自動リセット x 1

[2] 自動リセット x 2

[3] 自動リセット x 3

[4] 自動リセット x 4

[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

[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。
[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**手動リセット** [0] を選択します。
トリップ後に自動リセットを 1 から 20 回実行するには、**自動リセット x 1-20** [1]-[12] を選択します。
トリップ後にリセットを連続して行うには、**無限自動リセット** [13] を選択します。

**注意**

モーターは警告なしでスタートする場合があります。10 分以内に指定された自動リセット回数に達した場合、周波数変換器は手動リセット [0] モードに入ります。手動リセットを実行すると、パラメーター 14-20 の設定は元の選択に戻ります。指定された自動リセット回数に 10 分以内に達しなかった場合、または手動リセットが実行された場合には、内部自動リセット・カウンターがゼロに戻ります。

**注意**

自動リセットは、ファームウェア・バージョン 4.3x 以前で安全停止をリセットする場合にもアクティブになります。

14-21 自動再スタート時間**範囲:**

10 s* [0 ~ 600 s]

機能:

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 が自動リセット[1] - [13]プロトコールに設定されている場合のみアクティブとなります。

14-22 動作モード**オプション:**

[0] * 通常動作

機能:[1] コントロール・カード
試験

[2] 初期化

このパラメーターは、通常運転の指定、試験の実行、又はパラメーター 15-03、15-04 及び 15-05 以外のすべてのパラメーターの初期化に使用します。この機能は、周波数変換器の電源を切つてすぐに入れ直した場合のみアクティブになります。選択した用途でモーターと共に周波数変換器の通常動作を行うには、通常動作 [0] を選択して下さい。

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

1. コント C 試験[1] を選択します。
2. 主電源を切断し、表示のライトが消えるのを待ちます。
3. スイッチ S201 (A53) 及び S202 (A54) = ‘オン’ / I。
4. 試験プラグを挿入します (以下を参照して下さい)。
5. 主電源に接続します。

6. 各種の試験を行います。
7. 結果が LCP に表示され、周波数変換器は無限ループに移行します。
8. パラメーター 14-22 が自動的に通常動作に設定されます。コントロール・カード試験後、通常動作にて起動させるには、電源をオフにしすぐにオンにしてください。

試験が OK な場合:

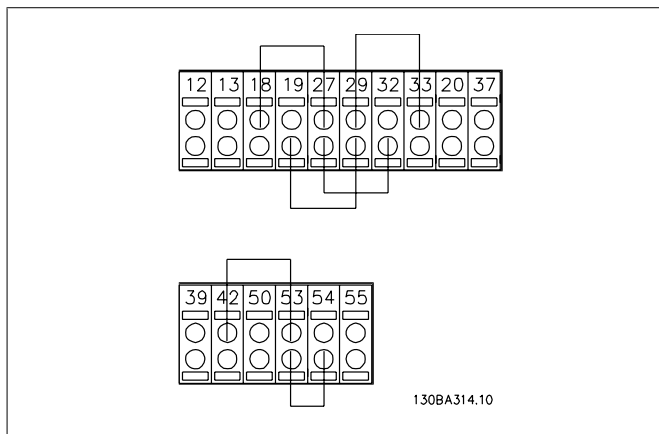
LCP 読み出し: コントロール・カードは OK です。

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/O が故障しています。

周波数変換器又はコントロール・カードを交換します。コントロール・カード上の赤色の LED が点灯します。試験プラグ (以下の端末を互いに接続): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54



パラメーター 15-03、15-04、及び 15-05 を除く、すべてのパラメーター値を初期設定にリセットするには、初期化 [2] を選択してください。

更に、このパラメーター 14-22 は初期設定の通常動作 [0] にも戻ります。

14-25 トルク制限時のトリップ遅延

範囲:

60s* [0 - 60 s = OFF]

機能:

トルク制限時のトリップ遅延を秒単位で入力します。出力トルクがトルク制限 (パラメーター 4-16 および 4-17) 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:
5 s* [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:
-* [-2147483647 ~ +2147483647 N/A]	サービス使用のみ。

2.13.5. 電流制限コント、14-3*

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 および 4-17 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。モーター動作中や復熱式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、デジタル入力を逆フリーラン [2] 又はフリーリセット反 [3] 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、端末 18 ~ 33 にある全ての信号はアクティブになりません。逆フリーラン [2] 又はフリーリセット反 [3] 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 電流制限コントローラー、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:
0.020s* [0.002 ~ 2,000 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。

2.13.6. Engy 最適化、14-4*

可変トルク (VT) 及び自動エネルギー最適化 (AEO) モードの両方でのエネルギー最適化レベル調整用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、自 Engy 最適化 CT [2] または自 Engy 最適化 VT [3] 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:

66%* [40 - 90%]

機能:

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。

このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

14-41 AEO 最小磁化

範囲:

40%* [40 - 75%]

機能:

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:

10Hz* [5 - 40 Hz]

機能:

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:

0.66* [0.40 - 0.95]

機能:

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。

2.13.7. 環境、14-5*

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 1

オプション:

[0] オフ

[1] * オン

機能:

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

周波数変換器の電源が独立した主電源、即ち IT 主電源の場合にのみ、オフ [0] を選択して下さい。このモードでは、シヤースと主電源 RFI フィルター回路間にある内部 RFI 容量 (フィルター・キャパシター) が切断され、中間回路の破損を防ぎながら接地容量電流が減少します (IEC 61800-3 に準拠)。

14-53 ファン・モニター

オプション:	機能:
[0] 無効	
[1] * 警告	
[2] トリップ	

ファンの不具合が検出された場合に周波数変換器が取るべき対応を選択してください。

14-55 出力フィルター

オプション:	機能:
[0] * フィルターなし	
[1] 正弦波フィルター	

接続されている出力フィルターのタイプを選択します。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

2.13.8. 自動低減、14-6*

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 過温度時の機能

オプション:	機能:
[0] トリップ	
[1] * 定格低減	

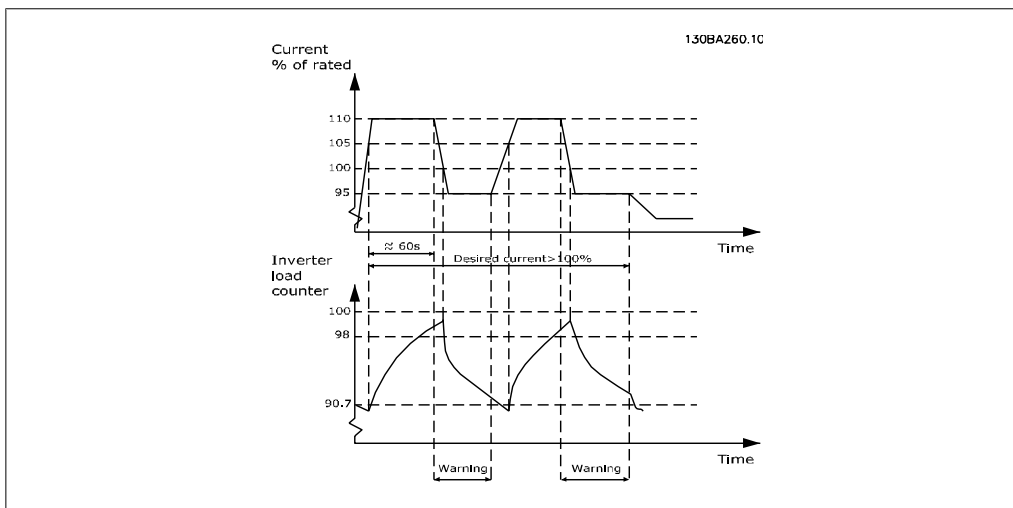
ヒートシンクまたはコントロール・カードのいずれかの温度がプログラムされた温度制限を超えると、警告がアクティブになります。温度がさらに上昇する場合は、周波数変換器をトリップさせる（トリップ・ロックされる）か出力電流を低減してください。

トリップ [0]: 周波数変換器がトリップ（トリップ・ロックされる）して、警報が生成されます。警報をリセットするには電源を入れ直す必要がありますが、ヒートシンクの温度が警報制限より低くなるまでモーターは再スタートできません。

定格低減 [1]: 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。

2.13.9. 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% を 60 秒間継続的に連続して発生します。それでもなお過負荷の場合には、周波数変換器は通常トリップ（ポンプがフリーランにより停止する）し警報が発せられます。



必要な容量での連続運転が不可能な場合には、しばらくの間減速運転をお勧めします。

インバーター過負荷時の機能、パラメーター 14-61 を選択して出力電流が定格電流の(定格低減レベル、パラメーター 14-62)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。

インバーター過負荷時の機能は周波数変換器がトリップしないための代案です。

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が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時の機能で定格低減を設定すると、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、定格低減レベルを、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時に機能

オプション:

[0] トリップ

[1] * 定格低減

機能:

熱制限 (110%、60 秒) を超える過負荷が続いた場合に使用します。

トリップ [0] を選択して周波数変換器をトリップさせて、警報を発するか、低減 [1] を選択して電源部の負荷を軽減して温度が下がるようにします。

14-62 低減レベル

範囲:

95%* [75% - 95%]

機能:

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。

2.14. メインメニュー - 周波数変換器情報 - グループ 15

2.14.1. 15-** 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

2.14.2. 15-0* 動作データ

動作時間、KWh カウンター、電源投入回数などの動作データを格納するパラメーターグループです。

15-00 動作時間

範囲:	機能:
0h* [0 - 2147483647 時間]	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 稼働時間

範囲:	機能:
0h* [0 - 2147483647 時間]	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 のカウンターをリセットして下さい。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:
0kWh* [0 - 2147483647 KWh]	主電源の電力消費量を 1 時間の平均値として記録。パラメーター 15-06 でカウンターをリセットします。

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 過熱回数

範囲:	機能:
0* [0 - 65535]	周波数変換器の温度不具合の発生回数を表示します。

15-05 過電圧回数

範囲:	機能:
0* [0 - 65535]	周波数変換器の過電圧の発生回数を表示します。

15-06 リセット kWh カウンター

オプション:

[0] * リセットしない

機能:

[1] カウンタリセット

kWh カウンターをゼロにリセットするには (パラメーター 15-02 参照) リセット [1] を選択して [OK] を押します。
kWh カウンターのリセットを希望しない場合には *リセットしない* [0] を選択します。



注意

リセットを実行するには [OK] (確定) を押します。

15-07 稼働時間カウンターのリセット

オプション:

[0] * リセットしない

機能:

[1] カウンタリセット

稼働時間カウンター (パラメーター 15-01) 及びパラメーター 15-08 スタート回数~~回数~~をゼロにリセットするには、リセット [1] を選択して、[OK] を押します。
稼働時間カウンターのリセットが不要の場合は、*リセットしない* [0] を選択します。

15-08 スタート回数

範囲:

[0 - 2147483647]

機能:

これは、読み出しパラメーターのみです。カウンターが、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。

2.14.3. データログ設定、15-1*

データ・ログにより、個別の速度 (パラメーター 15-11) で最大 4 つのデータ・ソースの (パラメーター 15-10) 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) 及び時間枠 (パラメーター 15-14) 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]

なし

[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
[1616]	トルク [Nm]
[1617]	速度 [RPM]
[1618]	熱モーター負荷
[1622]	トルク [%]
[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]	熱ドライブ負荷
[1650]	外部速度指令信号
[1652]	フィードバック [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]
[1659]	調整済み設定値
[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
[1820]	アナログ入力 X42/1
[1821]	アナログ入力 X42/3
[1822]	アナログ入力 X42/5

[1823] アナログ・アウト
X42/7 [mA]

[1824] アナログ・アウト
X42/9 [mA]

[1825] アナログ・アウト ロギングする変数を選択します。
X42/11 [mA]

15-11 ロギング間隔

範囲:

1ms* [1 - 86400000 ms]

機能:

ロギ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:

[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] フィードバック範囲外

[14] フィードバック低下低

[15] フィードバック超過高

[16] 熱警告

[17] 主電源電圧範囲外

[18] 逆転

[19] 警告

[20] 警報 (トリップ)

[21] 警報 (トリップ・ロック)

[22] コンバーター 0

[23] コンバーター 1

[24] コンバーター 2

[25] コンバーター 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]	デジタル入力 DI18	
[34]	デジタル入力 DI19	
[35]	デジタル入力 DI27	
[36]	デジタル入力 DI29	
[37]	デジタル入力 DI32	
[38]	デジタル入力 DI33	
[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	トリガー・イベントを選択します。この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)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。

15-13 ログ・モード**オプション:****機能:**

[0] * 常時ログ

[1] トリガー時 1 回ログ 連続してロギングを行うには、*常時ログ*[0]を選択します。パラメーター 15-12 及びパラメーター 15-14 を使用して条件付きでロギングを開始及び停止するには、*トリガー時 1 回ログ* [1] 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・イベント以前の全サンプルうちの割合をログに保持するのを入力します。パラメーター 15-12 およびパラメーター 15-13 も参照してください。

2.14.4. 履歴ログ、15-2*

このパラメーター・グループのレイ・パラメーターを介して、最大で 50 のロギングされたデータ項目を表示できます。このグループのすべてのパラメーターについて、[0]が最新のデータ、[49]が最も古いデータです。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。

1. デジタル入力
2. デジタル出力 (この SW リリースでは監視しません)
3. 警告メッセージ文
4. 警報メッセージ文
5. 状態メッセージ文
6. コントロール・メッセージ文
7. 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また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]

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]

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 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パラメーター 16-66 を参照して下さい。
警告メッセージ文	10 進値です。詳細についてはパラメーター 16-92 を参照して下さい。
警報メッセージ文	10 進値です。詳細についてはパラメーター 16-90 を参照して下さい。
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パラメーター 16-03 を参照して下さい。
コントロール・メッセージ文	10 進値です。詳細についてはパラメーター 16-00 を参照して下さい。
拡張状態メッセージ文	10 進値です。詳細についてはパラメーター 16-94 を参照して下さい。

15-22 履歴ログ: 時間

アレイ [50]

0* [0 - 2147483647] 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。

2.14.5. 不具合ログ、15-3*

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 不具合ログ:エラー.コード

アレイ [10]

0*	[0 - 255]	エラー.コードとその意味は、トラブルシューティングの章を参照してください。
----	-----------	---------------------------------------

15-31 不具合ログ:値

アレイ [10]

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 不具合ログ:時間

アレイ [10]

0*	[0 - 2147483647]	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 単位で測定されます。
----	------------------	---

2.14.6. ドライブ識別、15-4*

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

オプション:

機能:

FC タイプを表示します。読み出しは、タイプ.コード定義の VLT AQUA ドライブ.シリーズ電力フィールドと同一、文字 1 ~ 6 になります。

15-41 電力セクション

オプション:

機能:

FC タイプを表示します。読み出しは、タイプ.コード定義の VLT AQUA ドライブ.シリーズ電力フィールドと同一、文字 7 ~ 10 になります。

15-42 電圧**オプション:****機能:**

FC タイプを表示します。読み出しは、タイプ・コード定義の VLT AQUA ドライブ・シリーズ電力フィールドと同一、文字 11 ~ 12 になります。

15-43 ソフトウェア・バージョン**オプション:****機能:**

電力 SW 及びコントロール SW を含む複合 SW のバージョン ([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**オプション:****機能:**

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**オプション:****機能:**

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**オプション:****機能:**

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。

15-47 電力カード注文番号**オプション:****機能:**

電力カードの注文番号を表示します。

15-48 LCP ID 番号**オプション:****機能:**

LCP ID 番号を表示します。

15-49 SW ID コントロール・カード**オプション:****機能:**

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

オプション: **機能:**
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

オプション: **機能:**
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

オプション: **機能:**
電力カードのシリアル番号を表示します。

2.14.7. オプション識別 15-6*

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

オプション: **機能:**
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

オプション: **機能:**
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

オプション: **機能:**
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

オプション: **機能:**
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。

2.14.8. パラメーター情報、15-9*

パラメーター・リスト

15-92 定義済みパラメーター

アレイ [1000]

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]

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。

15-99 パラメーター・メタデータ

アレイ [23]

0* [0 - 9999] このパラメーターには、MCT10 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。

2. 15. メイン・メニュー - データ読み出し - グループ 16

2. 15. 1. 16-** データ読み出し

例えば、速度指令信号、電圧、コントロール、警報、警告、状態メッセージ文などのデータ読み出し用のパラメーター・グループ

2. 15. 2. 16-0* 全般状態

計算された速度指令信号、アクティブなコントロール・メッセージ文、状態などの全般状態を読み出すパラメーター群です。

16-00 コントロール・メッセージ文

範囲:

0* [0 ~ FFFF]

機能:

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:

0.000* [-999999.000
999999.000]

機能:

- パラメーター 1-00 での構成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 -200.0 - 200.0 %**範囲:**

0.0%* []

機能:

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、バスおよび凍結速度指令信号、そして加速および減速の合計です。

16-03 状態メッセージ文**範囲:**

0* [0 ~ FFFF]

機能:

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ステータス・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:**0.00%* [-100.00%
100.00%]**機能:**

- 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。詳細については、『Profibus Operating Instructions』（プロフィバス取扱い説明書）MG. 33. CX. YY を参照して下さい。

16-09 カスタム読み出し**範囲:**

0.00 カ [-999999.99
スタム 999999.99
読み出 CustomReadoutUnit]
し単位*

機能:

- パラメーター 0-30、0-31、及び 0-32 での指定に従ってユーザー定義読み出しを表示します。

2. 15. 3. 16-1* モーター状態

モーターの状態値を読み出すパラメーター群です。

16-10 電力 [KW]**範囲:**

0.0kW* [0.0 ~ 1000.0 kW]

機能:

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。

16-11 電力 [HP]**範囲:**

0.00HP* [0.00 - 1000.00HP]

機能:

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 1.3 秒かかる場合があります。

16-12 モーター電圧

範囲:	機能:
0.0V* [0.0 ~ 6000.0V]	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 モーター周波数

範囲:	機能:
0.0Hz* [0.0 - 6500.0 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:
0.00A* [0.00 - 0.00 A]	平均値として測定されたモーター電流 IRMS 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:
0.00%* [-100.00 - 100.00 %]	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 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:
0.0Nm* [-3000.0 - 3000.0 Nm]	モーター・シャフトに提供され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 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 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:
[-200% - 200%]	これは、読み出しパラメーターのみです。

モーター電力 [kW] (パラメーター 1-20) 又は モーター電力 [Hp] (パラメーター 1-21)、及び モーター公称速度 (パラメーター 1-25) 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* 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。

2.15.4. 16-3* ドライブ状態

周波数変換器の状態を報告するパラメーター群です。

16-30 直流リンク電圧

範囲:	機能:
0V* [0 ~ 10000V]	測定値を表示します。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。

16-32 ブレーキ・エネルギー / 秒

範囲:	機能:
0.000 kW* [0 ~ 0 kW]	瞬時値として表した、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:
0.000kW* [0.000 - 500.000 kW]	外部ブレーキ抵抗器に伝導されるブレーキ電力を表示します。平均電力は直近 120 秒間の平均に基づいて計算されます。

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。切断限界は 90°C ± 5°C で、モーターは 60°C ± 5°C で復活します。

16-35 インバーター熱

範囲:	機能:
0 %* [0 - 100 %]	インバーターに対する負荷割合を表示します。

16-36 インバーター定格電流

範囲:	機能:
A* [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ネームプレート・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、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:
A* [0.01 - 10000 A]	インバーター最大電流を表示します。これが、接続されたモーターのネームプレート・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、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 - 0]	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:
[0] * No	
[1] Yes	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 15-1 を参照)。パラメーター 15-13 ロギング・モードが常時ログ[0]に設定されている場合、ロギング・バッファは一杯になりません。

2.15.5. 16-5* 速度指令信号 & フィードバック

速度指令信号とフィードバック入力を報告するパラメーター群です。

16-50 外部速度指令信号

範囲:	機能:
0.0* [0.0 - 0.0]	デジタル、アナログ、プリセット、バスおよび凍結速度指令信号と減速及び加速の合計である、統合測定指令信号を表示します。

16-52 フィードバック [単位]

範囲:	機能:
0.0* [0.0 - 0.0]	フィードバック・マネージャーでフィードバック 1-3 (パラメーター 16-54、16-55、及び 16-56) の処理した後に、結果のフィードバック値を表示します。 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 3-02 及び 3-03 での設定により制限されます。単位はパラメーター 20-12 での設定によります。

16-53 デジタルポテンシヨ速信

範囲:	機能:
0.0 [0.0 - 0.0]	デジタル・ポテンシヨ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:
[0.0 - 0.0]	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 3-02 及び 3-03 での設定により制限されます。単位はパラメーター 20-12 での設定によります。

16-55 フィードバック 2 [単位]

範囲:	機能:
[0.0 - 0.0]	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 3-02 及び 3-03 での設定により制限されます。単位はパラメーター 20-12 での設定によります。

16-56 フィードバック 3 [単位]

範囲:	機能:
[0.0 - 0.0]	フィードバック 3 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 3-02 及び 3-03 での設定により制限されます。単位はパラメーター 20-12 での設定によります。

16-59 調整済み設定値

オプション:	機能:
	パラメーター 20-29 に従って調整された設定値を表示します。

27-91 カスケード速度指令信号

範囲:	機能:
[単位][0.0 - 0.0]	カスケード速度指令信号の値を表示します。
*	

2. 15. 6. 16-6* 入力及び出力

デ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。

16-60 デジタル入力

範囲:	機能:
0* [0 - 63]	アクティブなデジタル入力の信号状態を表示します。例えばビット番号 5 に対応する入力 18、'0' = 信号なし、'1' = 信号接続済み。

ビット 0	デジタル入力端末 33
ビット 1	デジタル入力端末 32
ビット 2	デジタル入力端末 29
ビット 3	デジタル入力端末 27
ビット 4	デジタル入力端末 19
ビット 5	デジタル入力端末 18
ビット 6	デジタル入力端末 37
ビット 7	デジタル入力 GP I/O 端末 X30/2
ビット 8	デジタル入力 GP I/O 端末 X30/3
ビット 9	デジタル入力 GP I/O 端末 X30/4
ビット 10 - 63	将来の端末用に予約

16-61 端末 53 スイッチ設定

オプション:

機能:

[0] * 電流

[1] 電圧

入力端末 53 の設定を表示します。電流 =0、電圧 = 1。

16-62 アナログ入力 53

範囲:

機能:

0.000* [0.000 - 0.000]

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:

[0] * 電流

[1] 電圧

入力端末 54 の設定を表示します。電流 =0、電圧 = 1。

16-64 アナログ入力 54

範囲:

機能:

0.000* [0.000 - 0.000]

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:

0.000* [0.000 - 0.000]

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 06-50 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 - 3]

全てのデジタル出力のバイナリ値を表示します。

16-67 周波数入力 #29 [Hz]

範囲:

機能:

0* [0 - 0]

端末 29 の実際の周波数率を表示します。

16-68 周波数入力 #33 [Hz]

範囲: 0* [0 - 0] **機能:** 端末 33 の実際の周波数率を表示します。

16-69 パルス出力 #27 [Hz]

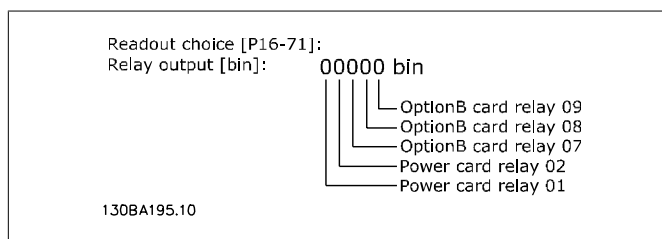
範囲: 0* [0 - 0] **機能:** デジタル出力モードにおける端末 27 のパルスの実際値を表示します。

16-70 パルス出力 #29 [Hz]

範囲: 0* [0 - 0] **機能:** デジタル出力モードにおける端末 29 の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: 0* [0 - 31] **機能:** すべてのリレーの設定を表示します。

**16-72 カウンター A**

範囲: 0* [0 - 0] **機能:** 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。パラメーター 13-10 を参照してください。
デジタル入力 (パラメーター・グループ 5-1*) あるいは SLC アクション (パラメーター 13-52) 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: 0* [0 - 0] **機能:** 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) 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*) あるいは SLC アクション (パラメーター 13-52) を用いることにより値をリセット又は変更できます。

16-74 正確な停止カウンター

範囲: 0* [-2147483648 2147483648] **機能:** - 正確なカウンターの実際のカウンター値を返します (パラメーター 1-84) を返します。

16-75 アナログ・イン X30/11

範囲: 0.000* [0.000 - 0.000] **機能:** MCB 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: 0.000* [0.000 - 0.000] **機能:** MCB 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 16-77 [mA]

範囲: 0.000* [0.000 - 0.000] **機能:** 入力 X30/8 における実際値を mA 単位で表示します。

2.15.7. 16-8* フィールドバス & 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: 0* [0 - 65535] **機能:** 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 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: 0* [-200 - 200] **機能:** 速度指令信号値を設定するために、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。

16-84 通信オプション STW

範囲: 0* [0 - 65535] **機能:** 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: 0* [0 - 65535] **機能:** 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 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:**

0* [0 - 0]

機能:

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 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。

2. 15. 8. 16-9* 診断読み出し

警報、警告、及び拡張状態メッセージ文を表示するパラメーター群です。

16-90 警報メッセージ文**範囲:**

0* [0 - FFFFFFFF]

機能:

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:**

0* [0 - FFFFFFFF]

機能:

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:**

0* [0 - FFFFFFFF]

機能:

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:**

0* [0 - FFFFFFFF]

機能:

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:**

0* [0 - FFFFFFFF]

機能:

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:**

0* [0 - FFFFFFFF]

機能:

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 予防保全メッセージ文**範囲:**

0* [0hex - 1FFFhex]

機能:

予防保全メッセージ文の読み出し。パラメーター・グループ 23-1* でプログラムされた予防保全イベントの状態を表したビット。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: 冷却ファンを駆動
- ビット 11: システム・ヘルス・チェックを駆動
- ビット 12: 保証

位置 4⇒	弁	ファン軸 受	ポンプ軸 受	モーター 軸受
位置 3⇒	ポンプ・シ ール	温度トラ ンスミッ ター	流量発信 器	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}	+	+	+	+

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

- 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、ドライブ冷却ファンの保守が必要なことを示します。
- 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。

2.16. メインメニュー - データ読み出し 2 - グループ 18

2.16.1. 18-0* 保守ログ

このグループには、最新の 10 の予防保守ログが含まれています。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 から 18-03 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。

LCP の [ALARM LOG] ボタンを使用すると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:項目

0* [0 - 17] 保守項目の意味はパラメーター 23-10 予防保守項目の説明の中にあります。

18-01 保守ログ:アナログ

0* [0 - 7] 保守アクションの意味はパラメーター 23-11 *Preventive Maintenance Item* (予防保守項目)の説明の中にあります。

18-02 保守ログ:時間

0 秒* [0 ~ 2147483647 秒] 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秒数で測定されます。

18-03 保守ログ:日時

2000-01 [2000-01-01 00:00
-01 - 2099-12-01
00:00* 23:59] 記録されたイベントが起こった時間を表示します。

**注意**

このためには、日時がパラメーター 0-70 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 日付形式、時刻形式はパラメーター 0-72 時刻形式の設定によって決まります。

**注意**

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。

18-30 アナログ入力 X42/1**範囲:**00.0* [-20.000
+20.000]**機能:**

- アナログ I/O カード上の端末 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 X/42-1 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:**00.0* [-20.000
+20.000]**機能:**

- アナログ I/O カード上の端末 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:**00.0* [-20.000
+20.000]**機能:**

- アナログ I/O カード上の端末 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 アナログ入力 X42/7**範囲:**

00.0* [0 - 30.000]

機能:

アナログ I/O カード上の端末 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 での選択を反映しています。

18-34 アナログ入力 X42/9**範囲:**

00.0* [0 - 30.000]

機能:

アナログ I/O カード上の端末 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 での選択を反映しています。

18-35 アナログ入力 X42/11**範囲:**

00.0* [0 - 30.000]

機能:

アナログ I/O カード上の端末 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 での選択を反映しています。

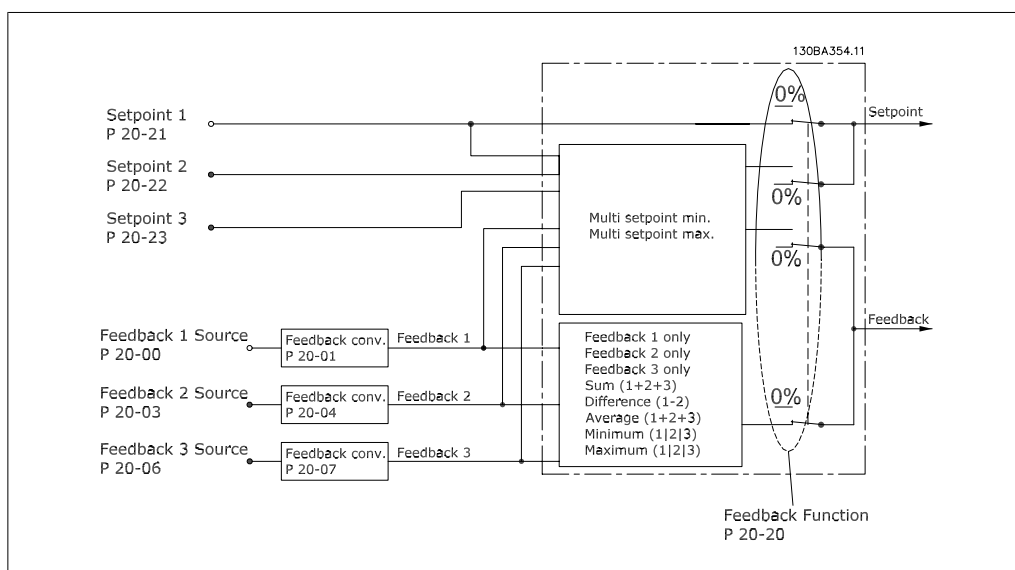
2.17. メインメニュー - FC 閉ループ - グループ 20

2.17.1. ドライブ閉ループ、20-**

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 コントローラの設定に使用します。

2.17.2. フィードバック、20-0*

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に表示できます。フィードバック信号は周波数変換器のアナログ出力のコントロールにも使用でき、各種シリアル通信プロトコルを使用して伝送されます。



20-00 フィードバック 1 ソース

オプション:

機能:

[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] アナログ入力 X30/11

[8] アナログ入力 X30/12

[9] アナログ入力 X42/1

[10] アナログ入力 X42/3

[100] バス・フィードバック
1[101] バス・フィードバック
2

- [102] バス・フィードバック 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。
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 およびアナログ入力 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。

**注意**

フィードバックを使用しない場合、そのソースは **機能なし [0]** に設定する必要があります。パラメーター 20-10 は 3 つの利用可能なフィードバックを PID コントローラーにどのように使用するかを決定します。

20-01 フィードバック 1 変換**オプション:****機能:**

[0] * 直線

[1] 平方根

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。

直線 [0] はフィードバックには影響しません。

平方根 [1] は、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よく使います。($\text{フロー} \propto \sqrt{\text{圧力}}$)。

20-03 フィードバック 2 ソース**オプション:****機能:**

詳細は、**フィードバック 1 ソース** (パラメーター 20-00) を参照してください。

20-04 フィードバック 2 変換**オプション:****機能:**

詳細は、**フィードバック 1 変換** (パラメーター 20-01) を参照してください。

20-06 フィードバック 3 ソース**オプション:****機能:**

詳細は、**フィードバック 1 ソース** (パラメーター 20-00) を参照してください。

20-07 フィードバック 3 変換**オプション:****機能:**

詳細は、**フィードバック 1 変換** (パラメーター 20-01) 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:

[0] なし

[1] * %

[5] PPM

[10] l/min

[11] RPM

[12] パルス/s

[20] l/s

[21] l/min

[22] l/h

[23] m³/s[24] m³/s[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

[141] ft/min

[145] ft

[160] °F

[170]	psi	
[171]	lb / in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	このパラメーターにより、PID コントローラーが周波数変換器の出力周波数のコントロールに使用する設定値基準とフィードバックに用いられる単位が決まります。

2.17.3. 20-2* フィードバック及び設定値

このパラメーター・グループは、周波数変換器の 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の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:
[0]	合計
[1]	偏差
[2]	平均
[3] *	最低
[4]	最高
[5]	多設定値最小
[6]	多設定値最大

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。



注意

使用しないフィードバックは、フィードバック・ソース・パラメーター 20-00、20-03、又は 20-06 で [機能なし] に設定する必要があります。

パラメーター 20-20 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、周波数変換器のディスプレイにも表示でき、周波数変換器のアナログ出力の制御に使用したり、各種のシリアル通信プロトコルを使用して送信したりできます。

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える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。

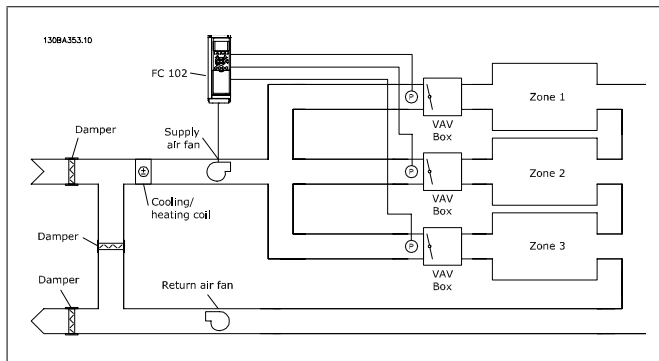
- 複数ゾーン、単一設定値
- 複数ゾーン、複数設定値

これら 2 つの違いを以下の例に示します。

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) 給水システムが 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。この制御方法は、フィードバック機能、パラメーター 20-20 をオプション[3] (最小) に設定し、パラメーター 20-21 で圧力を入力することで設定できます。フィードバックが 1 つでも設定値より低いと PID コントローラーはファンの速度を上げ、フィードバックがすべて設定値より高いと速度を下げます。



例 2 - 複数ゾーン、複数設定値

前の例は、複数ゾーン、複数設定値コントロールの例としても使用できます。各 VAV ボックスに対して必要な圧力がゾーンによって異なる場合は、各設定値をパラメーター 20-21、20-22、及び 20-23 で指定することができます。多設定値最小 [5] をパラメーター 20-20 で選択することで、フィードバックが 1 つでも設定値より低いと PID コントローラーがファンの速度を上げ、フィードバックがすべて設定値より高いと速度を下げます。

合計 [0] は、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。



注意

使用しないフィードバックはパラメーター 20-00、20-03、または 20-06 で [機能なし] に設定する必要があります。

設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 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。

偏差 [1] は、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 のみ使用されます。設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 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。

平均 [2] は、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。

**注意**

使用しないフィードバックはパラメーター 20-00、20-03、または 20-06 で [機能なし] に設定する必要があります。設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 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。

最小 [3] は、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、そのうちの最小値を使用するように設定します。

**注意**

使用しないフィードバックはパラメーター 20-00、20-03、または 20-06 で [機能なし] に設定する必要があります。設定値 1 のみ使用されます。設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 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。

最大 [4] は、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。

**注意**

使用しないフィードバックはパラメーター 20-00、20-03、または 20-06 で [機能なし] に設定する必要があります。

設定値 1 のみ使用されます。設定値 1 とパラメーター・グループ 3-1* 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。

多設定値最小 [5] は、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 コントローラーはフィードバックと設定値との差が最小のフィードバック/設定値の対を使用します。

**注意**

フィードバック信号を 2 つしか使用しない場合、使用しないフィードバックはパラメーター 20-00、20-03、または 20-06 で [機能なし] に設定する必要があります。各速度指令信号の設定値は各パラメーター値 (20-11、20-12、20-13) 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*) の合計です。

多設定値最大 [6] は、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

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 コントローラーはフィードバックと設定値との差が最小のフィードバック/設定値の対を使用します。

**注意**

フィードバック信号を 2 つしか使用しない場合、使用しないフィードバックはパラメーター 20-00、20-03、または 20-06 で [機能なし] に設定する必要があります。各速度指令信号の設定値は各パラメーター値 (20-21、20-22、20-23) 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*) の合計です。

20-21 設定値 1**範囲:**

0.000* [Ref_{MIN} パラメーター 3-02 - Ref_{MAX} パラメーター 3-03 UNIT (パラメーター 20-12 から)]

機能:

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され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。フィードバック機能、パラメーター 20-20 を参照してください。

**注意**

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)。

20-22 設定値 2**範囲:**

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} UNIT (パラメーター 20-12 から)]

機能:

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される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 2 が使用されます。フィードバック機能、パラメーター 20-20 を参照してください。

**注意**

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)。

20-23 設定値 3**範囲:**

0.000* [Ref_{MIN} - Ref_{MAX} UNIT (パラメーター 20-12 から)]

機能:

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される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) を参照してください。

**注意**

最低速度指令信号と最高速度指令信号が変更されているときには、新しい PI- 自動同調 が必要となる場合があります。

**注意**

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)。

2.17.4. 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 20-**(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する必要があります。

グラフィカル・ローカル・コントロール・パネル (LCP) を、自動調整シーケンス中のメッセージへの反応に使用する必要があります。

自動調整の有効化 (パラメーター 20-75) では、周波数変換器が自動調整モードになります。次に、LCP の表示にユーザーの手順が示されます。

[Auto On] (自動オン) ボタンを押して、スタート信号を加えるとファン / ポンプが起動します。速度は、[▲] または [▼] 移動キー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に手動で調整します。

**注意**

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また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 (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、受け入れるのか、使用しないのかをユーザーが決定できます。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 20-75 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、自動調整の実行に数分かかる場合があります。

20-70 閉ループ・タイプ

オプション:**機能:**

[0] * 自動

[1] 高速圧力

[2] 低速圧力

[3] 高速温度

[4] 低速温度

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すが、アプリケーションの応答速度が分かっている場合は、ここで選択できます。ただし、望ましいのは高速設定よりも低速設定を選択することです。なぜなら、高速設定では、自動調整のために安定な状態になるまで待たずデータを記録してしまうことがあり、これが誤った設定につながるからです。この設定は調整済みのパラメーターの値には影響せず、自動調整のシーケンスにのみ使用されます。

20-71 PID 出力変更

範囲:

0.10* [0.01 - 0.50]

機能:

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 4-13/4-14、モーター速度上限が 50Hz に設定されている場合、0.10 は 50Hz の 10% で 5Hz になります。このパラメータをそれから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、調整の正確さは最高になります。

20-73 最低フィードバック・レベル

範囲:

0.000 [999999.999 - ユーザーメーター 20-74 の一単位* 値]

機能:

ここで最低許容フィードバック・レベルを、パラメーター 20-12 で定義されているユーザー単位で入力する必要があります。このレベルがパラメーター 20-73 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 最高フィードバック・レベル

範囲:

0.000 [パラメーター 20-73 ユーザーの値 - 999999.999] 一単位*

機能:

ここで最大許容フィードバック・レベルを、パラメーター 20-12 で定義されているユーザー単位で入力する必要があります。このレベルがパラメーター 20-74 を超えると、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 同調モード

オプション:

[0] * 標準

[1] 高速

機能:

標準 [0]: ファン・システム、特に圧力センサーとファンの間にある程度の距離がある場合に適しています。

高速 [1]: 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します。

20-79 PID 自動調整

オプション:

機能:

[0] * 無効

[1] 有効

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、調整の終わりに LCP で [OK] または [Cancel] (キャンセル) ボタン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。

2.17.5. 20-8* 基本設定

このパラメーター・グループは、周波数変換器の 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、コントローラー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

[1] 反転

正常 [0] は、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を減少させます。これは、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。

反転 [1] は、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を増加させます。

20-82 PID スタート速度 [RPM]

範囲:

機能:

0* [0 - 6000 RPM]

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、まず最初に開ループ・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、駆動する負荷の起動時に、まず早く最低速度まで加速する必要のあるアプリケーションで実用的です。

**注意**

このパラメーターは、パラメーター 0-02 が [0] RPM に設定されている場合にのみ表示されます。

20-83 PID スタート速度 [Hz]

範囲:

機能:

0Hz* [0 - パラメーター
4-14 Hz]

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、まず最初に開ループ・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、駆動する負荷の起動時に、まず早く最低速度まで加速する必要のあるアプリケーションで実用的です。

**注意**

このパラメーターは、パラメーター 0-02 が [1] Hz に設定されている場合のみ表示されます。

20-84 速度指令信号帯域幅上**範囲:**

5%* [0 - 200%]

機能:

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「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速度指令信号にて運転/警告なし [8] 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、周波数変換器の状態メッセージ文の速度指令信号ビットが高 (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。

2.17.6. PID コントローラー、20-9*

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 AQUA Drive Design Guide』(VLT AQUA ドライブ・デザイン・ガイド)の「Introduction to VLT AQUA Drive」(VLT AQUA ドライブの導入)の「PID」の項を参照してください。

20-91 PID 反ねじ巻き**オプション:**

[0] オフ

[1] * オン

機能:

オン [1] では、周波数変換器の出力周波数を調整して誤差を補正できない場合には、PID コントローラーが行っているフィードバックと速度指令信号の設定値の誤差の積分 (加算) が停止されます。周波数変換器がその最低または最高出力周波数に達するか、周波数変換器が停止するとこれが生じる場合があります。

オフ [0] では、周波数変換器が出力周波数を調整して誤差を補正できなくても、フィードバックと速度指令信号の設定値の誤差の積分 (加算) を PID コントローラーが続行します。この場合、PID コントローラーの積分項が非常に大きくなる場合があります。PID コントローラーが周波数変換器の出力周波数を再度コントロールできるようになると、最初に周波数変換器の出力周波数を大きく変更しようとする場合があります。通常、これは避けるべきです。

20-93 PID 比例ゲイン

範囲:

0.50* [0.00 = オフ - 10.00]

機能:

このパラメーターは、フィードバックと速度指令信号の設定値間の誤差に基づいて周波数変換器の PID コントローラーを調整します。この値が大きいつき、PID コントローラーの対応が速くなりますが、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。

20-94 PID 積分時間

範囲:

20.00s* [0.01 - 10000.00 = Off s]

機能:

積分器は、フィードバックと速度指令信号の設定値間の誤差を時間に沿って加算（積分）します。これは、誤差がゼロに近づくことを確認するために必要です。この値が小さいとき、周波数変換器の速度の調整が速くなりますが、値が小さすぎると、周波数変換器の出力周波数が不安定になります。

20-95 PID 微分時間

範囲:

0.0s* [0.00 = オフ - 10.00 s]

機能:

微分器は、フィードバックの変換率を監視します。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。この値が大きいつき、PID コントローラーの対応が速くなりますが、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、給水/廃水アプリケーションで広く使用されているわけではありません。従って、一般的に、このパラメーターは 0 または 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:

5.0* [1.0 - 50.0]

機能:

PID コントローラーの微分器はフィードバックの変化率に反応します。その結果、フィードバックが急激に変化すると、微分器が 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器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器の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 がオフ (0 s) に設定されていない場合のみアクティブとなります。

2.18. メインメニュー - 拡張閉ループ - グループ 21

2.18.1. 21-** 拡張閉ループ

FC102 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、これが電子回路を内蔵したサーボ・モーターが 0-10V または 0/4-20mA のコントロール信号を受信する位置でなければなりません。パラメーター 6-50 端末 42 出力またはパラメーター 6-60 端末 X30/8 出力でオプション [113] ~ [115] または [143 ~ 145] 拡張閉ループ 1-3 を選択することにより、アナログ出力端末 42 または X30/8（オプションのカード汎用入出力モジュール MCB101 が必要）をこの目的に使用することができます。

2.18.2. 21-0* 拡張 CL 自動調整

拡張 PID 閉ループ・コントローラー（パラメーター 21-**, 拡張閉ループ）は個々を自動調整できるため、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 コントローラーが自動調整用に構成されていることが必要です。

グラフィカル・ローカル・コントロール・パネル（LCP）を、自動調整シーケンス中のメッセージへの反応に使用する必要があります。

自動調整（パラメーター 21-09）を有効にすると、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 の表示にユーザーの手順が示されます。

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から、PID 比例ゲイン（EXT CL 1 のパラメーター 21-21、EXT CL 2 のパラメーター 21-41、EXT CL 3 のパラメーター 21-61）及び積分時間（EXT CL 1 のパラメーター 21-22、EXT CL 2 のパラメーター 21-42、EXT CL 3 のパラメーター 21-62）の必要な値が計算されます。PID 微分時間（EXT CL 1 のパラメーター 21-23、EXT CL 2 のパラメーター 21-43、EXT CL 3 のパラメーター 21-63）は値 0（ゼロ）に設定されます。順転/反転（EXT CL 1 のパラメーター 21-20、EXT CL 2 のパラメーター 21-40、EXT CL 3 のパラメーター 21-60）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、受け入れるのか、使用しないのかをユーザーが決定できます。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 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。

過剰なフィードバック・センサー・ノイズは、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*、5.5*及び 26*、端末 xx フィルター時間定数 / パルス・フィルター時間定数 xx）を使用して取り除く必要があります。

21-00 閉ループ・タイプ

オプション:

機能:

[0] * 自動

[1] 高速圧力

[2] 低速圧力

[3] 高速温度

[4] 低速温度

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・モードにて十分ではありません。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。これによつて、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。

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、調整の正確さは最高になります。

21-03 最低フィードバック・レベル

範囲:

機能:

-999999 [-999999.999 - パラ
.999 ユニター 21-04 の
ーザー値]
単位*

最低許容フィードバック・レベルを、EXT CL 1 のパラメーター 21-10、EXT CL 2 のパラメーター 21-30、又は EXT CL 3 のパラメーター 21-50 で定義されているユーザー単位でここに入力する必要があります。このレベルがパラメーター 21-03 を下回ると、PID 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。

21-04 最高フィードバック・レベル

範囲:

機能:

999999. [パラメーター 21-03
999 ユニター - 999999.999]
ーザー
単位*

最大許容フィードバック・レベルを、EXT CL 1 のパラメーター 21-10、EXT CL 2 のパラメーター 21-30、又は EXT CL 3 のパラメーター 21-50 で定義されているユーザー単位でここに入力する必要があります。このレベルがパラメーター 21-04 を超えると、PID 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。

21-01 PID 性能

オプション:

機能:

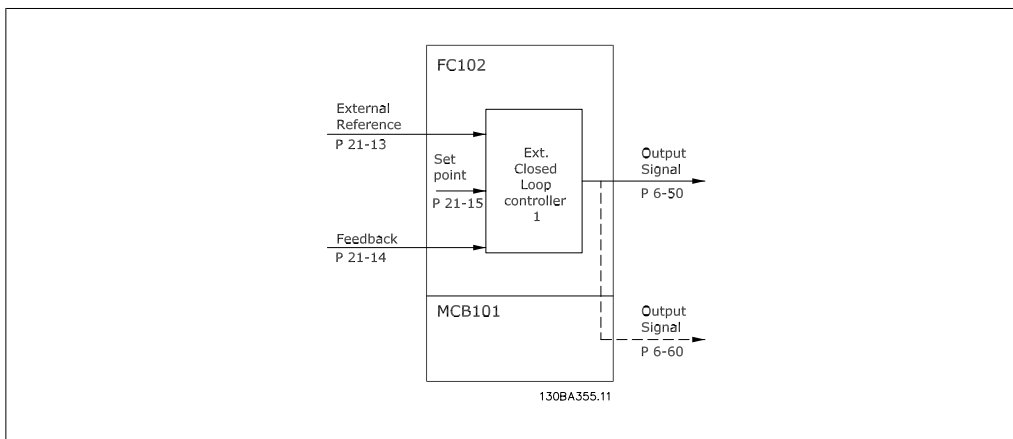
[0] * 正常

[1] 高速	<p>標準 [0]: このパラメーターはファン・システム、特に圧力センサーとファンの間にある程度の距離がある場合に適しています。</p> <p>高速 [1]: 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。</p>
--------	---

21-05 PID 自動調整	
オプション:	機能:
[0] * 無効	
[1] 拡張 PID 1 有効	
[2] 拡張 PID 2 有効	
[3] 拡張 PID 3 有効	<p>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、調整の終わりに LCP で [OK] または [Cancel] (キャンセル) ボタン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。</p>

2.18.3. 21-1* 閉ループ 1 速信/フィードバック

拡張閉ループ 1 コントローラーの速度指令信号およびフィードバックを設定します。



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:
[0] なし	
[1] %	
[5] PPM	
[10] 1/min	
[11] RPM	
[12] パルス/s	
[20] 1/s	
[21] 1/min	
[22] 1/h	

[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /s	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[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	
[180]	HP	速度指令信号およびフィードバックの単位を選択します。

21-11 拡張 1 最小速度指令信号**範囲:**

0.000 [-999999.999

ExtPID1 999999.999

Unit* ExtPID1Unit]

機能:

- 閉ループ 1 コントローラー の最小値を選択します。

21-12 拡張 1 最大速度指令信号

範囲: 100,000 [パラメーター 21-11 閉ループ 1 コントローラー の最大値を選択します。
ExtPID1 - 999999.999
機能:
Unit* ExtPID1Unit]

21-13 拡張 1 速度指令信号ソース

オプション: **機能:**

[0] * 機能なし

[1] アナログ入力 53

[2] アナログ入力 54

[7] 周波数入力 29

[8] 周波数入力 33

[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

[30] 拡張閉ループ 1

[31] 拡張閉ループ 2

[32] 拡張閉ループ 3 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、オプションの汎用入出力への入力を示します。

21-14 拡張 1 フィードバックソース

オプション: **機能:**

[0] * 機能なし

[1] アナログ入力 53

[2] アナログ入力 54

[3] 周波数入力 29

[4] 周波数入力 33

[7] アナログ入力 X30/11

[8] アナログ入力 X30/12

[9] アナログ入力 X42/1

[10] アナログ入力 X42/3

[100] バス・フィードバック
1

[101] バス・フィードバック
2

[102] バス・フィードバック 3 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、オプションの汎用入出力への入力を示します。

21-15 拡張 1 設定値

範囲:	機能:
0.000 [-999999.999 ExtPID1 999999.999 Unit* ExtPID1Unit]	- この設定値は、フィードバック値との比較の基準として閉ループで使用されます。

21-17 拡張 1 速度指令信号 [単位]

範囲:	機能:
0.000 [-999999.999 ExtPID1 999999.999 Unit* 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:
0.000 [-999999.999 ExtPID1 999999.999 Unit* 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。

2. 18. 4. 21-2* 閉ループ 1 PID

閉ループ 1 PID コントローラーを構成します。

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	
[1] 反転	フィードバックが基準より高いときに出力を低下させる場合は、 <i>正常</i> [0] を選択します。 フィードバックが基準より高いときに出力を上昇させる場合は、 <i>反転</i> [1] を選択します。

21-21 拡張 1 比例ゲイン

範囲:	機能:
0.01* [0.00 = オフ 10.00]	- 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。

21-22 拡張 1 積分時間

範囲:	機能:
10000.0 [0.01 - 10000.00 = 0s* Off s]	積分器により、設定値とフィードバック信号間の一定偏差における増加ゲインが提供されます。積分時間は、積分器が比例ゲインと同じゲインに達するために要する時間です。

21-23 拡張 1 微分時間

範囲:

0.00s* [0.00 = オフ - 10.00
s]

機能:

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:

5.0* [1.0 - 50.0]

機能:

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。

2.18.5. 閉ループ 2 速度指令信号/フィードバック

拡張閉ループ 2 コントローラーの速度指令信号およびフィードバックを設定します。

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:

詳細については、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下さい。

21-31 拡張 2 最小速度指令信号

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-11 拡張 1 最小速度指令信号を参照して下さい。

21-32 拡張 2 最大速度指令信号

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-12 拡張 1 最小速度指令信号を参照して下さい。

21-33 拡張 2 速度指令信号ソース

オプション:

機能:

詳細については、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下さい。

21-34 拡張 2 フィードバックソース

オプション:

機能:

詳細については、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下さい。

21-35 拡張 2 設定値

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-15 拡張 1 設定値を参照して下さい。

21-37 拡張 2 速度指令信号 [単位]

オプション:

機能:

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]* を参照して下さい。

21-38 拡張 2 フィードバック [単位]

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-18 *拡張 1 フィードバック [単位]* を参照して下さい。

21-39 拡張 2 出力 [%]

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-19 *拡張 1 出力 [%]* を参照して下さい。

2. 18. 6. 21-4* 閉ループ 2 PID

閉ループ 2 PID コントローラーを構成します。

21-40 拡張 2 順転 / 反転コントロール

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-20 *拡張 1 順転 / 反転コントロール* を参照して下さい。

21-41 拡張 2 比例ゲイン

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-21 *拡張 1 比例ゲイン* を参照して下さい。

21-42 拡張 2 積分時間

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-22 *拡張 1 積分時間* を参照して下さい。

21-43 拡張 2 微分時間

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-23 *拡張 1 微分時間* を参照して下さい。

21-44 拡張 2 微分ゲイン制限

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-24 *拡張 1 部分ゲイン制限* を参照して下さい。

2.18.7. 21-5* 閉ループ 3 速度指令信号/フィードバック

拡張閉ループ 3 コントローラーの速度指令信号およびフィードバックを設定します。

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:

詳細については、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* を参照して下さい。

21-51 拡張 3 最小速度指令信号

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-11 *拡張 1 最小速度指令信号* を参照して下さい。

21-52 拡張 3 最大速度指令信号

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-12 *拡張 1 最小速度指令信号* を参照して下さい。

21-53 拡張 3 速度指令信号ソース

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-13 *拡張 1 速度指令信号ソース* を参照して下さい。

21-54 拡張 3 フィードバックソース

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-14 *拡張 1 フィードバックソース* を参照して下さい。

21-55 拡張 3 設定値

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-15 *拡張 1 設定値* を参照して下さい。

21-57 拡張 3 速度指令信号 [単位]

オプション:

機能:

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]* を参照して下さい。

21-58 拡張 3 フィードバック [単位]

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-18 *拡張 1 フィードバック [単位]* を参照して下さい。

21-59 拡張 3 出力 [%]

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-19 *拡張 1 出力 [%]* を参照して下さい。

2.18.8. 21-6* 閉ループ 3 PID

閉ループ 3 PID コントローラーを構成します。

21-60 拡張 3 順転 / 反転コントロール

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-20 *拡張 1 順転 / 反転コントロール* を参照して下さい。

21-61 拡張 3 比例ゲイン

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-21 *拡張 1 比例ゲイン* を参照して下さい。

21-62 拡張 3 積分時間

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-22 *拡張 1 積分時間* を参照して下さい。

21-63 拡張 3 微分時間

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-23 *拡張 1 微分時間* を参照して下さい。

21-64 拡張 3 微分ゲイン制限

オプション:

機能:

詳細については、パラメーター 21-24 *拡張 1 部分ゲイン制限* を参照して下さい。

2.19. メインメニュー – アプリケーション機能 – グループ 22

このグループには、給水 / 廃水アプリケーションの監視に使用するパラメータが含まれます。

22-00 External Interlock Timer (外部インターロック・タイマー)

範囲:

機能:

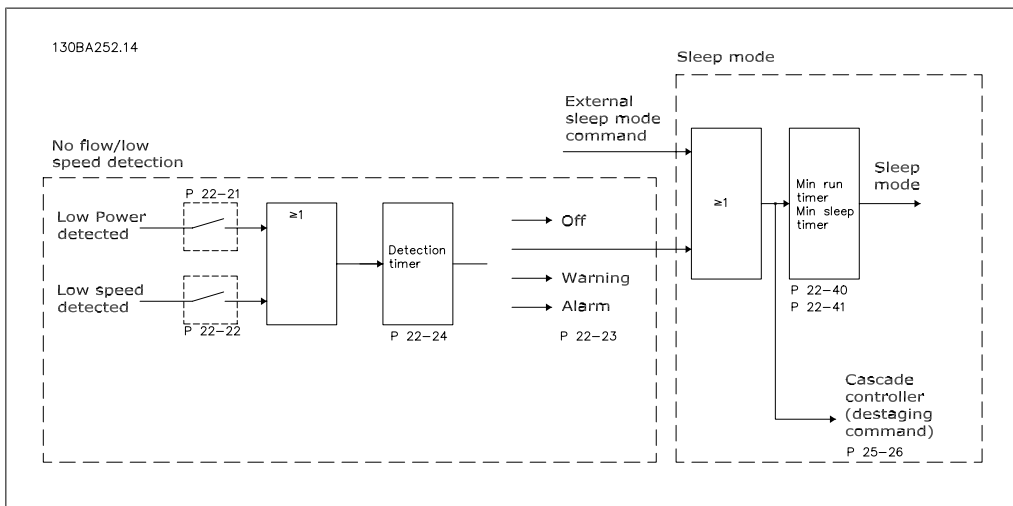
0* [0 ~ 600 s]

パラメーター 5-1* のデジタル入力のいずれかが外部インターロック [7] 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、その後には反応が起こります。

2

2.19.1. 22-2* 無流量検出



VLT AQUA ドライブには、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

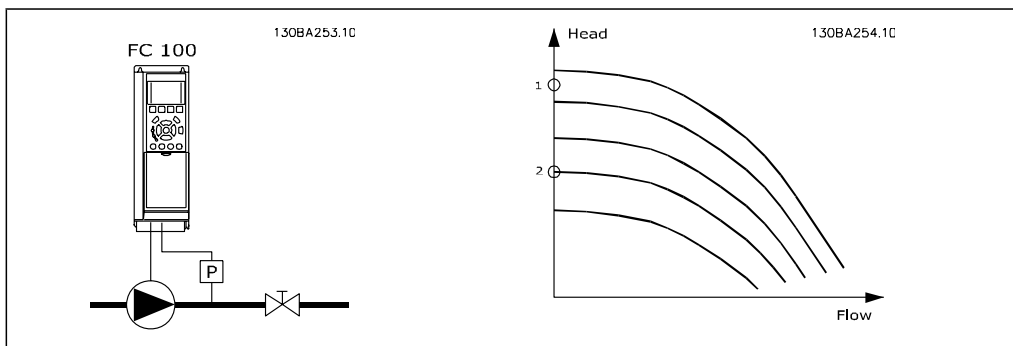
選択したアクションが実行されるためには、この 2 つの信号のいずれかが設定時間（無流量遅延(パラメーター 22-24)）アクティブでなければなりません。選択できるアクション（パラメーター 22-23): アクションなし、警告、警報、スリープ・モード

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・システムのフローなし状態を検出するために使用します。VLT AQUA ドライブの内蔵 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。実際の構成は、パラメーター 1-00 (構成モード) でプログラムする必要があります。

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



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、周波数変換器がフローなしでの電力を計算します。

この統一性は、フローなし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フローなし、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 約 50% から 85% の最大速度での測定に基づいていなければなりません。これらのデータは、パラメーター 22-3* でプログラムします。低出力自動設定 (パラメーター 22-20) 自動設定を実行する場合は (無流量調整 (パラメータ 22-3*)) を参照)、周波数変換器をパラメーター 1-00 構成モードの開ループに対して設定する必要があります。



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 または 4-12 (モーター速度下限) で設定した最低速度でモーターが動作している場合には、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できません)。

低速度検出を使用できるのはフローなし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。



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 または 4-12 の最低速度が十分高く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

および

- 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。

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 (ドライ・ポンプ遅延 パラメーター 22-27) 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):

- 警告
- 警報

無流量検出を有効に設定し (パラメーター 22-23 (無流量機能)、起動 (パラメーター 22-3* 無出力同調) しなければなりません。

22-20 低出力自動設定

オプション:

機能:

[0] * オフ

[1] 有効

有効に設定すると、自動設定シーケンスが起動し、速度が定格速度の約 50% 及び 85% に自動的に設定されます (パラメーター 4-13 / 14 モーター速度上限)。この 2 つの速度で、消費電力が自動的に測定され、保存されます。

Auto Set Up を有効にする前に:

1. フローなしの状態を作り出すためにバルブを閉じます。
2. 周波数変換器は、開ループ (パラメーター 1-00 構成モード) に設定する必要があります。
パラメーター 1-03 トルク特性の設定も重要です。

**注意**

システムが通常動作温度に達したら Auto Set Up を行う必要があります。

**注意**

パラメーター 4-13 / 14 モーター速度上限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 Auto Set-up を行うことが重要です。

**注意**

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。

22-21 低出力検出**オプション:**

- [0] * 無効
- [1] 有効

機能:

[有効] を選択する場合、[低出力検出] の設定で、正常な動作に必要なグループ 22-3* のパラメーターを設定する必要があります。

22-22 低速度検出**オプション:**

- [0] * 無効
- [1] 有効

機能:

モーターがパラメーター 4-11 または 4-12 (モーター下限) で設定された速度で動作するときは、検出に対して [有効] を選択します。

22-23 無流量機能**オプション:**

- [0] * オフ
- [1] スリープ・モード
- [2] 警告
- [3] 警報

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)

警告: ローカル・コントロール・パネル画面 (設置されている場合) 上のメッセージ、リレー経由のシグナリング、またはデジタル出力

警報: 周波数変換器がトリップし、リセットするまでモーターは停止したままになります。

22-24 無流量遅延

範囲:

10 秒* [0 ~ 600 秒]

機能:

アクション用の信号をアクティブにするには、[Set the time Low Power/Low Speed] 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

オプション:

[0] * オフ

[1] 警告

[2] 警報

機能:

Dry Pump Detection (ドライ・ポンプ検出) を使用するには、[低出力検出] を [有効] にし (パラメーター 22-21)、設定する必要があります (パラメーター 22-3* (無流量出力同調) またはパラメーター 22-20 (自動設定) を使用する)。

警告: ローカル・コントロール・パネル画面 (設置されている場合) 上のメッセージ、リレー経由のシグナリング、またはデジタル出力

警報: 周波数変換器がトリップし、リセットするまでモーターは停止したままになります。

22-27 ドライ・ポンプ遅延

範囲:

60 秒* [0 ~ 600 秒]

機能:

どの程度の時間 Dry Pump (ドライ・ポンプ) 状態がアクティブになると警告または警報が起動されるのかを指定します。

2. 19. 2. 22-3* 無流量出力同調

パラメーター 22-20 で *Auto Set Up* を選択しない場合の調整手順:

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. ローカル・コントロール・パネルの [Hand On] ボタンを押して、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. ローカル・コントロール・パネルのデータ行で実際の電力を見るか、[Main Menu] でパラメーター 16-10 または 16-11 電力 を呼び出して消費電力を読み出します。電力の読みを記録します
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. ローカル・コントロール・パネルのデータ行で実際の電力を見るか、[Main Menu] でパラメーター 16-10 または 16-11 電力 を呼び出して消費電力を読み出します。電力の読みを記録します

7. パラメーター 22-32 / 22-33 及びパラメーター 22-36 / 37 で用いる速度をプログラムします。
8. パラメーター 22-34 / 35 及びパラメーター 22-38/22-39 で関連する電力値をプログラムします。
9. *Auto On* (自動オン)または オフを使用して元に切り替え直します。

**注意**

調整の前に、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:**

[No-Flow の電力検出により異なります]

機能:

実際の速度で計算された No Flow 電力の読み出し値電力が表示値まで低下すると、周波数変換器は状態を No Flow 状態と見なします。

22-31 電力補正係数**範囲:**

100% [1-400%]

機能:

No Flow Detection (パラメーター 22-30) で計算された電力を補正します。
No Flow が検出された場合、この設定は 100% を超えて増加させる必要があります。ただし、No Flow が検出されなかった場合には、減少させる必要があります。

22-32 低速 [RPM]**範囲:**

0 RPM [0.0 - パラメーター 4.13 (モーター速度上限)]

機能:

RPM に対してパラメーター 0-02 (モーター速度単位) が設定されているときに使用します (Hz が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。
50% レベルの使用速度を設定します。
この機能は、No Flow Detection 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 [Hz]**範囲:**

0Hz* [0.0 - パラメーター 4-14 (モーター速度上限)]

機能:

Hz に対してパラメーター 0-02 (モーター速度単位) が設定されているときに使用します (RPM が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。
50% レベルの使用速度を設定します。
この機能は、No Flow Detection の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-34 低速電力 [kW]**範囲:**

0* [0.0 - パラメーター 22-38]

機能:

パラメーター 0-03 地域設定 が国際に設定されているときに使用します (North America (北米) が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。
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、No Flow Detection の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-35 Low Speed Power(低速電力)[HP]

範囲:	機能:
0* [0.0 - パラメーター 22-39]	パラメーター 0-03 <i>地域設定</i> が北米に設定されているときに使用します (国際が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。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、No Flow Detection 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 [RPM]

範囲:	機能:
0 RPM* [0.0 - パラメーター 4-13 (モーター速度上限)]	RPM に対してパラメーター 0-02 (モーター速度単位) が設定されているときに使用します (Hz が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。85% レベルの使用速度を設定します。この機能は、No Flow Detection 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 [Hz]

範囲:	機能:
0Hz* []	Hz に対してパラメーター 0-02 (モーター速度単位) が設定されているときに使用します (RPM が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。85% レベルの使用速度を設定します。この機能は、No Flow Detection の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-38 高速電力 [kW]

範囲:	機能:
0* [0.0 - 最大モーター出力]	パラメーター 0-03 <i>地域設定</i> が国際に設定されているときに使用します (North America(北米) が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。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、No Flow Detection の調整に必要な値を保存するために使用します。

22-39 High Speed Power(高速電力)[HP]

範囲:	機能:
0* [0.0 - 最大モーター出力]	パラメーター 0-03 <i>地域設定</i> が北米に設定されているときに使用します (国際が選択されている場合、このパラメーターは表示されません)。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、No Flow Detection の調整に必要な値を保存するために使用します。

2.19.3. 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。

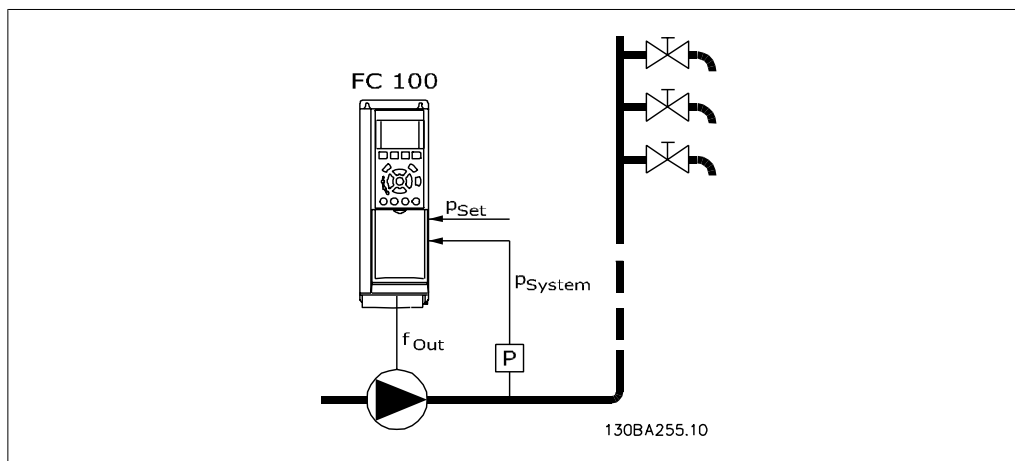
スリープ・モードは、無流量検出 / 最少速度検出、またはデジタル入力のいずれかに加わる外部信号（デジタル入力の構成用パラメーターによってプログラムする必要があります。パラメーター 5-1* でスリープ・モードを選択）により起動することができます。

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がスリープ・モードから出ません）。

パラメーター 25-26（無流量におけるデステージ）が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）に適用されます。

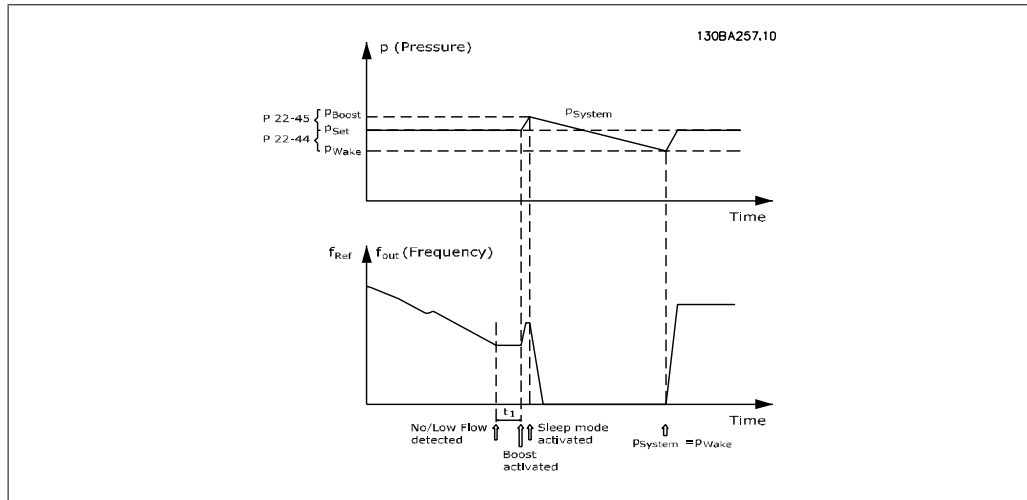
スリープ・モードに移行すると、ローカル・コントロール・パネルの下の状態行にスリープ・モードと表示されます。

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。

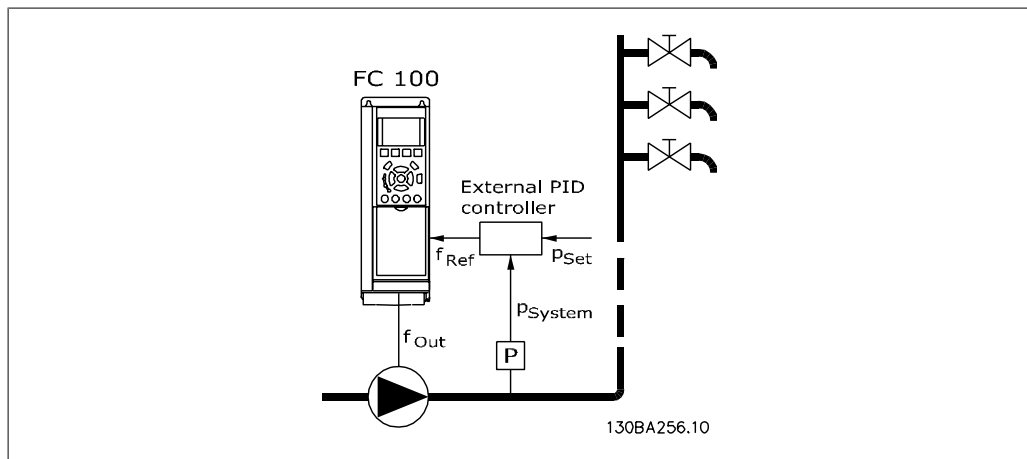


1) 内蔵 PI コントローラが圧力または温度のコントロールに使用されるシステム。例えば、圧力トランスジューサーから周波数変換器に圧力フィードバック信号が加えられるブースト・システム。パラメーター 1-00（構成モード）を閉ループに設定し、PI コントローラを必要な速度指令信号とフィードバック信号に設定する必要があります。

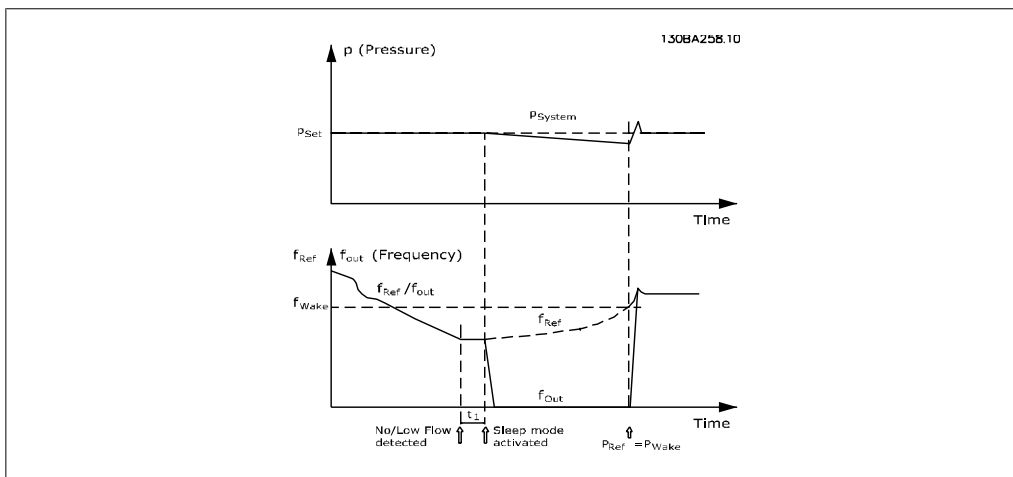
例：ブースト・システム。



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（ブースト設定値）で設定します）。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（Pset）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（Pset）に達するようにコントロールされます。



2) 圧力または温度が外部 PI コントローラーによりコントロールされるシステムでは、ウエ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 Pset は未知です。パラメーター 1-00（構成モード）は開ループに設定する必要があります。
例：ブースト・システム。



低電力または低速度が検出されると、モーターは停止されますが、外部コントローラー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、コントローラー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。無流量機能の調整用の設定 (パラメーター 22-3*) は初期値に設定する必要があります。

構成の可能性、概要:

	内部 PI コントローラー (パラメーター 1-00: 閉ループ)		外部 PI コントローラーまたは手動コントロール (パラメーター 1-00: 開ループ)	
	スリープ・モード	ウエイクアップ	スリープ・モード	ウエイクアップ
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

注意

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 (速度をローカルコントロール。パネルの矢印ボタンを使用して手動で設定します)。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する必要があります。

22-40 最小稼働時間

範囲:

10s* [0 ~ 600 s]

機能:

スタート コマンド (デジタル入力またはバス) を実行した後スリープ・モードに入る前にモーターの最小動作時間を設定します。

22-41 最小スリープ時間**範囲:**

10s* [0 ~ 600 s]

機能:

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されます。

22-42 ウェイクアップ速度 [RPM]**範囲:**

[パラメーター 4-11 RPM に対してパラメーター 0-02 (モーター速度単位) が設定 (モーター速度下限) - されているときに使用します (Hz が選択されている場合、このパラメーターは表示されない)。開ループに対してパラメーター 4-13 (モーター速度上限)]

機能:

パラメーター 1-00 (構成モード) が設定されており、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。

22-43 ウェイクアップ速度 [Hz]**範囲:**

[パラメーター 4-12 Hz に対してパラメーター 0-02 (モーター速度単位) が設定 (モーター速度下限) - されているときに使用します (RPM が選択されている場合、このパラメーターは表示されない)。開ループに対してパラメーター 4-14 (モーター速度上限)]

機能:

パラメーター 1-00 (構成モード) が設定されており、速度指令信号が圧力をコントロール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:**

10%* [0-100%]

機能:

開ループに対してパラメーター 1-00 (構成モード) が設定されており、圧力のコントロールに使用されている内蔵 PI コントローラーに印加された場合にのみ使用します。スリープ・モードを取り消す前に、圧力の設定値 (Pset) の割合として許容できる圧力低下を設定します。

**注意**

内蔵 PI コントローラーがパラメーター 20-71 PID 順転/反転コントロールで設定されている場合、22-44 で設定されている値が自動的に追加されます。

22-45 Set Point Boost (設定ポイント・ブースト)**範囲:**

0%* [-100% - +100%]

機能:

開ループにパラメーター 1-00 構成モード が設定されており、使用されている内蔵 PI コントローラーに印加された場合にのみ使用します。例えば定圧力コントロールが行われているシステムなどでは、モーターが停止する前にシステム圧力を増加させることが有利です。これによって、モーターが停止する

時間が長くなり、頻繁にスタート / 停止を行わなくて済みます。

スリープ・モードに移行する前に、必要な過圧力 / 圧力の設定値 (Pset) 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 $Pset \times 1.05$ となります。負の値は、例えば負の変化が必要は冷却タワーのコントロールなどで使用できます。

22-46 最大ブースト時間

範囲:

60 秒* [0 ~ 600 秒]

機能:

開ループに対してパラメーター 1-00 (構成モード) が設定されており、圧力のコントロールに使用されている内蔵 PI コントローラーに印加された場合にのみ使用します。

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ープ・モードに移行します。

2.19.4. 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体積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、動作ポイントがパラメーター 4-13 または 4-14 モーター速度上限で設定された最高速度に対して有効なポンプ特性の下端まで下がった場合にこの状態になります。設定された時間 (パラメーター 22-51 $fJ[fuI \text{ " ' } x\%,)$ に必要な圧力に対応する設定ポイントの 97.5% よりフィードバックが低く、パラメーター 4-13 または 4-14 モーター速度上限で設定された最高速度でポンプが運転されている場合には、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。カスケード・コントローラーを使用している場合、カーブ終点機能をアクティブにするためにはすべてのポンプを運転する必要があります。パラメーター 5-3* デジタル出力および / またはパラメーター 5-4*(リレー) でカーブ終点 [192] を選択すれば、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 構成モードの開ループ) 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:

[0] * オフ

[1] 警告

[2] 警報

機能:

オフ [0]: カーブ終点監視が非アクティブ
警告 [1]: 警告は表示で発されます [W94]。
警報 [2]: 警報が発され、周波数変換器がトリップします。メッセージ [A94] が表示されます。

重要: カスケード・コントローラーを使用している場合、固定速度ポンプはカーブ終点機能の影響を受けず、運転を続けます。

22-51 カーブ終点遅延

範囲:

10s* [0 ~ 600 s]

機能:

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。

2.19.5. 22-6* 破損ベルト検出

破損ベルト検出は、ポンプ、及びファン用の閉ループ・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）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）が実行されます。

22-60 破損ベルト機能

オプション:

機能:

[0] * 無効

[1] 警告

[2] トリップ

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。

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:

10s* [0 ~ 600 s]

破損ベルト機能（パラメーター 22-60）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。

2.19.6. 22-7* 短サイクル保護

一部のアプリケーションでは、多くの場合スタートの回数を制限する必要があります。そのためには、運転時間（スタートから停止までの時間）及びスタートとスタートの間隔を最小にすることが 1 つの方法です。

これは、どの通常停止コマンドも最小稼働時間機能（パラメーター 22-77）によってオーバーライドでき、どの通常スタート・コマンド（スタート / ジョグ / 凍結）もスタート間の間隔機能（パラメーター 22-76）によってオーバーライドできるということです。

手動オンモードまたはオフモードが LCP から起動されている場合には、これら 2 つの機能はどちらもアクティブではありません。Hand On(手動オン) または off(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 (自動) が押されて、アクティブ・コマンドが適用されるまで、計数は開始されません。

22-75 短サイクル保護

オプション:

機能:

[0] * 無効

[1] 有効

無効 [0] スタート間の間隔、(パラメーター 22-76) で設定されたタイマーが無効になります。

有効 [1]: スタート間の間隔、(パラメーター 22-76) で設定されたタイマーが有効になります。

22-76 スタート間の間隔

範囲:

0s* [0 ~ 3600 s]

機能:

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:

0s* [0 - パラメーター
22-76]

機能:

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。

タイマーはフリーラン (逆転) または外部インターロック・コマンドによって上書きされます。



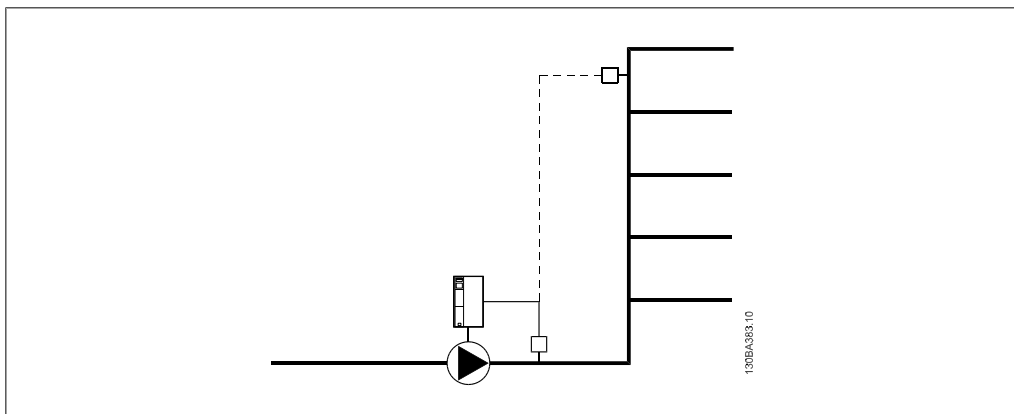
注意

カスケード・モードでは機能しません。

2.19.7. 流量補償、22-8*

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調整値を調整し、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。



速度また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	パラメーター 番号	速度 設計点 既知	速度 設計点 未知
流量補償	(パラメーター 22-80)	+	+
2乗-直線曲線近似	(パラメーター 22-81)	+	+
作業点計算	(パラメーター 22-82)	+	+
無流量における速度	(パラメーター 22-83/84)	+	+
設計点における速度	(パラメーター 22-85/86)	+	-
無流量における圧力	(パラメーター 22-87)	+	+
定格速度における圧力	(パラメーター 22-88)	-	+
設計点における流量	(パラメーター 22-89)	-	+
定格速度における流量	(パラメーター 22-90)	-	+

22-80 流量補償**オプション:**

[0] * 無効

[1] 有効

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:**

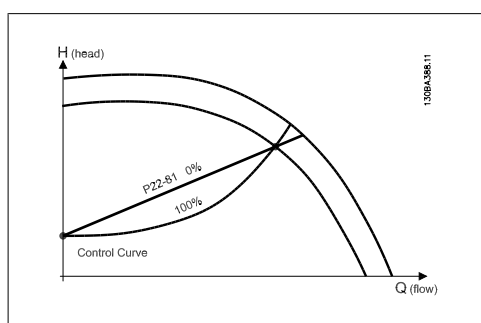
100%* [0 - 100%]

機能:**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)。



22-82 作業点計算

オプション:

[0] * 無効

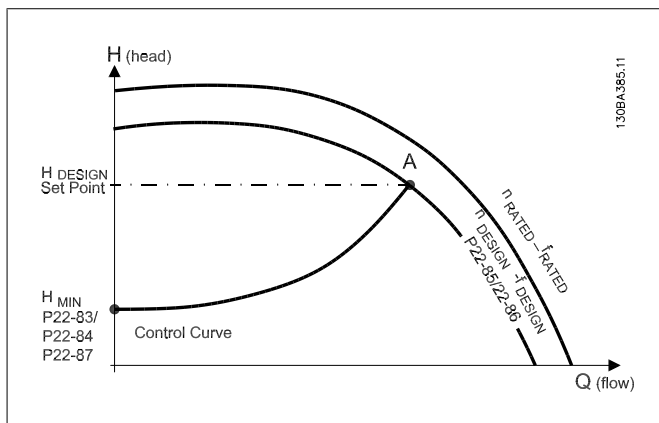
機能:

無効 [0]: 作業点計算がアクティブではありません。設計点における速度が既知の場合に（上の表を参照）使用します。

[1] 有効

有効 [1]: 作業点計算がアクティブです。このパラメーターを有効にすると、パラメーター 22-83 / 84、22-87、22-88、22-89、および 22-90 で設定された入力データから、速度 50 / 60 Hz における未知のシステム設計動作点を計算することができます。

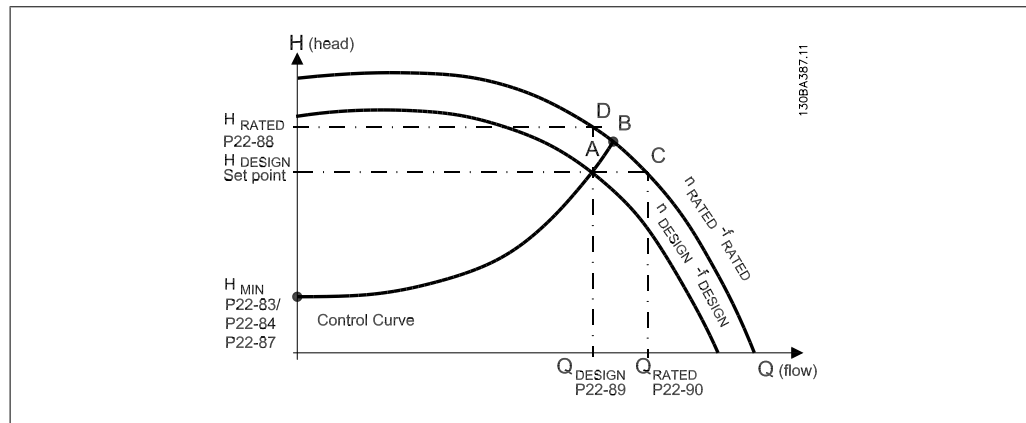
例 1: システム設計動作点における速度が既知:



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、 H_{DESIGN} 点及び Q_{DESIGN} 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、 H_{MIN} 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・シートを用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 (H_{DESIGN} 、点 C) をプロットすることによって、圧力 Q_{RATED} 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 (Q_{DESIGN} 、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 H_D 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 H_{MIN} が分かれば、周波数変換器が速度指令信号点 B を計算し、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。

**22-83 無流量における速度 [RPM]****範囲:**

300 [0 - パラメーター

RPM* 22-85 の値]

機能:

分解能 1 RPM。

流量がゼロ及び最低圧力 H_{MIN} となるモーターの速度をここに RPM 単位で入力する必要があります。また、パラメーター 22-84 (無流量における速度 [Hz]) で速度を Hz 単位で入力することもできます。パラメーター 0-02 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:**

10 Hz* [0 - パラメーター

RPM* 22-86 の値]

機能:

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 単位で入力する必要があります。また、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 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:**

1500 [0 - 60,000]

RPM*

機能:

分解能 1 RPM。

パラメーター 22-82 (作業点計算) が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 単位で入力する必要があります。また、パラメーター 22-86 設計ポイントにおける速度 [Hz] で速度を Hz 単位で入力することもできます。パラメーター 0-02 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:

50 Hz* [0 - 1000 Hz]

機能:

分解能 0.033 Hz。

パラメーター 22-82 (作業点計算) が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 単位で入力する必要があります。また、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 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 [Hz]) 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:

0 速度指 [0 - 999999.999]

令信号

/ フィ

ードバ

ック単

位*

機能:

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 H_{MIN} を入力する必要があります。

22-88 定格速度における圧力

範囲:

0 速度指 [0 - 999999.999]

令信号

/ フィ

ードバ

ック単

位*

機能:

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。

22-90 定格速度における流量**範囲:**

0* [0 - 999999.999]

機能:

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。

2.20. メインメニュー - 時間ベース機能 - グループ 23**2.20.1. 定時アクション、23-0***

定時アクションは、日または週ごとに実施する必要があるアクション用です（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、ローカル・コントロール・パネルからパラメーター・グループ 23-0* を入力する際にリストから選択されます。さらに、選択された定時アクション番号がパラメーター 23-00 から 23-04 によって参照されます。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。

**注意**

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*）が正しくプログラムされていなければなりません。

23-00 オン・タイム

アレイ [10]

00:00:0 [00:00:00

0* 23:59:59]

- オン・タイムを定時「アクションに対して設定します。

**注意**

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]

[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

- 2
- [10] プリセット速度指令信号 0 を選択
 - [11] プリセット速度指令信号 1 を選択
 - [12] プリセット速度指令信号 2 を選択
 - [13] プリセット速度指令信号 3 を選択
 - [14] プリセット速度指令信号 4 を選択
 - [15] プリセット速度指令信号 5 を選択
 - [16] プリセット速度指令信号 6 を選択
 - [17] プリセット速度指令信号 7 を選択
 - [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
 - [28] 出力凍結
 - [29] スタート・タイマー 0
 - [30] スタート・タイマー 1
 - [31] スタート・タイマー 2
 - [32] デジタル出力 A 低を設定
 - [33] デジタル出力 B 低を設定
 - [34] デジタル出力 C 低を設定
 - [35] デジタル出力 D 低を設定
 - [36] デジタル出力 E 低を設定
 - [37] デジタル出力 F 低を設定
 - [38] デジタル出力 A 高を設定
 - [39] デジタル出力 B 高を設定
 - [40] デジタル出力 C 高を設定
 - [41] デジタル出力 D 高を設定
 - [42] デジタル出力 E 高を設定

[43]	デジタル出力 F 高を設定	
[60]	カウンター A をリセット	
[61]	カウンター B をリセット	
[70]	スタート・タイマー 3	
[71]	スタート・タイマー 4	
[72]	スタート・タイマー 5	
[73]	スタート・タイマー 6	
[74]	スタート・タイマー 7	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 <i>SL</i> コントローラー・アクションを参照してください。

23-02 オフ・タイム

アレイ [10]

00:00:0 [00:00:00
0* 23:59:59]

- 定時アクションに対してオフ・タイムを設定します。

**注意**

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]

[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]	プリセット速度指令信号 0 を選択
[11]	プリセット速度指令信号 1 を選択
[12]	プリセット速度指令信号 2 を選択

- [13] プリセット速度指令信号 3 を選択
- [14] プリセット速度指令信号 4 を選択
- [15] プリセット速度指令信号 5 を選択
- [16] プリセット速度指令信号 6 を選択
- [17] プリセット速度指令信号 7 を選択
- [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
- [28] 出力凍結
- [29] スタート・タイマー 0
- [30] スタート・タイマー 1
- [31] スタート・タイマー 2
- [32] デジタル出力 A 低を設定
- [33] デジタル出力 B 低を設定
- [34] デジタル出力 C 低を設定
- [35] デジタル出力 D 低を設定
- [36] デジタル出力 E 低を設定
- [37] デジタル出力 F 低を設定
- [38] デジタル出力 A 高を設定
- [39] デジタル出力 B 高を設定
- [40] デジタル出力 C 高を設定
- [41] デジタル出力 D 高を設定
- [42] デジタル出力 E 高を設定
- [43] デジタル出力 F 高を設定
- [60] カウンター A をリセット
- [61] カウンター B をリセット

[70]	スタート・タイマー 3
[71]	スタート・タイマー 4
[72]	スタート・タイマー 5
[73]	スタート・タイマー 6
[74]	スタート・タイマー 7 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 <i>SL</i> コントローラー・アクションを参照してください。

23-04 発生

アレイ [10]

[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	定時アクションを適用する日を選択します。就業 / 非就業日をパラメーター 0-81、0-82、及び 0-83 で指定します。

2. 20. 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する必要があります。

- 保守項目 (例えば、「モーター・ベアリング」)
- 保守アクション (例えば、「交換」)
- 保守時間ベース (例えば、「稼働時間」または特定の日時)
- 保守時間間隔または次の保守の日時

**注意**

予防保守イベントを無効にするには、関連する *保守時間* ベース (パラメーター 23-12) を *無効* [0] に設定する必要があります。

予防保全は LCP からプログラムできますが、PC ベースの VLT 動作コントロール・ツール MCT10 はお勧めできません。

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	Lubricate	Lubricate
2311.1	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricate	Lubricate

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* 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 予防保全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、または手動でパラメーター 23-15 (保守メッセージをリセット) によりローカル・コントロール・パネルからリセットできます。

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* から、また [Maintenance Log] (保守ログ) を選択した後、LCP の [ALARM LOG] (警報ログ) ボタンによって読み出すことができます。

23-10 保守項目

オプション:

機能:

[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] 流量発信機

[7] 温度トランスミッター

[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・チェックを駆動

[13] 保証

予防保守イベントに関連付ける項目を選択します。

**注意**

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 から 23-14 の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。

23-11 保守アクション**オプション:**

- [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

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。

23-12 保守時間ベース**オプション:**

- [0] * 無効
- [1] 運転時間
- [2] 動作時間
- [3] 日時

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。

予防保守イベントを無効にする場合には、*無効* [0] を使用する必要があります。

稼働時間 [1] は、モーターが稼働している時間数です。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 で指定する必要があります。

動作時間 [2] は、周波数変換器が稼働している時間数です。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 で指定する必要があります。

日時 [3] では、内部クロックが使用されます。次の保守を行う日時は、パラメーター 23-14 *保守日時* で指定する必要があります。

23-13 保守時間間隔**範囲:**

1 時間* [1 ~ 2147483647 時間]

機能:

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、*運転時間* [1] または *動作時間* [2] 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* をリセットでリセットされます。

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 *動作時間* [2] に、パラメーター 23-13 (保守時間間隔) は 7×24 時間 = 168 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

範囲:

2000-01 [2000-01-01 00:00]
-01
00:00*

機能:

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 *日付形式*、時刻形式はパラメーター 0-72 *時刻形式*の設定によって決まります。



注意

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、例えば電源切断後など、クロックが正しく設定されていない場合に、警告をプログラムすることが可能です。
設定時間は、実際の時間から 1 時間以上離してください。

23-15 保守メッセージ文をリセット

オプション:

[0] * リセットしない
[1] リセットする

機能:

このパラメーターを リセットする [1] に設定すると、パラメーター 16-96 *予防保守メッセージ文* 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 *リセットしない* [0] に戻ります。

2.20.3. エネルギー・ログ、23-5*

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・ログ機能で使用することができ、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。

基本的に 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

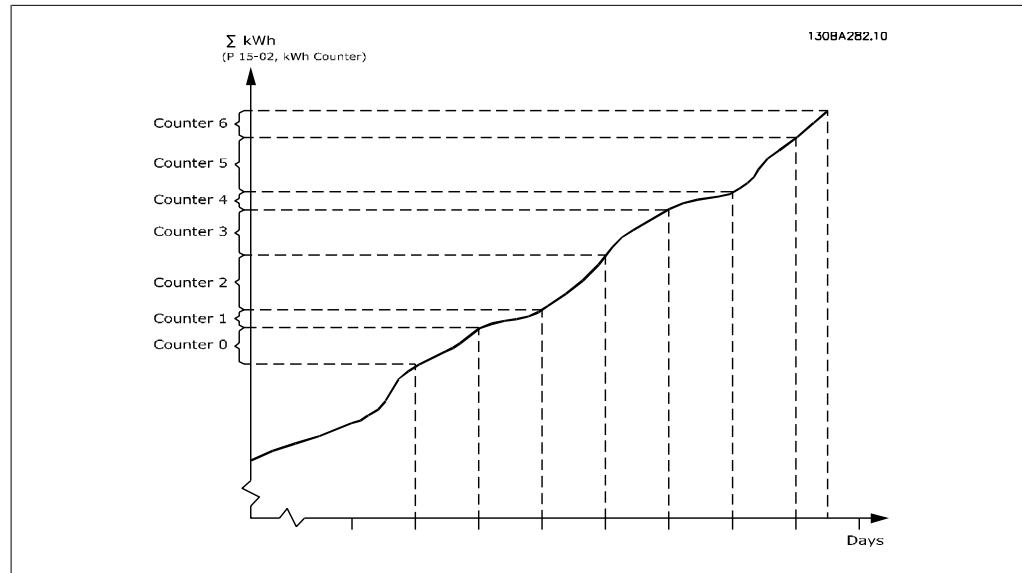
上記の 2 つの機能では、データが複数のカウンターに保存されるため、時間枠や時間、日数、または週数でのスプリットを選択することができます。

期間 / スプリット (分解能) は、23-50 *エネルギー・ログ・レンジ* で設定することができます。

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

一の最初の電源投入またはリセット（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・ログのすべてのデータは、パラメーター 23-53 エネルギー・ログ、 ϕ “C, Y0, •, ±, E, a, A, «, éfJfEf “f^ [, É•Û ‘¶, 3, ê, Ä, ø, Ü, • B



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。直前の時間また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、または 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 からの実際の時間または、00:00 からの実際の日が含まれる）。

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、エネルギー・ログ: 傾向制御バイナリ/傾向時間測定バイナリ/傾向比較を選択します。

23-50 エネルギー・ログ・レゾリューション

- | オプション: | 機能: |
|---|-----|
| [0] 時刻 (24 個のカウンターを使用) | |
| [1] 曜日 (7 個のカウンターを使用) | |
| [2] 日 (31 個のカウンターを使用) | |
| [5] * 最後の 24 時間 (24 個のカウンターを使用) | |
| [6] 最後の 7 日 (7 個のカウンターを使用) | |
| [7] 最後の 5 週間 (5 個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。のカウンターを使用) | |

**注意**

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 *日時を設定* 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、例えば電源の遮断などでクロックが適切に設定されなかった場合に警告が発されるようにプログラムできます。

時刻 [0]、曜日 [1]、日 [2]。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・レンジリユーシヨン*) でプログラムされた時間/日数が含まれます。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 / 月が経過するまで続きます。

直前の 24 時間 [5]、直前の 7 日 [6]、または直前の 5 週間 [7]。カウンターには、1 日、1 週間、または 5 週間前から実際の時間までのデータが含まれます。

期間スタート パラメーター 23-51 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。

23-51 期間スタート**範囲:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 -
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

機能:

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 *日付形式*、時刻形式はパラメーター 0-72 *時刻形式* の設定によって決まります。

23-52 期間停止**範囲:**

2000-01 [2000-01-01 00:00 -
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

機能:

エネルギー・ログがカウンターの更新を停止しなければならぬ日時を設定します。

パラメーター 23-51 及び 23-52 により時間が 24 時間 / 7 週間 / 31 日 (パラメーター 23-50 によって決まる) に規定されている場合は、すべてのバツファが使用されるとロギングが停止します。

23-53 エネルギー・ログ

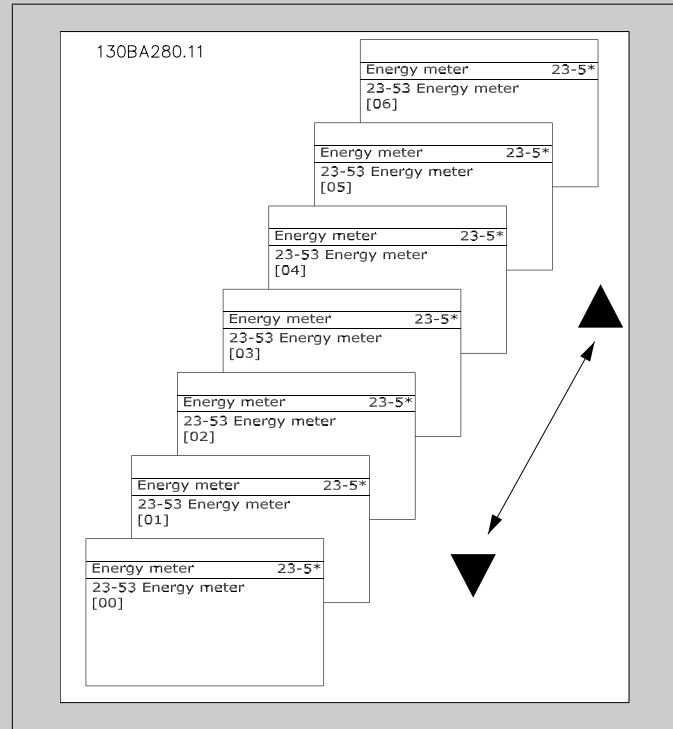
範囲:

[0] * 0-4294967295

機能:

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、ローカル・コントロール・パネルの [▲] 及び [▼] ボタンを使って要素を順に切り替えます。

アレイ要素:



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。



注意

パラメーター 23-50 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。

23-54 エネルギー・エントリーをリセット

オプション:

[0] * リセットしない

機能:

[1] リセットする

リセットする [1] 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 リセットしない [0] に自動的に変更されます。

2.20.4. トレンディング、23-6*

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) およびパラメーター 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 連続ビン・データ (現在) およびパラメーター 23-62 (定時ビン・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 (ビンを形成) 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、電力と電流の場合

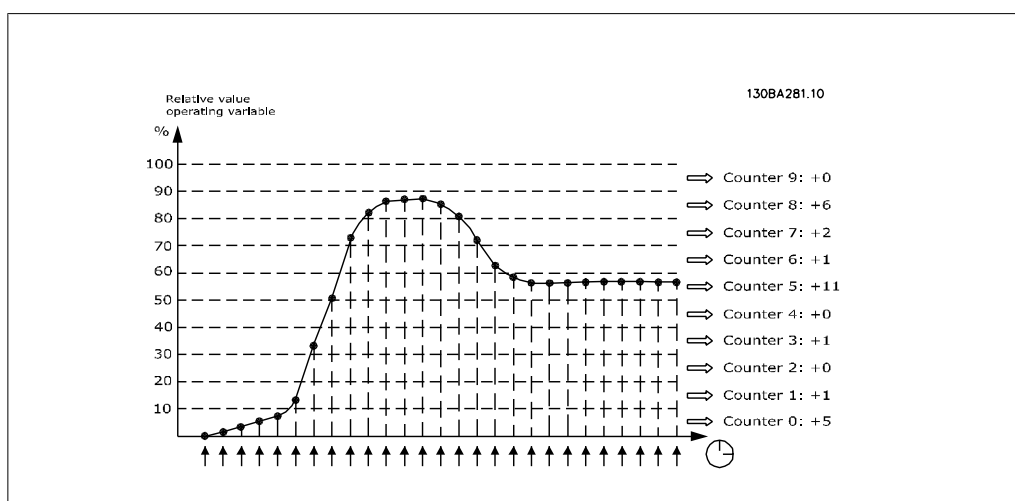
実際 / 定格 * 100%

出力周波数とモーター速度の場合

実際 / 最大 * 100%

です。

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。



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*: [傾向制御バイナリ/傾向時間測定バイナリ/傾向比較] を選択します。

**注意**

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:**

[0] * 電力 [kW または HP]

[1] 電流 [A]

[2] 周波数 [Hz]

[3] モーター速度 [RPM]

トレンドイングのために監視する必要のある動作変数を選択します。

電力 [0]: 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]) またはパラメーター 1-21 (モーター電力 [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] またはパラメーター 16-11 (電力 [Hp]) で読み出せます。

電流 [1]: 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。

出力周波数 [2]: モーターへの出力周波数。相対値の基準は、パラメータ 4-14 (モーター速度上限 [Hz]) でプログラムされている最大出力周波数です。実際値は、パラメータ 16-13 (周波数) で読み出せます。

モーター速度 [4]: モーターの速度。相対値の基準は、パラメーター 4-13 (モーター速度上限) でプログラムされている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 - 4. 294. 967. 295]

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、LCP の [▲] 及び [▼] ボタンを使って要素を順に切り替えます。

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。カウンターはすべて、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

範囲:

0* [0-4294967295]

機能:

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、LCP の [▲] 及び [▼] ボタンを使って要素を順に切り替えます。

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。カウンターはすべて、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 定時期間スタート

範囲:

2000-01 [2000-01-01 00:00 -
-01 2099-12-31 23:59]
00:00*

機能:

トレンドイングが定時ビン・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 日付形式、時刻形式はパラメーター 0-72 (時刻形式) の設定によって決まります。



注意

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 (日時を設定) 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、例えば電源の遮断などでクロックが適切に設定されなかった場合に警告が発されるようにプログラムできます。

23-64 定時間停止

範囲:	機能:
2000-01 [2000-01-01 00:00 - -01 2099-12-31 23:59] 00:00*	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 (日付形式)、時刻形式はパラメ ーター 0-72 (時刻形式) の設定によって決まります。

23-65 最小ビン値

範囲:	機能:
[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、LCP の [▲] 及び [▼] ボタンを 使って要素を順に切り替えます。 各間隔の下限は、パラメーター 23-61 (連続ビン・データ) (現 在) およびパラメーター 23-62 (定時ビン・データ) (基準) で 設定します。例: カウンター [1] を選択し、設定を 10% か ら 12% に変更すると、カウンター [0] の基準は 0 - <12% の間隔になり、カウンター [1] 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

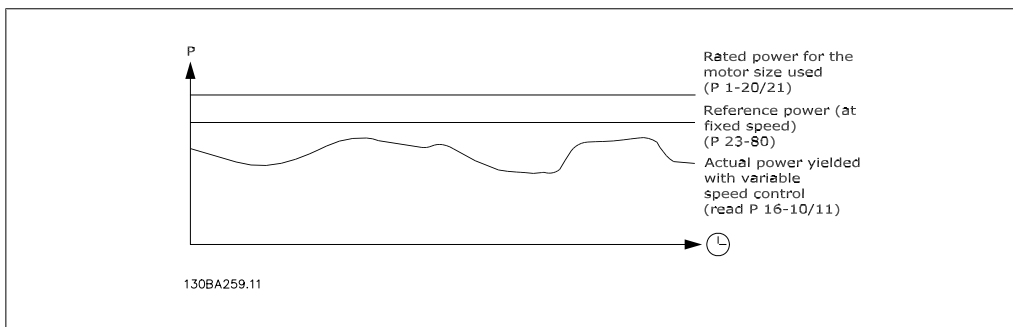
オプション:	機能:
[0] * リセットしない	
[1] リセットする	パラメーター 23-61 (連続ビン・データ) のすべての値をリセ ットするには、リセットする [1] を選択します。 [OK] を押すと、パラメーター値の設定が リセットしない [0] に自動的に変更されます。

23-67 定時ビン・データをリセット

オプション:	機能:
[0] * リセットしない	
[1] リセットする	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、リセットする [1] を選択します。 [OK] を押すと、パラメーター値の設定が リセットしない [0] に自動的に変更されます。

2.20.5. 23-8* ペイバック・カウンター

VLT AQUA ドライブには、速度コントロールを固定から可変に変更することによって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。



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減量を表します。

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。

$$\text{コスト節減額} = (\Sigma(\text{基準電力} - \text{実際の電力})) * \text{エネルギー・コスト} - \text{その他コスト}$$

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 28-80 (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。

パラメーターの概要:

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・サイズ	パラメーター 1-20	エネルギー節約	パラメーター 23-83
力率基準値、%	パラメーター 23-80	実際の電力	パラメーター 16-10 / 11
kWh 当たりのエネルギー・コスト	パラメーター 23-81	コスト節減	パラメーター 23-84
投資	パラメーター 23-82		

23-80 力率基準値

範囲:

100%* [0-100%]

機能:

定格モーター・サイズ (パラメーター 1-20 または 1-21 定格モーター電力) 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にはゼロとは異なる値を設定する必要があります。

23-81 エネルギー・コスト

範囲:

0.00* [0.00 - 999999.99]

機能:

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:
0.00* [0.00 - 999999.99]	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) 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 コスト節減

範囲:	機能:
0.00* [0 - 0]	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。

2.21. メイン・メニュー – 翼列コントローラー – グループ 25

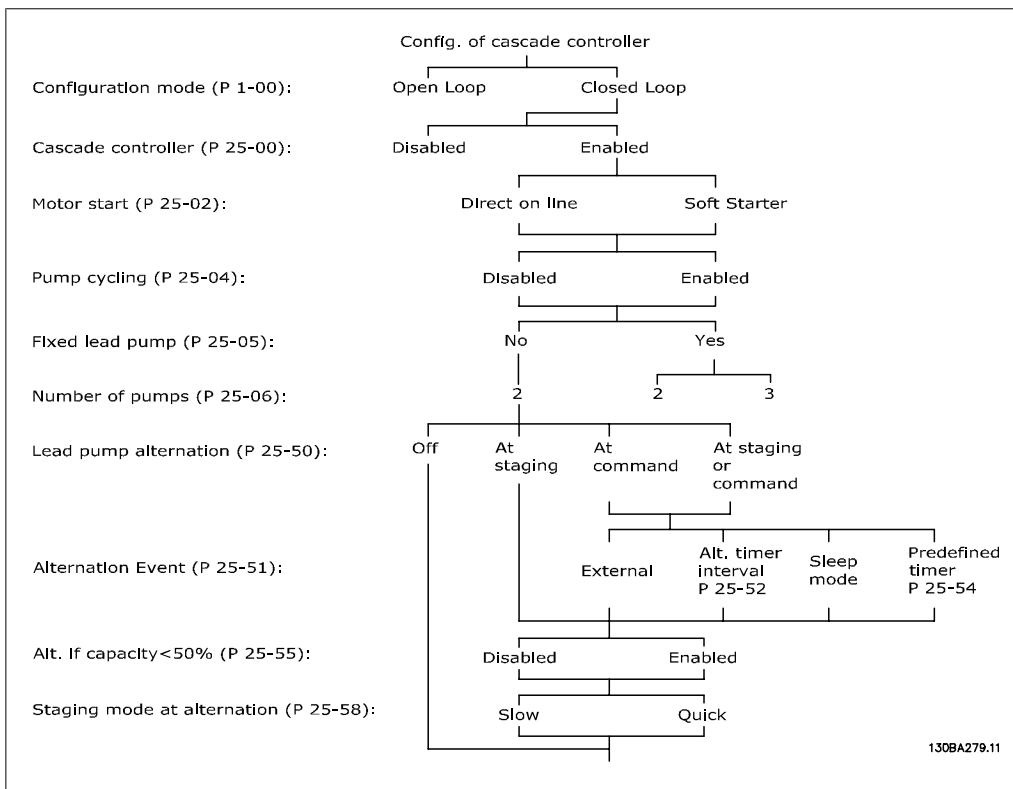
2.21.1. 25-** カスケード・コントローラー

複数ポンプのシーケンス・コントロール用の基本カスケード・コントローラーを設定するためのパラメーターより用途本位の説明と配線例については、「用途例、基本カスケード・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、最初がシステム設定パラメーター 25-0*、次が交替設定パラメーター 25-5* の以下の手順に従うことをお勧めします。これらのパラメーターは、通常前もって設定できます。
帯域設定 25-2* 及び ステージング設定 25-4* 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行う最終調整に依存します。

**注意**

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 (構成モードパラメーター 1-00 で選択された閉ループ) で動作することを要求されます。閉ループパラメーター 1-00 で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、可変速度ポンプはやはり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。



2.21.2. 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:

[0] * 無効

[1] 有効

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。

無効 [0]: 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。

有効 [1]: 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またはデステージします。

25-02 モーター始動

オプション:

機能:

[0] * ダイレクト・オン・ライ

ン 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・

[1] ン

スターターを使用して接続します。モーター始動 パラメーター

ソフト・スターター 25-02 の値が、*ダイレクト・オン・ライン* [0] 以外のオプションに設定されている場合、*リード・ポンプ交替*パラメーター 25-50 は自動的に *ダイレクト・オン・ライン* [0] の初期値に自動的に設定されます。

ダイレクト・オン・ライン [0]: 各固定速度ポンプが、接触器を介してラインに直接接続されます。

ソフト・スターター [1]: 各固定速度ポンプが、ソフト・スターターを介してラインに接続されます。

25-04 ポンプ・サイクリング

オプション:

[0] * 無効

[1] 有効

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、ポンプ使用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。

無効 [0]: 固定速度ポンプが 1-2-3 の順序で接続され、3-2-1 の順序で切り離されます (ファースト・イン - ラスト・アウト)。

有効 [1]: 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:

[0] いいえ

[1] * はい

機能:

固定リード・ポンプとは、可変速度ポンプが周波数変換器に直接接続されているという意味で、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。

リード・ポンプ交替 (パラメーター 25-50) をオフ [0] 以外に設定して動作させる場合、このパラメーターは *いいえ* [0] に設定する必要があります。

いいえ [0]: *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。1 台のポンプをリレー 1 に接続し、別のポンプをリレー 2 に接続します。ポンプ機能 (*カスケード・ポンプ 1* および *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)。

はい [1]: *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。*リード・ポンプ交替*パラメーター 25-50 は自動的に オフ [0] に設定されます。内蔵リレーのリレー 1 およびリレー 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

オプション:

[0] * 2 台

[1] 3 台

機能:

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。

2 台 [0]: 固定リード・ポンプ（パラメーター 25-05）がはいえ [0] に設定されている場合、可変速度ポンプ 1 台と固定速度ポンプ 1 台。両方を内蔵リレーによりコントロール。固定リード・ポンプ（パラメーター 25-05）がはい [1] に設定されている場合、可変速度ポンプ 1 台と固定速度ポンプ 1 台を内蔵リレーによりコントロール。

3 台 [1]: リード・ポンプ 1 台、固定リード / ポンプ（パラメーター 25-05）を参照。内蔵リレーによりコントロールされる固定速度ポンプ 2 台。

2.21.3. 25-2*帯域マネージャー

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 [%]

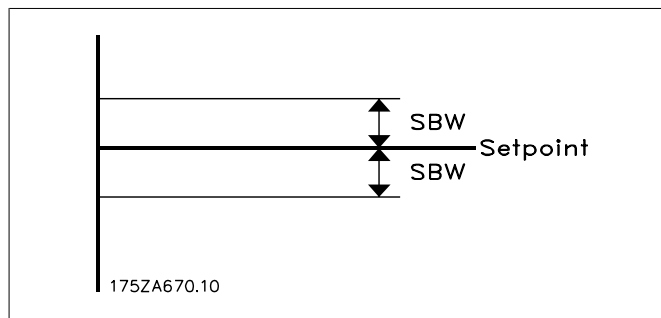
範囲:

10%* [1 - 100 %]

機能:

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 3-02（最低速度指令信号）とパラメーター 3-03（最高速度指令信号）の割合としてプログラムします。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。



25-21 オーバーライド帯域 [%]

範囲:

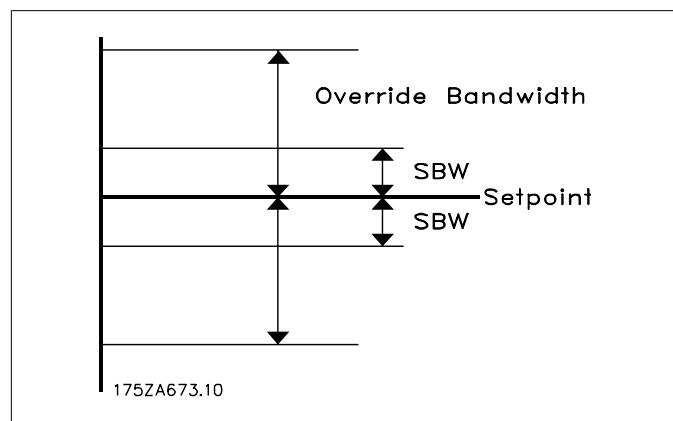
100% = [1 - 100%]

無効*

機能:

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また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 / 25-24）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、ステージング帯域（SBW）（パラメーター 25-20）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（最高速度指令信号）の割合としてプログラムします。



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、許容できない高圧また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する必要があります。パラメーター 25-25（オーバーライド帯域タイマー）を参照してください。

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 を必要な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:

10%* [1 - 100%]

機能:

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した場合には、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 ではなくより広い固定速度帯域（FSBW）を用います。LCP の [OFF] キーと [HAND ON]

(手動オン) キーを押すことによって警報状態となった場合、またはスタート用にプログラムされた信号がデジタル入力が高くなった場合には、固定速度ポンプを停止することが可能です。

発された警報がトリップ・ロック警報の場合には、カスケード・コントローラーが、固定速度ポンプをすべて停止することによりシステムを停止する必要があります。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。

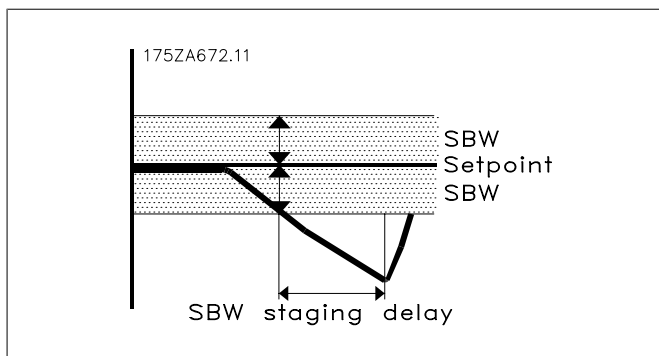
25-23 SBW ステージング遅延

範囲:

15 秒* [0 ~ 3000 秒]

機能:

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。



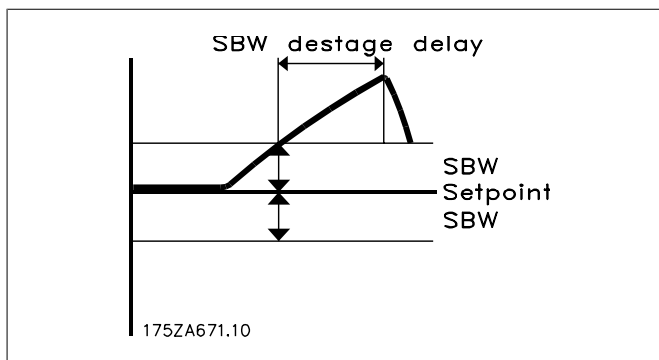
25-24 SBW デステージング遅延

範囲:

15 秒* [0 ~ 3000 秒]

機能:

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。



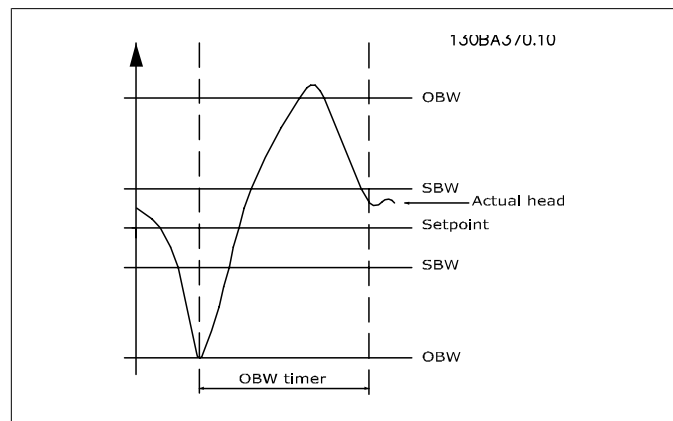
25-25 OBW 時間

範囲:

10 秒* [0 ~ 300 秒]

機能:

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望ましくありません。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。



25-26 無流量におけるデステージ

オプション:

- [0] * 無効
- [1] 有効

機能:

無流量におけるデステージ・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 22-2* を参照して下さい。

無流量におけるデステージが無効に設定されている場合、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。

25-27 ステージ機能

オプション:

- [0] 無効
- [1] * 有効

機能:

ステージ機能が無効 [0] に設定されている場合、ステージ・タイマー (パラメーター 25-28) はアクティブになりません。

25-28 ステージ機能時間

範囲:

15 秒* [0 ~ 300 秒]

機能:

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。ステージ機能時間が開始されるのは、ステージ機能(パラメーター 25-27) によって 有効

[1] 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 または 4-14) で運転中で、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です。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:

[0] 無効

[1] * 有効

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**無効** [0] に設定されている場合、**デステージ・タイマー** (パラメーター 25-30) はアクティブになりません。

25-30 デステージ機能時間

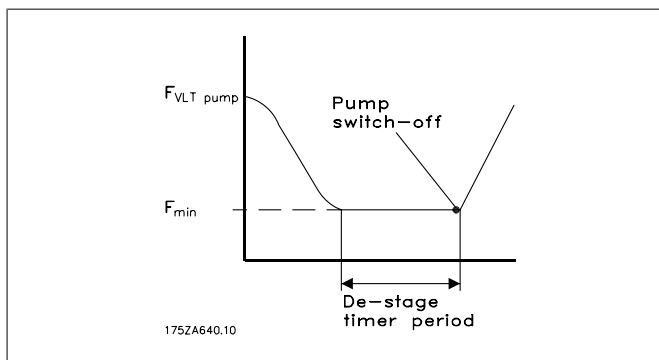
オプション:

[15 秒] 0 ~ 300 秒

*

機能:

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 **モーター速度下限** (パラメーター 4-11 または 4-12) 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始まります。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。



2.21.4. 25-4* ステージング設定

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 立ち下がり遅延

範囲:

10 秒* [0 ~ 120 秒]

機能:

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・ポンプの立ち下がり遅延させて、システム内での圧力サージまたはウォーター・ハンマーをなくすことができます。

ソフト・スターター [1] がパラメーター 25-02 モーター始動で選択されている場合にのみ使用します。

25-41 立ち上がり遅延

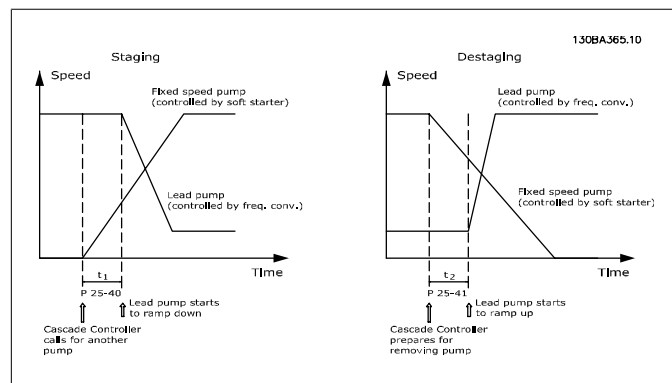
範囲:

2 秒* [0 ~ 120 秒]

機能:

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またはウォーター・ハンマーをなくすことができます。

ソフト・スターター [1] がパラメーター 25-02 モーター始動で選択されている場合にのみ使用します。



25-42 ステージング閾値

範囲:

90%* [0 - 100%]

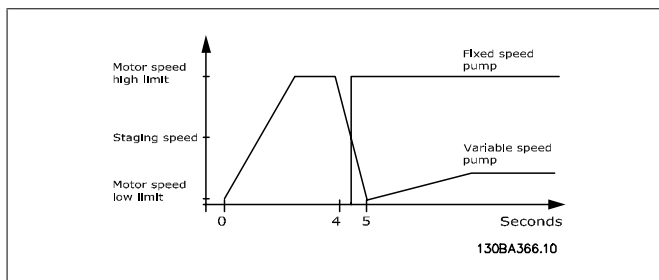
機能:

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、モーター速度下限 (パラメーター 4-11 または 4-12) と モーター速度上限 (パラメーター 4-13 または 4-14) の比を求めます。

ステージング閾値の範囲は、

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\%$$

から 100% の範囲です。ここで、 η_{LOW} はモーター速度下限、 η_{HIGH} はモーター速度上限です。



25-43 デステージング閾値

範囲:

50%* [0 - 100%]

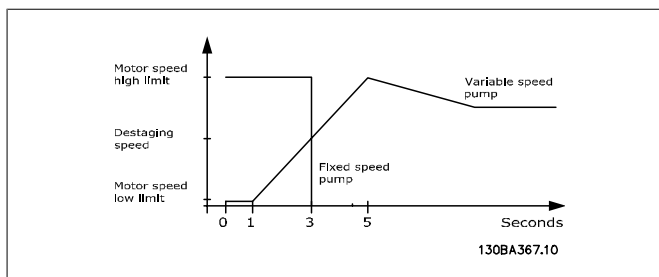
機能:

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ングされます。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、モーター速度下限（パラメーター 4-11 または 4-12）とモーター速度上限（パラメーター 4-13 または 4-14）の比を求めて、割合で表します。

デステージング閾値の範囲は、

$$\eta_{STAGE\%} = \frac{\eta_{LOW}}{\eta_{HIGH}} \times 100\% \text{ から } 100\% \text{ の範囲です。}$$

ここで、 η_{LOW} はモーター速度下限、 η_{HIGH} はモーター速度上限です。



25-44 ステージング速度 [RPM]

オプション:

0 N/A

機能:

ステージング速度の以下の計算値の読み出し。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ングされます。ステージング速度の計算は、ステージング閾値（パラメーター 25-42）及びモーター速度上限 [RPM]（パラメーター 4-13）に基づきます。

ステージング速度は、以下の式で計算します。

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100}$$

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]

オプション:

0 N/A

機能:

ステージング速度の以下の計算値の読み出し。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、ステージング閾値(パラメーター 25-42) 及び モーター速度上限 [Hz] (パラメーター 4-14) に基づきます。

ステージング速度は、以下の式で計算します。

$$\eta_{STAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{STAGE\%}}{100} \quad \text{ここで、} n_{HIGH} \text{ はモーター速度上限、} n_{STAGE100\%} \text{ はステージング閾値の値です。}$$

25-46 デステージング速度 [RPM]

オプション:

0 N/A

機能:

以下のデステージング速度の計算値の読み出し。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、デステージング閾値(パラメーター 25-43) 及び モーター速度上限 (パラメーター 4-13) に基づいて計算します。

デステージング速度は、以下の式で計算します。

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100} \quad \text{ここで、} n_{HIGH} \text{ はモーター速度上限、} n_{DESTAGE100\%} \text{ はデステージング閾値の値です。}$$

25-47 デステージング速度 [Hz]

オプション:

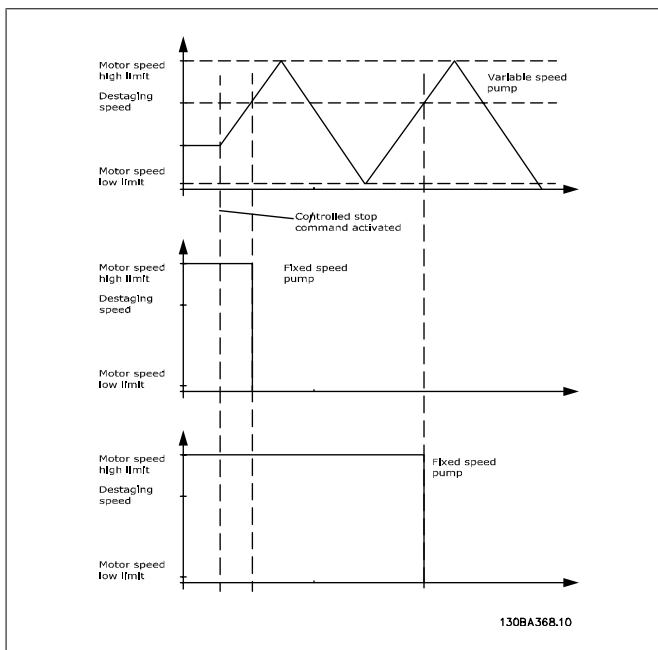
機能:

以下のデステージング速度の計算値の読み出し。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、デステージング閾値(パラメーター 25-43) 及び モーター速度上限 [Hz] (パラメーター 4-14) に基づいて計算します。

デステージング速度は、以下の式で計算します。

$$\eta_{DESTAGE} = \eta_{HIGH} \frac{\eta_{DESTAGE\%}}{100}$$

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。



2. 21. 5. 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:

[0] * オフ

[1] ステージングにおいて

[2] 指令において

[3] ステージング又は指令において

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。

オフ [0]: リード・ポンプ機能の交替は行われません。モーター始動(パラメーター 25-03) がダイレクト・オン・ライン [0] 以外に設定されている場合は、このパラメーターをオフ [0] 以外のオプションに設定することはできません。



注意

固定リード・ポンプ (パラメーター 25-05) がはい [1] に設定されている場合は、オフ [0] 以外のものを選択することはできません。

ステージングにおいて [1]: リード・ポンプ機能の交替は、別のポンプをステージする際に行われます。

指令において [2]: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。使用可能なオプションについては、**交替事象**(パラメーター 25-51)を参照してください。

ステージング又は指令において [3]: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」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:

[0] * 外部

[1] 交替時間間隔

[2] スリープ・モード

[3] 事前定義時間

このパラメーターは、**リード・ポンプ交替** (パラメーター 25-50) でオプション **指令において [2]** 又は **ステージング又は指令において [3]** 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。

外部 [0]: 端末ストリップ上のデジタル入力のいずれかに信号が加えられ、この入力**デジタル入力**(パラメーター 5-1*)で**リード・ポンプ交替**[121] に割り当てられている場合に、交替が行われます。

交替時間間隔 [1]: 交替時間間隔 (パラメーター 25-52) が経過するごとに交替が行われます。

スリープ・モード [2]: 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。**無流量機能** (パラメーター 20-23) がスリープ・モード [1]、又はこの機能に加えられる外部信号に設定されていなければなりません。

事前定義時間 [3]: 指定された時刻に交替が行われます。**交替事前設定時間** (パラメーター 25-54) 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 または 12:00AM) です。

25-52 交替時間間隔

範囲:

機能:

24 時間 [1 - 999 時間]
*

交替事象(パラメーター 25-51) で**交替時間間隔 [1]** オプションが選択されている場合、交替時間間隔が経過するごとに (**交替時間値** (パラメーター 25-53) で確認できます)、可変速度ポンプの交替が行われます。

25-53 交替時間値

オプション:

機能:

0 N/A

パラメーター 25-52 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:
00:00* [00:00 - 23:59]	<p>交替事象 (パラメーター 25-51) でオプション <i>事前定義時間</i> [3] が選択されている場合、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 または 12:00AM) です。</p>

25-55 容量 < 50% の場合に交替

オプション:	機能:
[0] 無効	
[1] * 有効	<p>容量 < 50% の場合に交替が有効の場合、容量が 50% 以下の場合にポンプ交替が行われます。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。</p> $\text{容量} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100\%$ <p>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。</p> <p>無効 [0] どのポンプ容量でもリード・ポンプの交替が行われません。</p> <p>有効 [1]: 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。</p> <p>パラメーター 25-50 <i>リード・ポンプ交替</i> がオフ [0] とは異なる場合にのみ有効。</p>

25-56 交替におけるステージング・モード

オプション:	機能:
[0] * スロー	
[1] クイック	<p>このパラメーターは、<i>リード・ポンプ交替</i> (パラメーター 25-50) で選択されているオプションがオフ [0] とは異なる場合にのみアクティブになります。</p> <p>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ます。可変速度ポンプは切断 (フリーラン) されるだけです。</p> <p>スロー [0]: 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。</p> <p>クイック [1]: 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。</p> <p>以下の例は、クイック構成とスロー構成の両方における交替を示します。</p>

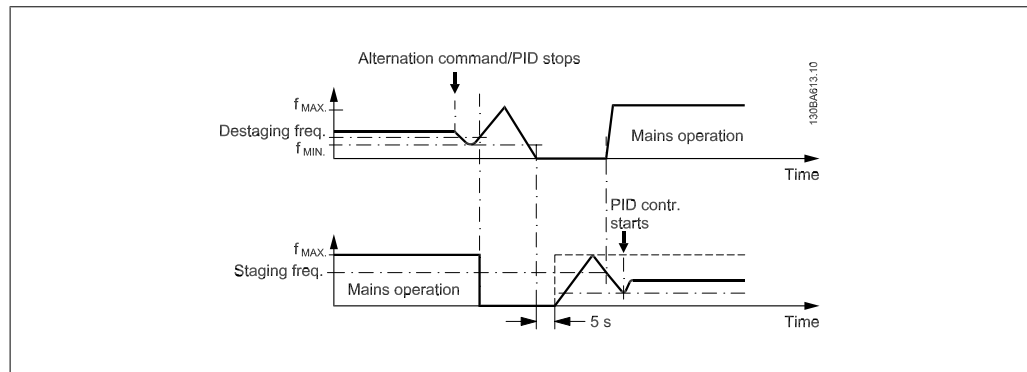


図 2.2: スロー構成

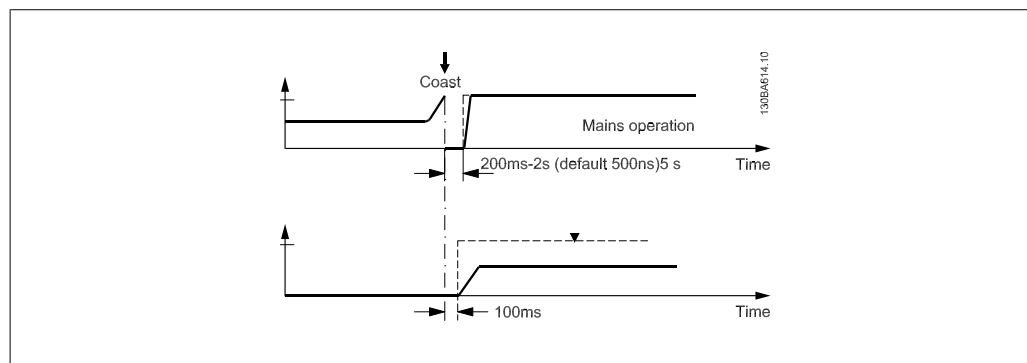


図 2.3: クイック構成

25-58 次のポンプ遅延を運転

範囲:

0.5 秒* [パラメーター 25-58
- 5.0 秒]

機能:

このパラメーターは、リード・ポンプ交替 (パラメーター 25-50) で選択されているオプションがオフ [0] 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、交替におけるステージング・モード (パラメーター 25-56) と図 7-5 を参照してください。

25-59 主電源遅延で運転

範囲:

0.5 秒* [パラメーター 25-58
- 5.0 秒]

機能:

このパラメーターは、リード・ポンプ交替 (パラメーター 25-50) で選択されているオプションがオフ [0] 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、交替におけるステージング・モード パラメーター 25-56 と図 7-5 を参照してください。

2.21.6. 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

オプション:

機能:

無効

緊急

オフ

開ループにおいて

凍結

ジヨグ

運転中

FSBW を運転中

デステージング

交替中

リード未設定

カスケード・コントローラーの状態の読み出し。

無効: カスケード・コントローラーが無効になっています (カスケード・コントローラー パラメーター 25-00)。

緊急: すべてのポンプが、フリーラン / 逆フリーラン・コマンド、又は周波数変換器に適用された外部インターロック・コマンドによって停止されています。

オフ: すべてのポンプが、周波数変換器に適用された停止コマンドによって停止されています。

開ループでは: 構成モード パラメーター 1-00 が開ループに設定されています。固定速度ポンプのすべてが停止されています。可変速度ポンプは運転を継続します。

凍結: ポンプのステージング / デステージングがロックされ、速度指令信号がロックされています。

ジヨグ: 固定速度ポンプのすべてが停止されています。停止されると、可変速度ポンプはジヨグ速度で運転されます。

運転中: スタート・コマンドが周波数交換機に適用され、カスケード・コントローラーがポンプをコントロールしています。

FSBW を運転中: 周波数変換器がトリップして、カスケード・コントローラーが **固定速度帯域** パラメーター 25-22 に基づいて固定速度ポンプをコントロールしています。

ステージング: カスケード・コントローラーが、固定速度ポンプをステージングしています。

デステージング: カスケード・コントローラーが、固定速度ポンプをデステージングしています。

交替中: リード・ポンプ交替 (パラメーター 25-50) の選択がオフ [0] とは異なり、交替手順が実行されています。

リード未設定: 可変速度ポンプとして割り当てられるポンプがありません。

25-81 ポンプ状態

オプション:

[X] 無効

[0] オフ

[D] 周波数変換器により運転

[R] 主電源により運転

機能:

ポンプ状態はポンプ数、パラメーター 25-01 で選択されたポンプの数の状態を表します。ポンプ状態は文字列を示すそれぞれのポンプ状態の読み出しで、ポンプ数およびポンプの現在の状態を表します。

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。

無効 (X): ポンプが、ポンプ・インターロックパラメーター 25-19、又はデジタル入力パラメーター 5-1* で [ポンプ (ポンプ番号) インターロック] に対してプログラムされているデジタル入力の信号によってインターロックされています。参照できるのは固定速度ポンプだけです。

オフ (0): カスケード・コントローラーによって停止されています (インターロックはされていません)。

周波数変換器により運転 (D): 直接接続されているか、リレーを介して周波数変換器でコントロールされているかに関係なく、可変速度ポンプ。

主電源により運転 (R): 主電源により運転されています。固定速度ポンプが運転されています。

25-82 リード・ポンプ

オプション:

0 N/A

機能:

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) 場合は、NONE と表示されます。

25-83 リレー状態

アレイ [2]

オン

オフ

ポンプをコントロール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 [2]

0 時間* [0 - 2147483647 時間]

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 [2]

0 時間* [0 - 2147483647 時間]

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 25-85 ポンプ・オンタイム・カウンターのその値がリセットされます。パラメーター 25-04 (ポンプ・サイクリング) を使用するために、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:

[0] * リセットしない

[1] リセットする

リレー・オンタイム・カウンター(パラメーター 25-85) のすべての要素をリセットします。

2.21.7. 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 [2]

[0] * オフ

[1] オン

このパラメータでは、1 台以上の固定速度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が、(デジタル入力) パラメーター 5-1* でポンプ 1-3 インターロック [130 - 132] として選択されます。

オフ [0]: 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。

オン [1]: ポンプ・インターロック・コマンドが発されています。ポンプが運転中であれば、直ちにデステージングされます。ポンプが運転中でない場合には、ステージングすることはできません。

25-91 手動交替

オプション:

[0] * 0 = オフ - ポンプ数

機能:

このパラメーターは、リード・ポンプ交替 (パラメーター 25-50) でオプション 指令において又はステージング又は指令においてが選択されている場合にのみアクティブになります。

このパラメータは、ポンプの可変速度ポンプとして割り当ての手動設定用です。手動交替のデフォルト値は、オフ [0] です。オフ [0] 以外の値が設定されている場合は、直ちに交替が実行され、手動交替を用いて選択したポンプが新しい可変速度ポンプとなります。交替の実行後には、手動交替パラメーターがオフ [0] にリセットされます。このパラメーターが実際の可変速度ポンプと同じ番号に設定されていれば、直後に [0] リセットされます。

2.22. メイン・メニュー - アナログ I/O オプション MCB 109 - グループ 26

2.22.1. アナログ I/O オプション MCB 109、26-**

アナログ I/O オプション MCB 109 により、プログラム可能なアナログ入力及び出力を追加されることで VLT® AQUA ドライブ FC 200 シリーズ周波数変換器の機能が拡張されます。これは、周波数変換器を分散入出力として使用し、遠隔装置を不要とし、コストを低減することができるコントロール設備で特に有用です。プロジェクト計画にも柔軟性が出ます。



注意

アナログ出力 0 ~ 10V が場合の最大電流は、1mA です。



注意

ライブ・ゼロ監視を使用する場合、周波数コントローラー用として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。

端末	パラメーター	端末	パラメーター	端末	パラメーター
	アナログ入力		アナログ入力		リレー
X42/1	26-00, 26-1*	53	6-1*	リレー 1 端 末 1、2、3	5-4*
X42/3	26-01, 26-2*	54	6-2*	リレー 2 端 末 4、5、6	5-4*
X42/5	26-02, 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 2.2: 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。

端末	パラメーター	端末	パラメーター	端末	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	18-30	53	16-62	リレー 1 端 末 1、2、3	16-71
X42/3	18-31	54	16-64	リレー 2 端 末 4、5、6	16-71
X42/5	18-32				
	アナログ出力 (書き込み)		アナログ出力		
X42/7	18-33	42	6-63	注記: これらのリレー出力は、 コントロールメッセージ文 ビット 11 (リレー 1) および ビット 12 (リレー 2) によっ て有効にする必要があります。	
X42/9	18-34				
X42/11	18-35				

表 2.3: 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。時計設定 (パラメーター 0-7*) 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、既存のコントロール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。項を参照して下さい。拡張閉ループ - FC200 パラメーター 21-**. 独立した閉ループ PID コントローラーが 3 つあります。

26-00 端末 X42/1 モード

オプション:

- [1] 電圧
- [2] Pt 1000 (° C)
- [3] Pt 1000 (° F)
- [4] Ni 1000 (° C)
- [5] Ni 1000 (° F)

機能:

端末 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せん。必要なモードを選択してください。

摂氏で動作する場合は Pt 1000 [2] 及び Ni 1000 [4]、華氏で動作する場合は Pt 1000 [3] 及び Ni 1000 [5]。

注意: 使用していない入力があれば、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 (パラメーター 20-12、21-10、21-30、又は 21-50) のいずれかに設定する必要があります。

26-01 端末 X42/3 モード

オプション:

機能:

[1] 電圧

[2] Pt 1000 (° C)

[3] Pt 1000 (° F)

[4] Ni 1000 (° C)

[5] Ni 1000 (° F)

端末 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。必要なモードを選択してください。

摂氏で動作する場合は Pt 1000 [2] 及び Ni 1000 [4]、華氏で動作する場合は Pt 1000 [3] 及び Ni 1000 [5]

注意: 使用していない入力があれば、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 (パラメーター 20-12、21-10、21-30、又は 21-50) のいずれかに設定する必要があります。

26-02 端末 X42/5 モード

オプション:

機能:

[1] 電圧

[2] Pt 1000 (° C)

[3] Pt 1000 (° F)

[4] Ni 1000 (° C)

[5] Ni 1000 (° F)

端末 X42/5 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。必要なモードを選択してください。

摂氏で動作する場合は Pt 1000 [2] 及び Ni 1000 [4]、華氏で動作する場合は Pt 1000 [3] 及び Ni 1000 [5]

注意: 使用していない入力があれば、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 (パラメーター 20-12、21-10、21-30、又は 21-50) のいずれかに設定する必要があります。

26-10 端末 X42/1 低電圧

範囲:	機能:
0.07 V* [パラメーター 26-10 - 26-11]	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 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。

26-11 端末 X42/1 高電圧

範囲:	機能:
10.0 V* [パラメーター 26-10 - 10.0 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 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。

26-14 端末 X42/1 低速度指令信号/フィードバック値

範囲:	機能:
0.000 [-100000.000 - パラメーター 26-15]	パラメーター 26-10 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。
ト*	

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:
100,000 [パラメーター 26-14 - 1000000.000]	パラメーター 26-11 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。
ト*	

26-16 端末 X42/1 フィルター時間定数

範囲:	機能:
0.001s* [0.001 ~ 10.000 s]	時間定数を入力します。これは、端末 X42/1 の電気雑音を抑える 1 次低域フィルターの時間定数です。時間定数値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

26-17 端末 X42/1 ライブ・ゼロ

オプション:	機能:
[0] 無効	
[1] 有効	このパラメーターを使って、ライブ・ゼロ監視が有効にすることができます。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の一部として使用されているのではなく、周波数変換器コントロールの一部の場合などです。

26-20 端末 X42/3 低電圧

範囲:	機能:
0.07 V* [0.00 - パラメータ - 26-21]	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 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:
10.0 V* [パラメーター 26-20 - 10.0 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 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:
0.000 [-100000.000 - パラ ユニツメーター 26-25]	パラメーター 26-20 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。
ト*	

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:
100,000 [パラメーター 26-24 ユニツ - 1000000.000]	パラメーター 26-21 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。
ト*	

26-26 端末 X42/3 フィルター時間定数

範囲:	機能:
0.001s* [0.001 ~ 10.000 s]	時間定数を入力します。これは、端末 X42/3 の電気雑音を抑える 1 次低域フィルターの時間定数です。時間定数値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。このパラメーターは、モーター運転中は調整できません。

26-27 端末 X42/3 ライブ・ゼロ

オプション:	機能:
[0] 無効	
[1] 有効	このパラメーターを使って、ライブ・ゼロ監視が有効にすることができます。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の一部として使用されているのではなく、周波数変換器コントロールの一部の場合などです。

26-30 端末 X42/5 低電圧

範囲:	機能:
0.07 V* [0.00 - パラメータ - 26-31]	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 26-34 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:
10.0 V* [パラメータ 26-30 - 10.0 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 26-35 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:
0.000 [-100000.000 - パラ ユニットメータ 26-35]	パラメータ 26-30 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。
ト*	

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:
100,000 [パラメータ 26-34 ユニット - 1000000.000]	パラメータ 26-21 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。
ト*	

26-36 端末 X42/5 フィルター時間定数

範囲:	機能:
0.001s* [0.001 ~ 10.000 s]	時間定数を入力します。これは、端末 X42/5 の電気雑音を抑える 1 次低域フィルターの時間定数です。時間定数値を高くすると減衰機能は改善されますが、フィルターを通した時間遅延も増加します。このパラメータは、モーター運転中は調整できません。

26-37 端末 X42/5 ライブ・ゼロ

オプション:	機能:
[0] 無効	このパラメータを使って、ライブ・ゼロ監視が有効にすることができます。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の一部として使用されているのではなく、周波数変換器コントロールの一部の場合などです。
[1] 有効	

26-40 端末 X42/7 出力

オプション:

機能:

端末 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
[101]	速度指令信号
[102]	フィードバック
[103]	モーター電流
[104]	制限に対するトルク
[105]	定格に対するトルク
[106]	電力
[107]	速度
[108]	トルク
[113]	拡張閉ループ 1
[114]	拡張閉ループ 2
[115]	拡張閉ループ 3
[139]	バスコントロール。
[141]	バスコントロール。タイムアウト

26-41 端末 X42/7 出力最小スケール

範囲:

0%* [0.00 - 200%]

機能:

端末 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 26-52 の対応する設定値を超えることはできません。

26-42 端末 X42/7 出力最大スケール

範囲:

100%* [0 - 200%]

機能:

端末 X42/7 上の選択したアナログ信号の最高出力をスケーリングします。電流信号出力の最高値に値を設定してください。最大スケーリングで 20 mA 未満または最高信号値の 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。最高出力時に 4 ~ 20 mA 間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。

$$\frac{20mA}{\text{設定したい最高電流}} \times 100\%$$

例:

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-43 端末 X42/7 出力バス・コントロール

範囲:

0%* [0 - 100%]

機能:

バスによりコントロールされている場合に端末 X42/7 のレベルを保持します。

26-44 端末 X42/7 出力タイムアウト・プリセット

範囲:

0.00 %* [0.00 - 100%]

機能:

端末 X42/7 のプリセット・レベルを保持します。
 バスがタイムアウトし、タイムアウト機能がパラメーター 26-50 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。

26-50 端末 X42/9 出力

オプション:

機能:

端末 X42/9 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

[101] 速度指令信号

[102] フィードバック

[103] モーター電流

[104] 制限に対するトルク

[105] 定格に対するトルク

[106] 電力

[107] 速度

[108] トルク

[113] 拡張閉ループ 1

[114] 拡張閉ループ 2

[115] 拡張閉ループ 3

[139] バス・コントロール。

[141] バス・コントロール・タイムアウト

26-51 端末 X42/9 出力最小スケール

範囲:

0%* [0.00 - 200%]

機能:

端末 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ルリングします。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 26-62 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 出力最大スケール

範囲:

100%* [0.00 - 200%]

機能:

端末 X42/9 上の選択したアナログ信号の最高出力をスケールリングします。電流信号出力の最高値に値を設定してください。最大スケールリングで 20 mA 未満または最高信号値の 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。最高出力時に 4 ~ 20 mA 間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。

$$\frac{20mA}{\text{設定したい最高電流}} \times 100\%$$

例:

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-53 端末 X42/9 出力バス・コントロール

範囲:

0.00 %* [0.00 - 100%]

機能:

バスによりコントロールされている場合に端末 X42/9 のレベルを保持します。

26-54 端末 X42/9 出力タイムアウト・プリセット

範囲:

0.00%* [0.00 - 100%]

機能:

端末 X42/9 のプリセット・レベルを保持します。バスがタイムアウトし、タイムアウト機能がパラメーター 26-60 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。

26-60 端末 X42/11 出力

オプション:

機能:

端末 X42/11 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

[101] 速度指令信号

[102] フィードバック

[103] モーター電流

[104] 制限に対するトルク

[105] 定格に対するトルク

[106] 電力

[107] 速度

[108] トルク

[113] 拡張閉ループ 1

[114] 拡張閉ループ 2

[115] 拡張閉ループ 3

[139] バス・コントロール。

[141] バス・コントロール・タイムアウト

26-61 端末 X42/11 出力最小スケール

範囲:

0%* [0.00 - 200%]

機能:

端末 X42/11 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 26-72 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 出力最大スケール

範囲:

100%* [0.00 - 200%]

機能:

端末 X42/9 上の選択したアナログ信号の最高出力をスケーリングします。電流信号出力の最高値に値を設定してください。最大スケーリングで20 mA未満または最高信号値の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。最高出力時に4～20 mA間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。

$$\frac{20mA}{\text{設定したい最高電流}} \times 100\%$$

例:

$$10mA: \frac{20mA}{10mA} \times 100\% = 200\%$$

26-63 端末 X42/11 出力バス・コントロール

範囲:

0.00* [0.00 - 100%]

機能:

バスによりコントロールされている場合に端末 X42/11 のレベルを保持します。

26-64 端末 X42/11 出力タイムアウト・プリセット

範囲:

0.00%* [0.00 - 100%]

機能:

端末 X42/11 のプリセット・レベルを保持します。バスがタイムアウトし、タイムアウト機能がパラメーター 26-70 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。

2.23. メインメニュー - 給水アプリケーション - グループ 29

2.23.1. 給水アプリケーション、29-**

このグループには、給水 / 廃水アプリケーションの監視に使用するパラメータが含まれます。

2.23.2. パイプ・フィル機能、29-0*

給水システムでは、パイプを満たす速度が速いとウォーター・ハンマリングが発生します。従って、フィル速度を制限することが必要です。パイプ・フィルモードでは、パイプを低速で満たすために配管システムから空気が高速で排出されることに伴うウォーター・ハンマリングが発生しません。

この機能は、水平、垂直、及び水平と垂直の混在する配管システムで有用です。水平配管システムの圧力はシステムが満たされる際に上昇しないため、水平配管システムを満たす場合には、ユーザー指定の速度で、ユーザー指定の時間及び / 又はユーザー指定の圧力設定値に達するまで満たすことが必要です。

垂直配管システムを満たす最善の方法は、PID を使用して、圧力をモーター速度下限とユーザー指定の圧力の間でユーザー指定の速度で立ち上げることです。

パイプ・フィル機能では、上記の組み合わせを使用してどのシステムでも安全に満たすことができます。

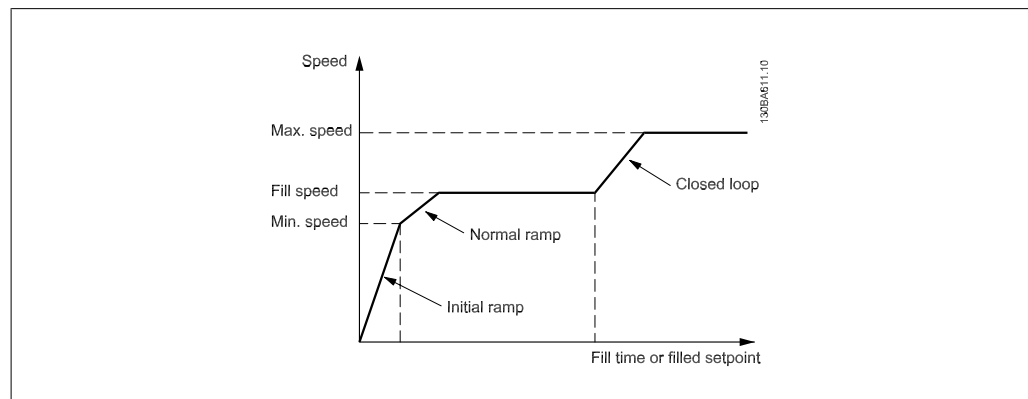


図 2.4: 水平配管システム

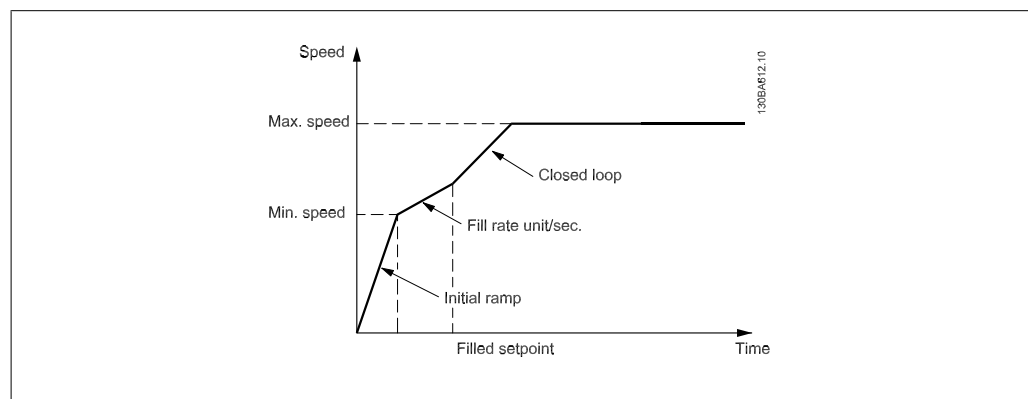


図 2.5: 垂直配管システム

29-00 バイプ・フィル 有効

オプション:

機能:

[0] * 無効

[1] 有効

ユーザー指定の速度でバイプを満たすには有効を選択します。

29-01 バイプ・フィル速度[RPM]

範囲:

機能:

速度下 [速度下限 - 速度上限* 限]

水平配管システムを満たす速度を設定します。P4-11/P4-13 (RPM) 又は P4-12/P4-14(Hz) での選択により、速度は Hz 又は RPM 単位で選択できます。

29-02 バイプ・フィル速度[Hz]

範囲:

機能:

モータ [速度下限 - 速度上一速度限] 下限*

水平配管システムを満たす速度を設定します。P4-11/P4-13 (RPM) 又は P4-12/P4-14(Hz) での選択により、速度は Hz 又は RPM 単位で選択できます。

29-03 バイプ・フィル時間

範囲:

機能:

0s* [0 ~ 3600 s]

水平配管システムのバイプ・フィルの指定時間を設定します。

29-04 バイプ・フィル速度

範囲:

機能:

0.001 [0.001 単位 / 999999.999] 秒*

- PI コントローラーを使用して、フィル速度単位 / 秒を指定します。フィル率単位は、フィードバック単位 / 秒です。この機能は、垂直配管システムを満たすことが目的です。

29-05 フィル済み設定値

範囲:

機能:

0s* [0 - 999999,999]

バイプ・フィル機能が無効となり、PID コントローラーがコントロールを行うフィル済み設定値を指定します。これは、水平および垂直の配管システムで使用できます。

2.24. メイン・メニュー - バイパス・オプション - グループ 31

2.24.1. 31-*** バイパス・オプション

電子的にコントロールされたバイパス・オプション・ボード MCO-104 の構成用のパラメーター・グループ。

31-00 バイパス・モード**オプション:**

[0] * ドライブ

機能:

[1] バイパス機能: バイパスの動作モードを選択します:

ス

[0] ドライブ: モーターがドライブによって作動しています。

[1] バイパス: モーターをバイパス・モードで全速で運転できます。

31-01 バイパス・スタート時間遅延**範囲:**

30s* [0 ~ 60 s]

機能:

バイパスが実行コマンドを受信する時点とこのコマンドがモーターを全速でスタートさせる時点の間に時間遅延を設定します。カウントダウン・タイマーにより残り時間が表示されます。

31-02 バイパス・トリップ時間遅延**範囲:**

0s* [0 ~ 300 s]

機能:

ドライブが警報で停止する際の時間とモーターが自動的にバイパス・コントロールに切り替わる時間以内に時間遅延を設定します。時間遅延をゼロに設定すると、ドライブ警報によるモーターからバイパス・コントロールへの自動切り替えは行われません。

31-03 テスト・モード起動**オプション:**

[0] * 無効

機能:

[1] 有効

[0] 無効、テスト・モードが無効に設定されています。

[1] 有効。モーターがバイパスで動作すると同時に、ドライブを開回路でテストすることができます。このモードでは、キーパッドがバイパスのスタート / 停止をコントロールしません。

31-10 バイパス状態メッセージ文**範囲:**

0* [0 - 65535]

機能:

バイパスの状態を 16 進値で表示します。

31-11 バイパス稼働時間**範囲:**

0 時間* [0 - 2147483647 時間]

機能:

モーターがバイパス・モードで動作した時間を表示します。カウンターはパラメーター 15-07 でリセットできます。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。

31-19 Remote Bypass Activation(リモート・バイパス起動)

オプション:

機能:

[0] * 無効

[1] 有効

機能: 不明

3. パラメーター・リスト

3.1. パラメーター・オプション

3.1.1. 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。

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。

変換指数	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
変換係数	1	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00	0.0001	0.0000	0.000001

データ・タイプ	説明	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 個のフル変数のビット列	V2
54	日付なし時間差	TimD

SR = サイズ関係

3.1.2. 0-**- 操作 / 表示

パラメーター 番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
0-0* 基本設定						
0-01	言語	[0] 英語	1 設定	真	-	Uint8
0-02	モーター速度単位	[0] RPM	2 設定	偽	-	Uint8
0-03	地域設定	[0] 国際	2 設定	偽	-	Uint8
0-04	電源投入時の動作状況	[0] 再開	すべての設定	真	-	Uint8
0-05	ローカル・モード単位	[0] モーター速度単位として	2 設定	偽	-	Uint8
0-1* 設定動作						
0-10	アクティブセット	[1] 設定 1	1 設定	真	-	Uint8
0-11	設定のプログラミンク	[9] アクティブセット	すべての設定	真	-	Uint8
0-12	この設定のリンク先	[0] 未連結	すべての設定	偽	-	Uint8
0-13	読み出し: リンクされた設定	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
0-14	読み出し: プログラム設定 / チャネル	0 N/A	すべての設定	真	0	Int32
0-2* LCP 表示						
0-20	表示行 1.1 小	1601	すべての設定	真	-	Uint16
0-21	表示行 1.2 小	1662	すべての設定	真	-	Uint16
0-22	表示行 1.3 小	1614	すべての設定	真	-	Uint16
0-23	表示行 2 大	1613	すべての設定	真	-	Uint16
0-24	表示行 3 大	1652	すべての設定	真	-	Uint16
0-25	マイ・パーソナル・メニュー	SR	1 設定	真	0	Uint16
0-3* LCP カスタム読み出し						
0-30	カスタム読み出し単位	[1] %	すべての設定	真	-	Uint8
0-31	カスタム読み出し最小値	SR	すべての設定	真	-2	Int32
0-32	カスタム読み出し最大値	100.00 カスタム読み出し単位	すべての設定	真	-2	Int32
0-37	表示テキスト 1	0 N/A	1 設定	真	0	VisStr [25]
0-38	表示テキスト 2	0 N/A	1 設定	真	0	VisStr [25]
0-39	表示テキスト 3	0 N/A	1 設定	真	0	VisStr [25]
0-4* LCP キーパット						
0-40	LCP の [Hand on] キー	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
0-41	LCP の [Off] キー	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
0-42	LCP の [Auto on] キー	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
0-43	LCP の [Reset] キー	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
0-44	LCP の [Off/Reset] (オフ/リセット) キー	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
0-45	LCP の [Drive Bypass] (ドライブバイパス) キー	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
0-5* コピー / 保存						
0-50	LCP コピー	[0] コピーなし	すべての設定	偽	-	Uint8
0-51	設定コピー	[0] コピーなし	すべての設定	偽	-	Uint8
0-6* パスワード						
0-60	メイン・メニュー・パスワード	100 N/A	1 設定	真	0	Uint16
0-61	パスワードなしでのメイン・メニューへのアクセス	[0] フル・アクセス	1 設定	真	-	Uint8
0-65	パーソナル・メニュー・パスワード	200 N/A	1 設定	真	0	Uint16
0-66	パスワードなしでのパーソナル・メニューへのアクセス	[0] フル・アクセス	1 設定	真	-	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
0-7* クロック設定						
0-70	日時を設定	SR	1 設定	真	0	時刻
0-71	日付形式	[0] YYYY-MM-DD	1 設定	真	-	Uint8
0-72	時刻形式	[0] 24時間	1 設定	真	-	Uint8
0-74	DST/サマータイム	[0] オフ	1 設定	真	-	Uint8
0-76	DST/サマータイム開始	SR	1 設定	真	0	時刻
0-77	DST/サマータイム終了	SR	1 設定	真	0	時刻
0-79	時計不具合	ヌル	1 設定	真	-	Uint8
0-81	就業日	ヌル	1 設定	真	-	Uint8
0-82	その他就業日	SR	1 設定	真	0	時刻
0-83	その他非就業日	SR	1 設定	真	0	時刻
0-89	日時読み出し	0 N/A	すべての設定	真	0	VisStr [25]

3.1.3. 1-**-負荷 / モーター

パラメーター 番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
1-0* 一般設定						
1-00	構成モード	スル	すべての設定	真	-	Uint8
1-03	トルク特性	[3] 自 Engy 最適化 VT	すべての設定	真	-	Uint8
1-2* Mo データ						
1-20	モーター電力 [kW]	SR	すべての設定	偽	1	Uint32
1-21	モーター出力 [HP]	SR	すべての設定	偽	-2	Uint32
1-22	モーター電圧	SR	すべての設定	偽	0	Uint16
1-23	モーター周波数	SR	すべての設定	偽	0	Uint16
1-24	モーター電流	SR	すべての設定	偽	-2	Uint32
1-25	モーター公称速度	SR	すべての設定	偽	67	Uint16
1-28	モーター回転チェック	[0] オフ	すべての設定	偽	-	Uint8
1-29	自動モーター適合 (AMA)	[0] オフ	すべての設定	偽	-	Uint8
1-3* 調整 Mo データ						
1-30	固定子抵抗 (Rs)	SR	すべての設定	偽	-4	Uint32
1-31	回転抵抗 (Rr)	SR	すべての設定	偽	-4	Uint32
1-35	主電源リアクタンス (Xh)	SR	すべての設定	偽	-4	Uint32
1-36	鉄損失抵抗 (Rfe)	SR	すべての設定	偽	-3	Uint32
1-39	モーター極	SR	すべての設定	偽	0	Uint8
1-5* 負荷独立設定						
1-50	速度ゼロにおけるモーター磁化	100 %	すべての設定	真	0	Uint16
1-51	最低速度正常磁化 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
1-52	最低速度正常磁化 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
1-6* 負荷依存設定						
1-60	低速負荷補償	100 %	すべての設定	真	0	Int16
1-61	高速負荷補償	100 %	すべての設定	真	0	Int16
1-62	スリップ補償	0 %	すべての設定	真	0	Int16
1-63	スリップ補償時間定数	0.10s	すべての設定	真	-2	Uint16
1-64	共振制動	100 %	すべての設定	真	0	Uint16
1-65	共振制動時間定数	5ms	すべての設定	真	-3	Uint8
1-7* スタート調整						
1-71	スタート遅延	0.0s	すべての設定	真	-1	Uint16
1-73	フライバック・スタート	[0] 無効	すべての設定	偽	-	Uint8
1-8* 停止調整						
1-80	停止時の機能	[0] フリーラン	すべての設定	真	-	Uint8
1-81	停止時の機能の最低速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
1-82	停止時機能の最低速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
1-9* モーター温度						
1-90	モーター熱保護	[4] ETR トリップ 1	すべての設定	真	-	Uint8
1-91	モーター外部ファン	[0] いいえ	すべての設定	真	-	Uint16
1-93	サーミスタ・ノース	[0] なし	すべての設定	真	-	Uint8

3.1.4. 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 / 予熱電流	50 %	すべての設定	真	0	Uint8
2-01	直流ブレーキ電流	50 %	すべての設定	真	0	Uint16
2-02	直流ブレーキ時間	10.0s	すべての設定	真	-1	Uint16
2-03	直流ブレーキ作動速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
2-04	直流ブレーキ作動速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
2-1* Br	エネルギー機能					
2-10	ブレーキ機能	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
2-11	ブレーキ抵抗器 (オーム)	SR	すべての設定	真	0	Uint16
2-12	ブレーキ電力制限 (kW)	SR	すべての設定	真	0	Uint32
2-13	ブレーキ電力監視	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
2-15	ブレーキ確認	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
2-16	交流ブレーキ最大電流	100.0 %	すべての設定	真	-1	Uint32
2-17	過電圧コントロール	[2] 有効	すべての設定	真	-	Uint8

3.1.5. 3-**- 速度指令信号 / ランプ

パラメーター 番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
3-0*	速度制限					
3-02	最低速度指令信号	SR	すべての設定	真	-3	Int32
3-03	最大速度指令信号	SR	すべての設定	真	-3	Int32
3-04	速度指令信号機能	[0] 合計	すべての設定	真	-	Uint8
3-1*	速度指令信号					
3-10	フリモット速度指令信号	0.00 %	すべての設定	真	-2	Uint16
3-11	ジョグ速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
3-13	速度指令信号サイト	[0] 手動 / 自動へリンク	すべての設定	真	-	Uint8
3-14	フリモット相対速度指令信号	0.00 %	すべての設定	真	-2	Int32
3-15	速度指令信号 1 フォース	[1] アナログ入力 53	すべての設定	真	-	Uint8
3-16	速度指令信号 2 フォース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
3-17	速度指令信号 3 フォース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
3-19	ジョグ速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
3-4*	ランプ 1					
3-41	ランプ 1 立ち上がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-42	ランプ 1 立ち下がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-5*	ランプ 2					
3-51	ランプ 2 立ち上がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-52	ランプ 2 立ち下がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-8*	その他のランプ					
3-80	ジョグ立ち上がり / 立ち下がり時間	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
3-81	クイック停止ランプ時間	SR	2 設定	真	-2	Uint32
3-84	初期ランプ時間	0(オフ)	すべての設定	真	-	-
3-85	チェック・バルブ・ランプ時間	0(オフ)	すべての設定	真	-	-
3-86	チェック・バルブ・ランプ終了速度 [RPM]	モーター速度下限	すべての設定	真	-	-
3-87	チェック・バルブ・ランプ終了速度 [Hz]	モーター速度下限	すべての設定	真	-	-
3-88	最終ランプ時間	0(オフ)	すべての設定	真	-	-
3-9*	デジタイズ					
3-90	ステッピング・サイズ	0.10 %	すべての設定	真	-2	Uint16
3-91	ランプ時間	1.00s	すべての設定	真	-2	Uint32
3-92	電力回復	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
3-93	上限	100 %	すべての設定	真	0	Int16
3-94	下限	0 %	すべての設定	真	0	Int16
3-95	ランプ遅延	1,000 N / A	すべての設定	真	-3	TImd

3.1.6. 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	[0] 時計回り	すべての設定	偽	-	Uint8
4-11	モーター速度下限 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-12	モーター速度下限 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-13	モーター速度上限 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-14	モーター速度上限 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-16	トルク制限モーター・モード	110.0 %	すべての設定	真	-1	Uint16
4-17	トルク制限ジェネレーター・モード	100.0 %	すべての設定	真	-1	Uint16
4-18	電流制限	SR	すべての設定	真	-1	Uint32
4-19	最高出力周波数	120Hz	すべての設定	偽	-1	Uint16
4-5* 調整警告						
4-50	警告電流低	0.00 A	すべての設定	真	-2	Uint32
4-51	警告電流高	ImaxVLT (P1637)	すべての設定	真	-2	Uint32
4-52	警告速度低	0 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
4-53	警告速度高	出力速度上限 (P413)	すべての設定	真	67	Uint16
4-54	低警告速度指令信号	-999999.999 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
4-55	高警告速度指令信号	999999.999 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
4-56	低フィールドバック信号警告	-999999.999 基準フィールドバック・ユニット	すべての設定	真	-3	Int32
4-57	高フィールドバック信号警告	999999.999 基準フィールドバック・ユニット	すべての設定	真	-3	Int32
4-58	モーター相機能がありません。	[1] オン	すべての設定	真	-	Uint8
4-6* 速度バイパス						
4-60	バイパス最低速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-61	バイパス最低速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-62	バイパス最高速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
4-63	バイパス最高速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
4-64	半自動バイパス設定	[0] オフ	すべての設定	偽	-	Uint8

3.1.7. 5-**- デジタル・イン / アウト

パラメーター 番号・#	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
5-0* Dig I/O モード						
5-00	Dig I/O モード	[0] PNP - 24V においてアクティブ	すべての設定	偽	-	Uint8
5-01	端末 27 モード	[0] 入力	すべての設定	真	-	Uint8
5-02	端末 29 モード	[0] 入力	すべての設定	真	-	Uint8
5-1* デジタル入力						
5-10	端末 18 デジタル入力	[8] スタート	すべての設定	真	-	Uint8
5-11	端末 19 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-12	端末 27 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-13	端末 29 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-14	端末 32 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-15	端末 33 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-16	端末 X30/2 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-17	端末 X30/3 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-18	端末 X30/4 デジタル入力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-3* デジタル出力						
5-30	端末 27 デジタル出力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-31	端末 29 デジタル出力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-32	端末 X30/6 デジタル出力 (MCB 101)	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-33	端末 X30/7 デジタル出力 (MCB 101)	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-4* リレー						
5-40	機能リレー	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-41	オン遅延、リレー	0.01s	すべての設定	真	-2	Uint16
5-42	オフ遅延、リレー	0.01s	すべての設定	真	-2	Uint16
5-5* パルス入力						
5-50	端末 29 低周波数	100Hz	すべての設定	真	0	Uint32
5-51	端末 29 高周波数	100Hz	すべての設定	真	0	Uint32
5-52	端末 29 低速度 / FB 値	0 N / A	すべての設定	真	-3	Int32
5-53	端末 29 高速度 / FB 値	100,000 N / A	すべての設定	真	-3	Int32
5-54	パルス・フィルター時間定数 #29	100ms	すべての設定	偽	-3	Uint16
5-55	端末 33 低周波数	100Hz	すべての設定	真	0	Uint32
5-56	端末 33 高周波数	100Hz	すべての設定	真	0	Uint32
5-57	端末 33 低速度 / FB 値	0 N / A	すべての設定	真	-3	Int32
5-58	端末 33 高速度 / FB 値	100,000 N / A	すべての設定	真	-3	Int32
5-59	パルス・フィルター時間定数 #33	100ms	すべての設定	偽	-3	Uint16
5-6* パルス出力						
5-60	端末 27 パルス出力変数	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-62	パルス出力最大周波数 #27	5000Hz	すべての設定	真	0	Uint32
5-63	端末 29 パルス出力変数	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-65	パルス出力最大周波数 #29	5000Hz	すべての設定	真	0	Uint32
5-66	端末 X30/6 パルス出力変数	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
5-68	パルス出力最大周波数 #X30/6	5000Hz	すべての設定	真	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
5-9* バスによるコントロール						
5-90	ディジタル及びリレー・バス・コントロール	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
5-93	バスアウト #27 バス・コントロール	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
5-94	バスアウト #27 タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16
5-95	バスアウト #29 バス・コントロール	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
5-96	バスアウト #29 タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16
5-97	バスアウト # X30/6 バス・コントロール	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
5-98	バスアウト # X30/6 タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16

3.1.8. 6-**-アナログ・イン/アウト

パラメーター 番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
6-0* Ana I/O モード						
6-00	ライプ・ゼロ・タイムアウト時間	10s	すべての設定	真	0	Uint8
6-01	ライプ・ゼロ・タイムアウト機能	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
6-02	火災モード・ライプ・ゼロ・タイムアウト機能	スル	すべての設定	真	-	Uint8
6-1* アナログ入力 53						
6-10	端末 53 低電圧	0.07V	すべての設定	真	-2	Int16
6-11	端末 53 高電圧	10.00V	すべての設定	真	-2	Int16
6-12	端末 53 低電流	4.00mA	すべての設定	真	-5	Int16
6-13	端末 53 高電流	20.00mA	すべての設定	真	-5	Int16
6-14	端末 53 低速信/FB 値	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
6-15	端末 53 高速信/FB 値	SR	すべての設定	真	-3	Int32
6-16	端末 53 フィルター時間定数	0.001s	すべての設定	真	-3	Uint16
6-17	端末 53 ライプ・ゼロ	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
6-2* アナログ入力 54						
6-20	端末 54 低電圧	0.07V	すべての設定	真	-2	Int16
6-21	端末 54 高電圧	10.00V	すべての設定	真	-2	Int16
6-22	端末 54 低電流	4.00mA	すべての設定	真	-5	Int16
6-23	端末 54 高電流	20.00mA	すべての設定	真	-5	Int16
6-24	端末 54 低速信/FB 値	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
6-25	端末 54 高速信/FB 値	100,000 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
6-26	端末 54 フィルター時間定数	0.001s	すべての設定	真	-3	Uint16
6-27	端末 54 ライプ・ゼロ	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
6-3* アナログ入力 X30/11						
6-30	端末 X30/11 低電圧	0.07V	すべての設定	真	-2	Int16
6-31	端末 X30/11 高電圧	10.00V	すべての設定	真	-2	Int16
6-34	端末 X30/11 低速度指令信号/フィードバック値	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
6-35	端末 X30/11 高速度指令信号/フィードバック値	100,000 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
6-36	端末 X30/11 フィルター時定数	0.001s	すべての設定	真	-3	Uint16
6-37	端末 X30/11 ライプ・ゼロ	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
6-4* アナログ入力 X30/12						
6-40	端末 X30/12 低電圧	0.07V	すべての設定	真	-2	Int16
6-41	端末 X30/12 高電圧	10.00V	すべての設定	真	-2	Int16
6-44	端末 X30/12 低速度指令信号/フィードバック値	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
6-45	端末 X30/12 高速度指令信号/フィードバック値	100,000 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
6-46	端末 X30/12 フィルター時定数	0.001s	すべての設定	真	-3	Uint16
6-47	端末 X30/12 ライプ・ゼロ	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
6-5* アナログ出力 42						
6-50	端末 42 出力	[100] 出力周波数	すべての設定	真	-	Uint8
6-51	端末 42 出力の最低スケール	0.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
6-52	端末 42 出力最高スケール	100.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
6-53	端末 42 出力パス・コントロール	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
6-54	端末 42 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16

パラメーター 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
6-6*	アナログ出力 X30/8					
6-60	端末 X30/8 出力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
6-61	端末 X30/8 最小スケール	0.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
6-62	端末 X30/8 最大スケール	100.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
6-63	端末 X30/8 出力バス・コントロール	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
6-64	端末 X30/8 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16

3.1.9. 8-**-通信及びオプシヨン

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	[0] デジタル及びコントロール・メッセージ文	すべての設定	真	-	Uint8
8-02	コントロール・ソース	[0] なし	すべての設定	真	-	Uint8
8-03	コントロール・タイムアウト時間	SR	1 設定	真	-1	Uint32
8-04	コントロール・タイムアウト機能	[0] オフ	1 設定	真	-	Uint8
8-05	タイムアウト終了機能	[1] 設定再開	1 設定	真	-	Uint8
8-06	リセット・コントロール・タイムアウト	[0] リセットしない	すべての設定	真	-	Uint8
8-07	診断トリガー	[0] 無効	2 設定	真	-	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	すべての設定	真	-	Uint8
8-13	構成可能な状態メッセージ文 STW	[1] プロファイル・デフォルト	すべての設定	真	-	Uint8
8-3* FC ポート設定						
8-30	プロトコール	[0] FC	1 設定	真	-	Uint8
8-31	アドレス	1 N/A	1 設定	真	0	Uint8
8-32	ポーレート	スル	1 設定	真	-	Uint8
8-33	パラライ/ストップ・ピット	スル	1 設定	真	-	Uint8
8-35	最低応答遅延	10 ms	1 設定	真	-3	Uint16
8-36	最高応答遅延	SR	1 設定	真	-3	Uint16
8-37	最高文字間遅延	SR	1 設定	真	-5	Uint16
8-4* FC MC プロトコール設定						
8-40	プログラム選択	[1] 標準電報 1	2 設定	真	-	Uint8
8-5* デイジ/パス						
8-50	フリーラン選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-52	直流ブレーキ選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-53	スタート選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-54	逆転選択	[0] デジタル入力	すべての設定	真	-	Uint8
8-55	設定選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-56	ブリセツト速度指令信号選択	[3] 論理 OR	すべての設定	真	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet デバイス・インスタンス	1 N/A	1 設定	真	0	Uint32
8-72	MS/TP 最大マスタ	127 N/A	1 設定	真	0	Uint8
8-73	MS/TP 最大情報フレーム	1 N/A	1 設定	真	0	Uint16
8-74	T-Am ^g サービス	[0] 電源投入時に送信	1 設定	真	-	Uint8
8-75	初期化バスワード	0 N/A	1 設定	真	0	VisStr [20]
8-8* FC ポート診断						
8-80	バス・メッセージ・カウン	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-81	バス・エラー・カウン	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-82	スレーブ・メッセージ・カウン	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-83	スレーブ・エラー・カウン	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32
8-9* バス・ジョグ / フォワードバック						
8-90	バス・ジョグ 1 速度	100 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
8-91	バス・ジョグ 2 速度	200 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
8-94	バス・フォワードバック 1	0 N/A	1 設定	真	0	N2
8-95	バス・フォワードバック 2	0 N/A	1 設定	真	0	N2
8-96	バス・フォワードバック 3	0 N/A	1 設定	真	0	N2

3.1.10. 9-**- プロファイルバス

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

3.1.11. 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	動作中に 変更	変換 指数	タイプ
10-0* 共通設定						
10-00	CAN プロトコール	スル	2 設定	偽	-	Uint8
10-01	ボーレート選択	スル	2 設定	真	-	Uint8
10-02	MAC ID	SR	2 設定	真	0	Uint8
10-05	読み出し伝送エラー・カウンタ	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint8
10-06	読み出し受信エラー・カウンタ	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint8
10-07	読み出しバス・オフ・カウンタ	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	プロセス・データタイプ選択	スル	すべての設定	真	-	Uint8
10-11	プロセス・データ構成書き込み	SR	2 設定	真	-	Uint16
10-12	プロセス・データ構成読み出し	SR	2 設定	真	-	Uint16
10-13	警告パラメーター	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint16
10-14	ネット速度指令信号	[0] オフ	2 設定	真	-	Uint8
10-15	ネット・コメントロール	[0] オフ	2 設定	真	-	Uint8
10-2* COS フィルター						
10-20	COS フィルター 1	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
10-21	COS フィルター 2	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
10-22	COS フィルター 3	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
10-23	COS フィルター 4	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
10-3* ブラアクセス						
10-30	アレイ・インデックス	0 N/A	2 設定	真	0	Uint8
10-31	データ値の保存	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
10-32	DeviceNet レビジョン	SR	すべての設定	真	0	Uint16
10-33	常に保存	[0] オフ	1 設定	真	-	Uint8
10-34	DeviceNet 製品コード	120 N/A	1 設定	真	0	Uint16
10-39	DeviceNet F パラメーター	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint32

3.1.12. 13-** スマート論理

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

3.1.13. 14-**- 14-**- 特別機能

パラメーター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
14-0*	インバーター・スイッチ					
14-00	スイッチ・パターン	[0] 60 AVM スル	すべての設定	真	-	Uint8
14-01	スイッチ周波数	[1] オン	すべての設定	真	-	Uint8
14-03	過変調	[0] オフ	すべての設定	偽	-	Uint8
14-04	PWM 無作為	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
14-1*	主電源オン/オフ					
14-12	主電源アンバランス時の機能	[3] 低減	すべての設定	真	-	Uint8
リセット機能						
14-20	リセット・モード	[10] 自動リセット x 10	すべての設定	真	-	Uint8
14-21	自動再起動時間	10s	すべての設定	真	0	Uint16
14-22	動作モード	[0] 標準動作	すべての設定	真	-	Uint8
14-23	タイブ・コード設定	スル	2 設定	偽	-	Uint16
14-25	トルク制限時のトリップ遅延	60s	すべての設定	真	0	Uint8
14-26	Inv 不具合時トリップ遅延	SR	すべての設定	真	0	Uint8
14-28	生産設定	[0] アクシヨンなし	すべての設定	真	-	Uint8
14-29	サービスマ・コード	0 N/A	すべての設定	真	0	Int32
14-3*	電流制限コントローラー					
14-30	電流制限コントローラー、比例ゲイン	100 %	すべての設定	偽	0	Uint16
14-31	電流制限コントローラー、積分時間	0.020s	すべての設定	偽	-3	Uint16
14-4*	Engy 最適化					
14-40	VT レベル	66 %	すべての設定	偽	0	Uint8
14-41	AEO 最小磁化	40 %	すべての設定	真	0	Uint8
14-42	AEO 最低周波数	10Hz	すべての設定	真	0	Uint8
14-43	モーター Cosφ	SR	すべての設定	真	-2	Uint16
14-5*	環境					
14-50	RPI フィルター	[1] オン	1 設定	偽	-	Uint8
14-52	ファン・コントロール	[0] Auto	すべての設定	真	-	Uint8
14-53	ファン・モニター	[1] 警告	すべての設定	真	-	Uint8
14-6*	自動低減					
14-60	過温度で機能	[1] 低減	すべての設定	真	-	Uint8
14-61	インバーター過負荷時に機能	[1] 低減	すべての設定	真	-	Uint8
14-62	インバーター過負荷低減電流	95 %	すべての設定	真	0	Uint16

3.1.14. 15-** FC 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 時間	すべての設定	偽	74	Uint32
15-01	稼働時間	0 時間	すべての設定	偽	74	Uint32
15-02	KWh カウンター	0 KWh	すべての設定	偽	75	Uint32
15-03	電源投入回数	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
15-04	過熱回数	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
15-05	過電圧回数	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
15-06	KWh カウンターのリセット	[0] リセットしない	すべての設定	真	-	Uint8
15-07	稼働時間カウンターのリセット	[0] リセットしない	すべての設定	真	-	Uint8
15-08	スタート回数	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
15-1* データ設定						
15-10	ロギング・ゾーン	0	2 設定	真	-	Uint16
15-11	ロギング間隔	SR	2 設定	真	-3	Timd
15-12	トリガー・イベント	[0] 偽	1 設定	真	-	Uint8
15-13	ロギング・モード	[0] 常時ログ	2 設定	真	-	Uint8
15-14	トリガー・前サンプル	50 N/A	2 設定	真	0	Uint8
15-2* 履歴ログ						
15-20	履歴ログ: イベント	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint8
15-21	履歴ログ: 値	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
15-22	履歴ログ: 時間	0 ms	すべての設定	偽	-3	Uint32
15-23	履歴ログ: 日時	SR	すべての設定	偽	0	時刻
15-3* 警報ログ						
15-30	警報ログ: エラー・コード	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint8
15-31	警報ログ: 値	0 N/A	すべての設定	偽	0	Int16
15-32	警報ログ: 時間	0s	すべての設定	偽	0	Uint32
15-33	警報ログ: 日時	SR	すべての設定	偽	0	時刻
15-4* ドライブ識別						
15-40	FC タイプ	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [6]
15-41	電力セクション	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-42	電圧	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-43	ソフトウェア・バージョン	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [5]
15-44	注文済みタイプ・コード文字列	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [40]
15-45	実際タイプ・コード文字列	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [40]
15-46	周波数変換器注文番号	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [8]
15-47	電力カード注文番号	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [8]
15-48	LCP ID 番号	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-49	SW ID コントロール・カード	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-50	SW ID 電力カード	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-51	周波数変換器シリアル番号	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [10]
15-53	電力カード・シリアル番号	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [19]

パラメーター番号	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	すべての設定	偽	0	VisStr [30]
15-61	Opt SW パージョン	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-62	オプション注文番号	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [8]
15-63	オプション・シリアル番号	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [18]
15-70	スロット A のオプション	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [30]
15-71	スロット A オプション SW Ver	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-72	スロット B のオプション	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [30]
15-73	スロット B オプション SW Ver	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-74	スロット C0 のオプション	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [30]
15-75	スロット C0 オプション SW パージョン	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-76	スロット C1 のオプション	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [30]
15-77	スロット C1 オプション SW パージョン	0 N/A	すべての設定	偽	0	VisStr [20]
15-9* パラメーター情報						
15-92	定義済みパラメーター	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uuint16
15-93	修正済みパラメーター	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uuint16
15-99	パラメーター・メタデータ	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uuint16

3.1.15. 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* 全般状態						
16-00	コントローラ・メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	V2
16-01	速度指令信号 [単位]	0.000 基準フィードバック・ユニット	すべての設定	偽	-3	Int32
16-02	速度指令信号 [%]	0.0 %	すべての設定	偽	-1	Int16
16-03	状態メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	V2
16-05	主電源実際値 [%]	0.00 %	すべての設定	偽	-2	N2
16-09	カスタム読み出し	0.00 カスタム読み出し単位	すべての設定	偽	-2	Int32
16-1* モーター状態						
16-10	電力 [kW]	0.00kW	すべての設定	偽	1	Int32
16-11	電力 [HP]	0.00 HP	すべての設定	偽	-2	Int32
16-12	モーター電圧	0.0V	すべての設定	偽	-1	Uint16
16-13	周波数	0.0Hz	すべての設定	偽	-1	Uint16
16-14	モーター電流	0.00 A	すべての設定	偽	-2	Int32
16-15	周波数 [%]	0.00 %	すべての設定	偽	-2	N2
16-16	トルク [Nm]	0.0 Nm	すべての設定	偽	-1	Int16
16-17	速度 [RPM]	0 RPM	すべての設定	偽	67	Int32
16-18	モーター熱	0 %	すべての設定	偽	0	Uint8
16-22	トルク [%]	0 %	すべての設定	偽	0	Int16
16-3* ドライブ状態						
16-30	直流リンク電圧	0V	すべての設定	偽	0	Uint16
16-32	ブレーキ・エネルギー / 秒	0kW	すべての設定	偽	0	Uint32
16-33	ブレーキ・エネルギー / 2 分	0kW	すべての設定	偽	0	Uint32
16-34	ヒートシンク温度	0° C	すべての設定	偽	100	Uint8
16-35	インバーター熱	0 %	すべての設定	偽	0	Uint8
16-36	インバーター定格電流	SR	すべての設定	偽	-2	Uint32
16-37	インバーター最大電流	SR	すべての設定	偽	-2	Uint32
16-38	SL コントローラー状態	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint8
16-39	コントローラ・カード温度	0° C	すべての設定	偽	100	Uint8
16-40	ロギング・バッファ・エラー	[0] いいえ	すべての設定	真	-	Uint8
16-5* 速度指令信号 & フィードバック						
16-50	外部速度指令信号	0.0 N/A	すべての設定	偽	-1	Int16
16-52	フィードバック [単位]	0.000 ProcessCtrlUnit	すべての設定	偽	-3	Int32
16-53	ディジタルシヨ通信	0.00 N/A	すべての設定	偽	-2	Int16
16-54	フィードバック 1 [単位]	0.000 ProcessCtrlUnit	すべての設定	偽	-3	Int32
16-55	フィードバック 2 [単位]	0.000 ProcessCtrlUnit	すべての設定	偽	-3	Int32
16-56	フィードバック 3 [単位]	0.000 ProcessCtrlUnit	すべての設定	偽	-3	Int32
16-59	調整済み設定値					

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
16-6* 入力 & 出力						
16-60	デジタル入力	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint16
16-61	端末 53 スイッチ設定	[0] 電流	すべての設定	偽	-	Uint8
16-62	アナログ入力 53	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int32
16-63	端末 54 スイッチ設定	[0] 電流	すべての設定	偽	-	Uint8
16-64	アナログ入力 54	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int32
16-65	アナログ出力 42 [mA]	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int16
16-66	デジタル出力 [バイナリ]	0 N/A	すべての設定	偽	0	Int16
16-67	パルス入力 #29 [Hz]	0 N/A	すべての設定	偽	0	Int32
16-68	パルス入力 #33 [Hz]	0 N/A	すべての設定	偽	0	Int32
16-69	パルス出力 #27 [Hz]	0 N/A	すべての設定	偽	0	Int32
16-70	パルス出力 #29 [Hz]	0 N/A	すべての設定	偽	0	Int32
16-71	リレー出力 [2 進法]	0 N/A	すべての設定	偽	0	Int16
16-72	カウンタ A	0 N/A	すべての設定	真	0	Int32
16-73	カウンタ B	0 N/A	すべての設定	真	0	Int32
16-75	アナログ・イン X30/11	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int32
16-76	アナログ・イン X30/12	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int32
16-77	アナログ・アウト X30/8 [mA]	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int16
16-8* ファードパス & FC ポート						
16-80	ファードパス CTW 1	0 N/A	すべての設定	偽	0	V2
16-82	ファードパス REF 1	0 N/A	すべての設定	偽	0	N2
16-84	通信オブション STW	0 N/A	すべての設定	偽	0	V2
16-85	FC ポート CTW 1	0 N/A	すべての設定	偽	0	V2
16-86	FC ポート REF 1	0 N/A	すべての設定	偽	0	N2
16-9* 診断読み出し						
16-90	警報メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
16-91	警報メッセージ文 2	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
16-92	警告メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
16-93	警告メッセージ文 2	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
16-94	拡張状態メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
16-95	拡張状態メッセージ文 2	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32
16-96	保守メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint32

3.1.16. 18-**- 18-**- データ読み出し 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
18-0* 保守ログ						
18-00	保守ログ:項目	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint8
18-01	保守ログ:アナログ	0 N/A	すべての設定	偽	0	Uint8
18-02	保守ログ:時間	0s	すべての設定	偽	0	Uint32
18-03	保守ログ:日時	SR	すべての設定	偽	0	時刻
18-3* 入力 & 出力						
18-30	アナログ入力 X42/1	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int32
18-31	アナログ入力 X42/3	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int32
18-32	アナログ入力 X42/5	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int32
18-33	アナログ・アウット X42/7 [V]	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int16
18-34	アナログ・アウット X42/9 [V]	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int16
18-35	アナログ・アウット X42/11 [V]	0 N/A	すべての設定	偽	-3	Int16

3.1.17. 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	すべての設定	真	-	Uint8
20-03	フィードバック 2 ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
20-06	フィードバック 3 ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
20-07	フィードバック 3 変換	[0] 直線	すべての設定	真	-	-
20-09	フィードバック 4 ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
20-11	フィードバック 4 ソース単位	ヌル	すべての設定	真	-	Uint8
20-12	速度指令信号/フィードバック単位	ヌル	すべての設定	真	-	Uint8
20-2*	フィードバック及び設定値					
20-20	フィードバック機能	[4] 最大	すべての設定	真	-	Uint8
20-21	設定値 1	0.000 ProcessCtrlUnit	すべての設定	真	-3	Int32
20-22	設定値 2	0.000 ProcessCtrlUnit	すべての設定	真	-3	Int32
20-23	設定値 3	0.000 ProcessCtrlUnit	すべての設定	真	-3	Int32
20-37*	PID 自動調整					
20-70	閉ループ・タイプ	自動	すべての設定	真	-	-
20-71	PID 出力変更	0.10	すべての設定	真	-	-
20-72	最低フィードバック・レベル	0.000 ユーザー単位	すべての設定	真	-	-
20-73	最高フィードバック・レベル	0.000 ユーザー単位	すべての設定	真	-	-
20-74	調整モード	正常	すべての設定	真	-	-
20-75	PID 自動調整	無効	すべての設定	真	-	-
20-8*	PID 基本設定					
20-81	PID 確転/反転コントロール	[0] 正常	すべての設定	真	-	Uint8
20-82	PID スタート速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uuint16
20-83	PID スタート速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uuint16
20-84	速度指令信号帯域幅上	5 %	すべての設定	真	0	Uuint8
20-9*	PID コントローラー					
20-91	PID 反ねじ巻き	[1] オン	すべての設定	真	-	Uuint8
20-93	PID 比例ゲイン	0.50 N/A	すべての設定	真	-2	Uuint16
20-94	PID 積分時間	20.00s	すべての設定	真	-2	Uuint32
20-95	PID 微分時間	0.00s	すべての設定	真	-2	Uuint16
20-96	PID 微分ゲイン制限	5.0 N/A	すべての設定	真	-1	Uuint16

3.1.18. 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
21-1* 拡張 CL 1 速信/FB						
21-10	拡張 1 速信 / フォワードバック 単位	[0]	すべての設定	真	-	Uint8
21-11	拡張 1 最低基準	0.000 ExtPIDUnit	すべての設定	真	-3	Int32
21-12	拡張 1 最高基準	100.000 ExtPIDUnit	すべての設定	真	-3	Int32
21-13	拡張 1 速度指令信号ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
21-14	拡張 1 フォワードバック・ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
21-15	拡張 1 設定値	0.000 ExtPIDUnit	すべての設定	真	-3	Int32
21-17	拡張 1 速度指令信号 [単位]	0.000 ExtPIDUnit	すべての設定	真	-3	Int32
21-18	拡張 1 フォワードバック [単位]	0.000 ExtPIDUnit	すべての設定	真	-3	Int32
21-19	拡張 1 出力 [%]	0 %	すべての設定	真	0	Int32
21-2* 外部. CL 1 PID						
21-20	拡張 1 順転 / 反転コントロール	[0] 正常	すべての設定	真	-	Uint8
21-21	拡張 1 比例ゲイン	0.5	すべての設定	真	-2	Uint16
21-22	拡張 1 積分時間	20.0s	すべての設定	真	-2	Uint32
21-23	拡張 1 微分時間	0.00s	すべての設定	真	-2	Uint16
21-24	拡張 1 微分ゲイン制限	5.0 N/A	すべての設定	真	-1	Uint16
21-3* 拡張 CL 2 速信/FB						
21-30	拡張 2 速信 / フォワードバック 単位	[0]	すべての設定	真	-	Uint8
21-31	拡張 2 最低基準	0.000 ExtPID2Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-32	拡張 2 最高基準	100.000 ExtPID2Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-33	拡張 2 速度指令信号ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
21-34	拡張 2 フォワードバック・ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
21-35	拡張 2 設定値	0.000 ExtPID2Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-37	拡張 2 速度指令信号 [単位]	0.000 ExtPID2Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-38	拡張 2 フォワードバック [単位]	0.000 ExtPID2Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-39	拡張 2 出力 [%]	0 %	すべての設定	真	0	Int32
21-4* 外部. CL 2 PID						
21-40	拡張 2 順転 / 反転コントロール	[0] 正常	すべての設定	真	-	Uint8
21-41	拡張 2 比例ゲイン	0.5	すべての設定	真	-2	Uint16
21-42	拡張 2 積分時間	20.0s	すべての設定	真	-2	Uint32
21-43	拡張 2 微分時間	0.00s	すべての設定	真	-2	Uint16
21-44	拡張 2 微分ゲイン制限	5.0 N/A	すべての設定	真	-1	Uint16
21-5* 拡張 CL 3 速信/FB						
21-50	拡張 3 速信 / フォワードバック 単位	[0]	すべての設定	真	-	Uint8
21-51	拡張 3 最低基準	0.000 ExtPID3Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-52	拡張 3 最高基準	100.000 ExtPID3Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-53	拡張 3 速度指令信号ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
21-54	拡張 3 フォワードバック・ソース	[0] 機能なし	すべての設定	真	-	Uint8
21-55	拡張 3 設定値	0.000 ExtPID3Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-57	拡張 3 速度指令信号 [単位]	0.000 ExtPID3Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-58	拡張 3 フォワードバック [単位]	0.000 ExtPID3Unit	すべての設定	真	-3	Int32
21-59	拡張 3 出力 [%]	0 %	すべての設定	真	0	Int32

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	4 設定	FC 302 のみ	動作中の変更	変換指数	タイプ
21-6*	外部. CL 3 PID						
21-60	拡張 3 順転 / 反転コントロール	[0] 正常	すべての設定		真	-	Uint8
21-61	拡張 3 比例ゲイン	0.5	すべての設定		真	-2	Uint16
21-62	拡張 3 積分時間	20.0s	すべての設定		真	-2	Uint32
21-63	拡張 3 微分時間	0.00s	すべての設定		真	-2	Uint16
21-64	拡張 3 微分ゲイン制限	5.0 N/A	すべての設定		真	-1	Uint16

3.1.19. 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	外部インターロック遅延	0s	すべての設定	真	0	Uint16
22-2* 無流量検出	低出力自動設定	[0] オフ	すべての設定	偽	-	Uint8
22-21	低出力検出	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
22-22	低速度検出	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
22-23	無流量機能	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
22-24	無流量遅延	10s	すべての設定	真	0	Uint16
22-26	ドライ・ポンプ機能	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
22-27	トライ・ポンプ遅延	10s	すべての設定	真	0	Uint16
22-3* 無流量出力同調	無流量出力	0.00kW	すべての設定	真	1	Uint32
22-31	電力補正係数	100 %	すべての設定	真	0	Uint16
22-32	低速 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
22-33	低速 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
22-34	低速電力 [kW]	SR	すべての設定	真	1	Uint32
22-35	低速電力 [HP]	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
22-36	高速 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
22-37	高速 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
22-38	高速電力 [kW]	SR	すべての設定	真	1	Uint32
22-39	高速電力 [HP]	SR	すべての設定	真	-2	Uint32
22-4* スリープ・モード	最小稼働時間	60s	すべての設定	真	0	Uint16
22-41	最小スリープ時間	30s	すべての設定	真	0	Uint16
22-42	ウェイクアップ速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
22-43	ウェイクアップ速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
22-44	ウェイクアップ速度指令/フィードバック偏差	10 %	すべての設定	真	0	Int8
22-45	設定値アースト	0 %	すべての設定	真	0	Int8
22-46	最大アースト時間	60s	すべての設定	真	0	Uint16
22-5* カーブ終点	カーブ終点機能	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
22-51	カーブ終点遅延	10s	すべての設定	真	0	Uint16
22-6* 破損ベルト検出	破損ベルト機能	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
22-61	破損ベルトトルク	10 %	すべての設定	真	0	Uint8
22-62	破損ベルト遅延	10s	すべての設定	真	0	Uint16
22-7* 短サイクル保護	短サイクル保護	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
22-75	スタート間の間隔	start_to_start_min_on_time (P2277)	すべての設定	真	0	Uint16
22-77	最小稼働時間	0s	すべての設定	真	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
22-80	フロー補償	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
22-81	2乗-直線曲線近似	100 %	すべての設定	真	0	Uint8
22-82	動作ポイント計算	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
22-83	無流量における速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
22-84	無流量における速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
22-85	設計点における速度 [RPM]	SR	すべての設定	真	67	Uint16
22-86	設計点における速度 [Hz]	SR	すべての設定	真	-1	Uint16
22-87	無流量速度における圧力	0.000 基準フィードバック・ユニット	すべての設定	真	-3	Int32
22-88	定格速度における圧力	999999.999 基準フィードバック・ユニット	すべての設定	真	-3	Int32
22-89	設計ポイントにおけるフロー	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
22-90	定格速度におけるフロー	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32

3.1.20. 23-**-定時アクシヨン

パラメーター番号	パラメーター記述	初期値	動作中の変更	変換指数	タイプ
23-0* 時限アクシヨン					
23-00	オン時間	SR	2 設定	0	TimeOfDayWoDate
23-01	オン・アクシヨン	[0] 無効	2 設定	-	Uint8
23-02	オフ時間	SR	2 設定	0	TimeOfDayWoDate
23-03	オフ・アクシヨン	[0] 無効	2 設定	-	Uint8
23-04	実行	[0] 毎日	2 設定	-	Uint8
23-1* 保守					
23-10	保守項目	[1] モーター・ベアリング	1 設定	-	Uint8
23-11	保守アクシヨン	[1] 注油	1 設定	-	Uint8
23-12	保守時間基準	[0] 無効	1 設定	-	Uint8
23-13	保守時間間隔	1 時間	1 設定	74	Uint32
23-14	保守日時	SR	1 設定	0	時刻
23-1* 保守のリセット					
23-15	保守メッセージ文のリセット	[0] リセットしない	すべての設定	-	Uint8
23-5* エネルギー・ログ					
23-50	エネルギー・ログ分解能	[5] 直前の 24 時間	2 設定	-	Uint8
23-51	期間開始	SR	2 設定	0	時刻
23-53	エネルギー・ログ	0 N/A	すべての設定	0	Uint32
23-54	エネルギー・エントリのリセット	[0] リセットしない	すべての設定	-	Uint8
23-6* トレディング					
23-60	トレッド変数	[0] 電力 [kW]	2 設定	-	Uint8
23-61	連続ビン・データ	0 N/A	すべての設定	0	Uint32
23-62	時限ビン・データ	0 N/A	すべての設定	0	Uint32
23-63	時限期間開始	SR	2 設定	0	時刻
23-64	時限期間停止	SR	2 設定	0	時刻
23-65	最小ビン値	SR	2 設定	0	Uint8
23-66	連続ビン・データのリセット	[0] リセットしない	すべての設定	-	Uint8
23-67	時限ビン・データのリセット	[0] リセットしない	すべての設定	-	Uint8
23-8* 回収カウンター					
23-80	電力基準係数	100 %	2 設定	0	Uint8
23-81	エネルギー・コスト	1.00 N/A	2 設定	-2	Uint32
23-82	投資額	0 N/A	2 設定	0	Uint32
23-83	エネルギー節減量	0 kWh	すべての設定	75	Int32
23-84	コスト節減額	0 N/A	すべての設定	0	Int32

3.1.21. 25-**- 翼列コントローラー

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	翼列コントローラー	[0] 無効	2 設定	偽	-	Uint8
25-02	モーターのスタート	[0] タイムアウト・オン・ライン	2 設定	偽	-	Uint8
25-04	ポンプ循環	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
25-05	固定リード・ポンプ	[1] はい	2 設定	偽	-	Uint8
25-06	ポンプ数	2 N/A	2 設定	偽	0	Uint8
25-2* 帯域幅設定						
25-20	ステージング帯域幅	10 %	すべての設定	真	0	Uint8
25-21	オーバー・ライド帯域幅	100 %	すべての設定	真	0	Uint8
25-22	固定速度帯域幅	casco_staging_bandwidth (P2520)	すべての設定	真	0	Uint8
25-23	SBW ステージング遅延	15s	すべての設定	真	0	Uint16
25-24	SBW デステージング遅延	15s	すべての設定	真	0	Uint16
25-25	OBW 時間	10s	すべての設定	真	0	Uint16
25-26	無流量におけるデステージ	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
25-27	ステージ機能	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
25-28	ステージ機能時間	15s	すべての設定	真	0	Uint16
25-29	デステージ機能	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
25-30	デステージ機能時間	15s	すべての設定	真	0	Uint16
25-4* ステージング設定						
25-40	立ち上がり遅延	10.0s	すべての設定	真	-1	Uint16
25-41	立ち上がり遅延	2.0s	すべての設定	真	-1	Uint16
25-42	ステージング閾値	SR	すべての設定	真	0	Uint8
25-43	ステージング閾値	SR	すべての設定	真	0	Uint8
25-44	ステージング速度 [RPM]	0 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
25-45	ステージング速度 [Hz]	0.0Hz	すべての設定	真	-1	Uint16
25-46	デステージング速度 [RPM]	0 RPM	すべての設定	真	67	Uint16
25-47	デステージング速度 [Hz]	0.0Hz	すべての設定	真	-1	Uint16
25-5* 交替設定						
25-50	リード・ポンプ交替	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
25-51	交替イベント	[0] 外部	すべての設定	真	-	Uint8
25-52	交替時間間隔	24 時間	すべての設定	真	74	Uint16
25-53	交替タイマー値	0 N/A	すべての設定	真	0	VisStr [7]
25-54	交替事前定義時間	SR	すべての設定	真	0	TimeOfDayWoD
25-55	負荷<50%の場合に交替	[1] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
25-56	交替時のステージング・モード	[0] 低速	すべての設定	真	-	Uint8
25-58	次のポンプ遅延を運転	0.1s	すべての設定	真	-1	Uint16
25-59	主電源遅延を運転	0.5s	すべての設定	真	-1	Uint16

パラメーター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中の変更	変換 指数	タイプ
25-80* 状態	台数状態	0 N/A	すべての設定	真	0	VisStr [25]
25-81	ポンプ状態	0 N/A	すべての設定	真	0	VisStr [25]
25-82	リード・ポンプ	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint8
25-83	リレー状態	0 N/A	すべての設定	真	0	VisStr [4]
25-84	ポンプ・オン時間	0 時間	すべての設定	真	74	Uint32
25-85	リレー・オン時間	0 時間	すべての設定	真	74	Uint32
25-86	リレー・カウンターのリセット	[0] リセットしない	すべての設定	真	-	Uint8
25-90* サービス	ポンプ・インターロック	[0] オフ	すべての設定	真	-	Uint8
25-91	手動交替	0 N/A	すべての設定	真	0	Uint8

3.1.22. 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	動作中に 変更	変換 指数	タイプ
26-0* Ana I/O モード						
26-00	端末 X42/1 モード	[] 電圧	すべての設定	真	-	Uint8
26-01	端末 X42/3 モード	[] 電圧	すべての設定	真	-	Uint8
26-02	端末 X42/5 モード	[] 電圧	すべての設定	真	-	Uint8
26-1* アナログ入力 X42/1						
26-10	端末 X42/1 低電圧	0.07 V	すべての設定	真	-2	Int16
26-11	端末 X42/1 高電圧	10.00V	すべての設定	真	-2	Int16
26-14	端末 X42/1 低速度指令信号 / ファードバック値	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
26-15	端末 X42/1 高速度指令信号 / ファードバック値	100.000 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
26-16	端末 X42/1 フィルタター時定数	0.001s	すべての設定	真	-3	Uint16
26-17	端末 X42/1 ライフ・ゼロ	[] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
26-2* アナログ入力 X42/3						
26-20	端末 X42/3 低電圧	0.07 V	すべての設定	真	-2	Int16
26-21	端末 X42/3 高電圧	10.00V	すべての設定	真	-2	Int16
26-24	端末 X42/3 低速度指令信号 / ファードバック値	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
26-25	端末 X42/3 高速度指令信号 / ファードバック値	100.000 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
26-26	端末 X42/3 フィルタター時定数	0.001s	すべての設定	真	-3	Uint16
26-27	端末 X42/3 ライフ・ゼロ	[] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
26-3* アナログ入力 X42/5						
26-30	端末 X42/5 低電圧	0.07 V	すべての設定	真	-2	Int16
26-31	端末 X42/5 高電圧	10.00V	すべての設定	真	-2	Int16
26-34	端末 X42/5 低速度指令信号 / ファードバック値	0 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
26-35	端末 X42/5 高速度指令信号 / ファードバック値	100.000 N/A	すべての設定	真	-3	Int32
26-36	端末 X42/5 フィルタター時定数	0.001s	すべての設定	真	-3	Uint16
26-37	端末 X42/5 ライフ・ゼロ	[] 有効	すべての設定	真	-	Uint8
26-4* アナログ出力 X42/7						
26-40	端末 X42/7 出力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
26-41	端末 X42/7 最小スケール	0.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
26-42	端末 X42/7 最大スケール	100.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
26-43	端末 X42/7 出力パス・コントロー	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
26-44	端末 X42/7 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16
26-5* アナログ出力 X42/9						
26-50	端末 X42/9 出力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
26-51	端末 X42/9 最小スケール	0.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
26-52	端末 X42/9 最大スケール	100.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
26-53	端末 X42/9 出力パス・コントロー	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
26-54	端末 X42/9 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16
26-6* アナログ出力 X42/11						
26-60	端末 X42/11 出力	[0] 操作なし	すべての設定	真	-	Uint8
26-61	端末 X42/11 最小スケール	0.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
26-62	端末 X42/11 最大スケール	100.00 %	すべての設定	真	-2	Int16
26-63	端末 X42/11 出力パス・コントロー	0.00 %	すべての設定	真	-2	N2
26-64	端末 X42/11 出力タイムアウト・プリセット	0.00 %	1 設定	真	-2	Uint16

3.1.23. 29-** 給水アプリケーション機能

パラメーター 番号 #	パラメーター記述	初期値	4 設定	動作中に 変更	変換 指数	タイプ
バイプ・ファイル						
29-00	バイプ・ファイル 有効	無効	すべての設定	真	-	-
29-01	バイプ・ファイル速度 [RPM]	モーター速度下限	すべての設定	真	-	-
29-02	バイプ・ファイル速度 [Hz]	モーター速度下限	すべての設定	真	-	-
29-03	バイプ・ファイル時間	0	すべての設定	真	-	-
29-04	バイプ・ファイル率	-	すべての設定	真	-	-
29-05	ファイル済み設定値	0	すべての設定	真	-	-

3.1.24. 31-**-バイパス・オプシヨン

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
31-00	バイパス・モード	[0] ドライブ	すべての設定	真	-	Uint8
31-01	バイパス・スタート時間遅延	30s	すべての設定	真	0	Uint16
31-02	バイパス・トリップ時間遅延	0s	すべての設定	真	0	Uint16
31-03	テスト・モード起動	[0] 無効	すべての設定	真	-	Uint8
31-10	バイパス状態メッセージ文	0 N/A	すべての設定	偽	0	V2
31-11	バイパス稼働時間	0 時間	すべての設定	偽	74	Uint32
31-19	リモート・バイパス起動	[0] 無効	2 設定	真	-	Uint8

インデックス

0

0-** 操作 / 表示	268
--------------	-----

1

1-** 負荷 / モーター	270
10-1* Devicenet	128
1-3* 調整 Mo データ	48
13-** スマート論理	281
14-** 特別機能	282
15-** Fc 情報	283
16-** データ読み出し	285
16-1* モーター状態	167
18-** データ読み出し 2	287
18-0* 保守ログ	177

2

2-** ブレーキ	271
20-** Fc 閉ループ	288
20-2* フィードバック及び設定値	183
20-7* Pid 自動調整	187
20-8* 基本設定	189
21-** 拡張閉ループ	289
21-0* 拡張 C1 自動調整	192
22-** 応用機能	291
23-** 定時アクション	293
25-** 翼列コントローラー	294
25-50 リード・ポンプ交替	246

2

2 乗-直線曲線近似、22-81	215
------------------	-----

3

3-** 速度指令信号 / ランプ	272
-------------------	-----

4

4-** 制限 / 警告	273
--------------	-----

5

5-** デジタル・イン / アウト	274
5-9* バスによるコントロール	95

6

6-** アナログ・イン / アウト	276
--------------------	-----

8

8-** 通信及びオプション	278
----------------	-----

9

9-** プロフィバス	279
-------------	-----

A

Aeo 最低周波数、14-42	154
-----------------	-----

B

Bus フィードバック 3、8-96	116
--------------------	-----

C

Cos フィルター 1、10-20	133
Cos フィルター 2、10-21	133
Cos フィルター 3、10-22	133
Cos フィルター 4、10-23	133

D

Devicenet Can フィールドバス	127
Devicenet F パラメーター 10-39	134
Devicenet レビジョン 10-32	134
Dst/サマータイム開始、0-76	43

E

Engy 最適化、14-4*	153
Etr	55, 168

F

Fc タイプ、15-40	163
Fc ポート・ポーレート	111
Feedback 2 Conversion、20-04	181
Feedback 3 Conversion、20-07	181

G

Glep	3
------	---

I

Inv 不具合時トリップ遅延、14-26	152
It 主電源	154

K

Kw h カウンター、15-02	157
------------------	-----

L

Lcp	8
Lcp (nlcp)	20
Lcp Id 番号	164
Lcp Id 番号、15-48	164
Lcp キーボード、0-4*	39
Lcp コピー、0-50	40
Lcp の [reset] キー、0-43	39
Led	3

M

Mac Id、10-02	127
--------------	-----

N

Nlcp	20
------	----

O

Obw 時間、25-25	241
Opt Sw バージョン、15-61	165

P

Pcd 書き込み構成、9-15	116
Pid コントローラー、20-9*	190
Pid スタート速度 [hz]、20-83	189

Pid スタート速度 [rpm]、20-82	189
Pid 出力変更、20-72	188
Pid 出力変更、21-02	193
Pid 反ねじ巻き、20-91	190
Pid 微分ゲイン制限、20-96	191
Pid 微分時間、20-95	191
Pid 性能、21-01	193
Pid 比例ゲイン、20-93	190
Pid 積分時間、20-94	191
Pid 自動調整、20-79	189
Pid 自動調整、21-05	194
Pid 順転 / 反転コントロール、20-81	189
Pwm 無作為、14-04	149

Q

Quick Menu	5
------------	---

R

Remote Bypass Activation(リモート・バイパス起動)、31-19	265
Reset	8
Rfi、14-50	154

S

Sbw ステージング遅延、25-23	240
Sbw デステージング遅延、25-24	240
Sl コントローラー・モード、13-00	135
Status	5
Sw Id コントロール・カード、15-49	164
Sw Id 電力カード、15-50	164
Sw バージョン、15-43	164

V

Vt レベル、14-40	153
--------------	-----

ア

アクティブソフトアップ、0-10	27
アナログ I/o オプション Mcb 109、26-**	253
アナログ入力 X42/1、18-30	178
アナログ入力 X42/11、18-35	179
アナログ入力 X42/3、18-31	179
アナログ入力 X42/5、18-32	179
アナログ入力 X42/7、18-33	179
アナログ入力 X42/9、18-34	179
アナログ入力スケーリング値	257
アレイ・インデックス 10-30	133

イ

イベントをスタート、13-01	135
インデックス付きパラメーター	19
インバーター・スイッチ、14-0*	148
インバーター過負荷時にトリップなし	155
インバーター過負荷時に機能、パラメーター 14-61	156

ウ

ウエイクアップ速度 [rpm]、22-42	211
ウエイクアップ速度指令信号/フィードバック偏差	211

エ

エネルギー・ログ、23-5*	226
エネルギー・ログ、23-53	229
エネルギー・ログ・レゾリュション、23-50	227

エネルギー、ログをリセット、23-54	229
エネルギー節約、23-83	235
オ	
オーバーライド帯域、25-21	238
オプション、シリアル番号、15-63	165
オプション実装済み、15-60	165
オプション注文番号、15-62	165
オプション識別 15-6*	165
カ	
カーブ終点機能	212
カーブ終点遅延	212
カスケード、コントローラー、25-00	236
カスケード状態、25-80	250
カスタム読み出し最小値、パラメーター 0-31	38
ク	
クイックメニュー	10
クイックメニュー、モード	6, 10
グ	
グラフィカル Lcp (glcp) の使い方	3
グラフィカル表示	3
コ	
コスト削減、23-84	235
こ	
この設定のリンク先	28
コ	
コントロール、サイト、8-01	108
コントロール、タイムアウトのリセット、8-06	109
コントロール、タイムアウト時間、8-03	108
コントロール、タイムアウト機能、8-04	109
コントロール、メッセージ文ソース、8-02	108
コントロール、メッセージ文プロファイル、8-10	110
サ	
サービス、コード、14-29	153
サーミスター	53
サーミスター、リソース、1-93	56
ジ	
ジヨグ立ち上がり / 立ち下がり時間、3-80	66
ジヨグ速度	62
ジヨグ速度 [rpm]、3-19	64
ス	
スイッチ、パターン、14-00	148
スイッチ周波数、14-01	148
スタート回数、15-08	158
スタート遅延	52
スタート選択、8-53	113
スタート間の間隔、22-76	214
ステージング帯域、25-20	238
ステージング速度、25-44	244
ステージング閾値、25-42	243

ステーター漏洩リアクタンス	14, 47
ステップ・サイズ	68
スリープ・モード	208
スリープ・エラー・カウント、パラメーター 8-83	115
スリープ・メッセージ・カウント、パラメーター 8-82	115

タ

タイム・ゾーン・オフセット、0-73	43
タイムアウト終了機能、8-05	109

チ

チェック弁ランプ時間	67
チェック弁ランプ終了速度 [hz]	67
チェック弁ランプ終了速度 [rpm]	67

デ

デジタル及びリレー、バス・コントロール、5-90	95
データの変更	18
データログ設定、15-1*	158
データ値の保存 10-31	134
データ値の変更	19
データ構成読み出し 10-12	129

テ

テキスト値の変更	18
----------	----

デ

デステージング速度、25-47	245
デステージング閾値、25-43	244
デステージ機能、25-29	242

テ

テスト・モード起動, 31-03	265
------------------	-----

デ

デフォルト設定	22, 267
---------	---------

テ

テレグラム選択、8-40	112
--------------	-----

ド

ドライ・ポンプ機能、22-26	205
ドライブ・シリアル番号、15-51	165
ドライブ情報	157
ドライブ注文番号、15-46	164
ドライブ識別、15-4*	163
ドライブ閉ループ、20-**	180

ト

トリガー・イベント、5-12	160
トリガー前サンプル、15-14	161
トリップ・リセット、14-2*	150
トルク制限ジェネレーター・モード、4-17	71
トルク制限でのトリップ遅延、14-25	152
トルク特性、1-03	45
トレンディング、23-6*	230

ネ

ネット・コントロール 10-15	132
------------------	-----

ネット速度指令信号 10-14	132
パ	
パーソナル、メニュー、パスワード	41
バイ	
バイパス、スタート時間遅延、31-01	265
バイパス、トリップ時間遅延、31-02	265
バイパス、モード、31-00	264
バイパス最高速度、[hz]、4-63	75
バイパス最高速度、rpm、4-62	74
バイパス状態メッセージ文、31-10	265
バイパス稼働時間、31-11	265
パイ	
パイプ、フィル時間、29-03	264
パイプ、フィル速度、29-04	264
パイプ、フィル速度[hz]、29-02	264
パイプ、フィル速度[rpm]、29-01	264
バス	
バス、エラー、カウント、パラメーター 8-81	115
バス、ジヨグ 2 速度	116
バス、メッセージ、カウント、パラメーター 8-80	115
パスワード	
パスワードなしのパーソナル、メニュー [クイック、メニュー] へのアクセス、パラメーター 0-66	41
パラメーター、アクセス	133
パラメーター、オプション	267
パラメーター、メタデータ、15-99	166
パラメーターの選択	18
パラメーター情報、15-9*	165
パラメーター設定	10
バルス / アウト # X30/6 タイムアウト、プリセット、5-98	97
バルス、アウト # X30/6 バス、コントロール、5-97	96
バルス、フィルター時間定数 #29、5-54	92
バルス、フィルター時間定数 #33、5-59	93
バルスアウト #27 タイムアウト、プリセット、5-94	96
バルスアウト #27 バス、コントロール、5-93	96
バルスアウト #29 タイムアウト、プリセット、5-96	96
バルスアウト #29 バス、コントロール、5-95	96
バルス出力最高周波数 #27、5-62	94
バルス出力最高周波数 #29、5-65	95
バルス出力最高周波数 #x30/6、5-68	95
ヒ	
ヒートシンク温度	169
フ	
ファン、モニター、14-53	155
フィードバック 1 変換、20-01	181
フィードバック 3 ソース、20-06	181
フィードバック、20-0*	180
フィードバック、1 ソース、20-00	180
フィードバック、2 ソース、20-03	181
フィードバック機能、20-20	183
フィル済み設定値、29-05	264
フライング、スタート	52
フリーラン	7
フリーラン選択、8-50	113

プ

プリセット速度指令信号	61
プリセット速度指令信号の選択、8-56	114

ブ

ブレーキ抵抗器（オーム）2-11	58
ブレーキ機能、2-10	58
ブレーキ確認、2-15	59
ブレーキ電力	59
ブレーキ電力制限（kw）、2-12	58
ブレーキ電力監視	59

ブ

プロセス制御、9-28	123
プロトコール、8-30	111
プロフィール警告メッセージ文	123

ボ

ボアレート、8-32	111
ボアレート選択、10-01	127

ボ

ポンプ、インターロック、25-90	252
ポンプ、オンタイム、25-84	251
ポンプ、サイクリング、25-04	237
ポンプ台数、25-06	237
ポンプ状態、25-81	251

メ

メインメニュー- 周波数変換器情報 - グループ 15	157
メインメニュー、モード	6, 10, 17
メインメニュー構造	25

モ

モーター Cosphi、14-43	154
モーター保護	53
モーター公称速度パラメーター、1-25	12, 47
モーター出力 [hp]	12, 46
モーター出力 [hp]、1-21	12, 46
モーター周波数	168
モーター周波数、1-23	12, 46
モーター回転チェック、1-28	47
モーター始動、25-02	236
モーター種	49
モーター熱保護、1-90	53
モーター相機能がありません。 4-58	74
モーター速度上限 [hz]、4-14	14, 71
モーター速度上限 [rpm]、4-13	13, 70
モーター速度下限 [hz]、4-12	13, 70
モーター速度下限 Rpm、4-11	13, 70
モーター速度単位	26
モーター速度方向、4-10	70
モーター電力 [kw]、1-20	11, 46
モーター電圧	12, 46, 168
モーター電圧、1-22	12, 46
モーター電流	12, 46

ラ

ライブ、ゼロ、タイムアウト時間、6-00	97
ライブ、ゼロ、タイムアウト機能、6-01	97

ランプ 1 立ち下り時間パラメーター、3-42	13, 65
ランプ 2 立ち上がり時間、3-51	66
ランプ 2 立ち下り時間、3-52	66
ランプ時間	68
ランプ遅延	69

リ

リード・ポンプ、25-82	251
リセット Kwh カウンター、15-06	157
リセット、モード、14-20	150
リレー、オンタイム、25-85	252
リレーカウンターのリセット、25-86	252
リレー出力	83
リレー状態、25-83	251

ロ

ローカル基準	27
ロギング、ソース、15-10	158
ロギング、モード、15-13	161
ロギング間隔、15-11	160

一

一般設定、1-0*	44
-----------	----

上

上限	69
----	----

下

下限	69
----	----

不

不具合ログ、15-3*	162
不具合ログ：エラー、コード、15-30	162
不具合ログ：値、15-31	163
不具合ログ：時間、15-32	163

主

主電源 Rf1 フィルター回路	154
主電源アンバランス時の機能、14-12	149
主電源オン/オフ、14-1*	149
主電源リアクタンス	14, 47
主電源リアクタンス (xh)	49
主電源リアクタンス、1-35	49

予

予防保全メッセージ文、16-96	176
------------------	-----

低

低フィードバック信号警告、4-56	73
低出力検出、22-21	204
低減レベル、パラメーター 14-62	156
低警告速度指令信号、4-54	73
低速度検出、22-22	204
低速負荷補償、1-60	50

作

作業点計算、22-82	215
-------------	-----

保

保守ログ:日時、18-03 178

修

修正済みパラメーター、15-93 166

停

停止時の機能、1-80 52

停止時の機能の最低周波数、1-81 53

停止時の機能の最低速度 [hz]、1-82 53

冷

冷却 53

出

出力フィルター、14-55 155

初

初期ランプ時間 67

初期化 22

加

加速時間 13, 65

動

動作モード 27

動作モード、14-22 151

動作時間、15-00 157

半

半自動バイパス機能、4-64 75

可

可変トルク 45

同

同調モード、20-74 188

周

周波数入力 #29 [hz] 172

周波数入力 #33 [hz] 173

固

固定リード・ポンプ、25-05 237

固定子抵抗 Rs、1-30 48

固定速度帯域、25-22 239

地

地域設定、0-03 26

外

外部インターロック・タイマー、22-00 201

外部速度指令信号 170

定

定時アクション、23-0*	219
定時ビン・データ、23-62	232
定格速度における圧力、22-88	218
定格速度における流量、22-90	218
定義済みパラメーター、15-92	165

実

実際タイプ・コード文字列、15-45	164
--------------------	-----

就

就業日、パラメーター 0-81	43
-----------------	----

履

履歴ログ、15-2*	161
履歴ログ・イベント、15-20	162
履歴ログ：値、15-21	162
履歴ログ：時間、15-22	162

常

常に保存 10-33	134
------------	-----

手

手動交替、25-91	253
手動初期化	22

拡

拡張 1 フィードバック・ソース、21-14	196
拡張 1 出力 [%]、21-19	197
拡張 3 微分ゲイン制限、21-64	201
拡張状態メッセージ文	175
拡張状態メッセージ文 2、16-95	175

数

数値データ値グループの変更	19
---------------	----

日

日時を設定、0-70	42
------------	----

時

時計回り	70
時計設定、0-7*	42

最

最低フィードバック・レベル、20-73	188
最低フィードバック・レベル、21-03	193
最大ブースト時間	212
最大速度指令信号、3-03	61
最小スリープ時間、22-41	210
最小ビン値、23-65	233
最小磁化、14-41	154
最小稼働時、22-77	214
最小稼働時間、22-40	210
最終ランブ時間	68
最高フィードバック・レベル、20-74	188
最高フィードバック・レベル、21-04	193
最高出力周波数、4-19	72

最高文字間遅延、8-37	112
期	
期間 スタート、23-51	228
期間停止、23-52	228
構	
構成モード、1-00	44
構成可能な状態メッセージ文 Stw、8-13	110
機	
機能リレー、5-40	88
機能設定	15
正	
正確な停止カウンター	173
段	
段階的な	19
水	
水アプリケーションの効率的なパラメーター設定	10
注	
注文済みタイプ・コード文字列、15-44	164
流	
流量補償、22-8*	214
流量補償、22-80	215
火	
火災モード・ライブ・ゼロ・タイムアウト機能、6-02	98
無	
無流量における速度 [hz]、22-84	217
無流量における速度 [rpm]、22-83	217
無流量機能、22-23	204
無流量速度における圧力、22-87	218
無流量遅延、22-24	205
熱	
熱負荷	50, 168
特	
特殊関数	148
状	
状態メッセージ	3
環	
環境、14-5*	154
直	
直流ブレーキ時間	58
直流ブレーキ選択、8-52	113

直流ブレーキ電流、2-01	57
直流リンク電圧	169
直流保留/予熱	53
直流保留電流 / 予熱電流、2-00	57

短

短サイクル保護	213
短サイクル保護、22-75	213

破

破損ベルト・トルク、22-61	213
破損ベルト検出	213
破損ベルト機能、22-60	213
破損ベルト遅延、22-62	213

稼

稼働時間、15-01	157
稼働時間カウンターのリセット、15-07	158

立

立ち上がり時間 1 パラメーター、3-41	12, 65
立ち上がり遅延、25-41	243

端

端末 19 デジタル入力、5-11	82
端末 27 デジタル入力、5-12	82
端末 27 パルス出力変数、5-60	94
端末 29 デジタル入力、5-13	82
端末 29 パルス出力変数、5-63	94
端末 29 モード、5-02	76
端末 29 低周波数	92
端末 29 低速度指令信号 / フィードバック値、5-52	92
端末 29 高速信 / fb 値、5-53	92
端末 32 デジタル入力、5-14	82
端末 33 デジタル入力、5-15	83
端末 33 低周波数、5-55	92
端末 33 低速信 / fb、値 5-57	93
端末 33 高周波数、5-56	93
端末 33 高速信 / fb 値、5-58	93
端末 42 出力、6-50	103
端末 42 出力の最低スケール、6-51	104
端末 53 低電圧、6-10	98
端末 53 低電流	99
端末 53 高電圧、6-11	99
端末 53 高電流	99
端末 54 スイッチ設定、16-63	172
端末 54 低電流	100
端末 54 高電流	101
端末 X30/3 デジタル入力 5-17	83
端末 X30/4 デジタル入力 5-18	83
端末 X30/6 パルス出力変数、5-66	95
端末 X30/7 デジタル出力 (mcb 101)、5-33	88
端末 X30/8 出力タイムアウト・プリセット、6-64	107
端末 X30/8 出力バス・コントロール、6-63	107
端末 X42/1 フィルター時間定数、26-16	256
端末 X42/1 モード、26-00	254
端末 X42/1 ライブ・ゼロ、26-17	256
端末 X42/1 低速度指令信号 / フィードバック値、26-14	256
端末 X42/1 低電圧、26-10	255
端末 X42/1 高速度指令信号 / フィードバック値、26-15	256
端末 X42/1 高電圧、26-11	256
端末 X42/11 出力、26-60	261
端末 X42/11 出力タイムアウト・プリセット、26-64	262

端末 X42/11 出力バス・コントロール、26-63	262
端末 X42/11 出力最大スケール、26-62	262
端末 X42/11 出力最小スケール、26-61	262
端末 X42/3 フィルター時間定数、26-26	257
端末 X42/3 モード、26-01	255
端末 X42/3 ライブ・ゼロ、26-27	257
端末 X42/3 低速度指令信号/フィードバック値、26-24	257
端末 X42/3 低電圧、26-20	256
端末 X42/3 高速度指令信号/フィードバック値、26-25	257
端末 X42/3 高電圧、26-21	257
端末 X42/5 フィルター時間定数、26-36	258
端末 X42/5 モード、26-02	255
端末 X42/5 ライブ・ゼロ、26-37	258
端末 X42/5 低速度指令信号/フィードバック値、26-34	258
端末 X42/5 低電圧、26-30	257
端末 X42/5 高速度指令信号/フィードバック値、26-35	258
端末 X42/5 高電圧、26-31	258
端末 X42/7 出力、26-40	258
端末 X42/7 出力タイムアウト・プリセット、26-44	260
端末 X42/7 出力バス・コントロール、26-43	259
端末 X42/7 出力最大スケール、26-42	259
端末 X42/7 出力最小スケール、26-41	259
端末 X42/9 出力、26-50	260
端末 X42/9 出力タイムアウト・プリセット、26-54	261
端末 X42/9 出力バス・コントロール、26-53	261
端末 X42/9 出力最大スケール、26-52	260
端末 X42/9 出力最小スケール、26-51	260

自

自 Engy 最適化 ct	45
自 Engy 最適化 vt	45
自動モーター適合 (ama)	14, 47
自動低減、14-6*	155
自動再スタート時間、14-21	151

表

表示テキスト 2、0-38	38
表示テキスト 3、0-39	39
表示モード	9
表示モード - 表示される変数の選択	9
表示ランプ	5
表示行 1.2 小、0-21	34
表示行 1.3 小、0-22	34
表示行 2 大、0-23	35
表示行 3 大、0-24	35

補

補足就業日、0-82	44
補足非就業日、0-83	44

複

複数の周波数変換器でのパラメーター設定のクイック転送	8
----------------------------	---

言

言語	11, 26
----	--------

設

設定値 1、20-21	186
設定値 2、20-22	186
設定値 3、20-23	186
設計点における速度 [rpm]、22-85	217
設計点における速度 [hz]、22-86	218

診

診断トリガー、8-07	110
-------------	-----

警

警告パラメーター 10-13	132
警告メッセージ文 2	175
警告メッセージ文 2、16-93	175
警告メッセージ文、16-92	175
警報メッセージ文 2、16-91	175
警報メッセージ文、16-90	175

逆

逆転選択、8-54	114
-----------	-----

速

速度ゼロにおけるモーター磁化、1-50	50
速度指令信号 1 ソース、3-15	63
速度指令信号 2 ソース、3-16	63
速度指令信号/フィードバック単位、20-12	181
速度指令信号帯域幅上、20-84	190

連

連続ピン、データ、23-61	231
----------------	-----

過

過変調、14-03	149
過温度時の機能、パラメーター 14-60	155
過熱回数、15-04	157
過電圧コントロール、2-17	60
過電圧回数、15-05	157

鉄

鉄損失抵抗 (rfe)	49
-------------	----

閉

閉ループ、タイプ、20 -70	187
閉ループ、タイプ、21 -00	192

電

電力 Hp、16-11	167
電力カード、シリアル番号、15-53	165
電力カード注文番号、15-47	164
電力セクション、15-41	163
電力回復	69
電圧、15-42	163
電子熱リレー	56
電流制限、4-18	72
電流制限 コント、14-3*	153
電流制限 コントローラー、14-30	153
電流制限 コントローラー、積分時間、14-31	153
電源投入（手動）時の動作状況	27
電源投入回数、15-03	157