

**VACON<sup>®</sup> NXP**  
AC ドライブ

**グリッドコンバーター  
アプリケーションマニュアル  
ARFIFF03**

**VACON<sup>®</sup>**



## 目次

文書番号：172K1973C

ソフトウェアコード：ARFIFF03V184

バージョン公開日：2023年9月1日

<b>1. 一般</b>	<b>10</b>
1.1 AFE 制御	10
1.2 アイランド（静的電源装置）	10
1.3 マイクログリッド	11
1.4 シャフトジェネレータ	12
1.5 略語	13
1.6 バージョン間のパラメータの互換性の問題	14
1.7 500 Vac 空冷装置のデフォルト電流	16
1.8 690 Vac 空冷装置のデフォルト電流	17
1.9 500 Vac 水冷装置のデフォルト電流	18
1.10 690 Vac 水冷装置のデフォルト電流	19
<b>2. クイックスタートと動作原理</b>	<b>20</b>
2.1 クイックスタートガイド	21
2.2 並列接続の AFE の場合：	21
2.3 DC のプリチャージ	22
2.4 メイン遮断器制御 (MCB)	23
2.5 開始シーケンス	24
2.6 停止シーケンス	25
2.7 AFE モード、開始停止タイミングダイアグラム	26
2.8 動作原理：ドループ速度制御モード	27
2.9 動作原理：アイソクロナス速度制御モード	27
2.10 電圧補償	28
2.11 OPT-D7	29
2.12 マスター フォロワー	30
2.12.1 一般	30
2.12.2 グリッドコンバーター標準マスター・フォロワー	30
2.12.3 グリッドコンバーター DriveSynch	31
2.12.4 グリッドコンバーター D2-Synch	31

2.13	グリッドコンバーターの高電圧スケーリング .....	33
<b>3.</b>	<b>制御 I/O .....</b>	<b>34</b>
3.1	スロット A 及びスロット B 端子.....	34
3.2	ターミナル - ファンクション (TTF) .....	34
3.3	入力と出力の定義.....	35
3.4	NCDrive で端子を定義する .....	36
<b>4.</b>	<b>監視信号 .....</b>	<b>37</b>
4.1	監視値テーブル.....	37
4.1.1	監視値 1.....	37
4.1.2	監視値 2.....	38
4.1.3	フィールドバス監視値 .....	38
4.1.4	I/O 監視値.....	39
4.1.5	マスター/ファロワー .....	39
4.1.6	ライセンスキーのアクティベーション .....	40
4.1.7	線間監視.....	40
4.1.8	アクティブ制限.....	40
4.1.9	PI パワーコントローラー .....	40
4.2	監視値の説明 .....	41
4.2.1	1つの値の監視.....	41
4.2.2	2つの値の監視.....	45
4.2.3	フィールドバス監視値 .....	48
4.2.4	I/O 監視値.....	53
4.2.5	マスター・ファロワー .....	55
4.2.5.1	電流.....	56
4.2.5.2	状態.....	57
4.2.6	アクティベーションステータス .....	58
4.2.7	線間監視.....	59
4.2.8	アクティブ制限.....	60
4.2.9	PI パワーコントローラー .....	60

5.	パラメータセット .....	61
5.1	基本パラメータ .....	61
5.2	リファレンスの処理 .....	62
5.2.1	DC リファレンスのチューニング .....	62
5.2.2	電源/周波数リファレンス .....	63
5.2.3	PID パワーコントローラー .....	63
5.2.4	無効リファレンス .....	64
5.2.5	AC 電圧リファレンス .....	64
5.3	ランプ制御 .....	65
5.4	入力信号 .....	65
5.4.1	基本設定 .....	65
5.4.2	デジタル入力 .....	66
5.4.3	アナログ入力 1 .....	67
5.4.4	アナログ入力 2 .....	67
5.4.5	アナログ入力 3 .....	68
5.4.6	アナログ入力 4 .....	68
5.5	出力信号 .....	69
5.5.1	デジタル出力信号 .....	69
5.5.2	DO 1 遅延時間 .....	70
5.5.3	DO 2 遅延時間 .....	71
5.5.4	アナログ出力 1 .....	72
5.5.5	アナログ出力 2 .....	73
5.5.6	アナログ出力 3 .....	74
5.5.7	オプション .....	75
5.6	制限設定 .....	75
5.6.1	電流制限 .....	75
5.6.2	電力制限 .....	75
5.6.3	周波数制御 .....	76
5.6.4	マイクログリッド .....	76
5.6.5	DC 電圧 .....	76
5.7	ドライブ制御 .....	77
5.7.1	AFE 制御 .....	77

5.7.2	識別 .....	78
5.7.3	アクティブ補正.....	78
5.8	マスター/ファロワー .....	78
5.9	保護 .....	79
5.9.1	一般 .....	79
5.9.2	温度センサー保護.....	80
5.9.3	接地不良.....	81
5.9.4	フィールドバス不具合 .....	81
5.9.5	外部障害 .....	81
5.9.6	グリッド電圧 D7.....	81
5.9.7	グリッド周波数.....	82
5.9.8	電圧 .....	82
5.9.9	過負荷.....	82
5.9.10	D7 保護.....	83
5.9.11	冷却保護 .....	83
5.9.12	オプション .....	83
5.10	フィールドバス.....	84
5.11	マイクログリッド .....	86
5.11.1	フリー選択 .....	86
5.12	外部グリッドとの同期.....	87
5.13	リザーブ .....	87
5.14	ID 制御機能 .....	88
5.14.1	値制御.....	88
5.14.2	DIN ID 制御 1.....	88
5.14.3	DIN ID 制御 2.....	88
5.14.4	DIN ID 制御 3.....	89
5.14.5	DIN ID 制御 4.....	89
5.14.6	信号障害機能 .....	89
5.14.7	ID 制御デジタル出力 1.....	89
5.14.8	ID 制御デジタル出力 2.....	90
5.15	自動リセット .....	90
5.16	グリッド電圧 PI.....	90

5.17	キーパッド制御 (M3)	91
5.18	システムメニュー (M6)	91
5.19	エクスペンダーボード (M7)	91
<b>6.</b>	<b>パラメータの説明</b>	<b>92</b>
6.1	基本パラメータ	92
6.1.1	変圧器パラメータ	94
6.2	リファレンスの処理	96
6.2.1	DC リファレンスのチューニング	97
6.2.2	電源/周波数リファレンス	99
6.2.3	PID パワーコントローラー	102
6.2.4	無効電流リファレンス	104
6.2.5	AC 電圧リファレンス	104
6.3	ランプ制御	108
6.3.1	トランス磁化	108
6.4	入力信号	111
6.4.1	基本設定	111
6.4.2	デジタル入力信号	113
6.4.2.1	外部グリッドとの同期	114
6.4.2.2	強制制御の場所	117
6.4.3	アナログ入力 1-4	119
6.4.3.1	任意のパラメータへのアナログ入力	121
6.5	出力信号	123
6.5.1	デジタル出力信号	123
6.5.1.1	フィールドバス・デジタル入力接続	124
6.5.2	遅延デジタル出力 1 & 2	125
6.5.3	アナログ出力 1 & 2 & 3	127
6.5.4	オプション	131
6.6	制限設定	133
6.6.1	電流制限	133
6.6.2	電力制限	137
6.6.3	周波数制限	138

6.6.4	マイクログリッド限界 .....	139
6.6.5	DC 電圧レギュレーター .....	140
6.7	ドライブ制御 .....	142
6.7.1	AFE 制御.....	148
6.7.2	識別 .....	150
6.7.3	アクティブ補正.....	150
6.8	マスター・フォロワー.....	151
6.9	保護 .....	154
6.9.1	一般的な設定 .....	154
6.9.2	温度センサー保護.....	159
6.9.2.1	個別チャンネル監視.....	161
6.9.3	接地不良.....	162
6.9.4	フィールドバス.....	162
6.9.5	外部障害 .....	163
6.9.6	グリッド電圧 D7.....	163
6.9.7	グリッド周波数.....	165
6.9.8	供給電圧 .....	166
6.9.9	過負荷保護 .....	168
6.9.10	D7 保護 .....	170
6.9.11	冷却保護 .....	171
6.9.12	オプション .....	172
6.10	フィールドバス.....	173
6.11	マイクログリッド (uGrid) .....	177
6.11.1.1	発電機のシミュレーション .....	180
6.11.1.2	AFE 動作モード選択.....	180
6.12	外部グリッドとの同期.....	181
6.13	リザーブ .....	183
6.14	ID 機能.....	183
6.14.1	値制御.....	183
6.14.2	DIN ID 制御.....	186
6.14.3	信号障害機能 .....	187
6.14.4	ID 制御デジタル出力 .....	188



6.15	自動リセット .....	189
6.16	グリッド電圧 PI コントローラー .....	190
6.16.1	グリッド電圧 PI OPT-D7 制限 .....	191
7.	キーパッド制御パラメータ .....	192
8.	FB ステータスおよび制御の詳細 .....	193
8.1	FB DC 基準 .....	194
8.2	状態マシン：基本 .....	194
8.2.1	FB コントロールワードベーシック .....	194
8.3	状態マシン：標準 .....	195
8.3.1	コントロールワード：標準 .....	195
8.4	状態マシン：Vacon AFE 1 .....	196
8.4.1	コントロールワード：Vacon AFE 1 .....	196
8.5	状態マシン：Vacon AFE 2 .....	197
8.5.1	コントロールワード：Vacon AFE 2 プロファイル (3) .....	197
8.6	FB ステータスワード .....	200
8.7	FB マイクログリッドコントロールワード 1 ID1700 .....	203
9.	トラブルシューティング .....	204
10.	試運転 .....	205
10.1	開ループ電圧補償 .....	205
10.1.1	パラメータの影響 .....	205
10.1.2	負荷なしのチューニング .....	206
10.1.3	負荷ありのチューニング .....	206
10.1.3.1	動作中のチューニング .....	206
10.1.3.2	負荷バンクによるチューニング .....	206
10.1.3.3	強力なグリッドに対するチューニング .....	207
10.1.4	閉ループ電圧制御 .....	207
11.	故障コード .....	208

## 1. 一般

このアプリケーションは、下位互換性を維持できません。アプリケーションを更新する前に、「互換性の問題」の章を参照してください。グリッドコンバーターアプリケーションは、AC グリッドを他の電源と並列で動作させる場合に使用します。グリッドコンバーターアプリケーションには、3つの動作モードがあります。

- 標準 AFE モード。
- アイランドモード。
- マイクログリッドモード。

### 1.1 AFE 制御

AFE 機能は一定の DC 電圧を維持します。AFE モードは、直流と交流間で電力を伝送します。AFE はそれ自体ではグリッドを作成できません。既存のグリッドに接続する必要があります。

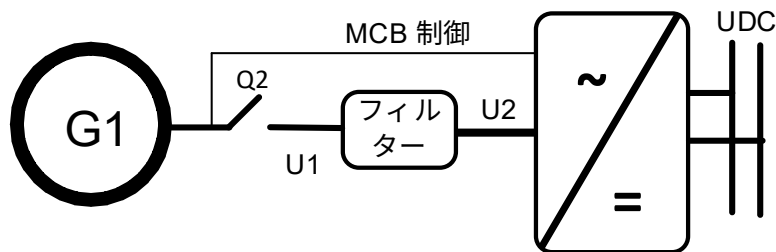


図 1。

### 1.2 アイランド（静的電源装置）

アイランドモードは一定の電圧と周波数を生成します。アイランドモードでは直流電圧がコントロールされていません。

ドライブが他の電源と無効電力又は有効電力のバランスがとれないため、アイランドモードは AC 側の他の電源と並列では動作できません。

DC 電圧レベルは、LCL フィルターと変圧器の電圧損失を考慮して、様々な負荷状況で AC 側の電圧が正しくなるようにしなければなりません。

**注記！** ドライブ側には常に変圧器のデルタ巻線を設置することを推奨します。

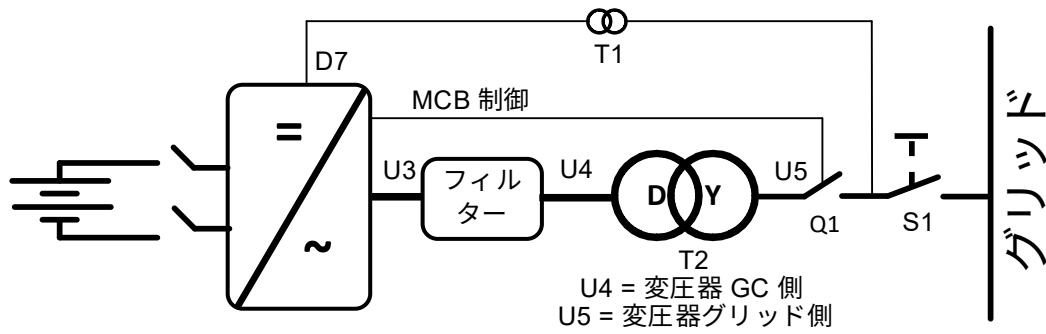


図 2。

### 1.3 マイクログリッド

マイクログリッドモードは、グリッドの電圧と周波数を制御します。通常の発電機のように機能します。マイクログリッドモードは DC 電圧を制御しません。

電圧ドループと周波数ドループにより、複数のマイクログリッドおよび/または発電機が連携して動作することができます。

**注記！** ドライブ側には常に変圧器のデルタ巻線を設置することを推奨します。

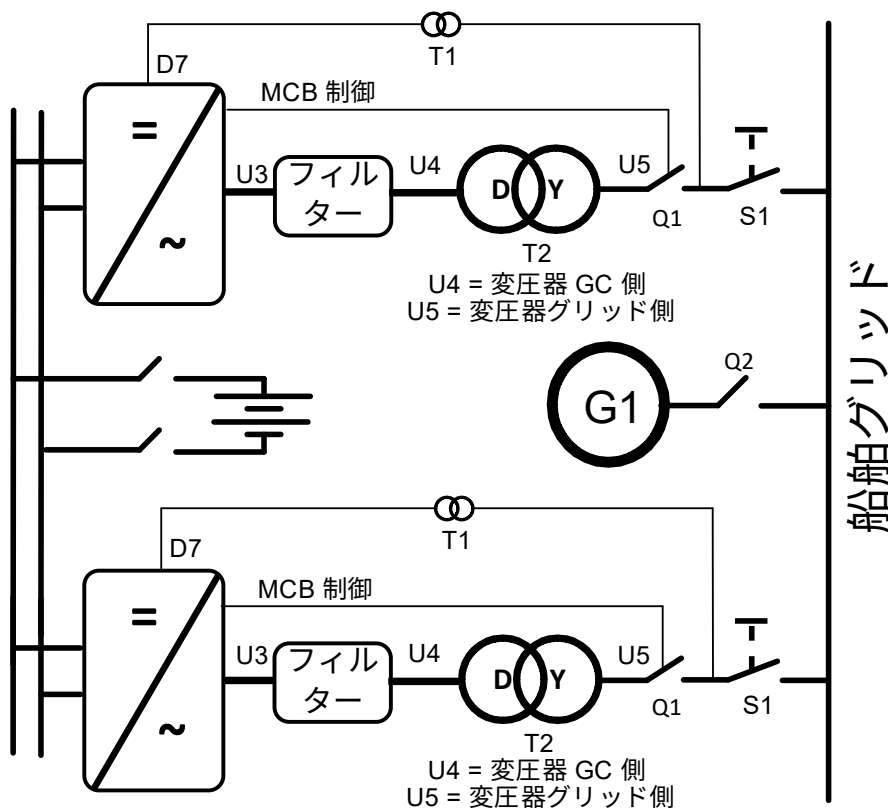


図 3。

#### 1.4 シャフトジェネレータ

シャフトジェネレータは、発電機が主推進力を担うメインエンジンシャフトに接続されているシステムです。デメリットは、プロペラへのフル出力が必要ない場合でも、主エンジンを公称回転数で作動させる必要がある点です。

シャフトジェネレータシステムでは、電力がドライブを経由します。一方は発電機からの電力を DC リンクに変換し、もう一方は 50 Hz または 60 Hz で一定に保たれる船舶グリッドを作成するため、発電機に直接接続することはできません。メインエンジンは、グリッド周波数を変更することなく、より効率的な速度で稼働できます。

ドライブの一方は発電機側で AFE として動作し、もう一方はグリッド側でアイランドモードまたはマイクログリッドモードで動作します。

- 発電機側ドライブへのスタートコマンド。
- +24 Vdc で電力が供給されているならば、両方のドライブが DC 充電を行うことができます。
- DC が公称の 80% になると、発電機側とグリッド側のブレーカーが閉じます。
- 発電機側の AFE は、最初に直流をブーストさせます。
- グリッド側のグリッドコンバーターが起動し、グリッドに同期します。
- ドライブはバイパスから電力を供給し、PMS は SG コンタクターを開きます。
- メインディーゼルエンジンの速度を下げても経済性を高めることができます。

**注記！** これらのシステムを並列にする必要がある場合は、グリッド側に並列マイクログリッドユニット用のシステムバス通信がリザーブされています。制御装置は、必ずドライブごとに個別に配置してください。

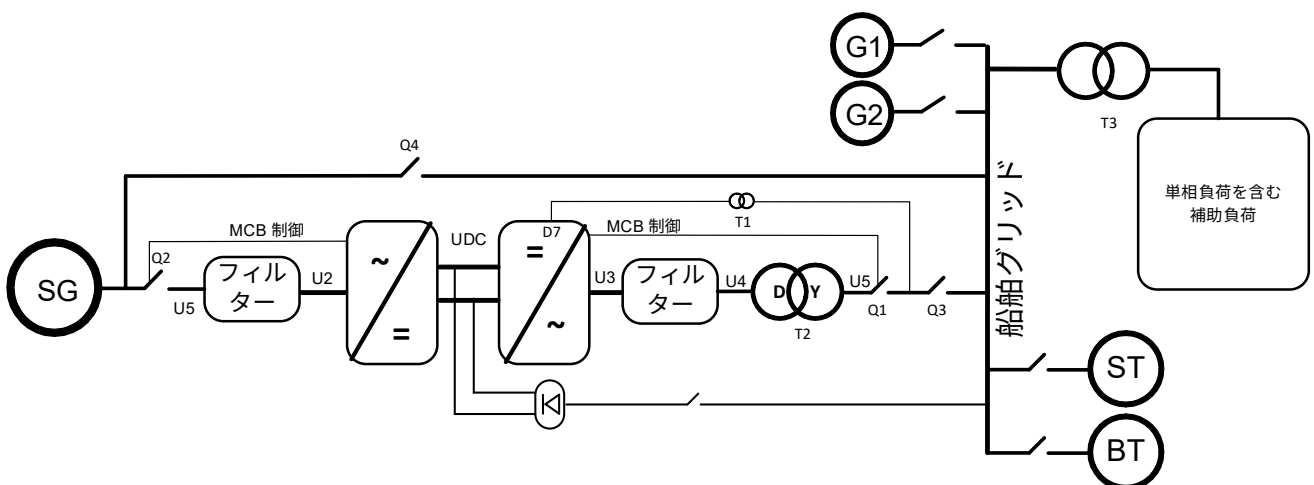


図 4。

**1.5 略語**

AC	=	交流電流
AI	=	アナログ入力
AIO	=	オールインワンアプリケーション
AM	=	非同期モーター
ASIC	=	アプリケーション固有の集積回路
CL	=	閉ループ
DC	=	直流電流
DI	=	デジタル入力
DO	=	デジタル出力
DS	=	DriveSynch
FB	=	フィールドバス
FFT	=	端子への機能
FW	=	ファームウェア
FWP	=	弱め磁束ポイント
FWPV	=	弱め磁束ポイント電圧
GE	=	より大きいか等しい
HW	=	ハードウェア
I/f	=	電流/周波数
Id	=	磁化電流
IGBT	=	絶縁ゲート型バイポーラトランジスター
INV	=	反転
Iq	=	トルク発生電流
LT	=	より少なく
MF	=	マスター・ファロワー
OL	=	開ループ
PID	=	PID 制御
PM	=	永久磁石
PMSM	=	永久磁石同期モーター
PU	=	装置あたり
RO	=	リレー出力
RS	=	設定をリセット
SB	=	システムバス
Sep.Ex SM	=	他励式同期モーター
SM	=	同期マシン
SPC	=	速度制御
SQS	=	クイック停止
SR	=	設定リセット

SRM	=	同期リラクタンスマーター
SS1	=	セーフストップ 1
STO	=	セーフトルクオフ
SW	=	ソフトウェア
TC	=	トルク制御
TC	=	時定数
TTF	=	端子から機能
U/f	=	電圧/周波数
UV	=	低電圧

### 1.6 バージョン間のパラメータの互換性の問題

**アップデートの注意事項 1:** このアプリケーションのパラメータは、新しい機能や改善を実施することで実行が困難な場合には下位互換性を維持しません。アプリケーションを更新する前に、マニュアルからこの変更に関する注記と「バージョン間のパラメータの互換性の問題」の章をお読みください。

**アップデートの注意事項 2:** アプリケーション更新時、特にバージョン番号が大幅に変更されるケースでは、パラメータ変更に対して比較機能を使用することを推奨します。

アプリケーションは常に開発を行っています。これには、パラメータのデフォルト値の変更が含まれます。ドライブ改善のためにパラメータを直接ダウンロードした場合には、デフォルト値が失われる場合があります。

**アップデートの注意事項 3:** uGrid モードで OPT-D7 PI 電圧制御が必要な場合は、バージョン V082 または V083 を使用しないでください。

#### V092

- 主な互換性の問題：P2.1.7 システム公称 DC は、ユニットの公称直流値に初期化されています。
  - 500 Vac ユニット：675 Vdc
  - 690 Vac ユニット：931 Vdc
- 変圧器の比率が 1:1 以外の場合：MCB 閉制限および DC リンク電圧基準値は、変圧器後のグリッド電圧に基づいていました。これは、与えられた AC 値が異なる電圧クラス単位の範囲内であった場合に、リファレンス処理の問題を引き起こしていました。
- AFE モードでの DC 電圧リファレンスは、常にシステム公称 DC パラメータに基づいています。

**V089**

- 互換性の問題。電圧 MotPot が弱め磁束ポイント電圧を調整しています。単位が [V] から [%] に変更されました。これにより、より正確な調整と調整率が可能になります。

**V087**

- マイナーな互換性の問題：FB 実速度信号は、フィルタリングされていない DC 電圧信号の代わりに、フィルタリングされた DC リンク電圧信号 (ID1108) を使用するよう変更されました。

**V081**

- 互換性の問題。パラメータ「PID アクティベーション」と「周波数スケール最小 A0」は同じ ID1807 でした。「周波数スケール最小 A0」DI を ID1809 に変更。
- 主な互換性の問題：Fieldbus 状態マシン
  - 最新のマニュアルで詳細をご覧ください。
  - 不使用 -> 基本、フィールドバスマニュアルと同様。
  - Standard -> NEW Standard, Application level state machine (標準 -> 新しい標準、アプリケーションレベルの状態マシン)、これは V081 より前のバージョンでは「基本」でした。すなわち、フィールドバスマニュアルの場合と同様です。
  - FB ステータス及び FB コントロールワードは、ProfiDrive スタンドアードの考え方に従って、より AFE の使用に適するように修正されています。

**V080**

- マイナーな互換性の問題：監視及びパラメータ値は、他のプレミアムドライブアプリケーションと統合されています。

**V128**

- マイナーな互換性の問題：P2.7.8 制御オプション 2 B1 は利用できなくなり、P2.9.1.15 故障警告指示パラメータに置き換えられました。

## 1.7 500 Vac 空冷装置のデフォルト電流

コンバーターの タイプ空冷式 500 Vac	装置サ イズ 指標	P2.1.6 グリッドコン バーター 定格電流 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (最大)
12	120	9.0	12.0	18.0
16	123	12.0	16.0	24.5
22	140	16.0	22.0	32.0
31	150	22.0	31.0	44.0
38	160	31.0	38.0	62.0
45	170	38.0	46.0	76.0
61	180	45.0	61.0	90.0
72	190	61.0	72.0	122.0
87	200	72.0	87.0	144.0
105	210	87.0	105.0	174.0
140	220	105.0	140.0	210.0
168	230	140.0	170.0	280.0
205	240	168.0	205.0	336.0
261	250	205.0	261.0	349.0
300	260	261.0	300.0	444.0
385	270	300	385	540
460	280	385	460	693
520	290	460	520	828
590	300	520	590	936
650	310	590	650	1062
730	320	650	730	1170
820	330	730	820	1314
920	335	820	920	1476
1030	340	820	1030	1656
1030	345	920	1030	1656
1150	350	1030	1150	1854
1300	355	1150	1300	2070
1370	360	1150	1370	2484
1450	365	1300	1450	2340
1640	370	1370	1640	2808
2060	380	1640	2060	3280
2300	390	2060	2300	4120
2643	400	2300	2643	4600
2400	1000	2400	2900	3000



## 1.8 690 Vac 空冷装置のデフォルト電流

コンバーターの タイプ 空冷式 690 Vac	装置サ イズ 指標	P2.1.6 グリッドコン バーター 定格電流 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (最大)
18	110	13.5	18.0	27.0
22	120	18.0	22.0	36.0
27	130	22.0	27.0	44.0
34	140	27.0	34.0	54.0
41	150	34.0	41.0	68.0
52	160	41.0	52.0	82.0
62	170	52.0	62.0	104.0
80	190	62.0	80.0	124.0
100	200	80.0	100.0	160.0
125	220	100.0	125.0	200.0
144	230	125.0	144.0	250.0
177	240	144.0	170.0	288.0
205	250	170.0	208.0	300.0
261	260	208.0	261.0	375.0
325	270	261	325	470
385	280	325	385	585
416	290	325	416	585
460	300	385	460	693
502	310	460	502	828
550	315	460	550	828
590	320	502	590	878
650	330	590	650	1062
750	340	650	750	1170
815	345	750	815	1170
820	350	750	820	1170
920	355	820	920	1476
1030	360	820	1030	1476
1030	365	920	1030	1656
1180	370	1030	1180	1755
1300	380	1180	1300	2124
1370	390	1180	1370	2124
1500	400	1300	1500	2340
1700	410	1500	1700	2700
1900	420	1700	1900	3060
1500	990	990	1500	1812

## 1.9 500 Vac 水冷装置のデフォルト電流

コンバーターの タイプ 水冷式 500 Vac	装置サ イズ 指標	P2.1.6 グリッドコン バーター 定格電流 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (最大)
16	123	12.0	16.0	20.0
22	140	16.0	22.0	27.5
31	150	22.0	31.0	38.8
38	160	31.0	38.0	47.5
45	170	38.0	46.0	57.5
61	180	45.0	61.0	76.3
72	190	61.0	72.0	90.0
87	200	72.0	87.0	108.8
105	210	87.0	105.0	131.3
140	220	105.0	140.0	175.0
168	230	140.0	170.0	212.5
205	240	168.0	205.0	256.3
261	250	205.0	261.0	326.3
300	260	261.0	300.0	375.0
385	270	300	385	481
460	280	385	460	575
520	290	460	520	650
590	300	520	590	738
650	310	590	650	813
730	320	650	730	913
820	330	730	820	1025
920	335	820	920	1150
1030	340	820	1030	1288
1030	345	920	1030	1288
1150	350	1030	1150	1438
1370	360	1150	1370	1713
1640	370	1370	1640	2050
2060	380	1640	2060	2575
2300	390	2060	2300	2875
2643	400	2300	2643	3304
2400	1000	2300	2900	3000

## 1.10 690 Vac 水冷装置のデフォルト電流

コンバーターの タイプ 水冷式 690 Vac	装置サ イズ 指標	P2.1.6 グリッドコン バーター 定格電流 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (デフォルト)	P2.6.1.1 電流制限 (最大)
170	240	144.0	170.0	212.5
208	250	170.0	208.0	260.0
261	260	208.0	261.0	326.3
325	270	261	325	406
385	280	325	385	481
416	290	325	416	520
460	300	385	460	575
502	310	460	502	628
550	315	460	550	688
590	320	502	590	738
650	330	590	650	813
750	340	650	750	938
815	345	750	815	1019
820	350	750	820	1025
920	355	820	920	1150
1030	360	820	1030	1288
1030	365	920	1030	1288
1180	370	1030	1180	1475
1300	380	1180	1300	1625
1370	390	1180	1370	1713
1500	400	1300	1500	1875
1700	410	1500	1700	2125
1900	420	1700	1900	2375
1500	990	990	1500	1812

## 2. クイックスタートと動作原理

**注記！** 試運転を開始する前に、製品のユーザーマニュアルに記載されている安全に関する説明をお読みください。

アイランド、マイクログリッド、シャフトジェネレーターモードを使用するには、ライセンスキーが必要です。AFE モードはライセンスなしで使用できます。

このアプリケーションには NXP3 制御基盤 VB761 以降が必要です。

マイクログリッドドライブの制御場所 (P3.1) は、デフォルトではキーパッドです。

グリッドコンバータードライブの基本的な I/O 構成は、OPT-A1、OPT-A2、および OPT-D7 オプションボードで構成されています。基本 I/O 構成は表 1. に記載されています。

OPT-D7 は、グリッド コンバータ ユニットのグリッドへの電力ゼロで起動する必要がある場合に必要です。グリッド周波数が OPT-D7 で監視されていない場合は、リファレンス周波数とグリッド周波数が異なるため、ユニットが発電機側または直接フル出力になる可能性があります。

グリッドコンバーターは、特別なソフトウェアと AFE ハードウェアによって使用します。外部 LC (L) フィルターと充電回路が必要です。このユニットは、低高調波が必要な場合に選択します。AFE ドライブの原則的な接続については、図 5. で説明しています。

制御基盤には外部 24 Vdc を推奨します。電源装置自体の電源が入っていても、パラメータの設定が可能になります。これは、ソフトウェアのアップデートの際にも重要です。アプリケーションのデフォルトの I/O 構成によっては、予期しない D0 操作が発生する可能性があります。制御基盤に電力が供給されているとき、例えば、ドライブ I/O がシステム全体の監視に使用される場合にドライブはシステムのステータスから情報を提供できます。

スタートコマンドによって制御基盤によって制御されるプリチャージ動作を開始する場合は、ドライブに外部 24 Vdc が必要です。

## 2.1 クイックスタートガイド

1. 図 5。に従ってユニットを接続します。
2. 24 Vdc で制御ユニットに電源を入れます。
3. 基本パラメータの設定 (G2.1)。
4. デジタル入力パラメータ (G2.4.2) が接続に従って設定されていることを確認します。
5. システム要件に従って制御場所を変更します。
6. 装置を充電します。

## 2.2 並列接続の AFE の場合：

1. P2.1.5 並列 AFE を *Yes* に設定します。DC ドループも 3.00% に設定されます (デフォルト)。

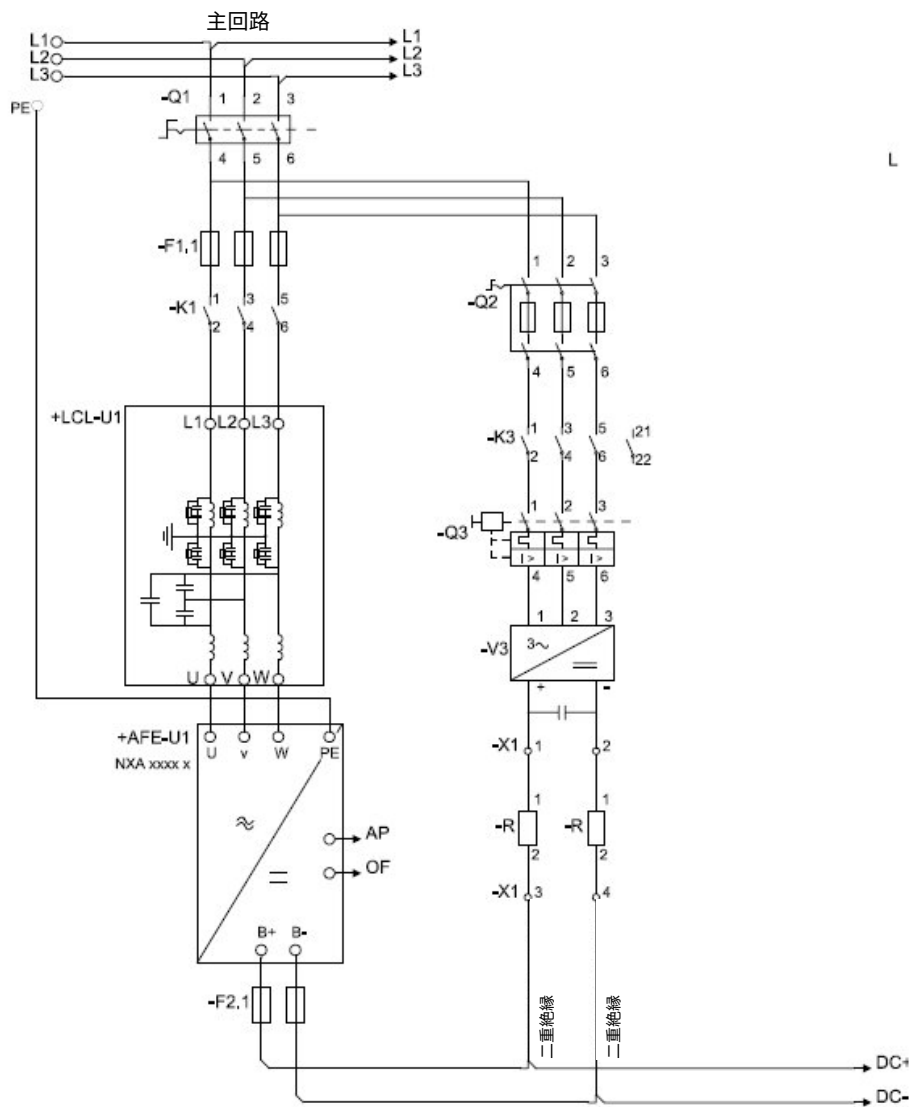


図 5。 接続

### 2.3 DC のプリチャージ

この AFE アプリケーションには、独自の充電コントロール P2.5.1.13 DC 充電（制御基盤に 24 Vdc が必要）と、外部充電では、設定時間 P2.9.1.6 充電最大時間（直流電圧が低電圧障害レベルに到達）内に直流電圧が必要なレベルまで到達できない場合の充電保護があります。

P2.5.1.13 DC チャージを A.1 以上になると充電機能が有効になります。制御場所が IO、キーパッド、または NCDrive の場合、充電はスタートコマンドで開始されます。

以下の場合、充電は開始されません：

- ドライブが故障状態。
- P2.4.2.26 Enable CB Close（CB 閉の有効化）が FALSE
- P2.4.2.8 Run Enable（稼働有効化）が FALSE
- P2.4.2.19 Quick Stop（クイック停止）が FALSE

充電中に上記の条件が発生した場合、またはスタートコマンドが削除された場合は充電が停止します。

フィールドバス制御の場合、サポートされている FB プロファイルの FB コントロールワードの B0 によって充電が開始します。B0 が Low の場合も充電は停止します。すでに閉じている場合は MCB も開きます。

DC 充電（F80）は、P2.9.1.6 充電最大時間内で直流公称値の 85 % に達せずに充電が停止すると与えられます。

ドライブが P2.4.2.4 MCB フィードバックからフィードバックを受信すると、DC 充電は停止します。

**注記！**適切なサイズの DC 充電抵抗器を使用してください。正しいサイズを選択するには、最大充電時間パラメータに対して設定された時間におけるパルス負荷性を確認します。

## 2.4 メイン遮断器制御 (MCB)

グリッドコンバーターのアプリケーションは、リレー出力 R02 を使用してシステムの遮断器を制御します。DC バスが充電されると MCB は閉じます。MCB のステータスはデジタル入力を介して監視されます。監視に使用するデジタル入力は、パラメータ P2.3.1.3 で選択します。障害に対する応答を、3 = 障害を選択すると MCB を開くように設定できます。

DC バスを充電するには外部充電回路が必要ですが、24 Vdc が制御基盤に供給されている場合、ドライブはこの回路を制御できます。

閉鎖制限は、システムの公称 DC 電圧 (P2.1.7) の 85% です。

グリッドコンバーターのシステム公称 DC 電圧は、システムの公称直流パラメータ P2.1.7 ID1805 で調整されます。

過電流 (F1)、ハードウェア IGBT (F31)、ソフトウェア IGBT (F41) の不具合が発生すると、ドライブを保護するため、直ちに MCB が開きます。

**注記!** MCB フィードバックは、グリッドコンバーターのアプリケーションを正しく動作させるために必要です。

**注記!** ドライブのみがドライブ自体の MCB を制御します。追加のインターロックやオープンコマンドが必要な場合、これらのコマンドはドライブを通る必要があります。

**注記!** 短絡状態のときに、短絡が発生したグリッドから制御電圧が取得される場合、MCB を閉じたままにするために UPS が必要になる場合があります。

**注記!** フィードバック信号が欠落しているとドライブは準備完了状態に移行できません。MCB フィードバックはステータスワード B10 から監視できます。

**注記!** フィードバックを使用しない場合は、内部で生成される MCB フィードバック信号に 3 秒間の強制遅延が生じます。MCB フィードバックはステータスワード B10 から監視できます。

## 2.5 開始シーケンス

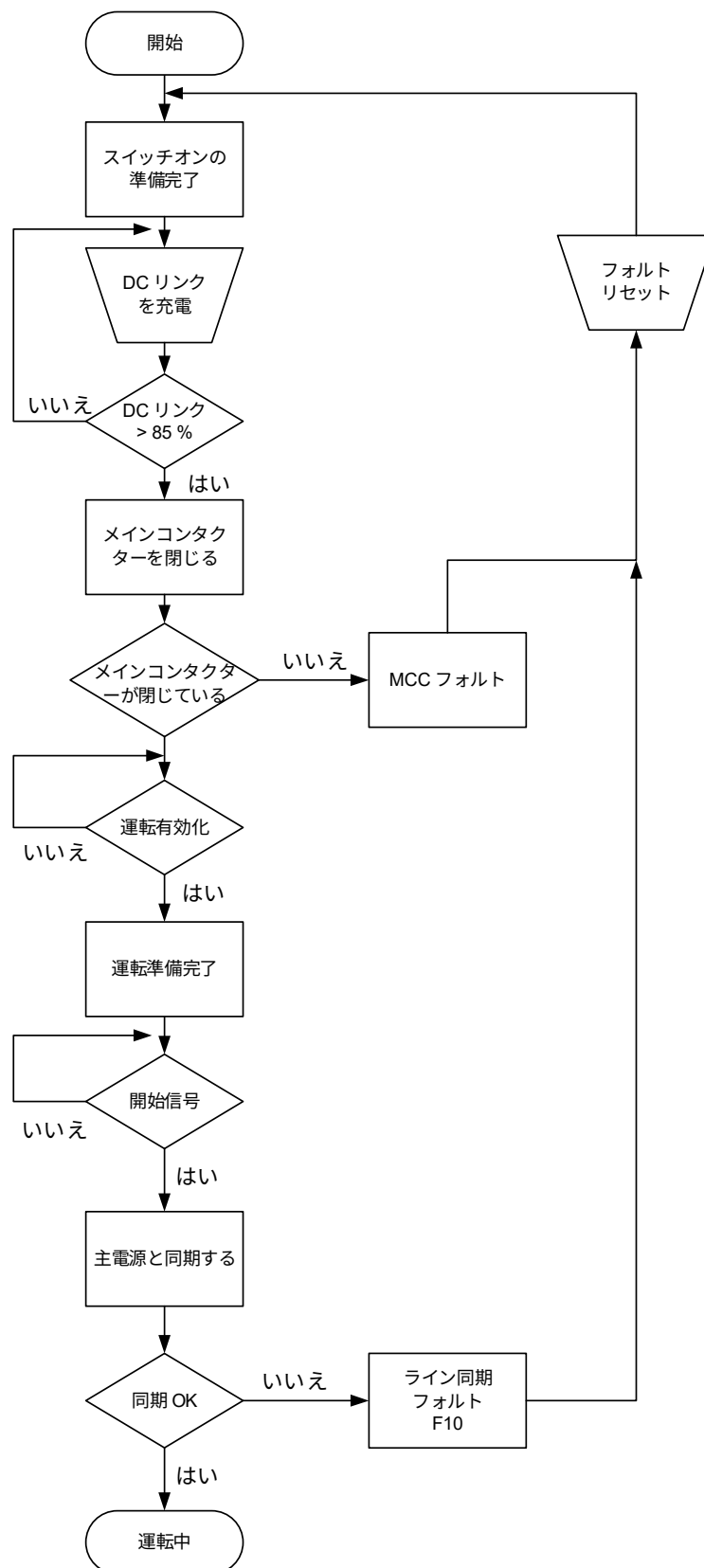


図 6。 AFE 開始シーケンス



## 2.6 停止シーケンス

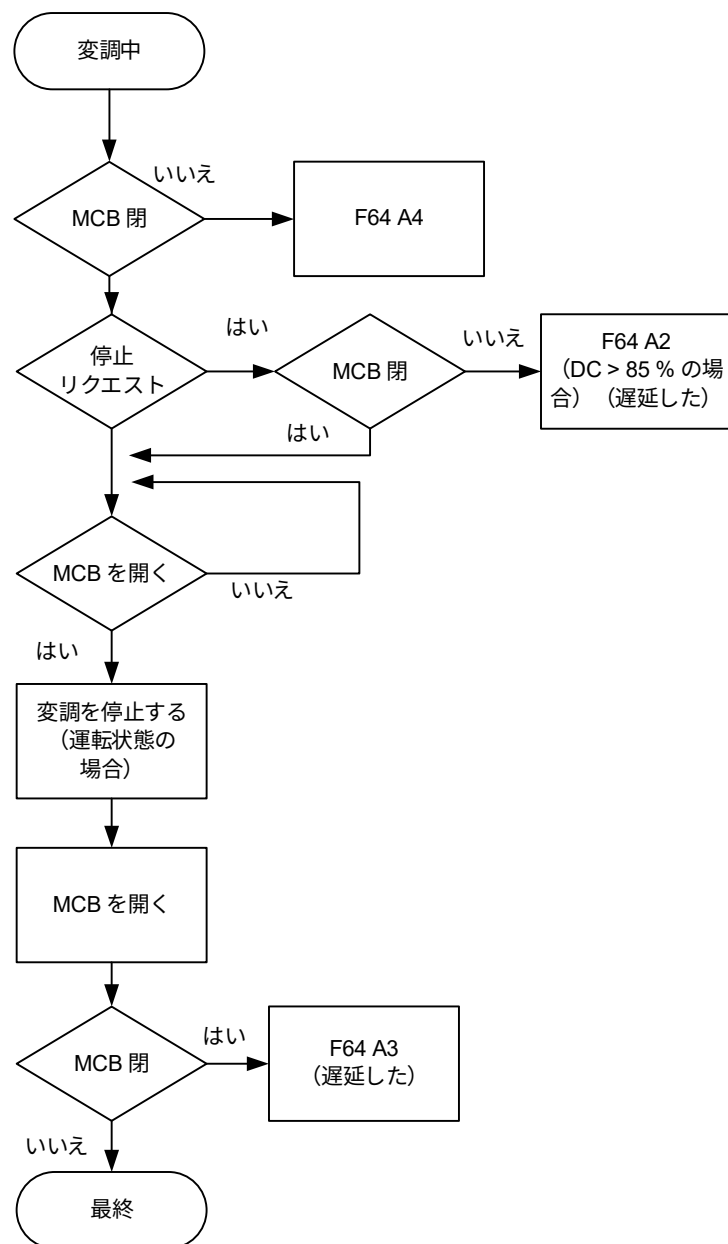
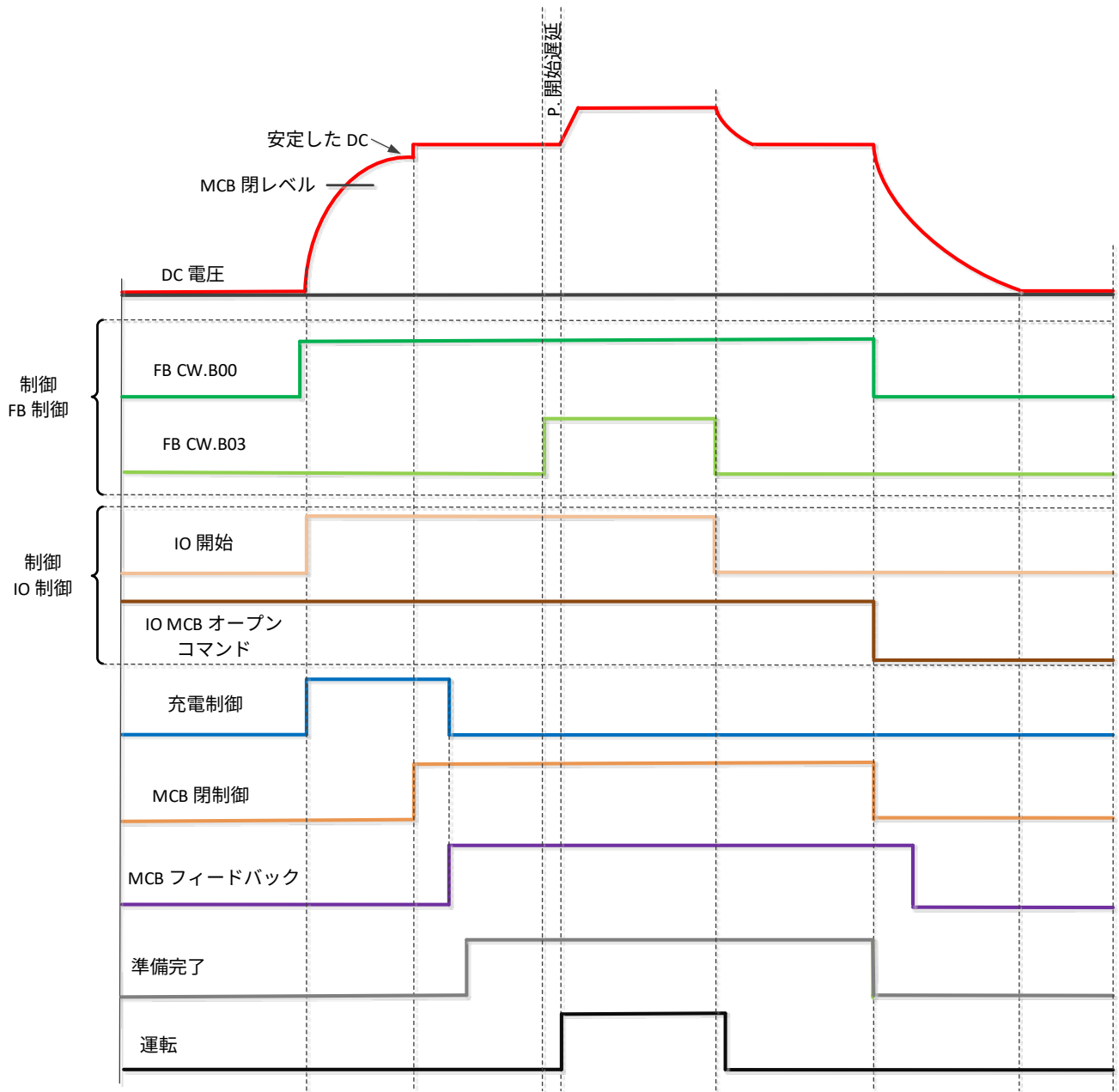


図7。 停止シーケンス

## 2.7 AFE モード、開始停止タイミングダイアグラム



上記の例は、「標準」状態マシンが使用されているときの例です。「基本」状態マシンの動作は IO 制御の場合と同様です。

## 2.8 動作原理：ドループ速度制御モード

電力需要が増加すると、グリッド上のすべての発電機が周波数の降下を許容します。これにより、グリッド上のすべての発電機間で負荷のバランスがとれるようになります。その後、電力管理システムはすべての発電機に周波数を上げるコマンドを与え、グリッド周波数は公称値に維持されます。グリッド上で負荷が減少すると発電機の周波数が上り、電力管理システムは周波数を下げるコマンドを發します。

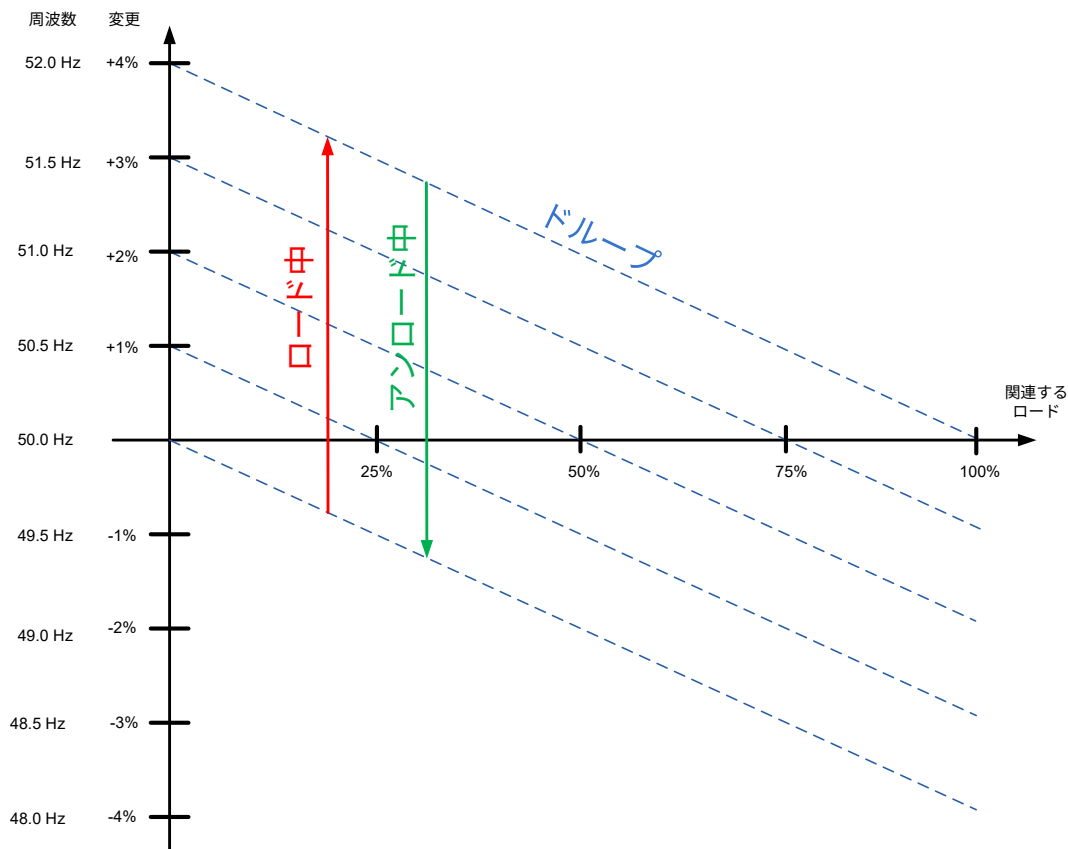


図 8。

## 2.9 動作原理：アイソクロナス速度制御モード

アイソクロナス速度制御モードでは、マイクログリッド周波数リファレンスは OPT-D7 を利用してグリッド周波数と同じに保たれます。この結果、グリッド周波数に関係なく、電力がゼロに維持されます。ドライブがドループモードで動作している間、実際の電力はベース電流リファレンスによって制御されています。このリファレンスは、グリッド上の異なるマシン間での電力共有を処理する電源管理システム (PMS) によって制御される必要があります。

## 2.10 電圧補償

グリッドコンバーターのシステムに電圧損失が発生します。点 U3 と U5 の間の力率が低い状態でグリッドコンバーターの公称電流付近で動作している場合は、システムに応じて損失が 50 Vac 以上になる可能性があります。この電圧損失は、グリッド電圧が公称値で維持されるように補正する必要があります。これにより、必要な DC リンク電圧の要件も設定されます。

5

### 図 9。 電圧補償

陸上グリッドの通常動作電圧範囲は、通常、グリッド公称電圧の 80% から 115% の間です。

電圧損失補償は、有効電力 (kW) と無効電力 (kVar) で別々に処理され、後者の方が顕著です。有効電力の電圧損失はインダクタ損失パラメータ (P2.2.6.6) で補償され、無効電力の電圧損失はインダクタサイズパラメータ (P2.2.6.5) で補償されます。

非補償型システムでは、異なる電源と誤ったグリッド電圧との間のグリッドにおいて、不必要な無効電力の循環が発生することがあります。

OPT-D7 は電圧損失 (閉ループ電圧補償) を補償するために使用できますが、OPT-D7 に不具合が生じた場合には開ループ電圧補償のチューニングを行うことをお勧めします。OPT-D7 測定が設定された制限値を超えると、電圧補償は開ループ制御に戻ります。

### インダクタのサイズと損失の影響

グリッド公称電圧：400 Vac、無効電流：30%、有効電流 50%、インダクタ  
サイズ：15%、インダクタ損失：15%、電圧補正：0 Vac

無効増加：  $400 \text{ Vac} \times 30\% \times 15\% = 18 \text{ Vac}$

有効増加：  $400 \text{ Vac}$  増加：または損失：  $15\% \times 400 \text{ Vac} \times 50\% \times 15\% \times 15\% = 4.5 \text{ Vac}$

総増加率：  $18 \text{ Vac} + 4.5 \text{ Vac} = 22.5 \text{ Vac}$

以下もご覧ください。電圧補償 Vxxx.pdf.

### 2.11 OPT-D7

OPTD7 は AC 正弦波電圧測定基盤です。このボードを使用して、ドライブは線間電圧、周波数、電圧位相情報を測定します。

ドライブはこの情報を、動作中の出力電圧位相と比較できます。この機能により、測定されるグリッドとの同期を行うことができます。例えば、ライン同期が目的の場合は、APFIFF44 LineSynch II アプリケーションを使用することができます。スムーズなスターターとして機能します。

**グリッドコンバーターアプリケーションでは、以下のように使用することができます。**

- ドライブ稼働中に既存の外部グリッドと同期し、船舶内発電機の運転から陸上電力での運転へバンプレスな移行を可能にします。
- グリッド電圧を制御する場合（電圧の損失を補償）。
- 既存のグリッドへのゼロ電力接続を有効にします。
- NCDrive で実際のグリッド電圧が表示される場合、ドライブの有効電力と無効電力の電圧損失補償の試運転に役立ちます。

OPT-D7 ボードには、690 Vac までの電圧範囲に適した変圧器が付属しています。変圧器はパルス幅変調（PWM）電圧入力では使用できません。

測定する入力電圧が OPT-D7 変圧器の電圧範囲内でない場合は、カスタマイズされた変圧器を使用することができます。変換比パラメータは、変圧器の一次比率と二次比率に従って調整されます。詳細は OPT-D7 ユーザーマニュアルを参照してください。

グリッドとの同期は、ドライブが AFE またはマイクログリッドモードで動作している場合は OPT-D7 なしで行うことができます。これには、ドライブが停止状態にある場合にドライブの出力端子が既存のグリッドに接続されている必要があります。AFE またはマイクログリッドモードでスタートコマンドが与えられると、ドライブは AFE の標準同期を行います。動作モードに応じて、ドライブは一定の DC 電圧（AFE）の維持を開始するか、グリッド周波数（マイクログリッド）に基づいて電力の共有を開始します。OPT-D7 を同期に使用すると、ドライブのスタートはよりスムーズになります。

ドライブがマイクログリッドモードで既存の線間電圧や周波数を検出しない場合は、出力電圧が定義された時間（電圧立ち上がり時間）まで上昇します。アイランドモードではグリッド検出は行われず、電圧はゼロから設定時間（電圧立ち上がり時間）まで上昇します。

DC リンクの電源が入っていないときは、Vacon 以外のバスドライブは OPT-D7 測定を表示できません。VB00450 および VB00728 については、工場にお問い合わせください。

**注記：**OPT-D7 ボード（スロット C 内）はグリッドコンバーターユニットに必須です。

## 2.12 マスター フォロワー

### 2.12.1 一般

マスター・フォロワーモードでは、マスターがコントロールワードと DC 電圧リファレンスをフォロワードライブに送信しています。フォロワードライブは、いくつかのコマンドを含むステータスワードをマスターに送信します。詳細については、監視値の説明を参照してください。

- ・ スタートコマンドが同期されました
- ・ すべてのドライブが MCB が閉じていることを示すと、マスターがフォロワーに運転要求を送信します。
  - フォロワーに自身の MCB、また MCB からのステータスがない場合でも、ステータスは監視されます。
- ・ いずれかのドライブが MCB を開く必要がある状態になると、すべてのドライブが MCB を開きます。
- ・ フォロワーのドライブへの制御信号
  - DC 電圧リファレンスは、マスターまたは各自のリファレンスを使用している場合、フォロワードライブで選択できます。

### 2.12.2 グリッドコンバーター標準マスター・フォロワー

標準的なマスター・フォロワー・モードでは変調はシステムバス通信を通じて同期されることはありません。このモードは、すべてのユニットが独立して動作可能な場合に使用できます。例えば、始動および DC リンク電圧リファレンスはマスタードライブの使用のみに求められ、並列動作には 4 台のユニットのみが必要です。

- ・ 3-LCL フィルターの使用が必要
- ・ 最大 4 台の並列ユニット

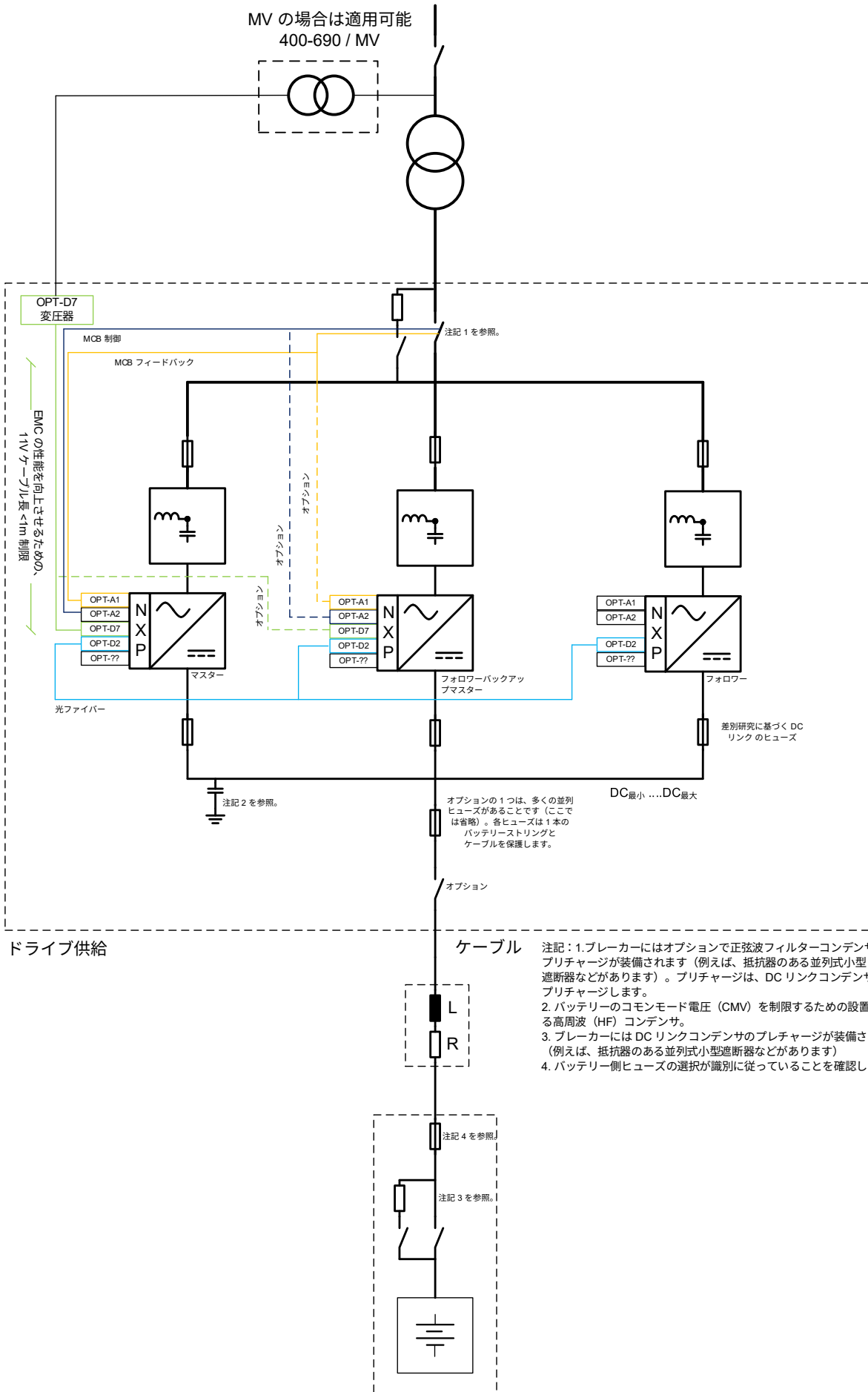
### 2.12.3 グリッドコンバーター DRIVESYNCH

DriveSynch マスター・フォロワーでは変調がドライブ間で同期され、基本的にすべてのフォロワーはマスターが行う動作を実行します。

- ・ 共通点に変圧器に接続されているときは、LCL フィルターの代わりに 3 極 LC フィルターまたは標準正弦波フィルターを使用できます。
- ・ 最大 4 台の並列ユニット。

### 2.12.4 グリッドコンバーター D2-SYNCH

D2-Synch では各ユニットは独立して動作し、変調スイッチングのみが同期され、回転電流を排除します。





### 2.13 グリッドコンバーターの高電圧スケーリング

以下のようなグリッド電圧が 8000 Vac 未満の場合は、ある程度のスケーリングが必要です。重要なのは、U4 電圧を正しいレベル（T2 変圧器の比率のため 500 Vac）にし、OPT-D7 に見える電圧（U2）を 690 Vac 未満にすることです。この U2 電圧はグリッド基準電圧として使用されます。

以下の例では、T3 比率は 600V/8000V であり、U2、グリッド基準電圧が 690 Vac 未満である限り、比率は自由に選択できます。

T2 が 500V/8000V として選択されます。ドライブ端子電圧がドライブ動作制限内になるように比率を選択します。

T3 低電圧レベルは、グリッド公称電圧および変圧器のグリッド側電圧として設定されます：

T3 = 600V/8000V -> P2.1.1 グリッド公称電圧：600 Vac -> P2.1.10 変換グリッド側：600 Vac

T2 低電圧レベルは変圧器のグリッドコンバーター側電圧（U4）として設定されます：

T2 = 500V/V8000 -> P2.1.9 変換 GC 側：500 Vac

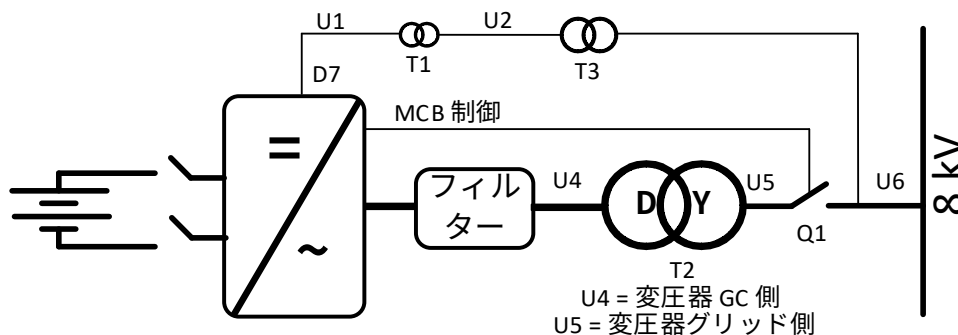
T1 は OPT-D7 の注文時に供給される OPT-D7 専用の変圧器で、パラメータはデフォルトで 60 です。

T1 = OPT-D7 自身 = 11.5/690 = P7.3.1.1 変圧器比：60.00

その後、V1.1.14 AC 電圧リファレンスは 500 Vac になります（U4 の無負荷電圧リファレンス）

OPT-D7 専用の変圧器を使用しない場合は、OPT-D7 オプションボードが 14 Vrms を超えないことを確認してください。



専用の変圧器では、これは 840 Vac に相当します。詳細は OPT-D7 オプションボードマニュアルを参照してください。



### 3. 制御 I/O

#### 3.1 スロット A 及びスロット B 端子

表 1。最小推奨 I/O 構成。

OPT-A1			
端子	信号	説明	
1	+10V <sub>ref</sub>	基準電圧出力	ポテンショメーターなどの電圧
2	AI1+	アナログ入力 1。 範囲 0-10 V、R <sub>i</sub> = 200Ω 範囲 0-20 mA R <sub>i</sub> = 250Ω	ジャンパにより選択された入力範囲。 デフォルト範囲：電圧 0 - 10 V
3	AI1-	I/O 接地	基準と制御のための接地
4	AI2+	アナログ入力 2。 範囲 0-10 V、R <sub>i</sub> = 200Ω 範囲 0-20 mA R <sub>i</sub> = 250Ω	ジャンパにより選択された入力範囲。 デフォルト範囲：電流 0 - 20 mA
5	AI2-		
6	+24V	制御電圧出力	スイッチなどの電圧 最大 0.1 A
7	GND	I/O 接地	基準と制御のための接地
8	DIN1	プログラム可能 G2.2.1	
9	DIN2	プログラム可能 G2.2.1	
10	DIN3	プログラム可能 G2.2.1	
11	CMA	DIN 1- DIN 3 のコモン	GND または +24 V に接続
12	+24V	制御電圧出力	スイッチの電圧 (#6 を参照)
13	GND	I/O 接地	基準と制御のための接地
14	DIN4	MCB フィードバック プログラム可能 G2.2.1	0 = MCB オープン 1 = MCB 閉
15	DIN5	クイック停止 プログラム可能 G2.2.1	0 = クイック停止がアクティブ 1 = クイック停止なし
16	DIN6	プログラム可能 G2.2.1	
17	CMB	DIN4- DIN6 のコモン	GND または +24V に接続
18	AO1+	アナログ出力 1	プログラム可能 範囲 0- 20 mA/R <sub>L</sub> 、最大. 500Ω
19	AO1-		
20	DO1	デジタル出力 準備完了	プログラム可能 P2.3.1.1 オープンコレクター、I <sub>L</sub> ≤50mA、U <sub>L</sub> ≤48 VDC
OPT-A2			
21	R01	 リレー出力 1 プログラム可能 P2.3.1.2	スイッチング容量 24 VDC / 8 A 250 VAC / 8A 125 VDC / 0.4 A
22	R01		
23	R01		
24	R02	 リレー出力 2 この R0 はプログラムできません。	MCB 制御に固定 (閉じる)
25	R02		
26	R02		

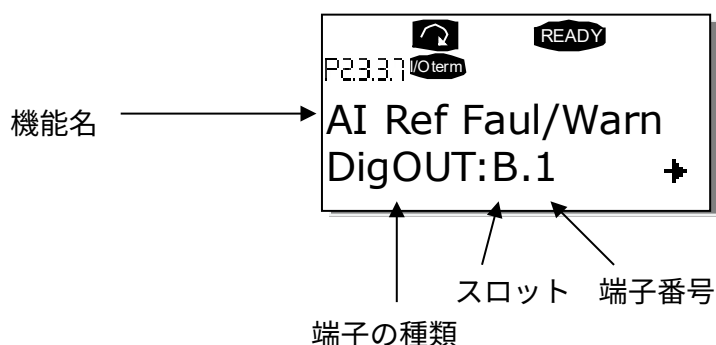
#### 3.2 ターミナル - ファンクション (TTF)

グリッドコンバーターアプリケーションでの入力及び出力信号のプログラミング方法は、他の VACON® NX アプリケーションで使用される従来の方法とは異なります。

従来のプログラミング方法、ファンクション - ターミナルプログラミング方法 (FTT) では、特定の機能を定義する固定入力または出力があります。ただし、上述のアプリケーションでは、プログラム手順が逆に実行されるターミナル - ファンクションプログラミング方式 (TTF) が使用されます。機能は、オペレータが特定の入力/出力を定義するパラメータとして表示されます。

### 3.3 入力と出力の定義

特定の入力または出力と特定の機能 (パラメータ) を接続するには、パラメータに適切な値を指定する必要があります。値は VACON® NX 制御基盤のボードスロット (VACON® NX ユーザーマニュアルを参照) とそれぞれの信号番号で構成されています。以下を参照してください。

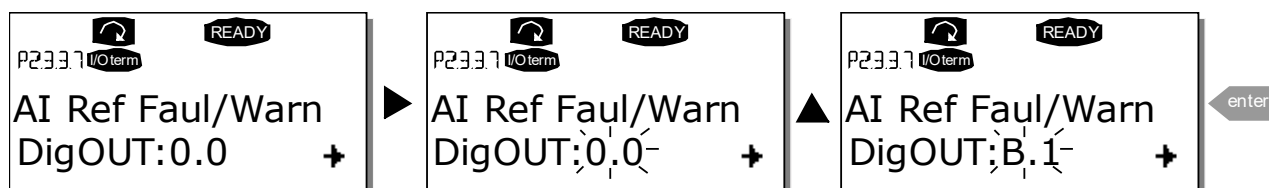


**例：**デジタル出力機能リファレンス障害/警告 (パラメータ 2.3.3.7) を基本ボード NXOPTA1 のデジタル出力 D01 に接続したい場合 (VACON® NX ユーザーマニュアルを参照)。

まず、キーパッドでパラメータ 2.3.3.7 を確認します。Menu ボタンを 1 回押して、編集モードに入ります。値の行では、左側に端子の種類 (DigIN、DigOUT、An.IN、An.OUT)、右側に現在の入出力機能が割り付けられている端子 (B.3、A.2 など)、割り付けられていない場合は、値 (0.#) が表示されます。

値が点滅しているときは、Browser ボタンを上または下に押し続けて希望のボードスロットと信号番号を見つけます。プログラムは、ボードスロットを 0 から始めて A から E まで、I/O 選択を 1 から 10 までスクロールします。

必要な値を設定したら、Enter ボタンを 1 回押して変更を確定します。



### 3.4 NCDRIVE で端子を定義する

パラメータ入力に VACON® NCDrive プログラミングツールを使用する場合は、コントロールパネルと同様に機能および入力/出力の接続を確立する必要があります。Value（値）列のドロップダウンメニューからアドレスコードを選択するだけです（下図を参照）。

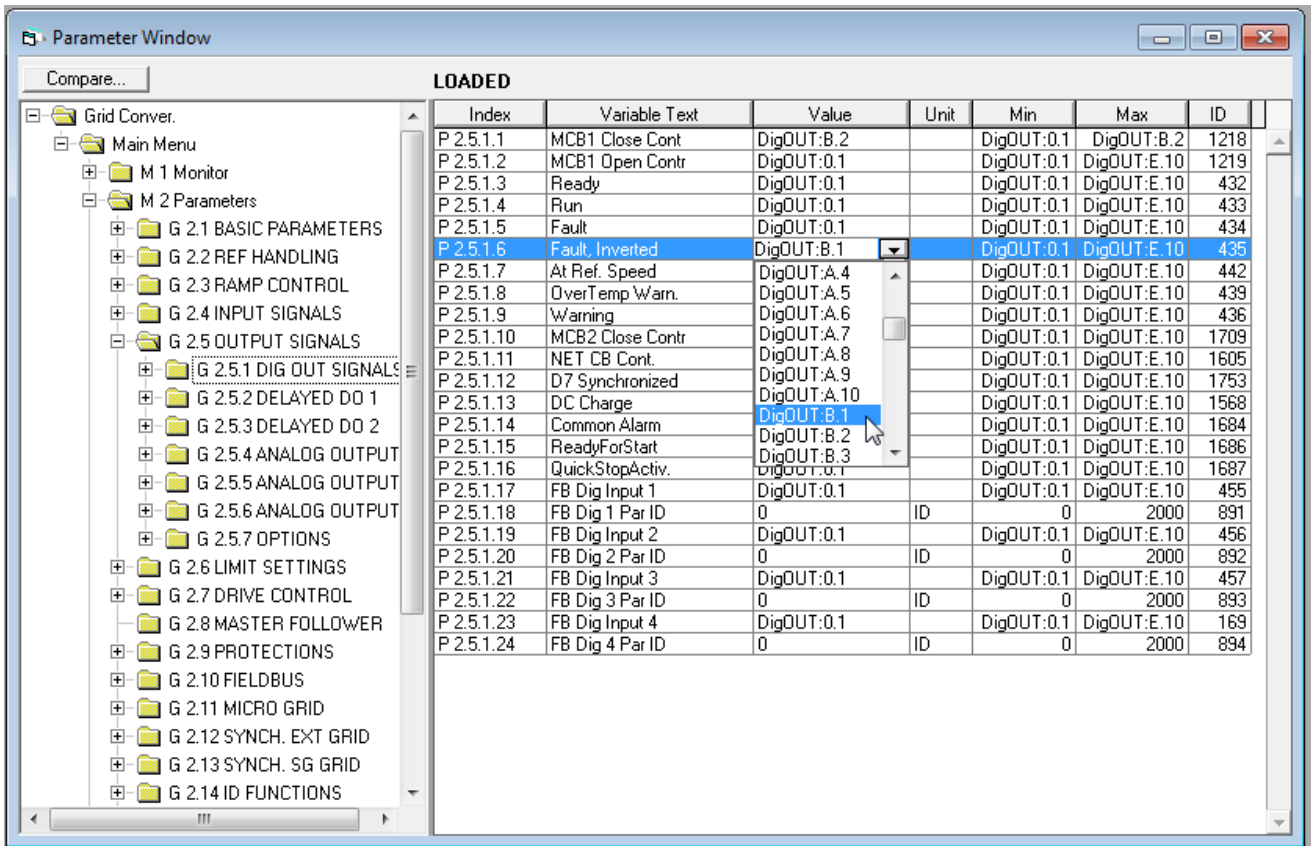


図 3.1. NCDrive プログラミングツールのスクリーンショット、アドレスコードの入力



**WARNING**

機能のオーバーランを回避し、完璧な動作を確保するため、絶対に  
2つの機能を1つの同じ出力に接続しないでください。

注記：入力は出力とは異なり、運転状態では変更できません。

## 4. 監視信号

メニュー M1 (監視) には、すべての監視値が揃っています。値は監視のみを目的としており、コントロールパネルで変更することはできません。

### 4.1 監視値テーブル

#### 4.1.1 監視値 1

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.1.1	DC リンク電圧	V	#	1108	測定された DC リンク電圧 (ボルト単位、フィルタリング済み)。
V1.1.2	DC 電圧リファレンス	%	###	1200	回生ユニットにより使用される DC 電圧リファレンス。(公称 DC 電圧の%) 公称 DC 電圧 = 1.35 * 供給電圧
V1.1.3	DC 電圧がアクティブ	%	###	7	DC 電圧リファレンスと同じスケールリング
V1.1.4	総電流	A	多様	1104	フィルタリングされた電流
V1.1.5	有効電流	%	##	1125	> AC 側から DC 側への 0 電力 < DC 側から AC 側への 0 電力
V1.1.6	無効電流	%	##	1157	
V1.1.7	電力 kW	kW	多様	1508	> AC 側から DC 側への 0 電力 < DC 側から AC 側への 0 電力
V1.1.8	電力 %	%	##	5	> AC 側から DC 側への 0 電力 < DC 側から AC 側への 0 電力
V1.1.9	ステータスワード		#	43	
V1.1.10	供給周波数	Hz	###	1	ドライブ出力周波数
V1.1.11	供給電圧	V	##	1107	ドライブの出力電圧
V1.1.12	線間周波数 D7	Hz	###	1654	測定線間周波数
V1.1.13	線間電圧 D7	V	#	1650	測定線間電圧
V1.1.14	AC 電圧リファレンス	V	#	1556	使用 AC 電圧リファレンス
V1.1.15	DC リファレンス最大制限	%	###	1606	DC 電圧リファレンスの内部制限
V1.1.16	準備が完了していない原因		#	1661	ドライブの準備が完了していない理由を示します
V1.1.17	MC 準備完了の阻止		#	1609	準備完了状態が防げられるその他の理由
V1.1.18	ステータスワード 2		#	89	

## 4.1.2 監視値 2

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.2.1	DC 電圧	V	#	44	測定された DC リンク電圧 (ボルト単位、フィルタリングなし)。
V1.2.2	動作モード		#	1615	0 = AFE 1 = アイランド 2 = マイクログリッド
V1.2.3	使用電流リファレンス	%	#, #	1704	使用している電流リファレンスはパラメータ値にマイナス化されます。有効電流に対して NCDrive の値を比較しやすくします
V1.2.4	D7 同期エラー		#	1659	外部グリッドとの同期エラー
V1.2.5	Cos ファイ 実際値		#, #, #, #	1706	
V1.2.6	装置温度:	°C	#	1109	
V1.2.7	周波数リファレンス	Hz	#, #	1752	使用する線間周波数リファレンス
V1.2.8	電流	A	多様	1113	フィルタリングされていない電流
V1.2.9	動作時間	h	#, #, #	1856	
V1.2.10	無効電流リファレンス	%	#, #	1389	
V1.2.11	グリッド側		#	1882	
V1.2.12	Mindex	%	#, #	1858	変調指数
V1.2.13	U 相電流	A	多様	39	rms、1 秒間の線形フィルタリング
V1.2.14	V 相電流	A	多様	40	rms、1 秒間の線形フィルタリング
V1.2.15	W 相電流	A	多様	41	rms、1 秒間の線形フィルタリング
V1.2.16	DC リンク電流	A	多様	72	
V1.2.17	DC リンク有効電流	%	#, #	1158	
V1.2.18	波高率		#, #, #, #	1101	

## 4.1.3 フィールドバス監視値

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.3.1	FB コントロールワード		#	1160	フィールドバスからのコントロールワード
V1.3.2	FB ステータスワード		#	68	フィールドバスのステータスワード
V1.3.3	フォルトワード 1		#	1172	
V1.3.4	フォルトワード 2		#	1173	
V1.3.5	ワーニングワード 1		#	1174	
V1.3.6	FB マイクログリッド CW1		#	1700	マイクログリッドの動作制御
V1.3.7	FB マイクログリッド SW1		#	1701	マイクログリッドの動作ステータス
V1.3.8	前回のアクティブ警告		#	74	
V1.3.9	前回発生した障害		#	37	
V1.3.10	MC ステータス		#	64	
V1.3.11	FB アナログ出力		#, #, #	48	

## 4.1.4 I/O 監視値

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.4.1	DIN1, DIN2, DIN3		#	15	
V1.4.2	DIN4, DIN5, DIN6		#	16	
V1.4.3	DIN ステータス 1		#	56	
V1.4.4	DIN ステータス 2		#	57	
V1.4.5	アナログ入力 1	%	###	13	
V1.4.6	アナログ入力 2	%	###	14	
V1.4.7	アナログ入力 3	%	###	27	AI3、フィルタリングなし。
V1.4.8	アナログ入力 4	%	###	28	AI4、フィルタリングなし。
V1.4.9	アナログ出力 1	%	###	26	
V1.4.10	アナログ出力 2	%	###	50	A02
V1.4.11	アナログ出力 3	%	###	51	A03
V1.4.12	PT100 温度 1	°C	##	50	
V1.4.13	PT100 温度 2	°C	##	51	
V1.4.14	PT100 温度 3	°C	##	52	
V1.4.15	PT100 温度 4	°C	##	69	
V1.4.16	PT100 温度 5	°C	##	70	
V1.4.17	PT100 温度 6	°C	##	71	

## 4.1.5 マスター/ファロワー

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.5.1	SB システムステータス		#	1819	
V1.5.2	マスター CW		#	93	
コード	パラメータ	単位		ID	説明
V1.5.3.1	電流 D1	A	多様	1820	
V1.5.3.2	電流 D2	A	多様	1821	
V1.5.3.3	電流 D3	A	多様	1822	
V1.5.3.4	電流 D4	A	多様	1823	
コード	パラメータ	単位		ID	説明
V1.5.4.1	ステータスワード D1		#	1828	
V1.5.4.2	ステータスワード D2		#	1829	
V1.5.4.3	ステータスワード D3		#	1830	
V1.5.4.4	ステータスワード D4		#	1831	

## 4.1.6 ライセンスキーのアクティベーション

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.6.1	シリアル番号キー		#	1997	ライセンスキーに問題が発生した場合は、この番号を製造メーカーのテクニカルサポートに通知してください。
V1.6.2	ライセンスのステータス		#	1996	

## 4.1.7 線間監視

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.7.1	線間電圧 D7	Hz	###	1654	測定線間電圧
V1.7.2	線間周波数 D7	V	#	1650	測定線間周波数
V1.7.3	線間電圧 THD	%	###	1670	線間電圧総合高調波歪み
V1.7.4	線間電圧 HF RMS	V	##	1671	高周波コンポーネントの RMS
V1.7.5	線間電圧 L1-L2	V	##	3203	
V1.7.6	線間電圧 L2-L3	V	##	3204	
V1.7.7	線間電圧 L3-L1	V	##	3205	

## 4.1.8 アクティブ制限

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.8.1	電流制限	A	多様	1954	

## 4.1.9 PI パワーコントローラー

コード	パラメータ	単位	形式	ID	説明
V1.8.1	PID リファレンス		##	20	
V1.8.2	PID 実際値		##	21	
V1.8.3	PID 出力		###	23	



## 4.2 監視値の説明

### 4.2.1 1 つの値の監視

#### V1.1.1 DC リンク電圧 $V$ ID1108

測定 DC 電圧、フィルタリング済み。

#### V1.1.2 DC 電圧リファレンス $\%$ ID1200

DC 電圧リファレンス P のパーセント値：システム公称 DC。システム公称 DC が与えられていない場合、これは P: グリッド定格電圧にスケールされます。

#### V1.1.3 DC 電圧実際値 $\%$ ID7

実際の直流電圧です。P のパーセント値：システム公称 DC。システム公称 DC が与えられていない場合、これは P: グリッド定格電圧にスケールされます。

#### V1.1.4 総電流 $A$ ID 1113

フィルタリングされたドライブの電流です。

#### V1.1.5 有効電流 $\%$ ID 1125

グリッドコンバータ定格電流の有効電流の割合を  $\%$  で表示します。

有効電流  $> 0$  : AC 側からドライブ DC リンクへの電流フロー。

有効電流  $< 0$  : ドライブ DC リンクから AC 側への電流フロー。

#### V1.1.6 無効電流 $\%$ ID 1157

回生ドライブの無効電流をグリッドコンバータ定格電流の割合を  $\%$  で表示します。

#### V1.1.7 電力 kW $kW$ ID 1508

ドライブの出力電力を kW で表示します。

負の値は、電流が直流側から交流側に流れていることを意味します。

### V1.1.8 電力 % % ID 5

ドライブの出力電力を % で表示します。100.0 % は、100.0 % 有効電流と 100.0 % 供給電圧に相当します。

電源 > 0 : AC 側からドライブ DC リンクへの電流フロー。

電力 < 0 : ドライブ DC リンクから AC 側への電流フロー。

### V1.1.9 ステータスワード (アプリケーション) ID 43

アプリケーションステータスワードは、ドライブの様々な状態を 1 つのデータワードにまとめたものです。

ステータスワード (アプリケーション) ID43		
	FALSE	TRUE
b0	DO 充電 FALSE	DO 充電 TRUE
b1	準備完了状態ではありません	準備完了
b2	運転していません	運転中
b3	障害はありません	障害が発生しました
b4	スタートリクエストなし	スタートリクエストがアクティブ
b5	クイック停止がアクティブ	クイック停止が非アクティブ
b6	運転無効	運転有効化
b7	警告なし	警告
b8	内部充電開	充電スイッチ閉 (内部)
b9	MCB 制御開	MCB 制御閉
b10	MCB フィードバック FALSE	MCB フィードバック TRUE
b11	短絡モードが非アクティブ	短絡モードがアクティブ
b12	運転要求なし	運転要求
b13	電流制限ではない	電流制限時
b14	AFE モードがアクティブ	アイランドモードがアクティブ
b15		uGrid モードがアクティブ

### V1.1.10 供給周波数 Hz ID 1

ドライブの出力周波数です。回生オプション B9 が起動されると、停止状態で更新されます。

**V1.1.11 供給電圧**                      *V*                      *ID 1107*

ドライブの出力電圧です。

**V1.1.12 線間周波数 D7**                      *Hz*                      *ID 1654*

スロット C で OPT-D7 オプション・ボードを使用した場合の測定線間電圧周波数です。

OPT-D7 ボードを使用しない場合は、アナログ入力 3 および 4 ID の書き込み機能を使用してグリッドに線間周波数と線間電圧を与えることができます。これにより OPT-D7 ボードなしでグリッド PI 電圧コントローラーの使用が可能になります。線間周波数と線間電圧の両方を指定する必要があります。制御オプション 2 B2 を有効にすると、これらのアナログ入力はグリッド保護にも使用することができます。

**V1.1.13 線間電圧 D7**                      *V*                      *ID 1650*

スロット C で OPT-D7 オプション・ボードを使用した場合の測定線間電圧 rms 値です。

OPT-D7 ボードを使用しない場合は、アナログ入力 3 および 4 ID の書き込み機能を使用してグリッドに線間周波数と線間電圧を与えることができます。これにより OPT-D7 ボードなしでグリッド PI 電圧コントローラーの使用が可能になります。線間周波数と線間電圧の両方を指定する必要があります。制御オプション 2 B2 を有効にすると、これらのアナログ入力はグリッド保護にも使用することができます。

**V1.1.14 AC 電圧リファレンス**                      *V*                      *ID 1556*

使用している AC 電圧リファレンスです。

**V1.1.15 DC 電圧最大制限**                      *%*                      *ID 1606*

ドライブは DC リファレンスをドライブ仕様内に制限します。ただし、供給電圧が低い場合はより高いリファレンスを許可します。これは DC リファレンスの最終制限を示します。

### V1.1.16 準備が完了していない原因 # 1661

ドライブが準備完了状態ではない理由を示します。

準備が完了していない原因 ID1661	
信号	
b0	障害がアクティブ
b1	MC 準備完了の阻止が設定されています V1.1.17 MC 準備完了の阻止 ID1609 を参照してください
b2	充電スイッチが開いている
b3	DC 電圧が正常ではありません
b4	電源装置の状態が正常ではありません
b5	スタートアップウィザードがアクティブです
b6	運転有効が設定されていません
b7	STO により準備完了状態が阻止されます
b8	
b9	
b10	
b11	
b12	
b13	
b14	
b15	

### V1.1.17 MC 準備完了の阻止 # 1609

準備完了状態が防げられるその他の理由

MC 準備完了の阻止 ID1609	
信号	
b0	Endat オプションボード (OPTBB、OPTBE) 通信が電源投入後に初期化されません。
b1	ドライブ同期マスターに不正な変調器があるか、1000ms のタスクパラメータが初期化されていません
b2	ドライブ同期フォロワー遅延がアクティブです
b3	SW 変調器の二重周期モードでのドライブ同期失敗
b4	充電スイッチ遅延がアクティブ
b5	ENC C1 による AFE 高速運転無効化がアクティブ
b6	100ms タスクが実行されていません
b7	ラインに同期されていません：電圧、位相、角度、周波数、または遅延。 AFE オプション 1 B9 と B13 を参照してください
b8	ライン位相の検出に失敗したか、ライン位相がありません。 AFE オプション 1 B9 と B13 を参照してください
b9	
b10	
b11	
b12	
b13	
b14	
b15	

### V1.1.16 ステータスワード 2 (アプリケーション) ID 89

アプリケーションステータスワードは、ドライブの様々な状態を 1 つのデータ・ワードにまとめたもので、ID 制御 D0 機能に役立ちます。

ステータスワード 2 (アプリケーション) ID89		
	FALSE	TRUE
b0	値制御 SR = FALSE	値制御 SR = TRUE
b1		
b2		
b3		
b4		
b5		
b6		
b7		
b8		
b9		
b10		
b11		
b12		
b13		
b14		
b15		

#### 4.2.2 2 つの値の監視

##### V1.2.1 DC 電圧 V ID 44

測定 DC 電圧、フィルタリングなし。

##### V1.2.2 動作モード ID 1615

グリッドコンバーターのアクティブな動作モードです。

0 = AFE オペレーション

1 = アイランドオペレーション

2 = マイクログリッドの動作

##### V1.2.3 使用電流リファレンス % ID 1704

使用している電流リファレンスです。NCDrive における監視を容易にするため、値は設定されたパラメータに対して負になっています。なぜなら、電力方向が DC リンクから AC ラインの場合、有効電流は負の値を示すからです。電流リファレンスモードが使用されていない場合、これは有効電流を示します。

**V1.2.4 D7同期エラー ID 1659**

ドライブと OPT-D7 による測定との間の電圧位相の誤差です。

-3072...+3071 = -180...180 度

AFE モードで運転中に値がゼロに近くない場合、周波数が正しくても位相順序が間違っている可能性があります（エラー約 2047 = 120 度）。Dyn11 変圧器の後の測定値の場合、エラーは通常約 512（30.0 度）です。

**V1.2.5 Cos ファイ実際値 ID 1706**

Cos ファイの計算値です。

**V1.2.6 装置温度 °C ID 1109**

ドライブのヒートシンク温度です。

**V1.2.7 周波数リファレンス Hz ID1752**

使用している周波数リファレンスです。AFE モードでは、同期が行われると周波数リファレンスが内部的に決定されます。アイランドモードとマイクログリッドモードでは、リファレンスは静的電源とマイクログリッドモードでの電力ドループに使用します。

**V1.2.8 電流 A ID 1113**

フィルタリングされていないドライブの電流です。

**V1.2.9 動作時間 h ID 1856**

ドライブの動作時間を表示します。G2.7 動作時間は、ソフトウェアが更新された際に古い値を入力するために使用されます。

**V1.2.10 無効電流リファレンス % ID 1389**

最終無効電流リファレンス。

V1.2.11 **グリッドの状態**

ID 1882

グリッドのステータスワード。

グリッドの状態 ID1882		
b0	OPT-D7 からの供給周波数または周波数が故障限界を下回っています	
b1	OPT-D7 からの供給周波数または周波数が警告制限を下回っています	
b2	OPT-D7 からの供給周波数または周波数が警告限界を超えています	
b3	OPT-D7 からの供給周波数または周波数が故障限界を上回っています	
b4	OPT-D7 からの電圧が故障限界を下回っています	
b5	OPT-D7 からの電圧が警告制限を下回っています	
b6	OPT-D7 からの電圧が警告制限を上回っています	
b7	OPT-D7 からの電圧が障害限界を上回っています	
b8	供給電圧が故障限界を下回っています	
b9	供給電圧が警告限度を下回っています	
b10	供給電圧が警告限度を上回っています	
b11	供給電圧が故障限度を上回っています	
b12		
b13		
b14		
b15		

V1.2.12 **Mindex**

%

ID 1874

この値は、アイランドモードや uGrid モードで動作しているときに、低い DC リンク電圧を認識するために使用できます。値が 90% を超える場合、ドライブは AC 側への正しい電圧を確保するための制限内にあります。

V1.2.13 **U 相電流**

A

ID39

V1.2.14 **V 相電流**

A

ID40

V1.2.15 **W 相電流**

A

ID41

相電流 rms 値。1 秒の線形フィルタリング。

V1.2.16 **DC リンク電流**

A

ID72

計算された DC リンク電流をアンペア で表示します。

V1.2.17 **DC リンク有効電流**

%

#、# ID1158

計算された DC リンク電流を % で表示します。

### V1.2.18 波高率 #、### ID1101

電流の波高率です。

## 4.2.3 フィールドバス監視値

### V1.3.1 FB コントロールワード ID 1160

フィールドバスからのコントロールワードです。下表は、「2 / Vacon AFE 1」選択 (P2.10.19) 用で、バイパス操作において、ネイティブにこれをサポートするか、バイパスモードにパラメータ化できるフィールドバスボードを示します。ステータスおよびコントロールワードの章の他のプロファイル選択を参照してください。

FB コントロールワード ID1160		
	信号	メッセージ内容
b0	DC 充電	0 = MCB を開く。 1 = DC 充電コンタクターを閉じ、MCB は自動的に閉じます。
b1		
b2		
b3	開始	0 = 停止コマンド 1 = 開始コマンド
b4		
b5		
b6		
b7	リセット	0>1 不具合をリセット。
b8		
b9		
b10	フィールドバス 制御	0 = フィールドバスからの制御なし 1 = フィールドバスからの制御
b11	ウォッチドッグ	0>1>0>1...0.5 秒矩形波クロック。フィールドバスマスターとドライブの間のデータ通信を確認するために使用します。
b12	FB DIN2	R0 またはパラメータを ID 番号で直接制御するために使用できません。G2.4.1
b13	FB DIN3	R0 またはパラメータを ID 番号で直接制御するために使用できません。G2.4.1
b14	FB DIN4	R0 またはパラメータを ID 番号で直接制御するために使用できません。G2.4.1
b15		



## V1.3.2 FB ステータスワード ID 68

フィールドバスマニュアルでは、これを一般ステータスワードと呼びます。詳細はフィールドバスマニュアルを参照してください。第 8.6 章の FB ステータスワードの詳細を参照してください。

FB ステータスワード ID68		
	信号	メッセージ内容
b0	準備	0 = ドライブは充電準備が完了していません 1 = ドライブが充電準備完了
b1	運転準備完了	0 = ドライブは運転準備が完了していません 1 = ドライブの運転準備完了及び MCB オン
b2	運転中	0 = ドライブが運転していません 1 = 回生制御オンでドライブが運転
b3	障害が発生しました	0 = 発生中の障害なし 1 = 障害がアクティブ
b4	運転有効	0 = I/O コマンドにより運転が無効 1 = I/O コマンドにより運転が有効
b5	クイック停止	0 = クイック停止がアクティブ 1 = クイック停止が非アクティブ
b6	スイッチオン抑制	0 = CB 制御 OK 1 = CB リクエストは開いているが、DC が高い
b7	警告	0 = 警告なし 1 = 警告がアクティブ
b8	リファレンス時	0 = DC 電圧リファレンスと実際の DC 電圧が同じではありません。 1 = DC 電圧リファレンスと実際の DC 電圧は同じです。
b9	フィールドバス制御がアクティブ	0 = フィールドバス制御が非アクティブ 1 = フィールドバス制御がアクティブ
b10	制限を超えています	0 = DC 電圧が P2.5.7.4 で指定されたレベルを下回っています 1 = DC 電圧が P2.5.7.4 で指定されたレベルを上回っています
b11	FB_SW_B11	G2.10 フィールドバスのビットを選択
b12	FB_SW_B12	G2.10 フィールドバスのビットを選択
b13	FB_SW_B13	G2.10 フィールドバスのビットを選択
b14	FB_SW_B14	G2.10 フィールドバスのビットを選択
b15	ウォッチドッグ	

V1.3.3 **フォルトワード 1** ID 1172

フォルトワード 1	
ビット	障害
B0	F1 過電流、F31 IGBT、F41 IGBT
B1	F2 過電圧
B2	F9 低電圧
B3	F91 短絡
B4	F3 地絡
B5	
B6	F14 装置の温度過上昇
B7	F16 モーター温度、F29 サーミスター、F56 PT100
B8	F10 ライン同期エラー
B9	
B10	
B11	F52 キーパッドまたは F52 PC 通信障害
B12	F53 フィールドバス不具合
B13	F59 システムバス故障
B14	F54 スロット通信障害
B15	F50 4mA 障害

V1.3.4 **フォルトワード 2** ID 1173

フォルトワード 2	
ビット	障害
B0	F11 出力相
B1	F80 充電エラー
B2	
B3	
B4	
B5	
B6	F51 外部障害 1 または F84 外部障害 2
B7	
B8	
B9	F31 IGBT、F41 IGBT
B10	
B11	F60 冷却監視
B12	
B13	
B14	F64 メインスイッチ状態エラー
B15	

## V1.3.5 ワーニングワード 1 ID 1174

ワーニングワード 1 ID1174	
ビット	警告
B0	W91 短絡
B1	
B2	
B3	
B4	
B5	
B6	F53 FB 警告スロット D
B7	F67 FB 警告スロット E
B8	F14 温度過上昇
B9	
B10	
B11	
B12	
B13	
B14	
B15	

## V1.3.6 FB マイクログリッド CW1 ID 1700

マイクログリッドの動作制御。

FB マイクログリッド CW1 ID1700		
	信号	メッセージ内容
b0	アイランドとしてスタート	B0 と B1 = FALSE 動作モードが AFE です。
b1	マイクログリッドとしてスタート	
b2	D7 同期スタート	OPT-D7 による外部グリッドとの同期
b3		
b4	電力低下	P2.2.6.2 と同様
b5	電力上昇	P2.2.6.3 と同様
b6	Hz MotPot をリセット	P2.4.2.27 と同様
b7	電圧降下	P2.2.6.7 と同様
b8	電圧上昇	P2.2.6.8 と同様
b9	電圧 MotPot をリセット	
b10	FB 制御モードを有効にする	B0 と B1 は動作モードを制御しています
b11	ライブモード制御	B0 と B1、B10 = TRUE の場合、運転状態でモードを変更
b12	P2.10.27 uCW B12	
b13	P2.10.28 uCW B12	
b14	P2.10.29 uCW B12	
b15	P2.10.30 uCW B12	

### V1.3.7 FB マイクログリッド SW1 ID 1701

マイクログリッドの動作ステータス。

マイクログリッドステータスワード		
	信号	メッセージ内容
b0	充電制御がアクティブ	充電中
b1	内部充電スイッチステータス	
b2	MCB 制御	
b3	MCB ステータス	
b4	運転有効	
b5	ドライブ準備完了	
b6	AFE モードがアクティブ	
b7	アイランドモードがアクティブ	
b8	マイクログリッドモードがアクティブ	
b9	運転要求がアクティブ	
b10	ドライブが運転状態です	
b11	障害がアクティブ	
b12	D7 同期	
b13		
b14	D7 測定 OK	
b15		

### V1.3.8 警告 ID 74

前回アクティブだった警告の番号です。

### V1.3.9 前回発生した障害 ID 37

前回発生した障害の番号です。

### V1.3.1 MC ステータス ID 64

独自の状態マシンを持たないフィールドバスの場合、この値はフィールドバスに送信されます。

モーター制御ステータスワード		
	FALSE	TRUE
b0	準備完了状態ではありません	準備完了
b1	運転していません	運転中
b2	時計回り	反時計回り
b3	障害はありません	障害が発生しました
b4	警告なし	警告
b5		リファレンス速度時
b6		ゼロ速度時
b7		Flux 準備完了
b8		TC 速度リミッターがアクティブ
b9	エンコーダー方向	反時計回り
b10		低電圧高速停止
b11	直流ブレーキなし	DC ブレーキがアクティブ
b12		
b13		遅延アクティブをリスタート
b14		
b15		

### V1.3.11 FB アナログ出力 ID 48

アナログ出力を制御するフィールドバス値。

#### 4.2.4 I/O 監視値

### V1.4.1 DIN1、DIN2、DIN3 ID 15

### V1.4.2 DIN4、DIN5、DIN6 ID 16

	DIN1/DIN2/DIN3 ステータス	DIN4/DIN5/DIN6 ステータス
b0	DIN3	DIN6
b1	DIN2	DIN5
b2	DIN1	DIN4

V1.4.3 *DIN ステータス 1* *ID 56*

V1.4.4 *DIN ステータス 2* *ID 57*

	DIN ステータスワード 1	DIN ステータスワード 2
b0	DIN: A.1	DIN: C.5
b1	DIN: A.2	DIN: C.6
b2	DIN: A.3	DIN: D.1
b3	DIN: A.4	DIN: D.2
b4	DIN: A.5	DIN: D.3
b5	DIN: A.6	DIN: D.4
b6	DIN: B.1	DIN: D.5
b7	DIN: B.2	DIN: D.6
b8	DIN: B.3	DIN: E.1
b9	DIN: B.4	DIN: E.2
b10	DIN: B.5	DIN: E.3
b11	DIN: B.6	DIN: E.4
b12	DIN: C.1	DIN: E.5
b13	DIN: C.2	DIN: E.6
b14	DIN: C.3	
b15	DIN: C.4	

V1.4.5 *アナログ入力 1* % *ID 13*

V1.4.6 *アナログ入力 2* % *ID 14*

V1.4.7 *アナログ入力 3* % *ID 27*

V1.4.8 *アナログ入力 4* % *ID 28*

フィルタリングされていないアナログ入力レベル。

0% = 0 mA / 0 V、-100% = -10 V、100% = 20 mA / 10 V。スケーリングの監視はオプションボードのパラメータによって決定されます。入力端子選択が 0.1 のとき、フィールドバスからこの入力値を調整することが可能です。これにより、フィールドバスからの自由アナログ入力を調整でき、フィールドバスプロセスデータが全てのアナログ入力機能を利用できるようになります。

V1.4.9 *アナログ出力 1* % *ID 26*

V1.4.10 *アナログ出力 2* % *ID 50*

V1.4.11 *アナログ出力 3* % *ID 51*

アナログ出力値 0% = 0 mA / 0 V、100% = 20 mA / 10 V

V1.4.12	PT100 温度 1	°C	ID 50
V1.4.13	PT100 温度.2	°C	ID 51
V1.4.14	PT100 温度 3	°C	ID 52
V1.4.15	PT100 温度 4	°C	ID 69
V1.4.16	PT100 温度 5	°C	ID 70
V1.4.17	PT100 温度 6	°C	ID 71

2つのPT100ボードからの個別測定です。信号のフィルタリング時間は4秒です。

#### 4.2.5 マスター・ファロワー

##### V1.5.1 SB システムステータス # ID1819

システムバスステータスワード ID1819	
b0	
b1	ドライブ 1 準備完了
b2	ドライブ 1 運転中
b3	ドライブ 1 不具合
b4	
b5	ドライブ 2 準備完了
b6	ドライブ 2 運転中
b7	ドライブ 2 不具合
b8	
b9	ドライブ 3 準備完了
b10	ドライブ 3 運転中
b11	ドライブ 3 不具合
b12	
b13	ドライブ 4 準備完了
b14	ドライブ 4 運転中
b15	ドライブ 4 不具合

## V1.5.2 マスター CW # ID93

マスターコントロールワード ID93	
信号	
b0	
b1	変調中
b2	運転要求
b3	フォルトリセット
b4	プレススタートリクエスト
b5	WD パルス
b6	MCB オープンコマンド
b7	
b8	DIN 運転有効化
b9	データロガートリガーリクエスト
b10	
b11	
b12	
b13	
b14	
b15	

## 4.2.5.1 電流

V1.5.3.1	電流 D1	A	多様	1820
V1.5.3.2	電流 D2	A	多様	1821
V1.5.3.3	電流 D3	A	多様	1822
V1.5.3.4	電流 D4	A	多様	1823



## 4.2.5.2 状態

V1.5.4.1	ステータスワード D1	#	1828
V1.5.4.2	ステータスワード D2	#	1829
V1.5.4.3	ステータスワード D3	#	1830
V1.5.4.4	ステータスワード D4	#	1831

ファロワのドライブのステータスワード		
信号		
b0	データロガートリガーリクエスト	
b1	準備完了	
b2	運転	
b3	障害が発生しました	
b4		
b5		
b6		
b7		
b8	MCB 制御ステータス	
b9	MCB 閉	
b10	MCB オープンコマンド	
b11		
b12		
b13		
b14		
b15	WD パルス	

#### 4.2.6 アクティベーションステータス

##### V1.6.1 シリアル番号キー ID 1997

機能のアクティベーションに問題がある場合は、この番号を製造メーカーのテクニカルサポートに通知してください。ドライブにライセンスエラーが表示されます。

##### V1.6.2 ライセンスのステータス ID 1996

この値はライセンスキーアクティベーションのステータスを示します。

###### 0 = 機能なし

PLC がこの番号をこの ID から受信した場合は、グリッドコンバーターアプリケーションがドライブにロードされていない可能性があります。

###### 1/ コードなし

ドライブのアプリケーションは正しいです。ただし、ライセンスキーが指定されていません。

###### 2/ 指定されたコードが検証不可、電源装置への接続なし

ライセンスキーは指定されていますが、検証するための電源ユニットへの接続がありません。

DC を少なくとも 20 秒間充電します。

**注記！** この状態でドライブがライセンスエラーを起こす可能性があります。制御基盤がドライブのシリアル番号を読み取ることができるように、電源ユニットの電源を入れてください。

###### 3/ コードが間違っている

入力されたコードが間違っています。

###### 4/ ライセンスキーの入力回数が多すぎる

間違ったライセンスキーが 3 回入力されました。新しいコードを入力する前にドライブの電源をオフにしてください。

###### 5/ コード承認済み

正しいキーが入力され、グリッドコンバーターアプリケーションのすべての機能が使用可能になりました。

#### 4.2.7 線間監視

##### V1.7.1 線間電圧 D7                    V     ID 1650

これは V1.1.12 と同じ信号です。第 4.2.1 章を参照してください。

##### V1.7.2 線間周波数 D7                Hz     ID 1654

これは V1.1.13 と同じ信号です。第 4.2.1 章を参照してください。

##### V1.7.3 線間電圧 THD                %     ID 1670

スロット C で OPT-D7 オプションボードを使用した場合の線間電圧測定の総高調波歪みです。

##### V1.7.4 線間電圧 HF RMS            V     ID 1671

スロット C で OPT-D7 オプションボードを使用した場合の線間電圧測定における高周波コンポーネントの二乗根平均値です。

##### V1.7.5 線間電圧 L1-L2            V     #、# 3203

##### V1.7.6 線間電圧 L2-L3            V     #、# 3204

##### V1.7.7 線間電圧 L3-L1            V     #、# 3205

主電源電圧

**4.2.8 アクティブ制限****V1.8.1 電流制限 ID1954****4.2.9 PI パワーコントローラー**

AFE モードでのパワーコントローラー用監視値

**V1.9.1 PID リファレンス 20**

有効電流リファレンス

**V1.9.2 PID 実際値 21**

有効電流

**V1.9.3 PID 出力 23**

DC 電圧リファレンスの PID コントローラー出力は、直流電圧リファレンスのオフセットを提供します。

## 5. パラメータセット

この章では、このアプリケーションで使用できるパラメータのリストについて説明します。

### 5.1 基本パラメータ

表 2。基本パラメータ、G2.1

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.1.1	グリッド公称電圧	多様	多様	Vac	500V:400 690V:690	110	グリッドの公称電圧を設定。 システム公称 DC P2.1.7 を設定
P2.1.2	グリッド公称周波数	0	320	Hz	50.00	1532	<b>マイクログリッドとアイランド モード：</b> グリッド公称周波数 <b>AFE モード：</b> 初期始動周波数。
P2.1.3	グリッドコンバー ター定格電流	0.0	多様	A	多様	113	デフォルトのままにすることをお 勧めします。 % 値のスケールに使用します。 第 1 章「デフォルト電流」を参照
P2.1.4	システム Cos ファイ	0.10	1.00		0.80	120	
P2.1.5	システム定格 kVA	0	32000	kVA	0	213	
P2.1.6	システム定格 kW	0	32000	kW	0	116	
P2.1.7	システム公称 DC	500V:436 690V:602	500V:675 690V:931	Vdc	500V:675 690V:931	1805	DC 電圧リファレンスと MCB 閉 制限に使用
P2.1.8	並列 AFE	0	1		0	1501	<b>0 = 単機 AFE</b> <b>1 = 並列 AFE</b> 起動すると DC ドループが 3% に 設定されます。
P2.1.9	変圧器：グリッドコ ンバーター側 U	0	3200	Vac	1000	1850	
P2.1.10	変圧器：グリッド側	0	3200	Vac	1000	1851	
P2.1.11	変圧器：位相シフト	-360	360	Deg	0.0	1852	例：Dyn11 = 30.0 度
P2.1.12	識別	0	1		0	631	1 = 現在の測定オフセット

## 5.2 リファレンスの処理

表 3。 リファレンスの処理、G2.2

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.2.1	DC 電圧リファレンス	500V: 105%  690V: 105%	500V: 797 Vdc  690V: 1099 Vdc	%	110.00	1462	システム公称直流の % としての DC 電圧リファレンス。
P2.2.2	無効電流リファレンス	-170	170	%	0	1459	回生無効電流リファレンス 100.0 = グリッドコンバータ定格電流。 正 = 誘導性 負 = 容量性

## 5.2.1 DC リファレンスのチューニング

表 4。 DC リファレンス、G2.2.3

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.2.3.1	DC 電圧ドループ	0	100	%	0	620	AFE ドループ DC 電圧。
P2.2.3.2	DC 電圧リファレンスランプ率	0	10000	%/s	1000	1199	
P2.2.3.3	DCV PI 電力フォロワー率	-1	32.000	%/s	0.00	1678	
P2.2.3.4	DC リファレンスオフセット	-15	15	%	0.00	1776	
P2.2.3.5	DC リファレンスモード	0	2		1	1718	0 = 固定 1 = フローティング 2 = PI Ref フローティング

## 5.2.2 電源/周波数リファレンス

表 5。 電源 / 周波数リファレンス、G2.2.4

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P 2.2.4.1	周波数ドロープオフセット	-5.00	5.00	Hz	0.00	1791	
P2.2.4.2	周波数降下	0.1	E.10	DigIn	0.1	417	
P2.2.4.3	周波数上昇	0.1	E.10	DigIn	0.1	418	
P2.2.4.4	周波数調整率	0.001	20.000	Hz/s	0.100	331	
P2.2.4.5	周波数最大調整	0.00	25.00	Hz	2.50	1558	
P2.2.4.6	ベース電流リファレンス	-170.0	170.0	%	0.0	1533	
P2.2.4.7	ベースリファレンス増加率	0	10000	%/s	100	1536	
P2.2.4.8	ゼロへのベースリファレンス	0	3		0	1537	0 = アクションなし 1 = 停止状態時 2 = AFE の場合 3 = 停止 & AFE
P2.2.4.9	停止時のベースリファレンス	0	170.0	%	5.0	1538	
P2.2.4.10	周波数 MotPot リセット	0	3		1	367	0 = アクションなし 1 = 停止状態時 2 = AFE の場合 3 = 停止 & AFE

## 5.2.3 PID パワーコントローラー

表 6。

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
2.2.4.11.1	PID 電源投入	0.1	E.10	DigIN	0.1	1905	
2.2.4.11.2	PID Kp	0.00	1e6	%	100.00	1911	
2.2.4.11.3	PID Ti	0	1e5	ms	1000	1906	
2.2.4.11.4	PID DC 低	-50.00	50.00	%	-5.00	1903	
2.2.4.11.5	PID DC 高	-50.00	50.00	%	5.00	1904	
2.2.4.11.6	リファレンス降下率	-1.00	320	%/s	-1.00	1810	
2.2.4.11.7	リファレンス上昇率	-1.00	320	%/s	-1.00	1811	
2.2.4.11.8	ベースリファレンス モード PID	0	1		0	1914	0 = 有効電流 1 = DC リンク電流

## 5.2.4 無効リファレンス

表 7。 リファレンス調整、G2.2.5

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.2.5.1	反応調整率	0.0	1000.0	%/s	1.0	1557	
P2.2.5.2	無効リファレンス上昇	0.1	E.10	DigIn	0.1	1553	
P2.2.5.3	無効リファレンス降下	0.1	E.10	DigIn	0.1	1554	
P2.2.5.4	最大無効リファレンス調整	0.0	100.0	%	25.0	1559	
P2.2.5.5	応答 Mot Pot リセット	0	1		1	1644	

## 5.2.5 AC 電圧リファレンス

表 8。 AC 電圧リファレンス、G2.2.6

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.2.6.1	弱め磁束ポイントでの 電圧	10.00	200.00	%	100.00	603	
P2.2.6.2	弱め磁束ポイント	8.00	320.00	Hz	45.00	602	
P2.2.6.3	電源補正	-50	50	V	0	1790	
P2.2.6.4	コンデンサのサイズ	0.0	100.0		5.0	1460	
P2.2.6.5	インダクタのサイズ	0.0	100.0		11.5	1461	
P2.2.6.6	インダクタ損失	0.0	100.0		11.0	1465	
P2.2.6.7	電圧降下	0.1	E.10	DigIn	0.1	1551	
P2.2.6.8	電圧上昇	0.1	E.10	DigIn	0.1	1550	
P2.2.6.9	電圧調整率	0.0	1000.0	%/s	1.0	1555	
P2.2.6.10	電圧の最大調整	0	20	%	20	1639	
P2.2.6.11	電圧 MotPot リセット	0	1		0	1640	0 = アクションなし 1 = 停止状態時
P2.2.6.12	起動電圧モード	0	2		1	1641	0 = ゼロ Q 開始 1 = ドループ 2 = ゼロ Q を維持
P2.2.6.13	ゼロ Q 遅延をリセット	0.00	120.00		0.00	1642	0.00 = リセットなし
P2.2.6.14	ゼロ Q 最大調整	0.00	50.00	%	7.50	1643	
P2.2.6.15	電流制限調整を最大に維持	0.00	50.00	%	20.00	1645	



## 5.3 ランプ制御

表 9。 ランプ制御、 G2.3

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.3.1	ランプ時間	0.1	3200.0	秒	25.0	103	範囲 50 Hz の場合、2.00 Hz/s
P2.3.2	ランプ範囲	0.01	100.00	Hz	50.00	1980	
P2.3.3	変圧器磁石	0	3		0	1966	0 = いいえ 1 = はい 2 = 試運転 3 = アクティブ+グリッドなし

## 5.4 入力信号

## 5.4.1 基本設定

表 10。 基本設定、 G2.4.1

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.4.1.1	開始/停止ロジック	0	2		0	300	0 = 開始 - 動作なし 1 = RPuls-FPuls 2 = RPuls-RPuls
P2.4.1.2	入力反転	0	65535		4	1091	入力 I/O 信号の反転制御 B0 = INV オープンコンタクター B1 = INV 外部障害 1 B2 = INV 外部障害 2 B3 = INV CB 閉の有効化

## 5.4.2 デジタル入力

表 11。 デジタル入力、 G2.4.2

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.4.2.1	開始信号 1	0	E.10		A.1	403	
P2.4.2.2	開始信号 2	0	E.10		0.1	404	
P2.4.2.3	MCB を開く	0	E.10		0.1	1600	強制オープンコマンド
P2.4.2.4	CB フィードバック	0	E.10		0.1	1453	AFE MCB フィードバック (MCB 1)
P2.4.2.5	フォルトリセット	0	E.10		0.1	414	
P2.4.2.6	外部障害 1	0	E.10		0.1	405	
P2.4.2.7	外部障害 2	0	E.10		0.2	406	
P2.4.2.8	運転有効化	0	E.10		0.2	407	
P2.4.2.9	NET 同期	0	E.10		0.1	1602	
P2.4.2.10	NET クローズ有効	0	E.10		0.1	1705	陸上接続用インターロック
P2.4.2.11	NET 終了リクエスト	0	E.10		0.1	1604	
P2.4.2.12	NET コンタクター FB	0	E.10		0.1	1660	
P2.4.2.13	強制 AFE モード	0	E.10		0.1	1540	AFE への強制モード
P2.4.2.14	冷却モニター	0	E.10		0.2	750	冷却装置からの正常な入力
P2.4.2.15	CB 2 を使用	0	E.10		0.1	1708	2 つの異なる供給を持つ 2 番目 グリッドからの 2 番 目の AFE コンタクター
P2.4.2.16	CB 2 状態	0	E.10		0.1	1710	2 番目の AFE コンタクター からのフィードバック信号
P2.4.2.17	AFE モード 2	0	E.10		0.1	1711	P2.11.1 が 6/フリー選択の時 のみアクティブ
P2.4.2.18	AFE モード 3	0	E.10		0.1	1712	P2.1.1 が 6/フリー選択の時 のみアクティブ
P2.4.2.19	クイック停止	0	E.10		0.2	1213	停止して MCB を開く
P2.4.2.20	LCL 温度	0	E.10		0.2	1179	
P2.4.2.21	RR 有効化	0	E.10		0.2	1896	最終運転コマンドを無効化
P2.4.2.22	I/O 端子制御	0	E.10		0.1	409	
P2.4.2.23	キーパッド制御	0	E.10		0.1	410	
P2.4.2.24	フィールドバス制御	0	E.10		0.1	411	
P2.4.2.25	MCB 閉を有効にする	0	E.10		0.2	1619	
P2.4.2.26	P/Hz MotPot 調整をリセット	0	E.10		0.1	1608	
P2.4.2.27	Klixon 入力 1	0	E.10		0.2	780	
P2.4.2.28	Klixon 入力 2	0	E.10		0.2	781	
P2.4.2.29	入力 スイッチ	0	E.10		0.2	1209	
P2.4.2.30	周囲温度	0	E.10		0.2	783	

## 5.4.3 アナログ入力 1

表 12。 アナログ入力1、 G2.4.3

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.4.3.1	AI1 信号選択	0.1	E.10		0.1	377	
P2.4.3.2	AI1 フィルタリング時間	0.000	32.000	秒	0.000	324	
P2.4.3.3	AI1 カスタム 最小設定	-160.00	160.00	%	0.00	321	
P2.4.3.4	AI1 カスタム最大設定	-160.00	160.00	%	100.00	322	
P2.4.3.5	AI1 信号反転	0	1		0	387	
P2.4.3.6	AI1 リファレンススケールリング、最小値	-32000	32000		0	303	
P2.4.3.7	AI1 リファレンススケールリング、最大値	-32000	32000		0	304	
P2.4.3.8	AI1 制御 ID	0	10000		0	1507	

## 5.4.4 アナログ入力 2

表 13。 アナログ入力2、 G2.4.4

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.4.4.1	AI2 信号選択	0.1	E.10		0.1	388	
P2.4.4.2	AI2 フィルタリング時間	0.000	32.000	秒	0.000	329	
P2.4.4.3	AI2 カスタム最小設定	-160.00	160.00	%	0.00	326	
P2.4.4.4	AI2 カスタム最大設定	-160.00	160.00	%	100.00	327	
P2.4.4.5	AI2 信号反転	0	1		0	398	
P2.4.4.6	AI2 リファレンススケールリング、最小値	-32000	32000		0	393	
P2.4.3.7	AI2 リファレンススケールリング、最大値	-32000	32000		0	394	
P2.4.4.8	AI2 制御 ID	0	10000		0	1511	

## 5.4.5 アナログ入力 3

表 14。 アナログ入力2、G2.4.5

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.4.5.1	AI3 信号選択	0.1	E.10		0.1	141	
P2.4.5.2	AI3 フィルタリング時間	0.000	32.000	秒	0.000	142	
P2.4.5.3	AI3 カスタム最小設定	-160.00	160.00	%	0.00	144	
P2.4.5.4	AI3 カスタム最大設定	-160.00	160.00	%	100.00	145	
P2.4.5.5	AI3 信号反転	0	1		0	151	
P2.4.5.6	AI3 リファレンススケールリング、最小値	-32000	32000		0	1037	
P2.4.5.7	AI3 リファレンススケールリング、最大値	-32000	32000		0	1038	
P2.4.5.8	AI3 制御 ID	0	10000		0	1509	

## 5.4.6 アナログ入力 4

表 15。 アナログ入力2、G2.4.4

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.4.6.1	AI4 信号選択	0.1	E.10		0.1	152	
P2.4.6.2	AI4 フィルタリング時間	0.000	32.000	秒	0.000	153	
P2.4.6.3	AI4 カスタム最小設定	-160.00	160.00	%	0.00	155	
P2.4.6.4	AI4 カスタム最大設定	-160.00	160.00	%	100.00	156	
P2.4.6.5	AI4 信号反転	0	1		0	162	
P2.4.6.6	AI4 リファレンススケールリング、最小値	-32000	32000		0	1039	
P2.4.6.7	AI4 リファレンススケールリング、最大値	-32000	32000		0	1040	
P2.4.6.8	AI4 制御 ID	0	10000		0	1510	

## 5.5 出力信号

## 5.5.1 デジタル出力信号

表 16。 デジタル出力信号、 G2.5.1

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.5.1.1	MCB1 クローズ制御	0.1	E.10		0.1	1218	AFE コンタクター、リレー出力 B.2 に固定
P2.5.1.2	MCB1 オープン制御	0.1	E.10		0.1	1219	
P2.5.1.3	準備完了	0.1	E.10		0.1	432	AC ドライブを操作する準備が完了しました。
P2.5.1.4	運転	0.1	E.10		0.1	433	AC ドライブが運転中です (モーターが運転しています)。
P2.5.1.5	共通エラー	0.1	E.10		0.1	434	不具合のトリップが発生しました。
P2.5.1.6	不具合、反転	0.1	E.10		0.1	435	不具合のトリップは発生しませんでした。
P2.5.1.7	リファレンス時	0.1	E.10		0.1	442	
P2.5.1.8	過昇温度警告	0.1	E.10		0.1	439	ヒートシンクの温度が +70 °C を超えています。
P2.5.1.9	警告	0.1	E.10		0.1	436	一般的な警告信号
P2.5.1.10	CB2 クローズ制御	0.1	E.10		0.1	1709	第 2 AFE コンタクター制御
P2.5.1.11	NET コンタクター	0.1	E.10		0.1	1605	NET コンタクター (DC)
P2.5.1.12	D7 同期	0.1	E.10		0.1	1753	ドライブが D7 カードと同期されました
P2.5.1.13	充電制御	0.1	E.10		0.1	1568	開始コマンドによる充電制御
P2.5.1.14	共通アラーム	0.1	E.10		0.1	1684	
P2.5.1.15	スタート準備完了	0.1	E.10		0.1	1686	スタートを無効化する可能性のある条件がありません
P2.5.1.16	クイック停止がアクティブ	0.1	E.10		0.1	1687	
P2.5.1.17	フィールドバス・デジタル入力 1	0.1	0.1		0.1	455	FB CW B11
P2.5.1.18	FB Dig 1 パラメータ	0	4000	ID	0	891	制御するパラメータを選択
P2.5.1.19	フィールドバス・デジタル入力 2	0.1	0.1		0.1	456	FB CW B12
P2.5.1.20	FB Dig 2 パラメータ	0	4000	ID	0	892	制御するパラメータを選択
P2.5.1.21	フィールドバス・デジタル入力 3	0.1	0.1		0.1	457	FB CW B13
P2.5.1.22	FB Dig 3 パラメータ	0	4000	ID	0	893	制御するパラメータを選択
P2.5.1.23	フィールドバス・デジタル入力 4	0.1	0.1		0.1	169	FB CW B14
P2.5.1.24	FB Dig 4 パラメータ	0	4000	ID	0	894	制御するパラメータを選択

## 5.5.2 D0 1 遅延時間

表 17。 遅延デジタル出力 1、 G2.5.2

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.5.2.1	デジタル出力 1 信号	0.1	E.10		0.1	486	このパラメータを使用して、 選択したデジタル出力に遅延 D01 信号を接続します。
P2.5.2.2	D01 コンテンツ	0	10		0	312	0 = 使用しない 1 = 準備完了 2 = 運転 3 = 不具合 4 = 不具合反転 5 = FC 過熱警告 6 = 外部障害または警告 7 = リファレンス障害または 警告 8 = 警告 9 = 反転 10 = D7 への同期 11 = 開始コマンド入力 12 = FB DIN2 13 = FB DIN3 14 = ID.ビット D0
P2.5.2.3	D01 オン遅延	0.00	320.00	秒	0.00	487	0.00 = オン遅延は使用されて いません
P2.5.2.4	D01 オフ遅延	0.00	320.00	秒	0.00	488	0.00 = オン遅延は使用されて いません
P2.5.2.5	ID.ビットフリー D0	0.00	4000.00	ID.ビット	0.00	1216	

## 5.5.3 D0 2 遅延時間

表 18。 遅延デジタル出力 2、 G2.5.3

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.5.3.1	デジタル出力 2 信号	0.1	E.10		0.1	489	このパラメータを使用して、 選択したデジタル出力に遅延 D02 信号を接続します。
P2.5.3.2	D02 コンテンツ	0	10		0	490	0 = 使用しない 1 = 準備完了 2 = 運転 3 = 不具合 4 = 不具合反転 5 = FC 過熱警告 6 = 外部障害または警告 7 = リファレンス障害または 警告 8 = 警告 9 = 反転 10 = D7 への同期 11 = 開始コマンド入力 12 = FB DIN2 13 = FB DIN3 14 = ID.ビット D0
P2.5.3.3	D02 オン遅延	0.00	320.00	秒	0.00	491	0.00 = オン遅延は使用されて いません
P2.5.3.4	D02 オフ遅延	0.00	320.00	秒	0.00	492	0.00 = オン遅延は使用されて いません
P2.5.2.5	ID.ビットフリー D0	0.00	4000.00	ID.ビット	0.00	1217	

## 5.5.4 アナログ出力 1

表 19。 アナログ出力信号 1、G2.5.4

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.5.4.1	lout 1 信号	AnOUT:0.1	AnOUT:E.10		AnOUT:A.1	464	このパラメータを使用して、選択したアナログ出力に A01 信号を接続します。
P2.5.4.2	lout コンテンツ	0	14		0 / 不使用	307	0 = 使用しない 1 = DC 電圧 2 = 総電流 3 = 供給電圧 4 = 有効電流、ABS 5 = 電力、ABS 6 = 有効電流、 $-2x$ - $+2x$ 7 = 電力、 $-2x$ - $+2x$ 8 = AI1 9 = AI2 10 = FB アナログ出力 11 = 線間電圧 12 = 周波数出力、 $-6\text{Hz}$ - $+6\text{Hz}$ 13 = 値制御、アウト 14 = リアクティブ、 $-2x$ - $+2x$
P2.5.4.3	lout フィルタリング時間	0	10	秒	1	308	0 = フィルタリングなし
P2.5.4.4	lout 反転	0	1		0 / 反転なし	309	0 = 反転なし 1 = 反転
P2.5.4.5	lout 最小	0	1		0 / 0 mA	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA
P2.5.4.6	lout スケール	10	1000	%	100	311	パーセンテージ乗算。コンテンツが最大値のときの出力を定義します
P2.5.4.7	lout オフセット	-100	100	%	0	375	アナログ出力に -1000 から 1000% を追加します。



## 5.5.5 アナログ出力 2

表 20. アナログ出力信号 2、G2.5.5

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.5.5.1	lout 2 信号	AnOUT:0.1	AnOUT:E.10		AnOUT:A.1	464	このパラメータを使用して、選択したアナログ出力に A01 信号を接続します。
P2.5.5.2	lout コンテンツ	0	14		0	307	0 = 使用しない 1 = DC 電圧 2 = 総電流 3 = 供給電圧 4 = 有効電流、ABS 5 = 電力、ABS 6 = 有効電流、-2x--+2x 7 = 電力、-2x--+2x 8 = AI1 9 = AI2 10 = FB アナログ出力 11 = 線間電圧 12 = 周波数出力、-6Hz--+6Hz 13 = 値制御、アウト 14 = リアクティブ、-2x--+2x
P2.5.5.3	lout フィルタリング時間	0	10	秒	1	308	0 = フィルタリングなし
P2.5.5.4	lout 反転	0	1		0 / 反転なし	309	0 = 反転なし 1 = 反転
P2.5.5.5	lout 最小	0	1		0 / 0 mA	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA
P2.5.5.6	lout スケール	10	1000	%	100	311	パーセンテージ乗算。コンテンツが最大値のときの出力を定義します
P2.5.5.7	lout オフセット	-100	100	%	0	375	アナログ出力に -1000 から 1000% を追加します。

## 5.5.6 アナログ出力 3

表 21。 アナログ出力信号 3、 G2.5.6

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.5.6.1	lout 3 信号	AnOUT:0.1	AnOUT:E.10		AnOUT:A.1	464	このパラメータを使用して、選択したアナログ出力に A01 信号を接続します。
P2.5.6.2	lout コンテンツ	0	14		0	307	0 = 使用しない 1 = DC 電圧 2 = 総電流 3 = 供給電圧 4 = 有効電流、ABS 5 = 電力、ABS 6 = 有効電流、 $-2x+2x$ 7 = 電力、 $-2x+2x$ 8 = AI1 9 = AI2 10 = FB アナログ出力 11 = 線間電圧 12 = 周波数出力、 $-6Hz+6Hz$ 13 = 値制御、アウト 14 = リアクティブ、 $-2x+2x$
P2.5.6.3	lout フィルタリング時間	0	10	秒	1	308	0 = フィルタリングなし
P2.5.6.4	lout 反転	0	1		0 / 反転なし	309	0 = 反転なし 1 = 反転
P2.5.6.5	lout 最小	0	1		0 / 0 mA	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA
P2.5.6.6	lout スケール	10	1000	%	100	311	パーセンテージ乗算。コンテンツが最大値のときの出力を定義します
P2.5.6.7	lout オフセット	-100	100	%	0	375	アナログ出力に -1000 から 1000% を追加します。

## 5.5.7 オプション

表 22。出力信号オプション、G2.5.7

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.5.7.1	出力反転	0	65535		0	1806	
P2.5.7.2	DC 監視制限	0	1500	V		1454	
P2.5.7.3	MCB 閉モード	0	3		0	1607	0 = DC 電圧 1 = DC または開始コマンド 2 = 開始コマンド。 3 = DC、スタートまたはプリチャージ中
P2.5.7.4	MCB 停止コマンド	0	1		0	1685	0 = CB を閉じたままにする 1 = CB を開く
P2.5.7.5	MCB 閉時の遅延	0.00	3.00		0.00	1513	MCB を閉じるまでの遅延
P2.5.7.6	MCB メカニカルクローズの遅延	0	3000	ms	0	1967	

## 5.6 制限設定

## 5.6.1 電流制限

表 23。電流制限設定、G2.6.1

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.6.1.1	電流制限	0	多様	A	多様	107	総電流制限
P2.6.1.2	短絡レベル	0	800.1	%	800.0	1620	499.0% を超えると無効
P2.6.1.3	短絡時間	0	5000	ms	0	1515	
P2.6.1.4	ブリッジ電流制限	0	1		0	1517	0 = 有効 (FR) 1 = 無効 (INU)
P2.6.1.5	SC 電圧制限	0.00	150.00	%	80.00	1518	
P2.6.1.6	出力有効電流制限	0	300	%	300	1290	有効電流制限を生成しています。
P2.6.1.7	入力有効電流制限	0	300	%	300	1289	モーター有効電流制限。
P2.6.1.8	過電流トリップ制限	0	1000	%	0.0	1094	ソフトウェアが電流トリップ制限 F1 S4 を超えています。0 = 無効。

## 5.6.2 電力制限

表 24。電力制限設定、G2.6.2

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.6.2.1	出力電力制限	0.0	300.0	%	300.0	1288	
P2.6.2.2	入力電力制限	0.0	300.0	%	300.0	1287	
P2.6.2.3	制限増加率	0	10000	%/s	100	1502	
P2.6.2.4	高周波数電力制限	0.00	100.00	Hz	0.00	1703	0.00 = 不使用。

## 5.6.3 周波数制御

表 25。周波数制限設定、G2.6.3

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.6.3.1	線間トリップ上限	0.00	120.00	Hz	75.00	1716	F10 上回る場合は瞬時
P2.6.3.2	線間トリップ下限	0.00	120.00	Hz	25.00	1717	F10 下回る場合は瞬時

## 5.6.4 マイクログリッド

表 26。マイクログリッド制限設定、G2.6.4

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.6.4.1	電流制限最小	-300.0	0.0	%	-150.0	1621	アイランドと uGrid モード
P2.6.4.2	電流制限最大	0.0	300.0	%	+150.0	1622	アイランドと uGrid モード
P2.6.4.3	最大制限増加率	0	10000	%/s	100	1502	
P2.6.4.4	電流制限 Kp	0	1000		100	1623	
P2.6.4.5	電流制限 ti	0	1000	ms	32	1625	
P2.6.4.6	電流制限最大最小値	0.0	10.0	%	1.0	1890	
P2.6.4.7	ゼロモードに対する 電流制限	0	10		0	1539	0 = アクションなし 1 = 停止状態時

## 5.6.5 DC 電圧

表 27。DC 電圧制限設定、G2.6.5

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.6.5.1	低電圧制限	0.00	118.00	%	65.00	1524	
P2.6.5.2	過電圧制限	0.00	118.00	%	118.00	1523	
P2.6.5.3	ブレーキチョッパー	0	3		0	504	
P2.6.5.4	ブレーキチョッパー レベル					1267	
P2.6.5.5	DC 制限制御 Kp	0	32000		50	1525	
P2.6.5.6	DC 制限制御 Ti	0	32000	ms	50	1526	
P2.6.5.7	LK 低 DC	0	65535		0	1813	

## 5.7 ドライブ制御

表 28。 ドライブ制御、 G2.7

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P 2.7.1	スイッチング周波数	3.6	6	kHz	3.6	601	
P 2.7.2	AFE オプション 1	0	65535		1568	1463	
P 2.7.3	AFE オプション 2	0	65535		2048	1464	
P 2.7.4	AFE オプション 3	0	65535		0	1466	
P 2.7.5	AFE オプション 4	0	65535		0	1467	
P 2.7.6	開始遅延	0.10	3200	秒	1.00	1500	
P 2.7.7	変調タイプ	0	4		2	1516	
P 2.7.8	制御オプション 1	0	65535		0	1707	
P 2.7.9	制御オプション 2	0	65535		0	1798	
P 2.7.10	動作時間	0	2^32		0	1855	

## 5.7.1 AFE 制御

表 29。 AFE 制御、 G2.7.10

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.7.11.1	動的サポート Kp	0	32000		0	1797	
P2.7.11.2	同期 Kp	0	32000		2000	1457	
P2.7.11.3	同期 Ti	0	1000		50	1458	
P2.7.11.4	有効電流 Kp	0	4000		400	1455	
P2.7.11.5	有効電流 Ti	0.0	100.0		1.5	1456	
P2.7.11.6	同期 ...Kp スタート t	0	10000		4000	1698	
P2.7.11.7	電圧制御 Kp	0	32000		200	1451	
P2.7.11.8	電圧制御 Ti	0	1000	ms	50	1452	
P2.7.11.9	変調 #2 DPWM の最適化	0	1		1	1682	
P2.7.11.10	高度オプション 1	0	65535		0	1560	
P2.7.11.11	高度オプション 2	0	65535		0	1561	
P2.7.11.12	高度オプション 4	0	65535		0	1563	
P2.7.11.13	高度オプション 5	0	65535		0	1564	
P2.7.11.14	高度オプション 6	0	65535		0	1565	
P2.7.11.15	再始動遅延	0	10000	ms	500	1424	
P2.7.11.16	DC 電圧エラーバンド停止周波数	0	100	Hz		1312	

## 5.7.2 識別

表 30。 識別

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P 2.7.11.1	IU オフセット	-10000	10000		10000	668	
P 2.7.11.2	IV オフセット	-10000	10000		0	669	
P 2.7.11.3	IW オフセット	-10000	10000		0	670	
P 2.7.11.4	DC リンク測定値校正	-2.00	2.00	%	0.00	549	

## 5.7.3 アクティブ補正

表 31。 DC 補償

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P 2.7.12.1	DC リップル補償 Kp	0	100		0	1900	
P 2.7.12.2	DC リップル補償位相	-360	360		0	1901	
P 2.7.12.3	DC リップル補償周波数	0	0		300	1902	
P 2.7.12.4	H 補償ドループ	-32000	32000		100	1938	
P 2.7.12.5	H 補償ドループ Hi	-32000	32000		100	1939	

## 5.8 マスター/ファロワー

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.8.1	MF モード	0	6		0	1324	0 = シングルドライブ 1 = マスター標準 2 = フォロワー標準 3 = マスター DriveSynch 4 = フォロワー DriveSynch 5 = マスター D2-Synch 6 = フォロワー D2-Synch
P2.8.2	フォロワー DC 参照	0	1		0	1081	
P2.8.3	SB 通信障害	0	2		2	1082	
P2.8.4	MF ライセンス	0	65535		0	1994	
P2.8.5	フォロワーエラー	0	2		2	1542	

## 5.9 保護

## 5.9.1 一般

表 32。一般的な保護設定、G2.9.1

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.1.1	サーミスター障害応答	0	3		2 / 障害	732	0 = 応答なし 1 = 警告 2 = 障害、停止モードに従って停止する 3 = 障害、フリーランで停止する
P2.9.1.2	過昇温度時の応答	2	5		2 / 障害	1757	パラメータ P2.9.1.4
P2.9.1.3	過電圧時の応答	2	5		2 / 障害	1755	パラメータ P2.9.1.4
P2.9.1.4	LCL 過昇温度	0	3		2	1505	
P2.9.1.5	最長充電時間	0.00	30.00	秒	5.00	1522	ドライブの充電オプションを使用する場合の充電時間制限です。
P2.9.1.6	MCB 故障時	0	1		0	1699	0 = アクションなし 1 = MCB を開く
P2.9.1.7	クイック 停止応答	0	2		1 / 警告	1758	0 = アクションなし 1 = 警告 2 = 不具合
P2.9.1.8	応答エラートリップ制限	-300	300	%	7.5	1759	
P2.9.1.9	MCB 障害遅延	0.00	10.00	秒	3.50	1521	
P2.9.1.10	線位相監視	0	2		0 / アクションなし	702	0 = アクションなし 1 = 警告 2 = 不具合
P2.9.1.11	4 mA 障害応答	0	2		0 / アクションなし	700	0 = アクションなし 1 = 警告 2 = 不具合
P2.9.1.12	無効電流制限時の応答	0	2		1 / 警告	1981	0 = アクションなし 1 = 警告 2 = 不具合
P2.9.1.13	故障警告指示	0	2		1	1940	0 = 静的 1 = トグル 2 = マリン
P2.9.1.14	運転有効表示	0	2		1	1177	0 = アクションなし 1 = 警告 2 = 不具合
P2.9.1.15	Klixon 応答	0	3		2	782	0 = アクションなし 1 = 警告、警告 2 = 警告、不具合 3 = 不具合、不具合
P2.9.1.16	周囲温度応答	0	2		1	784	0 = アクションなし 1 = 警告 2 = 不具合
P2.9.1.17	入力スイッチ応答	0	2		2	785	0 = アクションなし 1 = 警告 2 = 不具合

## 5.9.2 温度センサー保護

表 33。 温度センサー保護設定、2.9.2

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	注記
P2.9.2.1	ボード 1 で使用された入力の数	0	5		0		739	0 = 未使用 (ID 書き込み) 1 = センサー 1 使用中 2 = センサー 1 & 2 使用中 3 = センサー 1 & 2 & 3 使用中 4 = センサー 2 & 3 使用中 5 = センサー 3 使用中
P2.9.2.2	温度異常に対する反応	0	3		2		740	0 = 応答なし 1 = 警告 2 = 障害、2.3.2 に従って停止する 3 = 不具合、フリーランで停止する
P2.9.2.3	ボード 1 警告限界	-30.0	200.0	C°	120.0		741	
P2.9.2.4	ボード 1 故障限界	-30.0	200.0	C°	130.0		742	
P2.9.2.5	ボード 2 でしようされた入力の数	0	5		0		743	0 = 未使用 (ID 書き込み) 1 = センサー 1 使用中 2 = センサー 1 & 2 使用中 3 = センサー 1 & 2 & 3 使用中 4 = センサー 2 & 3 使用中 5 = センサー 3 使用中
P2.9.2.6	温度異常に対する反応	0	3		2		766	0 = 応答なし 1 = 警告 2 = 障害、2.3.2 に従って停止する 3 = 不具合、フリーランで停止する
P2.9.2.7	ボード 2 警告限界	-30.0	200.0	C°	120.0		745	
P2.9.2.8	ボード 2 故障限界	-30.0	200.0	C°	130.0		746	
P2.9.2.9.1	チャンネル 1B 警告	-30.0	200.0	C°	0.0		764	
P2.9.2.9.2	チャンネル 1B 故障	-30.0	200.0	C°	0.0		765	
P2.9.2.9.3	チャンネル 1C 警告	-30.0	200.0	C°	0.0		768	
P2.9.2.9.4	チャンネル 1C 故障	-30.0	200.0	C°	0.0		769	
P2.9.2.9.5	チャンネル 2B 警告	-30.0	200.0	C°	0.0		770	
P2.9.2.9.6	チャンネル 2B 故障	-30.0	200.0	C°	0.0		771	
P2.9.2.9.7	チャンネル 2C 警告	-30.0	200.0	C°	0.0		772	
P2.9.2.9.8	チャンネル 2C 故障	-30.0	200.0	C°	0.0		773	



## 5.9.3 接地不良

表 34。 接地不良保護設定、G2.9.3

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.3.1	接地不良応答	2	5		2 / 障害	1756	
P2.9.3.2	アース警告レベル	0	100	%	40	703	
P2.9.3.3	接地不良レベル	0	100	%	50	1333	

## 5.9.4 フィールドバス不具合

表 35。 フィールドバス保護設定、G2.9.4

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.4.1	FB 障害応答 スロット D	0	6		2	733	
P2.9.4.2	FB 障害応答 スロット E	0	6		2	761	
P2.9.4.3	FB WD 時間	0.00	30.00	秒	0.00	1354	

## 5.9.5 外部障害

表 36。 外部障害設定、G2.9.5

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.5.1	外部障害 1	0	3		2 / 障害	701	
P2.9.5.2	外部障害 2	0	3		1 / 警告	1504	
P2.9.5.3	外部障害遅延	0.00	320.00	秒	0.00	1506	

## 5.9.6 グリッド電圧 D7

表 37。 グリッド電圧保護設定、G2.9.6

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.6.1	電圧 D7 応答	0	2		1	1626	
P2.9.6.2	電圧警告下限	0.00	320.00	%	90.00	1893	
P2.9.6.3	低電圧トリップ制限	0.00	320.00	%	80.00	1899	
P2.9.6.4	電圧警告上限	0.00	320.00	%	110.00	1895	
P2.9.6.5	高電圧トリップ制限	0.00	320.00	%	115.00	1799	
P2.9.6.6	電圧トリップ遅延	0.00	320.00	秒	0.50	1898	

## 5.9.7 グリッド周波数

表 38。グリッド周波数保護設定、G2.9.7

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.7.1	周波数供給応答	0	2		2	1627	
P2.9.7.2	周波数 D7 応答	0	2		1	1628	
P2.9.7.3	周波数警告下限	0.00	320.00	%	95.00	1780	下限値。例：Mot Pot 機能
P2.9.7.4	周波数トリップ下限	0.00	320.00	%	90.00	1781	
P2.9.7.5	周波数警告上限	0.00	320.00	%	106.00	1783	上限値。例：Mot Pot 機能。
P2.9.7.6	周波数トリップ上限	0.00	320.00	%	110.00	1784	
P2.9.7.7	周波数トリップ遅延	0.00	320.00	秒	0.50	1785	

## 5.9.8 電圧

表 39。供給電圧保護設定、G2.9.8

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.8.1	電圧供給応答	0	2		2	1629	
P2.9.8.2	低電圧トリップ制限	0.00	320.00	%	75.00	1891	
P2.9.8.3	電圧警告下限	0.00	320.00	%	90.00	1880	
P2.9.8.4	電圧警告上限	0.00	320.00	%	120.00	1881	
P2.9.8.5	高電圧トリップ制限	0.00	320.00	%	130.00	1992	

## 5.9.9 過負荷

表 40。過負荷保護設定、G2.9.9

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.9.1	過負荷時の応答	0	2		1	1838	0=応答なし 1=警告 2=障害
P2.9.9.2	過負荷信号	0	2		0	1837	0=使用しない 1=電流 % 2=有効電流 3=無効電流
P2.9.9.3	過負荷最大入力	0.0	300.0	%	150.0	1839	
P2.9.9.4	過負荷最大ステップ	0	10000		200	1840	

## 5.9.10 D7 保護

表 41。 D7 保護設定、 G2.9.10

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.10.1	THD 応答	0	2		0	1672	0=アクションなし 1=警告 2=障害
P2.9.10.2	THD 警告限界	0	5000	%	600	1673	
P2.9.10.3	THD 故障限界	0	5000	%	1000	1674	
P2.9.10.4	HF RMS 応答	0	2		0	1675	0=アクションなし 1=警告 2=障害
P2.9.10.5	HF RMS 警告限界	0	4000	V	200	1676	
P2.9.10.6	HF RMS 故障限界	0	4000	V	600	1677	

## 5.9.11 冷却保護

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	注記
P2.9.11.1	冷却障害時の 応答	1	2		2		762	0=アクションなし、警告 1=警告、警告 2=警告、不具合 3=アクションなし、不具合
P2.9.11.1	冷却障害遅延	0.00	7.00	秒	2.00		751	

図 10。 表 5-29.保護パラメータ

## 5.9.12 オプション

表 42。 追加保護設定、 G2.9

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.9.12	障害シミュレーション	0	65535		0	1569	
P2.9.13	データロガーをリセット	0	1		0	1857	

## 5.10 フィールドバス

表 43。 フィールドバス設定、G2.10

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.10.1	FB 実際値選択	0	10000		44	1853	
P2.10.2	FB データ出力 1 選択	0	10000		1104	852	
P2.10.3	FB データ出力 2 選択	0	10000		1508	853	
P2.10.4	FB データ出力 3 選択	0	10000		1172	854	
P2.10.5	FB データ出力 4 選択	0	10000		1173	855	
P2.10.6	FB データ出力 5 選択	0	10000		56	856	
P2.10.7	FB データ出力 6 選択	0	10000		1174	857	
P2.10.8	FB データ出力 7 選択	0	10000		1125	858	
P2.10.9	FB データ出力 8 選択	0	10000		1157	859	
P2.10.10	FB データ出力 9 選択	0	10000		0	558	データ出力 9~16 は正しい ハードウェアとソフトウェア でのみ表示されます。
P2.10.11	FB データ出力 10 選択	0	10000		0	559	
P2.10.12	FB データ出力 11 選択	0	10000		0	560	
P2.10.13	FB データ出力 12 選択	0	10000		0	561	
P2.10.14	FB データ出力 13 選択	0	10000		0	562	
P2.10.15	FB データ出力 14 選択	0	10000		0	563	
P2.10.16	FB データ出力 15 選択	0	10000		0	564	
P2.10.17	FB データ出力 16 選択	0	10000		0	565	
P2.10.18	FB データ入力 1 選択	0	10000		0	876	
P2.10.19	FB データ入力 2 選択	0	10000		0	877	
P2.10.20	FB データ入力 3 選択	0	10000		0	878	
P2.10.21	FB データ入力 4 選択	0	10000		0	879	
P2.10.22	FB データ入力 5 選択	0	10000		0	880	
P2.10.23	FB データ入力 6 選択	0	10000		0	881	
P2.10.24	FB データ入力 7 選択	0	10000		0	882	
P2.10.25	FB データ入力 8 選択	0	10000		0	883	
P2.10.26	FB データ入力 9 選択	0	10000		0	550	9-16 のデータが正しい HW お よび SW の場合のみ表示され ます。
P2.10.27	FB データ入力 10 選択	0	10000		0	551	
P2.10.28	FB データ入力 11 選択	0	10000		0	552	
P2.10.39	FB データ入力 12 選択	0	10000		0	553	
P2.10.30	FB データ入力 13 選択	0	10000		0	554	
P2.10.31	FB データ入力 14 選択	0	10000		0	555	
P2.10.32	FB データ入力 15 選択	0	10000		0	556	

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.10.33	FB データ入力 16 選択	0	10000		0	557	
P2.10.34	GSW データ	0	10000		68	897	
P2.10.35	状態マシン	0	3		2	896	0 = 基本 1 = 標準 2 = Vacon AFE 1 3 = Vacon AFE 2
P2.10.36	FB 基準最小	105.00	320.00	%	105.00	850	
P2.10.37	FB 基準最大	105.00	320.00	%	130.00	851	
P2.10.38	制御スロットセクター	0	多様		0	1440	0=非選択、4=スロット D、 5=スロット E、6=スロット D 高速、7=スロット E 高速、 8=スロット D 16 PD、 9=スロット E 16 PD  注記：オプション 6~9 は正しい HW および SW でのみ表示されます。
P2.10.39	SW B11 ID.ビット	0.00	4000.15		0.00	1907	
P2.10.40	SW B12 ID.ビット	0.00	4000.15		0.00	1908	
P2.10.41	SW B13 ID.ビット	0.00	4000.15		0.00	1909	
P2.10.42	SW B14 ID.ビット	0.00	4000.15		0.00	1910	
P2.10.43	uCW B12	0	10000		0	1934	
P2.10.44	uCW B13	0	10000		0	1935	
P2.10.45	uCW B14	0	10000		0	1936	
P2.10.46	uCW B15	0	10000		0	1937	

## 5.11 マイクログリッド

表 44。 マイクログリッド、G2.11

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.11.1	制御モード	0	6		0 / AFE	1531	0 = AFE 1 = アイランド 2 = マイクログリッド 3 = アイランド - AFE 4 = アイランド - マイクログリッド 5 = マイクログリッド - AFE 6 = フリー選択
P2.11.2	周波数ドループ	1	32	Hz	1	1534	
P2.11.3	電圧ドループ	0	320	%	10	1535	P2.1 に対する無効電流ドループ (パーセント表示)。
P2.11.4	起動電力モード	0	2		2	1503	0 = ゼロ電力 D7 1 = ゼロ電力 F/0 2 = ドループ 3 = アイソクロナス発電機
P2.11.5	電圧上昇時間	0	10000	ms	100	1541	
P2.11.6	発電機の機械的時定数	0	32000	ms	0	1722	0 = 使用しない 1 >= アクティブ 開始点として 1000 ms を使用します。
P2.11.7	発電機の速度制御 Kp	0.0	3200.0	%/Hz	40.0	1723	
P2.11.8	発電機の速度制御 Yi	0	32000	ms	32000	1724	

## 5.11.1 フリー選択

表 45。 マイクログリッドフリー選択設定、G2.11.9

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.11.9.1	AFE モード 1	0	6		0 / AFE	1616	
P2.11.9.2	AFE モード 2	0	6		1 / アイランド	1617	
P2.11.9.3	AFE モード 3	0	6		2 / マイクログリッド	1713	

## 5.12 外部グリッドとの同期

表 46。 外部グリッドとの同期設定、G2.12

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.12.1	同期 ...オフセット	-3172	3171		0	1601	変圧器の角度オフセットを補正するために使用します。(3172 は 180 度オフセットに等しい)。
P2.12.2	同期リファレンス	-3170	3170		0	1611	同期エラーの同期ポイントを提供します。
P2.12.3	同期 Kp	0	32000		500	1612	
P2.12.4	同期 Ti	0	32000		0	1613	
P2.12.5	同期 ...ヒステリシス	-3170	3170		50	1614	
P2.12.6	コンタクター遅延	0	1000	ms	0	1624	陸上コンタクターからのフィードバックがない場合に、フィードバック信号をシミュレートするために使用できます。
P2.12.7	同期停止モード	0	1		0 / 運転を 継続	1618	停止が選択されると、ドライブは陸上コンタクターからのフィードバックにより停止モードに入ります。

## 5.13 リザーブ

## 5.14 ID 制御機能

## 5.14.1 値制御

表 47。電力リファレンス入力信号選択、G2.14.1

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.1.1	制御入力信号 ID	0	10000	ID	0		1580	
P2.14.1.2	制御入力オフ制限	-32000	32000		0		1581	
P2.14.1.3	制御入力オン制限	-32000	32000		0		1582	
P2.14.1.4	制御出力オフ値	-32000	32000		0		1583	
P2.14.1.5	制御出力オン値	-32000	32000		0		1584	
P2.14.1.6	制御出力信号 ID	0	10000	ID	0		1585	
P2.14.1.7	制御モード	0	5		0		1586	0 = SR ABS 1 = ABS のスケール 2 = NV ABS のスケール 3 = SR 4 = スケール 5 = INV のスケール
P2.14.1.8	出力フィルタリング 時間制御	0.000	32.000	秒	0.000		1721	

## 5.14.2 DIN ID 制御 1

表 48。DIN ID 制御パラメータ、G2.14.2

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.2.1	ID コントロール DIN	0.1	E.10		0.1		1570	スロットボード入力番号 0.1 ID61 を FB から制御で きる場合
P2.14.2.2	制御 ID	0	10000	ID	0		1571	デジタル入力によって制 御する ID を選択します
P2.14.2.3	偽値	-32000	32000		0		1572	DI が低い場合の値
P2.14.2.4	真値	-32000	32000		0		1573	DI が高い場合の値

## 5.14.3 DIN ID 制御 2

表 49。DIN ID 制御パラメータ、G2.14.3

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.3.1	ID コントロール DIN	0.1	E.10		0.1		1574	スロットボード入力番号 0.1 ID61 を FB から制御で きる場合
P2.14.3.2	制御 ID	0	10000	ID	0		1575	デジタル入力によって制 御する ID を選択します
P2.14.3.3	偽値	-32000	32000		0		1592	DI が低い場合の値
P2.14.3.4	真値	-32000	32000		0		1593	DI が高い場合の値



## 5.14.4 DIN ID 制御 3

表 50。 DIN ID 制御パラメータ、G2.14.4

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.4.1	ID コントロール DIN	0.1	E.10		0.1		1578	スロットボード入力番号 0.1 ID61 を FB から制御で きる場合
P2.14.4.2	制御 ID	0	10000	ID	0		1579	デジタル入力によって制 御する ID を選択します
P2.14.4.3	偽値	-32000	32000		0		1594	DI が低い場合の値
P2.14.4.4	真値	-32000	32000		0		1596	DI が高い場合の値

## 5.14.5 DIN ID 制御 4

表 51。 DIN ID 制御パラメータ、G2.14.5

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.5.1	ID コントロール DIN	0.1	E.10		0.1		1930	スロットボード入力番号 0.1 ID61 を FB から制御で きる場合
P2.14.5.2	制御 ID	0	10000	ID	0		1931	デジタル入力によって制 御する ID を選択します
P2.14.5.3	偽値	-32000	32000		0		1932	DI が低い場合の値
P2.14.5.4	真値	-32000	32000		0		1933	DI が高い場合の値

## 5.14.6 信号障害機能

表 52。 信号障害機能、G2.14.6

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.6.1	障害信号 ID	0	10000	ID	0		1941	監視対象の信号
P2.14.6.2	故障モード	0	4		0		1942	
P2.14.6.3	障害上限	-32000	32000		32000		1943	
P2.14.6.4	障害下限	-32000	32000		-32000		1944	

## 5.14.7 ID 制御デジタル出力 1

表 53。

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.7.1	ID.ビットフリー DO	0.00	2000.15	ID.ビット	0.00		135	
P2.14.7.2	フリー DO 選択	0.1	E.10		0.1		1326	
P2.14.7.3	DO1 オン遅延	0.00	320.00	秒	0.00		4503	
P2.14.7.4	DO1 オフ遅延	0.00	320.00	秒	0.00		4505	
P2.14.7.5	DO1 ID 制御	0	10000	ID	0		4504	

## 5.14.8 ID 制御デジタル出力 2

表 54。

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.14.8.1	ID.ビットフリー DO	0.00	2000.15	ID.ビット	0.00		1386	
P2.14.8.2	フリー DO 選択	0.1	E.10		0.1		1325	

## 5.15 自動リセット

表 55。自動リセットパラメータ、G2.15

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	ID	説明
P2.15.1	待機時間	0.00	60.00	秒	5.00	717	
P2.15.2	トライアル時間	0.00	120.00	秒	30.00	718	
P2.15.3	過電圧時の試行	0	3		0	721	
P2.15.4	過電流時の試行	0	3		0	722	
P2.15.6	外部障害時の試行	0	10		0	725	

## 5.16 グリッド電圧 PI

表 56。グリッド電圧 PI 機能パラメータ、G2.16

コード	パラメータ	最小	最大	単位	デフォルト	カスタム	ID	説明
P2.16.1	PID アクティベーション	0.1	E.10	DigIn	0.1		1807	PI コントローラーをアクティブにするデジタル入力
P2.16.2	PI コントローラーゲイン	0.0	1000.0	%	200.0		118	PI コントローラーゲイン
P2.16.3	PI コントローラー I-time	0.00	320.00	秒	0.05		119	PI コントローラー時間
P2.16.4	PI 最大調整	-32000	32000	%	5.00		360	PI 上限値
P2.16.5.1	PI 周波数下限値	0.00	320.00	%	95.00		1630	
P2.16.5.2	PI 周波数上限値	0.00	320.00	%	102.00		1631	
P2.16.5.3	PI 電圧低下値	0.00	320.00	%	90.00		1632	
P2.16.5.4	PI 電圧上限値	0.00	320.00	%	110.00		1633	

### 5.17 キーパッド制御 (M3)

表 57. キーパッド制御パラメータ M3

コード	パラメータ	デフォルト	最小	最大	単位	ID	説明
P3.1	制御場所	2	0	2		1403	0 = PC 制御 1 = I/O 端子 2 = キーパッド (デフォルト) 3 = フィールドバス 4 = システムバス
P3.2	ライセンスキー	0	0			1995	
P3.3	SW テスト LK	0	0	65535		4502	
P3.4	逆回転	0	0	1		123	
P3.5	マルチモニター ID1	0	0	65535		2632	
P3.6	マルチモニター ID2	0	0	65535		2633	
P3.7	マルチモニター ID3	0	0	65535		2634	

### 5.18 システムメニュー (M6)

アプリケーションと言語の選択、カスタマイズされたパラメータのセット、ハードウェアとソフトウェアに関する情報など、AC ドライブの一般的な使用に関連するパラメータと機能については、Vacon NX ユーザーマニュアルを参照してください。

### 5.19 エクスパンダーボード (M7)

M7 メニューには、制御基盤に取り付けられているエクスパンダーとオプションボード、およびボード関連情報が表示されます。詳細については、Vacon NX ユーザーマニュアル、Vacon I/O オプションボードマニュアルを参照してください。

## 6. パラメータの説明

### 6.1 基本パラメータ

#### 2.1.1 グリッド公称電圧 $V$ ID 110

このパラメータは、回生ドライブの入力線間電圧を OPT-D7 接続箇所を設定し、ドライブ端子電圧を内部で計算します。

このパラメータを設置場所の公称線間電圧に設定します。グリッド電圧保護機能の基準点としても使用されます。静的電圧補正には G2.2.8 電圧補正を使用します。

グリッドコンバーターのアプリケーションでは、グリッド公称電圧が DC 電圧リファレンスの基準点として使用されないため、システム定格直流を正しく P2.1.7 ID1805 に設定する必要があります。これは AFE 動作が正しく動作し、正しい電圧レベルで MCB を閉じるために必要です。変圧器パラメータの章を参照してください。

システム、変圧器、および特に選択されたスタート同期によって、グリッドコード機能を使用するとき、またはグリッドの単一電源として動作しているときは許容可能な AC 電圧レベルが通常とは異なる場合があります。

#### 2.1.2 グリッド公称周波数 $Hz$ ID 1532

マイクログリッドとアイランドモードの周波数設定点。マイクログリッドモードでは、ベース電流リファレンスとドループの基準点として使用されます。AFE モードでは、周波数保護機能の基準点として使用されます。静的周波数調整には G2.11 FreqDroopOffset を使用します。

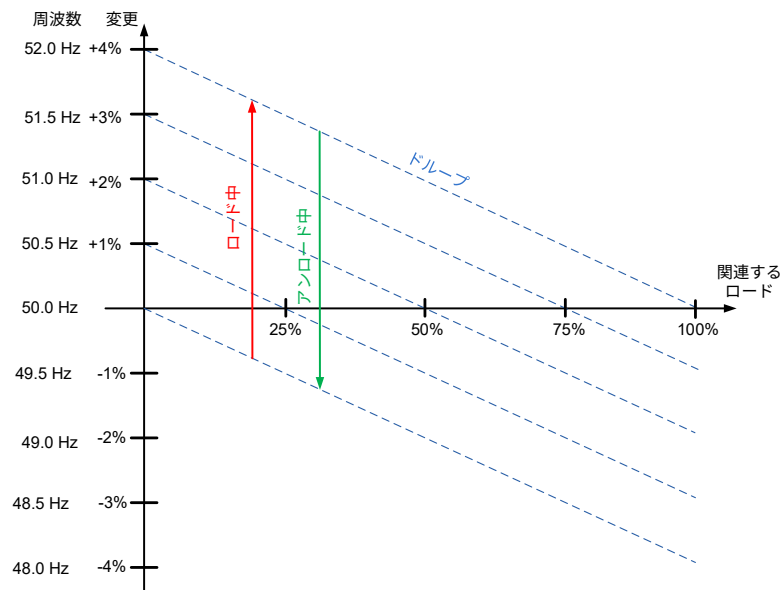


図 11。

### 2.1.3 グリッドコンバーター定格電流 $A$ ID 113

グリッドコンバーターの定格電流です。最適な制御のため、デフォルトのままにしておくことを推奨します。

グリッドコンバーター装置のデフォルト値は、一致する LCL フィルターに合わせて微調整されており、非標準の LCL フィルターを使用しない限り、デフォルトのコントロール設定を変更しないでください。

有効電流と無効電流は、電流カッターレベルと同様にこのパラメータに合わせてスケールリングされます。

単位については、第 1 章のデフォルト電流を参照してください。

### 2.1.4 システム定格 $\cos \phi$ ファイ ID 120

システム定格  $\cos \phi$  ファイ を入力します。

### 2.1.5 システム定格 $kVA$ ID 213

システム定格  $kVA$  を入力します。

### 2.1.6 システム定格 $kW$ $kW$ ID 116

システムの定格有効電力を設定します。

### 2.1.7 システム公称 DC ID 1805

この値は、グリッド公称電圧の代わりに DC 電圧リファレンスの基準点として使用されます。また、MCB の閉制限であるシステム公称 DC 電圧の 85% も定義されています。

### 2.1.8 並列 AFE ID 1501

複数のユニットが同じ DC バスに接続されている場合は、これを 1 に設定します。

0 = 単列 AFE

1 = 並列 AFE

並列 AFE を選択すると、直流ドループが 3.00% に設定され、ドライブが共通 DC バスである時は変調が同期されて循環電流が減少します。

### 6.1.1 変圧器パラメータ

これらのパラメータは、パラメータ P2.1.1 グリッド公称電圧が実際のグリッド電圧として値を与えられるように、電圧のスケールリングに使用します。ドライブはこれらの値に基づいて実際のドライブ端子電圧を計算します。

**注記：**比率が 1:1 ではない場合、適切な電圧レベルで MCB が閉じ、AFE モードの DC 電圧リファレンスが正しい DC リンク電圧となるように P2.1.7 システム公称 DC パラメータも指定する必要があります。

### 2.1.9 変圧器 GC 側電圧 ID 1850

グリッドコンバーター側の変圧器公称電圧を設定します (U4)。

### 2.1.10 変圧器グリッド側電圧 ID 1851

グリッド側の変圧器公称電圧を設定します (U5)。

## 2.1.11 変圧器位相シフト

ID 1852

変圧器の位相シフトを設定します。U3 と U5 間の角度の差です。OPT-D7 測定が U5 に接続されている場合（すなわち、船舶グリッド）。この情報は OPT-D7 アシストによる AFE スタート同期が有効化されている場合に使用されます。通常 Dyn11 変圧器には 30.0 度の位相シフトがあります。

**注記：**外部グリッドとの同期では、位相シフトに異なるパラメータセットが使用されます。

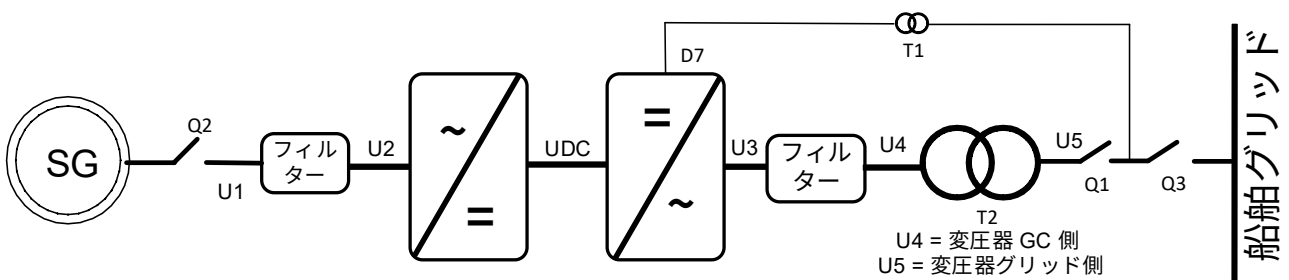


図 12。

## 6.2 リファレンスの処理

### 2.2.1 DC 電圧リファレンス ID 1462

このパラメータは、DC 電圧リファレンスを P2.1.7 システム公称 DC の % で設定します。DC。

最終 DC 電圧リファレンス (V1.1.2) = システム公称 DC \* DC 電圧リファレンス

グリッドコンバーターが AFE モードで運転しているとき、DC 電圧はこのレベルで維持されます。

リファレンスへの内部制限があります。500V ユニットの最大制限は 797 Vdc、690V ユニットの最大制限は 1099 Vdc です。

最大制限は V1.1.15 DC リファレンス最大制限から監視できます。

**注記！** DC 電圧が停止状態で以下の値を超えると、ドライブは準備完了状態を失います。

- 500V ユニット用 797 Vdc、トリップ制限 911 Vdc
- 690V ユニット用 1099 Vdc、即時トリップ制限 1200 Vdc、1100 Vdc を超える U2t 保護。
- LC 690V 電圧クラス 8 用 1136 Vdc (注文コード例：NXA15008\_ \_ \_ \_ \_W)

**注記！** 変圧器の比率が 1:1 ではない場合、適切な電圧レベルで MCB が閉じ、AFE モードの DC 電圧基準が正しい DC リンク電圧となるように P2.1.7 システム公称直流パラメータをしている必要があります。

デフォルトでは、内部 DC 電圧リファレンスは、ドライブが停止状態にあるとき、又は動作モードがアイランドあるいはマイクログリッドの場合に、実際の直流電圧と同じに維持されます。これは、その場で変更が行われたときに AFE モードへの変更をスムーズにするためです。

### 2.2.2 無効電流リファレンス ID 1459

このパラメータは、無効電流のリファレンスをグリッドコンバーター定格電流の % で設定します。

これは、AFE システムの力率補正や無効電力補償に使用できます。正の値は誘導性補正、負の値は容量性補正です。

uGrid モードの場合、100.0 % の無効リファレンスでは、設定された電圧ドループ値によって電圧が下がります。

**注記：**無効電流リファレンスは、アイランドモード運転時の電圧に影響しません。



### 6.2.1 DC リファレンスのチューニング

#### 2.2.3.1 DC ドループ ID 620

AFE を独立モードで並列に使用する場合、ドループは電流バランスを取るために使用できます。DCV 電圧リファレンスドループは、有効電流リファレンスの % として設定されます。

例えば、ドループが 3.00%、有効電流が 50% である場合、DC 電圧リファレンスは 1.5% 減少します。DC 電圧リファレンスをわずかに異なる値に調整することで、ドループで並列ユニットのバランスを取ることができます。

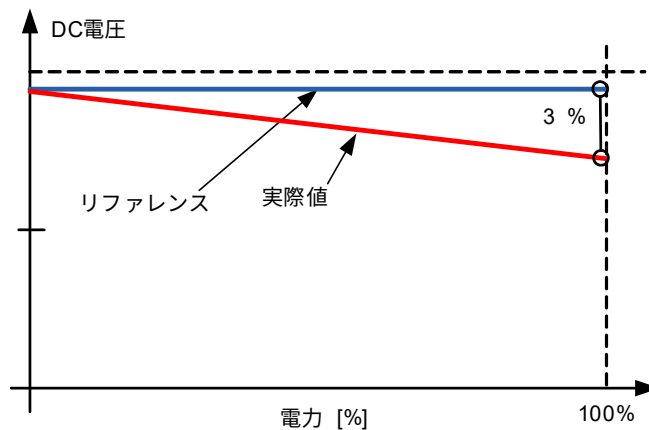


図 13。

#### 2.2.3.2 DC 電圧ランプ率 ID 1199

このパラメータは、DC 電圧リファレンス変化のランプ率を定義します。率は %/s として定義されます。ファームウェアには別の固定ランプ率 50 %/s があります。

デフォルトでは、内部 DC 電圧リファレンスは、ドライブが停止状態にあるとき、又は動作モードがアイランドあるいはマイクログリッドの場合に、実際の直流電圧と同じに維持されます。これは、その場で変更が行われたときに AFE モードへの変更をスムーズにするためです。

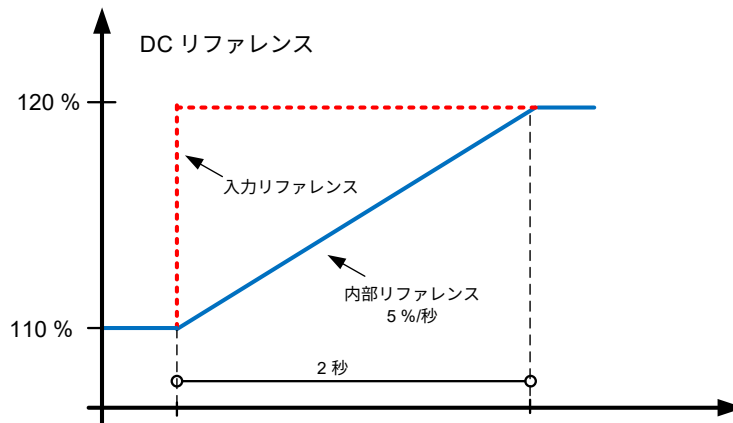


図 14。

### 2.2.3.3 DCV PI 電カフオロワー率 [%/s] ID1678

DC リファレンスモードが 2 / PI 参照フローティングの場合に、実際の値から DC 電圧リファレンスのランプ率を定義します。ランプは、AFE モードで PI パワーコントローラーがアクティブであるときに使用されます。この機能の利点は、パワー PI がアクティブであっても上部システムがフォロワーに実際の DC 電圧を基準として送信する必要がなく、最適なチューニングを行うようにすることで PI コントローラーの最大および最小範囲を構成できることです。

### 2.2.3.4 DC リファレンスオフセット ID 1776

DC リファレンスのオフセット。すべてのユニットで同じ DC リファレンス P2.2.1 を使用し、並列ユニットの有効電流のバランスを取る場合に使用します。

### P2.2.3.5 DC リファレンスモード ID1718

特定の場合における DC リファレンスの処理方法を定義します。

#### 0 = 固定

DC リファレンスは設定リファレンスに固定されています。

#### 1 = フローティング

DC リファレンスは停止状態におよび AFE モードで動作していないときにフローティングになり、実際の DC リンク電圧から設定リファレンスへのよりスムーズな移行を可能にします。

## 2 = PI リファレンスフローティング

このモードは、電源 PI コントローラーがアクティブのときに、モード 1 に加えて DC 電圧を降下させます。ID1678 も参照してください。

### 6.2.2 電源/周波数リファレンス

#### 2.2.4.1 周波数ドループオフセット ID 1791

このパラメータは、ドループ目的でのベース周波数を調整するために使用します。例えば、ドループが 2 Hz に設定されている場合、このパラメータは 1 Hz に設定でき、負荷が 50% のときに周波数が公称点になります。オフセットは、供給周波数パラメータによって設定することもできます。ただし、その場合、グリッド周波数保護機能もこの増加値を基準点として使用し、間違った周波数で保護機能を有効にします。

このパラメータをドループ目的で使用する場合、供給周波数は公称値のままにしておくことができます。

最終周波数リファレンスも G2.9.7 周波数警告限界によって制限されます。

#### 2.2.4.2 周波数降下 (DigIn) ID 417

デジタル入力を選択し、設定したランプ率でベース周波数を下げます。

ID1700 FB マイクログリッド CW1 ビット 4 電源ダウンも参照してください

#### 2.2.4.3 周波数上昇 (DigIn) ID 418

デジタル入力を選択し、設定したランプ率でベース周波数を上げます。周波数の変化は、G2.3 ランプ時間及びランプ範囲によっても制限されます。

ID1700 FB マイクログリッド CW1 ビット 5 電源アップも参照してください

#### P2.2.4.4 周波数調整率 ID 331

周波数上昇 (ID418) および周波数降下 (ID417) 入力を使用されているときに、周波数リファレンスを変更するために使用される速度を定義します。

#### P2.2.4.5 周波数最大調整 ID 1558

周波数 MotPot 機能 (ID417 & ID418) が周波数リファレンスに対して実行できる最大の調整です。

### 2.2.4.6 ベース電流リファレンス ID 1533

ベース電流リファレンスは、周波数ドループ内の周波数リファレンスのオフセットを決定します。例えば、周波数ドループが 2.000 Hz に設定され、グリッド周波数が非常に小さいまたは存在しない変化（アイソクロナスまたは強力なグリッド）によって 50 Hz で一定に保たれる場合、およびベース電流リファレンスの 100% が与えられる場合、ドライブはグリッドに 100% の電力を供給します。周波数リファレンスが 52 Hz に設定されており、ドループが 2.000 Hz の場合も、状況は同じです。

ベース電流リファレンスは、P2.11.5 起動電力モードの選択 3 と一緒に使用できます。この選択は、ドライブ周波数リファレンスをグリッド周波数と同じに保ち、ドライブに供給またドライブから取得される電力は、ベース電流リファレンスパラメータによってのみ定義されます。

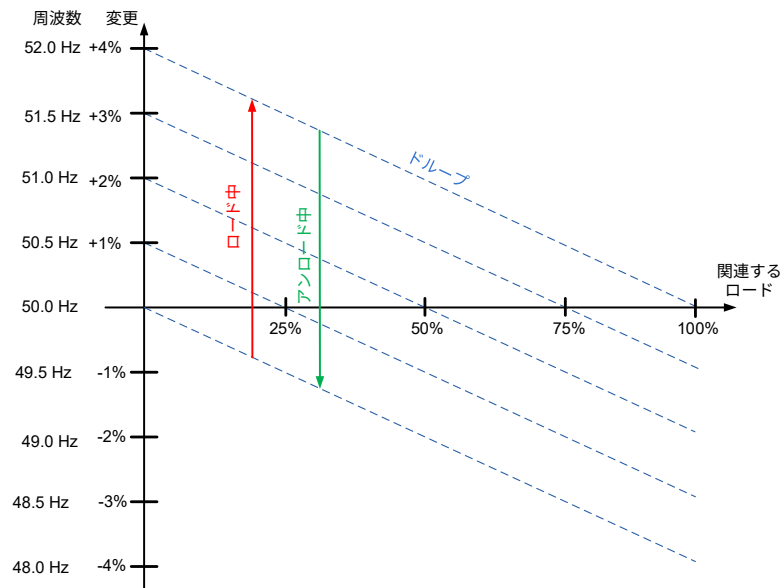


図 15。

### 2.2.4.7 基本リファレンスランプ率 ID 1536

このパラメータは、リファレンスが変更されたとき、又はドライブがスタートしたときのベース電流リファレンスの増加率を定義します。

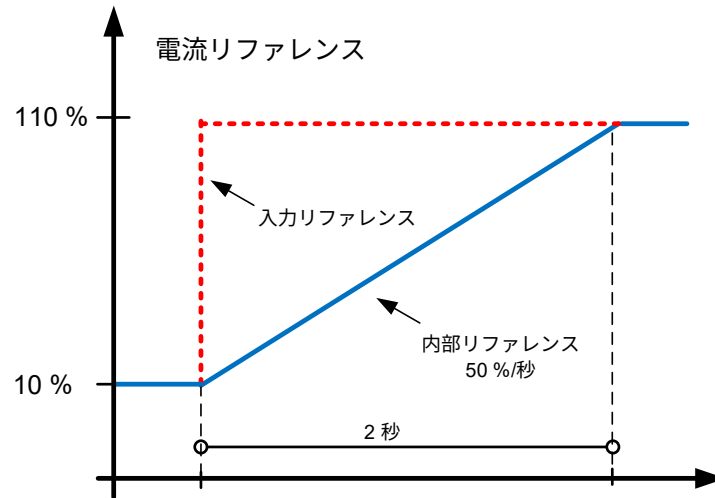


図 16。

### 2.2.4.8 ゼロへのベースリファレンス ID 1537

このパラメータは、どの状況でベース電流リファレンスが ID1538 停止時ベースリファレンスの値に設定されるかを定義します。

0 = アクションなし

1 = 停止状態のとき、リファレンス値は ID1538 に設定されます。

2 = AFE モードがアクティブのとき、リファレンス値は ID1538 に設定されます。

3 = AFE モードがアクティブまたはドライブが停止状態のとき、リファレンス値は ID1538 に設定されます。

### 2.2.4.9 停止状態でのベースリファレンス ID 1538

ID1537 ゼロへのベースリファレンスで選択された状況に基づくベースリファレンスです。ID1533 への開始コマンドの後、リファレンスはランプします。このパラメータは、同期直後にグリッドに投入される電力レベルを定義します。

**注記！** 実際の電力は、設定された供給周波数、ドループ、起動電力モードによって決定されます。

### 2.2.4.10 周波数 (電力); MotPot リセット ID 367

モーターポテンシオメーター機能のリセット機能、すなわち電力リファレンスを選択します。

0 = アクションなし

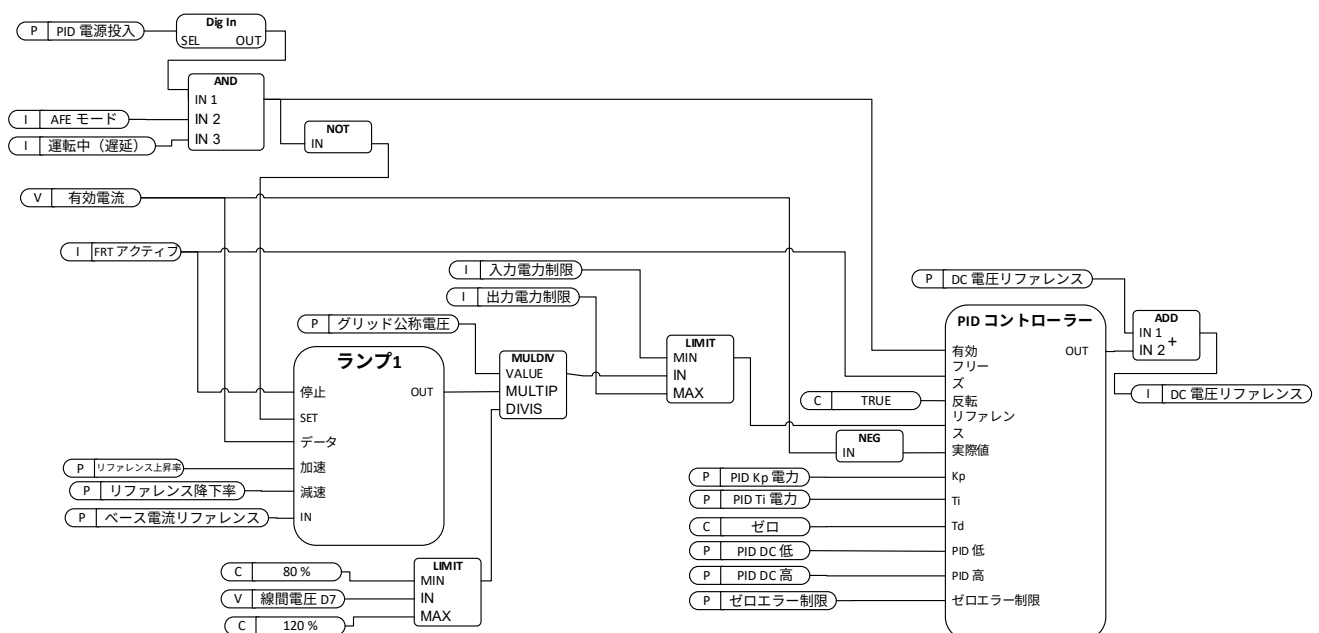
1 = MotPot の電力調整が停止状態でリセットされます。

2 = 動作モードが AFE のとき、MotPot 電力調整がリセットされます。

3 = MotPot 電力調整が停止状態でリセットされるか、動作モードが AFE です。

### 6.2.3 PID パワーコントローラー

この機能は、AFE モードで動作中に駆動電力を制御するように修正されています。P2.2.4.6 ベース電流リファレンスをリファレンス入力として使用し、V1.1.5 有効電流を実際値として使用します。DI の場合、PID コントローラーは強制的にゼロになります。PID の電力投入が低いか、ドライブが停止状態にあるか、ドライブが AFE モードで動作していません。PID コントローラーは、指定された DC 電圧リファレンスにオフセットを与えることで、電力の流れを調整します。コントローラをよりスムーズにするために、ドループを使用することをお勧めします。



#### 2.2.4.11.1 PID 電源投入 ID1905

デジタル入力を選択して PID 電力制御機能をアクティブにします。この信号は、フィールドバスから FB 制御メッセージ文によって、例えば、P2.5.1.20 から ID1905 によって制御できます。

#### 2.2.4.11.2 PID $K_p$ ID1911

PID コントローラーのゲイン。

#### 2.2.4.11.3 PID $T_i$ ID1906

PID コントローラーの積分時間。

#### 2.2.4.11.4 PID DC 低 ID1903

このパラメータは、PID コントローラーが DC 電圧リファレンスを P2.2.1 DC 電圧リファレンスからどの程度低く調整できるかを定義します。

#### 2.2.4.11.5 PID DC 高 ID1904

このパラメータは、PID コントローラーが DC 電圧リファレンスを P2.2.1 DC 電圧リファレンスからどの程度高く調整できるかを定義します。

#### 2.2.4.11.6 リファレンス降下率 %/s ID1810

基準が上昇するときの電力リファレンスランプ率。負の値を設定すると、リファレンスランプをバイパスします。必要に応じて PI コントローラーのオーバーシュートを低減するために、ランプ率を小さく保つことを推奨します。

#### 2.2.4.11.7 リファレンス上昇率 %/s ID1811

リファレンスを降下させるときの電力リファレンスランプ率。負の値を設定すると、リファレンスランプをバイパスします。必要に応じて PI コントローラーのオーバーシュートを低減するために、ランプ率を小さく保つことを推奨します。

#### 2.2.4.11.8 ベースリファレンスモード PID ID1914

0 = 有効電流

1 = DC リンク電流

#### 6.2.4 無効電流リファレンス

##### P2.2.5.1 反応調整率 ID 1557

Up（上昇）および Down（降下）入力を使用されている場合に、無効電流リファレンスを変更するために使用する割合を定義します。

##### P2.2.5.2 無効リファレンス上昇 (DigIn) ID 1553

デジタル入力を選択し、設定したランプ率で無効リファレンスを上げます。

##### P2.2.5.3 無効リファレンス降下 (DigIn) ID 1554

デジタル入力を選択し、設定したランプ率で無効リファレンスを上げます。

##### P2.2.5.4 最大応答調整 ID 1559

MotPot 機能が無効電流リファレンスに対して行うことができる最大の調整です。

##### P2.2.5.5 応答 Mot Pot リセット ID1644

無効リファレンス MotPot がリセットされる時に選択します。

0 = アクションなし

1 = MotPot 調整が停止状態でリセットされます。

#### 6.2.5 AC 電圧リファレンス

##### P2.2.6.1 弱め磁束ポイントでの電圧 ID 603

弱め磁束ポイントを上回ると、出力電圧は設定値を維持します。弱め磁束ポイントを下回ると、出力電圧は U/f 曲線パラメータの設定に依存します。

##### P2.2.6.2 弱め磁束ポイント ID 602

弱め磁束ポイントは、出力電圧が弱め磁束ポイント電圧に達する際の出力周波数です。これを、発電機速度の関数として発電機の AVR が電圧の降下を開始するレベルに設定します。

##### P2.2.6.3 電圧補正 ID 1790

このパラメータは、マイクログリッド又はアイランドモードで運転しているときに、グリッド側のゼロ負荷電圧降下を補償するために使用します。供給電圧パラメータもこの目的に使用できますが、グリッド電圧 D7 保護ではこの増加値をリファレンスにも使用します。補償にこのパラメータを使用すると、供給電圧を公称値のままにしておくことができます。



**注記！** インダクターのサイズと損失を補償する場合は、ゼロ負荷の電圧を下げる必要がある場合があります。

#### P2.2.6.4 コンデンサのサイズ % ID 1460

AFE：このパラメータは LCL フィルターコンデンサに流れる無効電流を定義します。内部で無効電流リファレンスを調整することで、無効電流に対する LCL 効果を補正します。インダクタのサイズも補償に追加されます。正しく設定すると、グリッド側の力率は 1 になります。

**アイランドとマイクログリッド：使用しない**

#### P2.2.6.5 インダクタのサイズ % ID 1461

AFE：

このパラメータは、100% 有効電流における公称電圧の電圧損失率を定義します。この値は内部的に無効電流リファレンスに追加され、コンデンサのサイズとともに正しく設定されていれば、グリッド側に力率 1 が与えられます。変圧器と給電ケーブルはこの値を増加することで補正できます。

**アイランドとマイクログリッド：**

このパラメータは、100% 無効電流における公称電圧の増加率を定義します。

- 供給電圧：400 Vac
- インダクタのサイズ：15.0 %
- インダクタ損失：15.0 %
- 無効電流：30.0 %
- 有効電流：50.0 %

$400 \text{ Vac} * 30.0 \% * 15.0 \% = 18 \text{ Vac}$ . 無効電流からの電圧の上昇。

電圧ドループを使用すると、最終電圧が低下します。

**P2.2.6.6 インダクタ損失 % ID 1465**

AFE：使用しない

**アイランドとマイクログリッド：**このパラメータは、100% 有効電流における公称電圧でのインダクタサイズからの電圧増加率を定義します。

- 供給電圧：400 Vac
- インダクタのサイズ：15.0 %
- インダクタ損失：15.0 %
- 無効電流：30.0%
- 有効電流：50.0 %

$400 \text{ Vac} * 50.0 \% * 15.0 \% * 15.0 \% = 4.5 \text{ Vac}$ . 有効電流からの電圧の上昇。

電圧ドループを使用すると、最終電圧が低下します。

インダクタサイズとインダクタ損失電圧は共に増加します。

$18 \text{ Vac} + 4.5 \text{ Vac} = 22.5 \text{ Vac}$  (供給電圧パラメータから) -> 422.5 Vac.

**2.2.6.7 電圧降下 (DigIn) ID 1551**

デジタル入力を選択し、設定したランプ率で供給電圧を下げます。

**2.2.6.8 電圧上昇 (DigIn) ID 1550**

デジタル入力を選択し、設定したランプ率で供給電圧を上げます。

**2.2.6.9 電圧調整率 ID 1555**

Up (上昇) および Down (降下) 入力を使用されている場合に、ベース電圧を変更するために使用する割合を定義します。

**2.2.6.10 電圧最大調整 ID 1639**

無効電力を制御するときの電圧に対する最大の調整です。

**2.2.4.11 電圧 ; MotPot リセット ID 1640**

モーター・ポテンシオメーター機能のリセット機能を選択します。

0 = アクションなし

1 = MotPot 調整が停止状態でリセットされます。

#### 2.2.4.12 開始電圧モード ID 1641

このパラメータは、マイクログリッドモードにおける内部電圧リファレンスの使用方法を選択します。この機能を弱め磁束ポイント電圧に変更すると、ID1880 および ID1881（供給電圧警告限度）によって制限されます。

##### 0 = ゼロ無効電力 OPT-D7 を開始

オプションボード D7 はグリッド電圧を監視するために使用され、無効電力ドループ制御の開始点として使用します。

##### 1 = ドループ

ドライブは電力をゼロに制御するのではなく、設定されたパラメータでドループ制御に直接移動します。

##### 3 = 無効リファレンスを維持

ドライブは線間電圧を正確に追跡しますが、無効リファレンスはゼロです。電圧変化はグリッドコンバーターにアプリケーションの無効電力を変更しません。このモードでは、無効電力は、ドライブがグリッド用の単一電源ではないことを前提として、無効電流リファレンスによって制御されます。

**注記：**この機能は、グリッド電圧 PI コントローラー (ID1807) がアクティブのときには利用できません。

#### 2.2.4.13 ゼロ Q 遅延のリセット ID 1642

このパラメータは、ゼロ無効電力がリセットされたときに遅延を定義し、内部電圧補償をゼロに戻します。この値をゼロに設定すると、機能がアクティブのままになります。

#### P2.2.4.14 ゼロ Q 最大調整 ID1643

ゼロ (0) コントロールが電圧を調整して無効電力をゼロに維持する程度を制限します。限界に到達すると、設定された電圧ドループに基づいてドライブがリアクティブを制御します。

#### P2.2.6.15 電流制限調整を最大に維持 #、## ID1645 「電流制限調整を最大に維持」

短絡電流注入が開始されないときにコントローラーが電圧を調整して総電流を電流制限以下に維持しようとする場合、このパラメータが弱め磁束ポイント電圧への調整を最大に定義します。機能には OPT-D7 が必要です。

## 6.3 ランプ制御

### P2.3.1 ランプ時間 *ID 103*

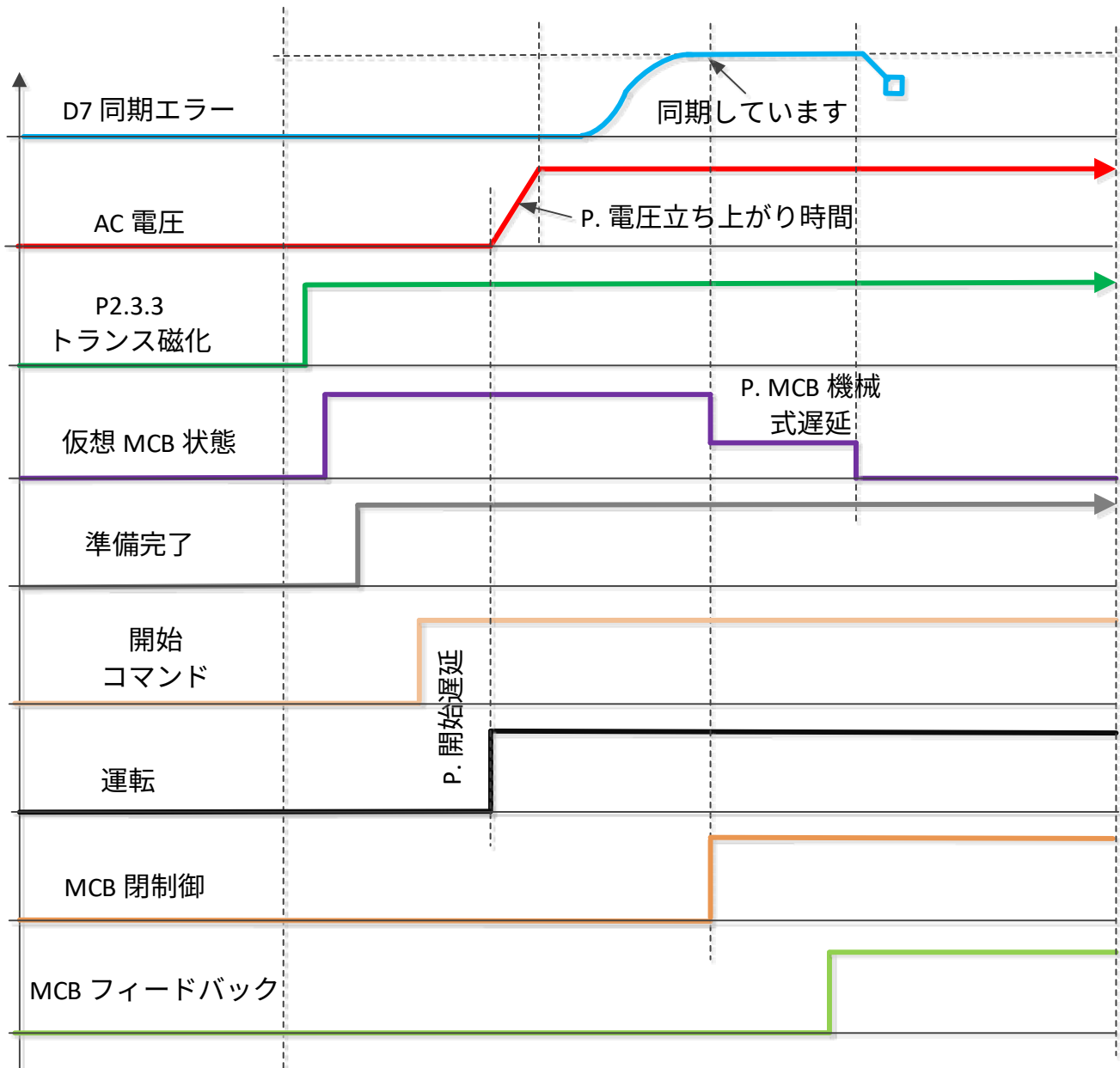
このパラメータは、ゼロ周波数と P2.3.2 ランプ範囲との間で周波数が増減するのに必要な時間を定義します。

### P2.3.2 ランプ範囲 *ID 232*

このパラメータは、ランプ時間に関連する周波数範囲を定義します。ゼロ周波数から開始します。

#### 6.3.1 トランス磁化

トランス磁化機能により、MCB を閉じずに始動できます。ドライブが起動して、uGrid モードまたはアイランドモードでグリッドに同期し、ブレーカーを閉じます。機能は外部グリッドとの同期と似ていますが、この機能は MCB ブレーカを制御します。



MCB ブレーカーの機械的遅延は、P2.5.7.6 MCB Mech で補正できます。遅延 ID1967

### P2.3.3 トランス磁石 ID1966

トランス磁化機能により、MCB を閉じずに始動できます。ドライブが起動して uGrid モードでグリッドに同期し MCB を閉じます。例えば、P2.11.1 制御モード 5 / uGrid-AFE を使用します。MCB フィードバックを受信すると、ドライブは AFE モードに切り替わります。

#### 0 = なし

使用されていません

#### 1 = アクティブ

ドライブは磁化と同期を自動的に行います。

#### 2 = 試運転

試運転モードでは通常の同期が行われますが、ドライブは MCB ブレーカーを閉じません。

#### 3 = アクティブ + グリッドなし

ドライブは選択 1 と同じですが、OPT-D7 がグリッドを検出しない場合は、電圧が立ち上がり MCB 閉が有効になるとドライブが MCB ブレーカーを閉じます。制御オプション 2 を使用すると、B0 MCB を I0 及びフィールドバスから「MCB 閉有効化」コマンドで開くことができ、ドライブは実行状態のままにすることができます。この状態でグリッドが戻ると、同期はグリッドに対して自動的に実行され、ドライブは「MCB 閉有効化」コマンドを待機します。

注記：P2.5.7.3 MCB 閉モードは、トランス磁化機能によって MCB を自動的に閉じるため、オプション「開始」を含める必要があります。

## 6.4 入力信号

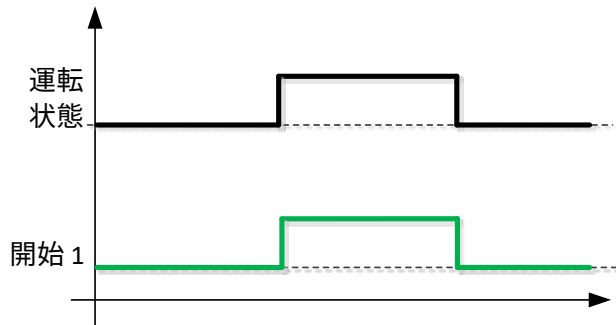
### 6.4.1 基本設定

#### P2.4.1.1 開始/停止ロジック選択 ID 300 「開始/停止ロジック」

このパラメータは、I/O 制御を使用する場合の開始/停止ロジックを定義します。

#### 0 開始 - 動作なし - ドライブを起動 - アクションなし

開始 1：閉接点 = 開始コマンド DI 「開始 1」



#### 1 StartP-StopP - 開始パルス - 停止パルス

3 線式接続（パルス制御）：

DIN1：閉接点 = 開始パルス

DIN2：開接点 = 停止パルス、立ち下がりエッジ。

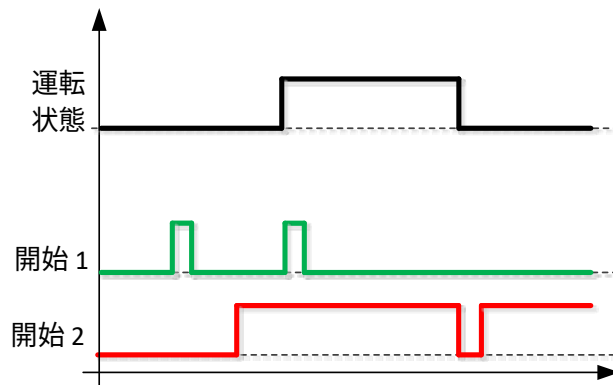


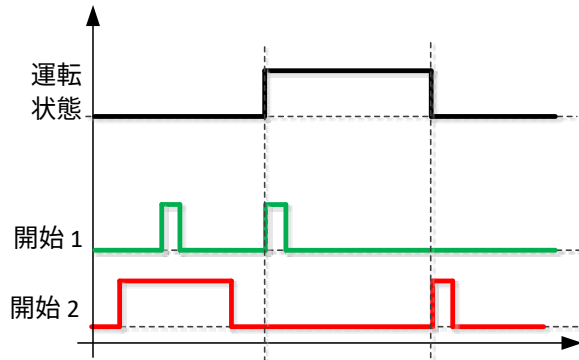
図 17。 開始パルス/停止パルス。

[起動に立ち上がりエッジが必要] というテキストを含む選択は、例えば、電力が接続されている場合、停電後に再接続された場合、不具合のリセット後、ドライブが [運転有効化] (Run Enable = False) によって停止された後、または制御場所が変更された場合の、意図しない始動の可能性を排除するために使用します。モーターの始動前に、開始/停止接点を開く必要があります。

## 2 RPuls - RPuls - 立ち上がりパルス開始 - 立ち上がりパルス停止

開始 1：閉接点 = 開始コマンド DI 「開始 1」

開始 2：閉接点 = 停止コマンド DI 「開始 1」



### 2.4.1.2 入力反転 ID 1091

入力信号ロジックを反転するためのビット選択。

B00 = INV オープンコンタクター

B01 = INV 外部障害 1

B02 = INV 外部障害 2

B03 = INV CB 閉の有効化

B04 = INV Klixon 入力 1

B05 = INV Klixon 入力 2

B06 = INV 高周囲温度

B07 = INV 入力スイッチ



## 6.4.2 デジタル入力信号

### 2.4.2.1 開始信号 1 ID 403

開始/停止ロジック用信号選択 1 このパラメータは運転要求信号の入力を選択するために使用します。

### 2.4.2.2 開始信号 2 ID 404

開始/停止ロジック用信号選択 1 このパラメータは、停止リクエスト信号の入力を選択するために使用します。

### 2.4.2.3 オープン MCB ID 1600

このパラメータは、オープンコンタクター信号の入力を選択するために使用します。この信号は、メイン遮断器（MCB または MCB2）を強制的に開き、変調を停止するために使用します。

この入力を使用して AFE を停止し、メイン遮断器を開いた場合、メイン遮断器を再度閉じて変調を継続するには、DC リンクを放電して再充電する必要があります。

メイン遮断器強制開信号を使用しない場合は、必ずオプション 0.1 = FALSE を選択してください。

コントロールがキーパッド上にある状態で、Stop ボタンを 2 秒以上押すと MCB が開きます。

### 2.4.2.4 MCB フィードバック ID 1453

このパラメータは遮断器のステータスを監視するためにどのデジタル入力を使用するかを定義します。ドライブは状態を監視し、コンタクターの状態が必要な状態に対応していない場合、つまり、閉じるべきときに開いている場合は起動しません。

**注記！** フィードバック信号が欠落しているとドライブは準備完了状態に移行できません。MCB フィードバックはステータスワード B10 から監視できます。

**注記！** フィードバックを使用しない場合は、内部で生成される MCB フィードバック信号に 3 秒間の強制遅延が生じます。MCB フィードバックはステータスワード B10 から監視できます。

### 2.4.2.5 フォルトリセット ID 414

接点が閉じています：すべての不具合がリセットされます。立ち上がりエッジ。

### 2.4.2.6 外部障害1 ID 405

接点閉：障害が表示され、モーターが停止します。障害 51.入力反転制御によって逆転させることができます。

### 2.4.2.7 外部障害2 ID 406

接点開：障害が表示され、モーターが停止します。障害 51.入力反転制御によって逆転させることができます。

### 2.4.2.8 運転有効化 ID 407

信号が低くなると、ドライブは準備完了状態を失います。

接点開：ドライブのスタートが無効です。

接点閉：ドライブのスタートが有効です。

### 6.4.2.1 外部グリッドとの同期

同期ロジックはデジタル出力 P2.5.1.11 NET CB Cont. が  $> 0.10$  の時に有効になります。

この機能では OPT-D7 は外部グリッド側に接続する必要があるため、電圧補償には使用できません。並列ユニットがある場合は同期が上位システムによって行われる必要があります。例えば、すべてのユニット（および同じグリッドの他の電源）への周波数増減コマンドの制御が挙げられます。

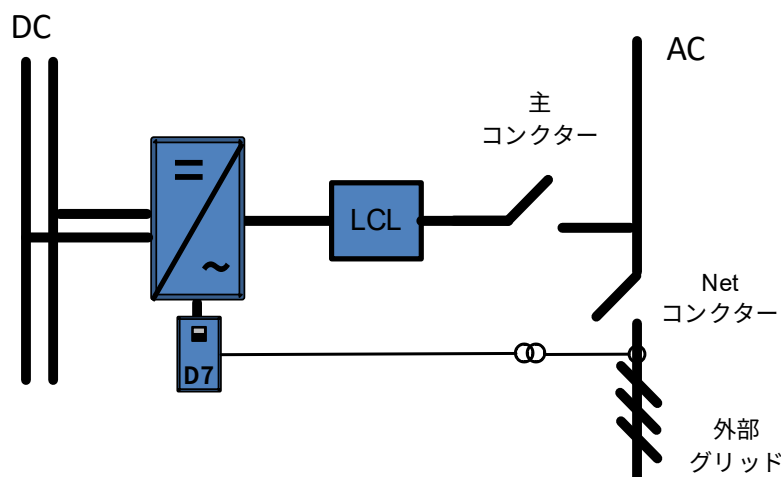


図 18。

#### 2.4.2.9 NET 同期 ID 1602

この入力、ドライブが既にネットワークを生成しているにもかかわらず、別の位相であるときに外部ネットワークの同期に使用します。OPT-D7 ボードが設置されており、測定値が外部ネットワーク側にある場合にのみ使用できます。

入力がアクティブになるとドライブは線間周波数を周波リファレンス準として使用し、与えられたヒステリシスに対する線間電圧角に対応するように電圧角を調整します。

並列ユニットがある場合は同期が上位システムによって行われる必要があります。例えば、すべてのユニット（および同じグリッドの他の電源）への周波数増減コマンドの制御が挙げられます。

#### 2.4.2.10 NET 閉有効 ID 1705

NET コンタクター（陸上用）のインターロック。NET 閉が許可されている場合、陸上側からの情報として使用されます。

システムでインターロックを使用しない場合は、オプション 0.2= TRUE を必ず選択してください。

#### 2.4.2.11 NET 閉リクエスト ID 1604

NET（陸上用）コンタクターを閉じるコマンド。閉鎖は、ドライブがグリッド（陸上）と同期されている場合にのみ行われます。

この機能は、ドライブがすでにグリッドを作成し、そのドライブが作成しているグリッドと同期できない別のグリッドに同期する必要がある場合に必要です。

#### 2.4.2.12 NET コンタクターのフィードバック ID 1660

このパラメータは、ドライブがユニットの NET コンタクター（陸上用）の状態を監視するかどうかを決定します。制御モード 4 / アイランド - マイクログリッドを使用すると、ドライブはアイランドモードからマイクログリッドモードに切り替わります。

システム内で NET コンタクターの状態が監視されていない場合は、必ずオプション 0.1= FALSE を選択してください。

#### 2.4.2.13 強制 AFE モード ID 1540

ドライブ制御モードを強制的に 0 = AFE モードにします。

**2.4.2.14 冷却モニター ID 750**

冷却ユニットからの正常な入力です。

システムの状態が監視されていない場合は、*0.2* = TRUE オプションを選択する必要があります。

**2.4.2.15 MCB 2 制御を使用 ID 1708**

このパラメータは、2種類の供給ネットワークを使用する場合に役立ちます。この入力を使用して、使用するものを選択できます。

MCB 1 は、入力が HIGH の場合、直ちに開きます。

**2.4.2.16 MCB 2 フィードバック ID 1710**

このパラメータは、ドライブがユニットのメイン遮断器 (MCB 2) の状態を監視するかどうかを決定します。監視機能を使用している場合、ユニットは状態を監視し、コンタクターの状態が必要な状態に対応していない場合、つまり閉じるべきときに開いている場合は起動しません。

メイン遮断器 2 の状態が監視されていない場合は、必ずオプション *0.1* = FALSE を選択してください。

**2.4.2.17 AFE モード 2 ID 1711**

強制モードを P2.11.8 (モード 2) にします。P2.1.1 が 6/ フリー選択のときのみアクティブになります。

**2.4.2.18 AFE モード 3 ID 1712**

2.4.2.17 と 2.4.2.17 の両方が TRUE である場合、P2.11.9 (モード 3) が選択されます。2.4.2.17 LOW と 2.4.2.17 HIGH を選択すると、AFE モード 1 が選択されます。P2.11.1 が 6/ フリー選択のときのみアクティブになります。

**2.4.2.19 クイック停止 ID 1213**

ドライブは直ちに変調を停止し、メイン遮断器を開きます。

**2.4.2.20 LCL 温度 ID 1179**

LCL 温度監視からのデジタル入力。

### 2.4.2.21 RR 有効化 ID 1896

最終運転要求コマンドを有効にします。開始コマンドから直接プリチャージ制御を開始したときや、システムを運転状態にしたいときに試験目的で使用します。

### 6.4.2.2 強制制御の場所

PLC がドライブにコマンドを送信できない緊急時など、デジタル入力は、パラメータ P3.1 制御場所をバイパスするために使用できます。

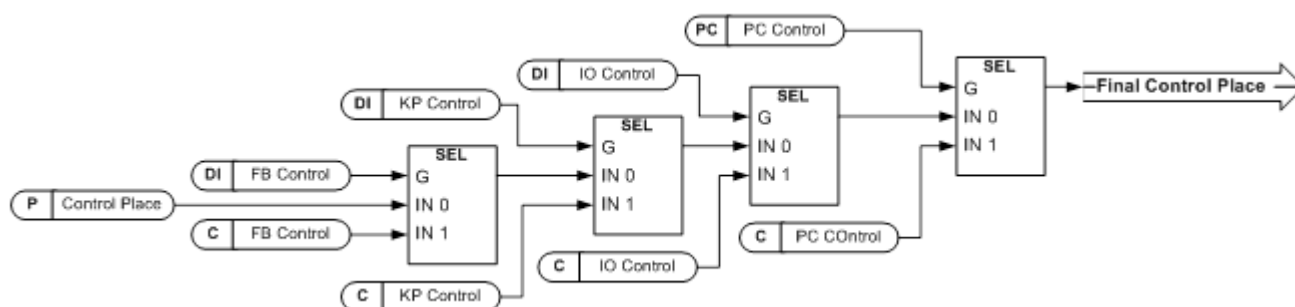


図 19。 制御場所選択時の優先順位

### P2.4.2.22 I/O 端子からの制御 ID 409 「I/O 端子制御」

接点閉：制御場所を I/O 端子に強制します。

### P2.4.2.23 キーパッドからの制御 ID 410 「キーパッド制御」

接点閉：制御場所をキーパッドに強制します。

### P2.4.2.24 フィールドバスからの制御 ID 411 「キーパッド制御」

接点閉：制御場所をフィールドバスに強制します。

**注記！** 制御場所を強制的に変更する場合、該当する制御場所で有効な開始/停止、方向、リファレンスの値が使用されます。パラメータ ID125（キーパッドの制御場所）の値は変更されません。入力が開くと、キーパッド制御パラメータ P3.1 制御場所に従って制御場所が選択されます。

**P2.4.2.25 CB 閉有効化 ID 1619 「CB 閉有効化」**

DC 電圧が要求レベルにあるとき、この入力により CB 閉が可能になります。ドライブ DC が充電されているバッテリーシステムで使用できますが、この時点で CB を閉じる必要はありません。入力が高くなり、直流が必要なレベルになると、遮断器は直ちに閉じます。制御オプション 2 により、DC リンクを放電せずに B00 MCB も開きます。

**P2.4.2.26 P/Hz MotPot 調整をリセット ID 1608 「P/Hz MPot をリセット」**

この入力は、モーターポテンシオメーター機能で行われた調整を P /Hz リファレンスにリセットします。

**P2.4.2.27 Klixon 1 ID780**

Klixon タイプ温度監視入力 1。信号が低いと、警告 W66 Klixon が生成されます。

**P2.4.2.28 Klixon 2 ID781**

Klixon タイプ温度監視入力 2。信号が低いと、不具合 F66 Klixon が生成されます。

**P2.4.2.29 入力スイッチ ID1209**

入力スイッチの状態に合わせてデジタル入力を選択します。入力スイッチは通常、電力がドライブに供給されるスイッチヒューズユニットまたはメインコンタクターです。入力スイッチのフィードバックが欠落しているとドライブが「F55 入力スイッチ」障害によりトリップします。

**P2.4.2.30 周囲温度 ID783**

周囲温度監視入力低信号が、警告 W88 Ambien Temp を生成します。

## 6.4.3 アナログ入力 1-4

2.4.3.1 AI1 信号選択 ID 377 「AI1 信号選択」

2.4.4.1 AI2 信号選択 ID 388 「AI2 信号選択」

2.4.5.1 AI3 信号選択 ID 141 「AI3 信号選択」

2.4.6.1 AI4 信号選択 ID 152 「AI4 信号選択」

このパラメータを使用して、選択したアナログ入力に AI3/AI4 信号を接続します。

アナログ入力選択パラメータを 0.1 に設定すると、プロセスデータ入力 ID 番号を監視信号に割り当てることで、フィールドバスからアナログ入力監視変数を制御できます。これにより、ドライブ側のスケーリング機能を PLC 入力信号に設定できます。

2.4.3.2 アナログ入力 1 信号フィルタリング時間 ID 324 「AI1 フィルタリング時間」

2.4.4.2 アナログ入力 2 信号フィルタリング時間 ID 329 「AI2 フィルタリング時間」

2.4.5.2 アナログ入力 3 信号フィルタリング時間 ID 142 「AI3 フィルタリング時間」

2.4.6.2 アナログ入力 4 信号フィルタリング時間 ID 153 「AI3 フィルタリング時間」

一次フィルタリングはアナログ入力信号 3 および 4 に使用されます。

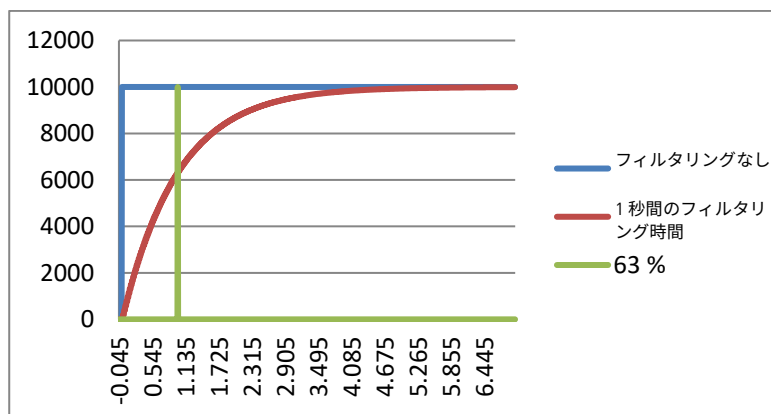


図 20。

2.4.3.3	A11 カスタム設定最小	ID 321 「A11 カスタム最小」
2.4.3.4	A11 カスタム設定最大	ID 322 「A11 カスタム最大」
2.4.4.3	A12 カスタム設定最小	ID 326 「A12 カスタム最小」
2.4.4.4	A12 カスタム設定最大	ID 327 「A12 カスタム拡大」
2.4.5.3	A13 カスタム設定最小	ID 144 「A13 カスタム最小」
2.4.5.4	A13 カスタム設定最大	ID 145 「A13 カスタム最大」
2.4.6.3	A14 カスタム設定最小	ID 155 「A14 カスタム最小」
2.4.6.4	A14 カスタム設定最大	ID 156 「A14 カスタム最大」

A13 信号のカスタム最小および最大入力レベルを -160...160% 以内に設定します。

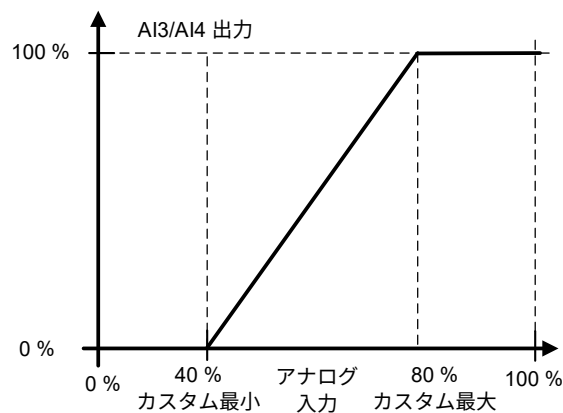


図 21。

2.4.3.5	A11 信号反転	ID 387 「A11 信号反転」
2.4.4.5	A12 信号反転	ID 398 「A12 信号反転」
2.4.5.5	A13 信号反転	ID 151 「A13 信号反転」
2.4.6.5	A14 信号反転	ID 162 「A13 信号反転」

信号反転機能は、例えば PLC がアナログ入力を使用して電力制限をドライブに送信する場合に便利です。PLC がドライブと通信できない場合、電力制限は通常ゼロです。反転信号ロジックが使用されている場合、PLC からのゼロ値は最大電力制限を意味します。これにより、例えば、電力制限パラメータを変更せずにキーパッドからドライブを動作させることが可能になります。

0 = 反転なし

1 = シグナル反転



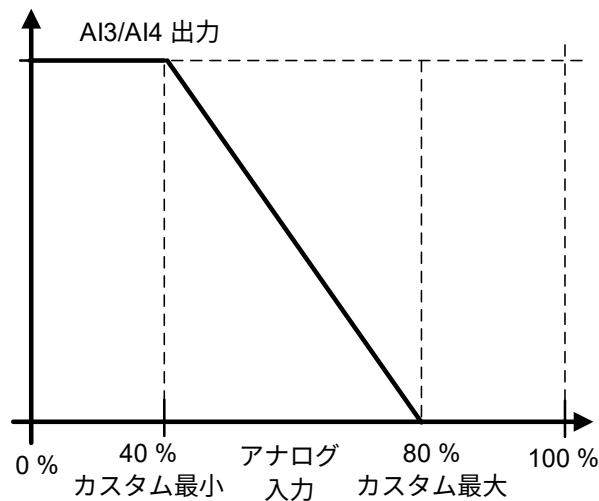


図 22。

#### 6.4.3.1 任意のパラメータへのアナログ入力

この機能では、アナログ入力を使用してパラメータを制御できます。パラメータを使用して、制御エリアの範囲と制御するパラメータの ID 番号を選択します。

2.4.3.6	アナログ入力 1、最小値	ID 303	「AI1 スケール最小」
2.4.3.7	アナログ入力 1、最大値	ID 304	「AI1 スケール最大」
2.4.4.6	アナログ入力 2、最小値	ID 393	「AI2 スケール最小」
2.4.4.7	アナログ入力 2、最大値	ID 394	「AI2 スケール最大」
2.4.5.6	アナログ入力 3、最小値	ID 1037	「AI3 スケール最小」
2.4.5.7	アナログ入力 3、最大値	ID 1038	「AI3 スケール最大」
2.4.6.6	アナログ入力 4、最小値	ID 1039	「AI4 スケール最小」
2.4.6.7	アナログ入力 4、最大値	ID 1040	「AI4 スケール最大」

これらのパラメータは制御されるパラメータの範囲を定義します。すべての値は整数とみなされるため、例のように FWP を制御するときには、小数点の数値も設定する必要があります。例えば、FWP 100.00 は 10000 に設定する必要があります。

2.4.3.8	AI1 制御 ID	ID 1507	「AI1 Control.ID」
2.4.4.8	AI2 制御 ID	ID 1511	「AI2 Control.ID」
2.4.5.8	AI3 制御 ID	ID 1509	「AI3 Control.ID」
2.4.6.8	AI4 制御 ID	ID 1510	「AI4 Control.ID」

これらのパラメータはどのパラメータを制御するかを定義します。

例：

あなたはアナログ入力によってモーターフィールドの弱め磁束ポイント電圧を 70.00% から 130.00% で制御したいと考えています。

スケール最小値を 7000 = 70.00% に設定します。

スケール最大値を 13000 = 130.00% に設定します。

弱め磁界ポイントで制御 ID を 603 電圧に設定します。

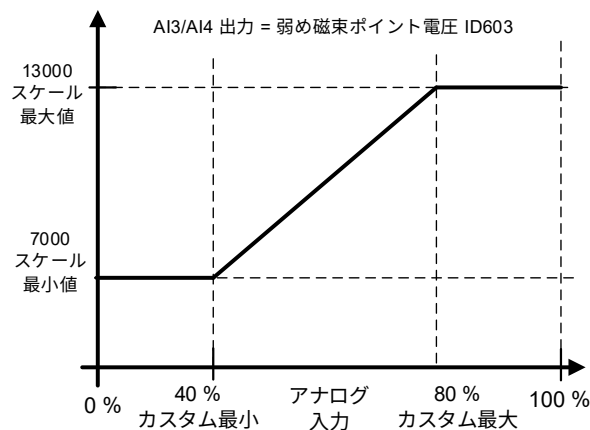


図 23。

アナログ入力 3 信号 0 V ~ 10 V (0 mA ~ 20 mA) は、弱め磁束ポイント電圧を 70.00% から 130.00% の間で制御します。値を設定する場合、小数位は整数として処理されます。

## 6.5 出力信号

### 6.5.1 デジタル出力信号

#### 2.5.1.1 **メイン遮断器 1 閉制御** ID 1218 「MCB1 閉制御」

AFE 接触器、リレー出力 B.2 に固定。

P2.5.1.2 がアクティブでない場合、この出力は MCB を閉じる必要がある限り高のままになります。信号が低くなると、MCB が開くはずです。

P2.5.1.2 が起動すると、2 秒間のパルスの閉コマンドのみが与えられます。

#### 2.5.1.2 **メイン遮断器 1 開制御** ID 1219 「MCB1 開連続」

この出力を 0.9 より上で選択すると、ドライブは MCB ブレーカーのパルス制御を使用します。P2.5.1.1 は 2 秒間のパルスでブレーカーを閉じるために使用します。

オープンコマンドは P2.5.1.2 により 2 秒間のパルスで与えられます。

#### 2.5.1.3 **準備完了** ID 432

AC ドライブを操作する準備が完了しました。

#### 2.5.1.4 **運転** ID 433

AC ドライブが動作しています（ドライブは変調中です）。

#### 2.5.1.5 **不具合** ID 434

不具合のトリップが発生しました。

#### 2.5.1.6 **不具合、反転** ID 435

不具合のトリップは発生しませんでした。

#### 2.5.1.7 **リファレンス時** ID 444

出力周波数が設定リファレンスに達しました。AFE モードでは、DC 電圧レベルが設定値より高い時です。

#### 2.5.1.8 **過昇温度警告** ID 439

ヒートシンクの温度が装置温度警告制限を超えています。

#### 2.5.1.9 **警告** ID 436

一般的な警告信号。リセットコマンドが与えられると、警告は低になります。

### 2.5.1.10 遮断器 2 閉制御 ID 1709 「CB2 閉制御」

第 2 AFE コンタクター制御。ドライブは 2 つの異なるネットワークに接続できます。これにより、2 番目のネットワークのメイン遮断器が制御されます。

### 2.5.1.11 NET コンタクター制御 ID 1605

NET コンタクター制御。ドライブを同期するグリッドのコンタクター制御。通常、このグリッドは陸上電源供給用です。P2.4.2.12 NET コンタクターのフィードバックが受信されると、ドライブは動作モードを AFE モードに切り替えます。

### 2.5.1.12 D7 同期 ID 1753

ドライブは D7 基盤と同期されます。例えば、ドライブが外部ネットワーク（D7 が接続されている場所）に同期されているという情報が PLC に送信されます。この出力は NET コンタクターの制御には使用できません。そのために別の出力信号があります。

### 2.5.1.13 充電制御 ID 1568 「DC 充電」

これを有効にすると、ドライブは開始コマンドから DC の充電を開始し、直接 運転状態に移行します。充電は開始コマンドから開始されます。

### 2.5.1.14 共通アラーム ID 1684

ドライブに警告が発生しているか、不具合がアクティブです。この表示は、状況が終了した場合でも必ず個別にリセットしてください。

### 2.5.1.15 起動準備完了 ID 1686

ドライブには、充電を開始して運転状態に移行するためのインターロックがありません。

### 2.5.1.16 クイック停止がアクティブ ID 1687

ドライブはクイック停止コマンドを受信しました。

## 6.5.1.1 フィールドバス・デジタル入力接続

P2.5.1.17 フィールドバス入力 データ 1 ID 455 「FB デジタル入力 1」

P2.5.1.19 フィールドバス入力 データ 2 ID 456 「FB デジタル入力 2」

P2.5.1.21 フィールドバス入力 データ 3 ID 457 「FB デジタル入力 3」

P2.5.1.23 フィールドバス入力 データ 4 ID 169 「FB デジタル入力 4」

フィールドバスのメインコントロールワードからのデータは、ドライブのデジタル出力に導かれます。これらのビットの位置については、フィールドバスボードのマニュアルを参照してください。

- P2.5.1.18* フィールドバスデジタル入力 1 パラメータ ID 891 「FB デジタル 1 パラメータ ID」  
*P2.5.1.20* フィールドバスデジタル入力 2 パラメータ ID 892 「FB デジタル 2 パラメータ ID」  
*P2.5.1.22* フィールドバスデジタル入力 3 パラメータ ID 893 「FB デジタル 3 パラメータ ID」  
*P2.5.1.24* フィールドバスデジタル入力 4 パラメータ ID 894 「FB デジタル 4 パラメータ ID」

これらのパラメータによって、FB デジタル入力を使用して制御するパラメータを定義できます。

**例：**

すべてのオプションボード入力はすでに使用されていますが、DI：DC ブレーキコマンド (ID416) コマンドを与えたいと考えています。ドライブにはフィールドバスボードもあります。

パラメータ ID891 (フィールドバス・デジタル・インプット 1) を 416 に設定します。これで、Profibus コントロールワード (ビット 11) によってフィールドバスから DC ブレーキコマンドを制御できるようになります。

値 0 = FALSE 及び 1 = TRUE がそのパラメータにとって有意である場合、どのパラメータも同じ方法で制御できます。例えば、P2.6.5.3 ブレーキチョッパー (ID504) は、この機能を使用してオン/オフを切り替えることができます (ブレーキチョッパー：0 = 使用しない、1 = オン、作動)。

**6.5.2 遅延デジタル出力 1 & 2**

*2.5.2.1* デジタル出力 1 信号 ID 486

*2.5.3.1* デジタル出力 2 信号 ID 489

このパラメータを使用して、選択したデジタル出力に遅延 D01 信号を接続します。

*2.5.2.2* D01 コンテンツ ID 312

*2.5.3.2* D02 コンテンツ ID 490

0 = 使用しない

1 = 準備完了

2 = 運転

3 = 不具合

4 = 不具合反転

5 = FC 過熱警告

- 6 = 外部障害または警告
- 7 = リファレンス障害または警告
- 8 = 警告
- 9 = 反転
- 10 = D7 への同期
- 11 = 開始コマンド入力
- 12 = FB DIN2
- 13 = FB DIN3
- 14 = ID.ビット D0、P2.4.x.5 を参照

2.5.2.3 *D01 オン遅延* ID 487

2.5.3.3 *D02 オン遅延* ID 491

2.5.2.4 *D01 オフ遅延* ID 488

2.5.3.4 *D02 オフ遅延* ID 492

これらのパラメータを使用して、デジタル出力のオンおよびオフ遅延を設定できます。

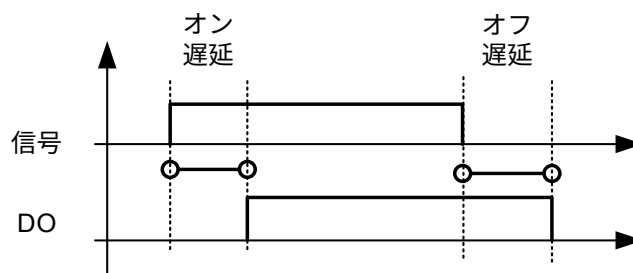


図 24。 デジタル出力 1 および 2、オンおよびオフ遅延

2.5.2.5 *ID.ビットフリー D0* ID 1216

2.5.3.5 *ID.ビットフリー D0* ID 1217

D0 を制御するための信号を選択します。パラメータは xxxx.yy 形式で設定する必要があります。xxxx は信号の ID 番号、yy はビット番号です。例えば、D0 制御の値は 1174.02 です。1174 はワーニングワード 1 の ID 番号です。そのため、ワーニングワードのビット番号 02 (ID 番号 1174)、すなわち、**モーター過少負荷**が高いとデジタル出力が ON になります。

**6.5.3 アナログ出力 1 & 2 & 3****2.5.4.1 *lout 1* 信号 ID 464****2.5.5.1 *lout 2* 信号 ID 471****2.5.6.1 *lout 3* 信号 ID 478**

このパラメータを使用して、選択したアナログ出力に A0 信号を接続します。

**2.5.4.2 *lout 1* コンテンツ ID 307****2.5.5.2 *lout 2* コンテンツ ID 472****2.5.6.2 *lout 3* コンテンツ ID 479**

0 = 使用しない

1 = DC リンク電圧

スケールリング：500 Vac ユニット 0-1000 Vac、690 Vac ユニット 0-1317 Vdc

2 = 総電流

グリッドコンバーター定格電流にスケールリング。0-100 %

3 = 供給電圧

グリッド公称電圧に対するスケールリング 0~100 %

4 = 有効電流、ABS

絶対値、0~100 % にスケールリング。

5 = 電力、ABS

絶対値、0~100 % にスケールリング

6 = 有効電流、双方向。

双方向信号。-200 % から +200 % までにスケールリング

7 = 電力、双方向。

双方向信号。-200 % から +200 % までにスケールリング

8 = AI1

9 = AI2

10 = FB アナログ出力

11 = 線間電圧

グリッド公称電圧に対するスケーリング 0~100 %

12 = 供給周波数エラー、双方向

設定されたグリッド公称周波数と比較しての供給周波数エラー。

-5.00 Hz から +5.00 へのスケーリング

13 = 制御値出力

14 = 無効電流、双方向。

双方向信号。-200 % から +200 % までにスケーリング

2.5.4.3 *lout 1* フィルタリング時間 ID 308

2.5.5.3 *lout 2* フィルタリング時間 ID 473

2.5.6.3 *lout 3* フィルタリング時間 ID 480

アナログ出力信号のフィルタリング時間を定義します。このパラメータ値を 0 に設定すると、フィルタリングが非アクティブ化されます。一次フィルタリングはアナログ出力信号に使用されます。

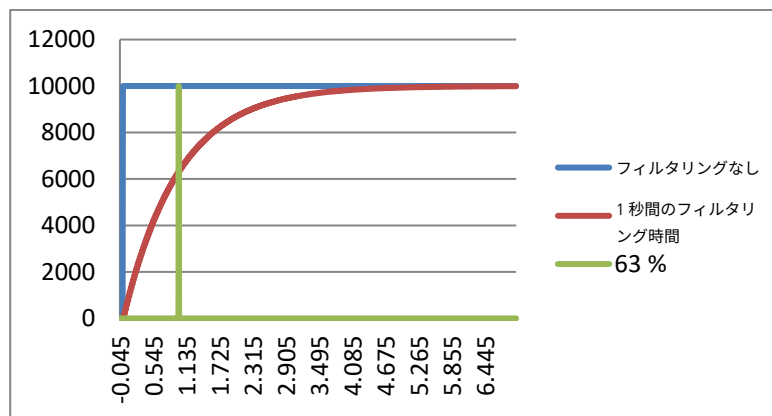


図 25。



2.5.4.4 *lout 1 反転* ID 309

2.5.5.4 *lout 2 反転* ID 474

2.5.6.4 *lout 3 反転* ID 481

アナログ出力信号を反転します。

- 最大出力信号 = 最小設定値
- 最小出力信号 = 最大設定値

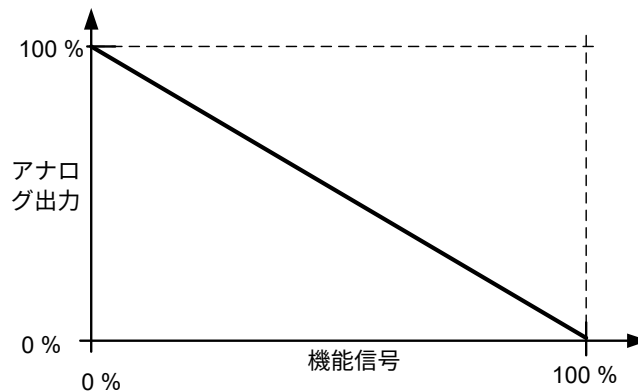


図 26。

2.5.4.5 *lout 1 最小* ID 310

2.5.5.5 *lout 2 最小* ID 475

2.5.6.5 *lout 3 最小* ID 482

0 = 最小値を 0 mA (0%) に設定

1 = 最小値を 4 mA (20%) に設定

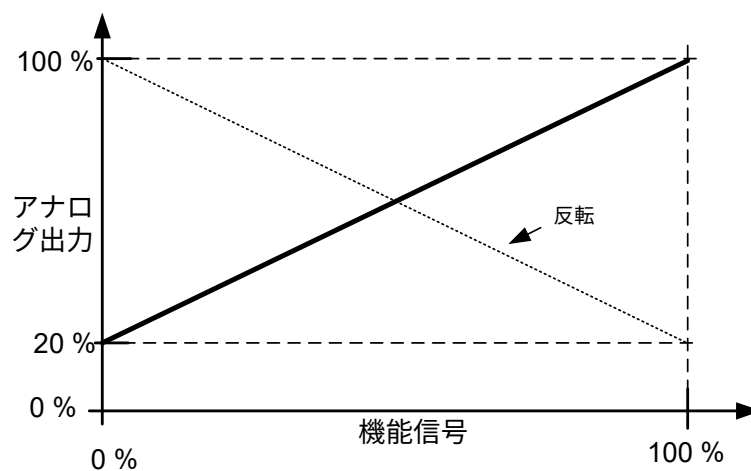


図 27。

2.5.4.6 *lout 1* スケール ID 311

2.5.5.6 *lout 3* スケール ID 476

2.5.6.6 *lout 4* スケール ID 483

アナログ出力のスケール係数。

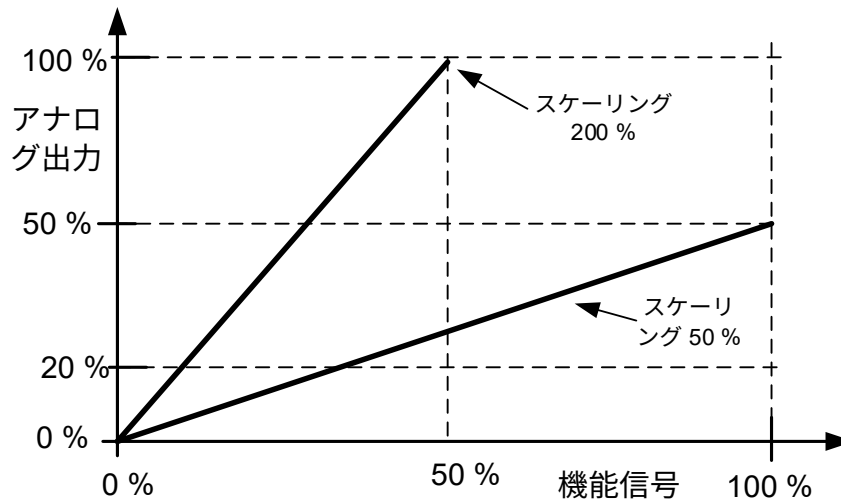


図 28。

2.5.4.7 *lout 1* オフセット ID 375

2.5.5.7 *lout 2* オフセット ID 477

2.5.6.7 *lout 3* オフセット ID 484

アナログ出力に -100.0 から 100.0% を追加します。

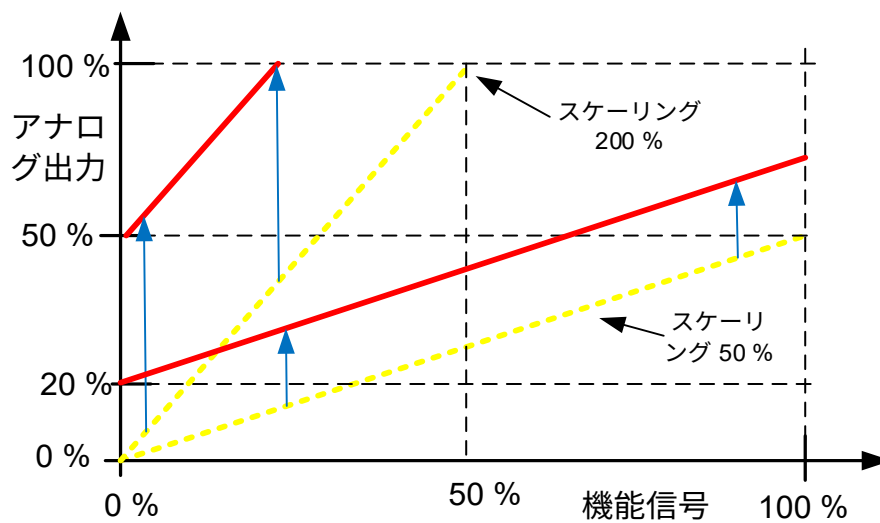


図 29。

#### 6.5.4 オプション

##### P2.5.7.1 出力反転 ID 1806

このパラメータにより、どの出力信号を反転させるか選択することができます。

B00 = +1 = 共通アラームの反転

B01 = +2 = 共通警告の反転

B02 = +4 = 遅延出力 1 反転

B03 = +8 = 遅延出力 2 反転

##### P2.5.7.2 DC 監視制限 ID 1454

このパラメータは、FB ステータスワード B10 が高い (ID68) 時を定義します。DC 電圧がこのパラメータで設定された値を超えるとビットは高なります。

##### P2.5.7.3 CB 閉モード ID 1607

このパラメータは、遮断器を閉じる場合の処理方法を確定します。

###### 0 = DC 電圧

通常の AFE 動作タイプ遮断器制御。DC 電圧が要求レベルにあるとき、遮断器は閉じています。

###### 1 = DC 電圧または開始コマンド

DC 電圧が要求レベルにあるとき、もしくは DC 電圧が必要なレベルにある場合は開始コマンドによって、回路遮断機が閉じます。これは、例えば停止コマンドによってブレーカーが開いたにもかかわらず、直流が高いままであるときに使用できます。バッテリーシステムでの使用時に便利です。

###### 2 = 開始コマンド

DC が要求レベルにあるとき、回路遮断器は開始コマンドによって閉じます。

###### 3 = DC 電圧、開始コマンドまたは FB からのプリチャージコマンド

DC 電圧が要求レベルにあるとき、もしくは DC 電圧が必要なレベルにある場合は開始コマンドによって、回路遮断機が閉じます。これは、例えば停止コマンドによってブレーカーが開いたにもかかわらず、直流が高いままであるときに使用できます。バッテリーシステムでの使用時に便利です。DC リンク電圧が必要なレベルにある場合、このモードは FB コントロールワード B0 からの MCB も閉じます。

**P2.5.7.4 MCB 停止コマンド ID 1685**

このパラメータは、停止コマンドが与えられたときの MCB のアクションを定義します。

0 = 閉じたままにする

1 = ドライブが停止しているときに CB を開く

**P2.5.7.5 MCB を閉じるまでの遅延 ID 1513**

このパラメータは、ドライブが MCB を閉じることができると判断した後、R02 が閉じるときの遅延を定義します。

**P2.5.7.6 MCB 機械式閉時の遅延 ID1967**

ここで MCB 機械的クローズ遅延を設定し、トランス磁化機能で動作モードの変更に使用します。MCB 機械的遅延の発生中、内部 MCB ステータスを維持します。

## 6.6 制限設定

### 6.6.1 電流制限

#### 2.6.1.1 電流制限 [A] ID 107

このパラメータより、グリッドコンバーター装置の電流制限が設定されます。ユニットの最大ピーク過負荷に対応する値、または必要に応じてアイランドから uGrid モードで動作しているときに必要な短絡電流 ( $I_{SCC}$ ) を設定します。

$I_S$  および  $I_{th} * 1.25$  電流は、P2.6.1.4 ブリッジ電流制限が無効化され、アクティブな動作モードがアイランドまたは u グリッドのときに使用できます。

$I_{SCC}$	デフォルト	最大 P2.6.1.4 = 0	最大 P2.6.1.4 = 1
電流制限空冷	$I_L$	$I_H * 1.50$	$I_S$
電流制限水冷	$I_{th}$	$I_{th} * 1.05$	$I_{th} * 1.25$

**注記！** 通常動作で制限値に到達しないように、電流制限を十分に高く設定してください。

#### 2.6.1.2 短絡検出レベル [%] ID 1620

このパラメータは、ドライブが無効電流を短絡回路に供給し始める時の電流レベルを定義します。すなわち、短絡電流検出レベル  $I_{SCD}$  です。

これは、P2.1.3 グリッドコンバーター定格電流に関連する瞬時値です。 ( $P2.1.3 * \sqrt{2}$ )

この値は、ドライブの設定電流制限を上回っている必要がありますが、(F1) ルを下回ると、過電流トリップ制限 ( $3.2-4 * I_H$ 、ユニットによります) になります。

短絡レベルを空冷装置の電流制限値より約 25% 高く、水冷装置の場合は 15% 高く設定することをお勧めします。この結果、短絡検出レベルに達する電流スパイクにより、電流制限に対して既に動作している間の短絡動作が排除されます。

**注記！** この機能には uGrid ライセンス (P3.2 uGrid ライセンス) が必要です。

**注記！** 短絡回路グリッド電圧が低い場合、短絡中に MCB を閉じたままにする補助電圧に UPS を使用することが必要になる場合があります。

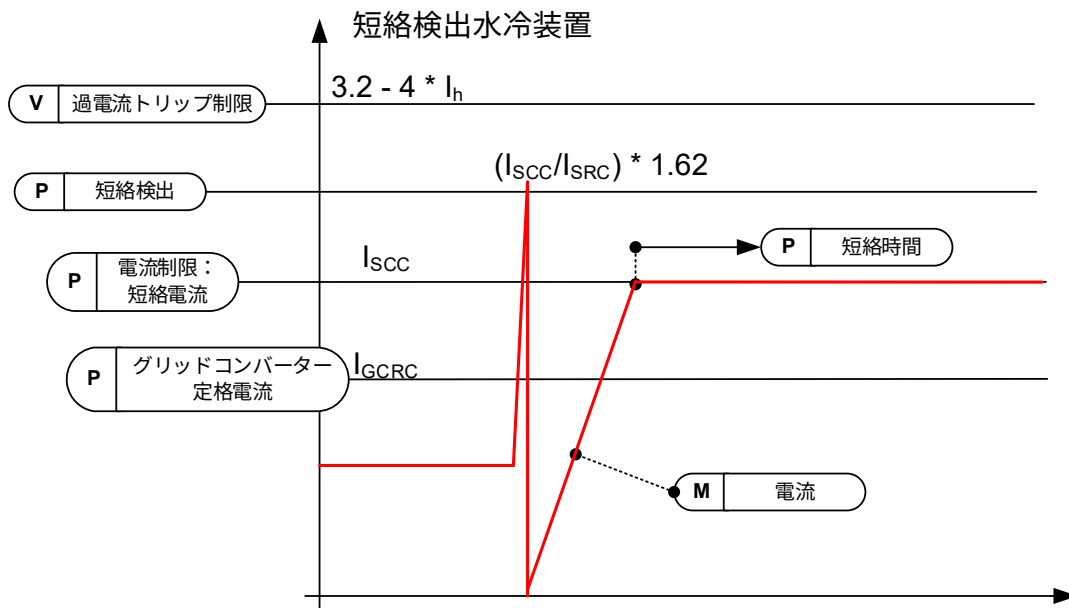
次のページへ続く ...

LC AFE ユニット 730 A 500 Vac の例：

グリッドコンバーター定格電流 ( $I_{GCRC}$ ) : 487 A ( $I_h$ )

電流制限 ( $I_{SCC}$ ): 912 A ( $1.25 * I_{th}$ )

短絡検出レベル ( $I_{SCD}$ )  $\frac{912 A}{487 A} * \sqrt{2} * 1.15 = 304 \%$



この場合、短絡レベル 264% は、電流制限 (rms) に等しくなります。上記の場合の短絡レベルの推奨値は 304% です。499% を超える値が与えられると、この機能は無効になります。

次のページへ続く ...

例：空冷式 AFE ユニット 460 A 500 Vac：

グリッドコンバーター定格電流 ( $I_{GCRC}$ ) : 385 A ( $I_h$ )

電流制限 ( $I_{SCC}$ ): 693 A ( $I_s$ )

短絡検出レベル ( $I_{SCD}$ )  $\frac{693 A}{385 A} \times \sqrt{2} \times 1.25 = 319 \%$

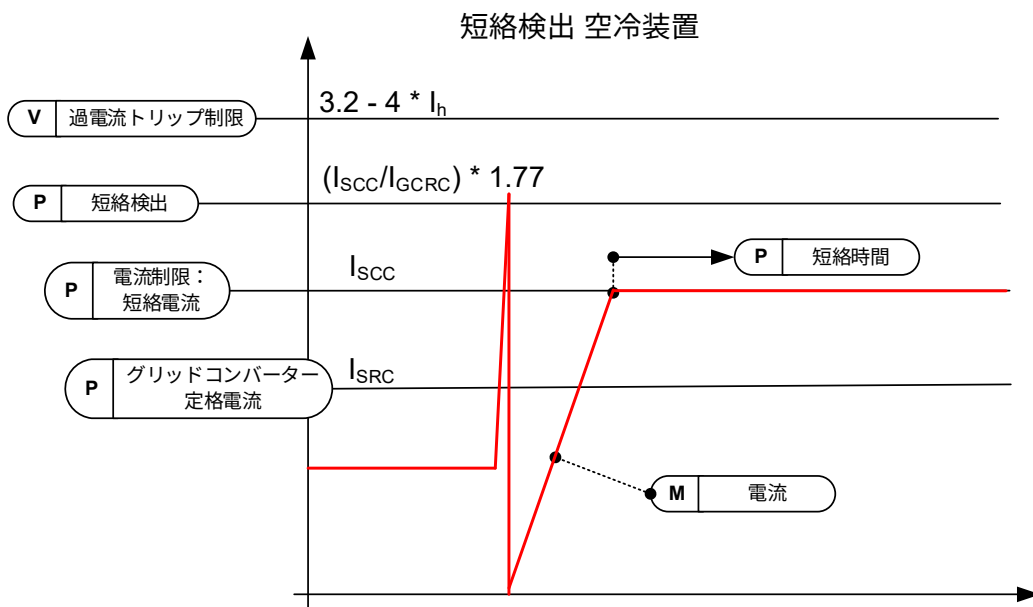


図 30。

### 2.6.1.3 短絡時間 [ms] ID 1515

ドライブが電流制限値を超えて動作できる最大時間です。

### 2.6.1.4 ブリッジ電流制限 [有効/無効] ID1517

通常のモーター駆動では、 $I_s$  は、FR ユニット入力ブリッジを保護するために短時間 30 Hz を下回る始動電流です。グリッドコンバータは通常 INU ユニットであるため、保護ブリッジ電流制限を無効にすることができます。

グリッドコンバーター INU ユニットでは、空冷装置で負荷電流  $I_h$  50 % を超える電流レベルが必要な場合、短絡電流に対して  $I_s$  を個別に有効化する必要があります。

水冷装置の場合、このパラメータにより最高  $1.25 \cdot I_{th}$  の電流制限が可能になります。

ブリッジ電流制限は、ライセンスキーが指定され、ドライブが直流（INU ユニット）に接続されているときに、パラメータを 1/無効 に設定することで無効にできます。AC グリッド（FC ユニット）に接続されている場合、このパラメータを 0/有効 に保持して、ユニットを保護します。

#### 0 = 有効

ブリッジ保護電流制限は有効です。ドライブは短絡に対して  $I_s$  電流を供給しません。

#### 1 = 無効

ブリッジ保護電流制限は無効です。ドライブが  $I_s$  電流を短絡させる可能性があります。

### 2.6.1.5 短絡障害電圧レベル

ID 1518

バイフェーズ障害は、供給電圧を監視することによって検出されます。この値を、通常動作時の供給電圧よりも低く設定します。

この制限は、制御オプション 2 B07 TRUE 残留電圧制限を設定することにより、必要に応じて、三相障害に対しても有効にできます。

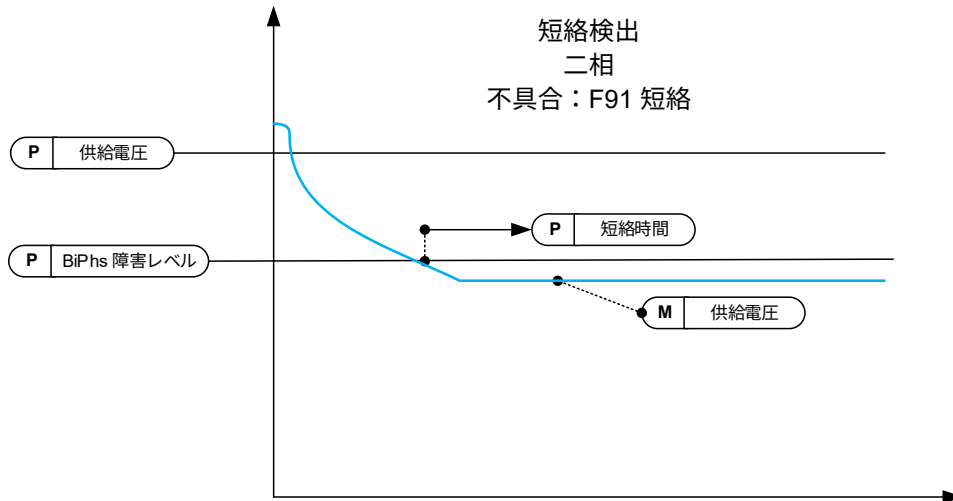


図 31。

### 2.6.1.6 出力有効電流制限

ID 1290

このパラメータは、回生ユニットの発電機側動作の有効電流制限を設定します。100.0% は、グリッドコンバーターの定格電流によって定義される公称電力に等しくなります。



**2.6.1.7 入力有効電流制限 ID 1289**

このパラメータは、回生ユニットのモーター側動作の有効電流制限を設定します。100.0% は、グリッドコンバーターの定格電流によって定義される公称電力に等しくなります。

**2.6.1.8 ソフトウェア過電流障害レベル ID1094**

ソフトウェアのレベル、過電流保護。これは、P2.1.3 グリッドコンバーター定格電流に関連する瞬時値です。 ( $P2.1.3 * \sqrt{2}$ )。ドライブが F1 過電流サブコード S4 に停止。

**6.6.2 電力制限****2.6.2.1 出力電力制限 ID 1288**

出力電力制限。グリッド上の電圧変動を考慮し、出力有効電流制限を調整して電力を同じに保ちます。

**2.6.2.2 入力電力制限 ID 1287**

入力電力制限。グリッド上の電圧変動を考慮し、入力有効電流制限を調整して電力を同じに保ちます。

**2.6.2.3 電力限界増加率 ID 1502 「限界増加率」**

このパラメータは限界増加率を定義します。制限は直ちに減少し始めます。

**P2.6.2.4 高周波電力制限機能 ID 1703**

このパラメータは、AFE の高周波電力制限機能を提供します。周波数がこの値を超えると、電力は 1 Hz 勾配で制限されます。値 0 = 使用されていません。

### 6.6.3 周波数制限

**注記：**この機能は、たとえ機能性が類似しているとしてもグリッドコード機能ではありません。

#### 2.6.3.1 線間低周波数トリップ制限 ID 1717

ドライブの出力周波数がこのレベルを下回ると、ドライブは線間同期障害にトリップします。

この制限は、グリッドまたは発電機の最終および即時保護機能として使用されます。保護グループには OPT-D7 情報を使用する保護機能があります。

陸上ベースのグリッドコード規格の一般的なトリップ制限は、200 ms 以内で 47.5 Hz です。

#### 2.6.3.2 線間高周波数トリップ制限 ID 1716

ドライブの出力周波数がこのレベルを上回ると、ドライブは線間同期障害にトリップします。

この制限は、グリッドまたは発電機の最終および即時保護機能として使用されます。保護グループには OPT-D7 情報を使用する保護機能があります。

陸上ベースのグリッドコード規格の一般的なトリップ制限は、200 ms 以内で 50.2～51.5 Hz です。

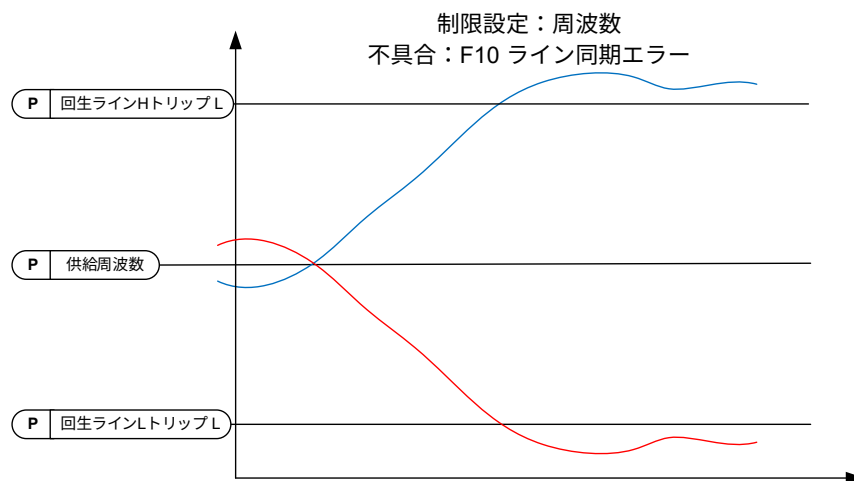


図 32。

## 6.6.4 マイクログリッド限界

## 2.6.4.1 電流制限最小 ID 1621

交流から直流への電流制限がアクティブです。この制限は、アイランドおよび uGrid 動作モードに影響しますが、AFE 操作モードには影響しません。

## 2.6.4.2 電流制限最大 ID 1622

直流から交流への電流制限がアクティブです。この制限は、アイランドおよび uGrid 動作モードに影響しますが、AFE 操作モードには影響しません。

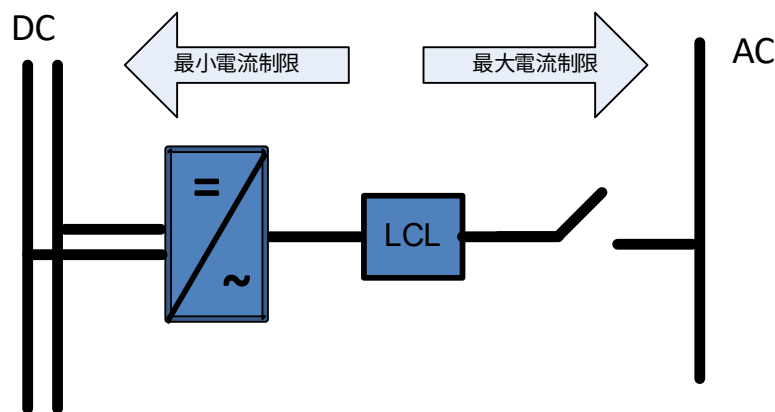


図 33。

## 2.6.4.3 最大制限増加率 ID1502

このパラメータは直流から交流への電流制限増加率を定義します。

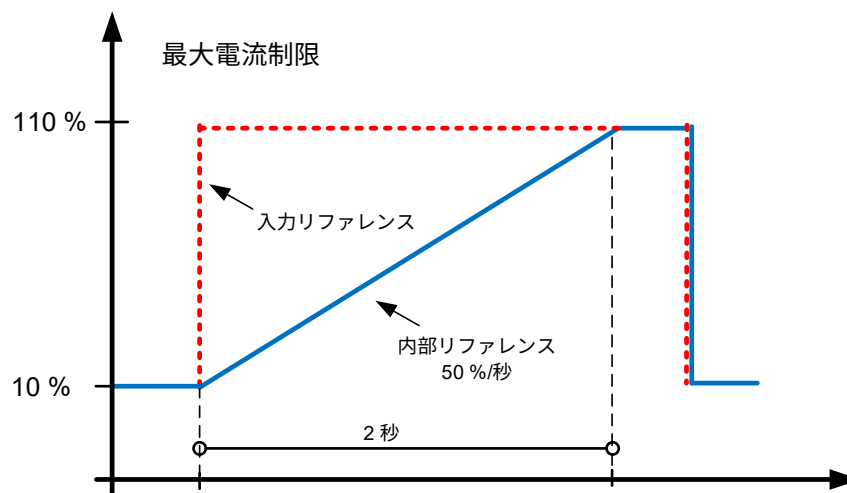


図 34。

## 2.6.4.4 電流制限 Kp ID 1623

電流制限動作時のゲインです。

#### 2.6.4.5 電流制限 $T_i$ ID 1625

電流制限動作時の積分時間です。

#### 2.6.4.6 電流制限最大最小値 ID 1890

このパラメータは、最大電流制限の下限を定義します。

PLC 制御値がゼロになったら、この機能を使用して最小値を制限します。値ゼロは制御を不安定にします。システムによっては、値は通常 1% から 5% の間になります。

#### 2.6.4.7 ゼロモード に対する電流制限 ID 1539

停止状態で最大電流制限をどのように処理するかを定義します。

開始状態では、グリッド周波数がベース周波数を下回ると電流がリファレンスより高くなる場合があります。この機能は、始動状況における始動電流を減少させます。

0 = 電流制限は、停止状態のパラメータレベルで保持されます。

1 = 電流制限は、停止状態の最小レベルに設定されます。

### 6.6.5 DC 電圧レギュレーター

#### P2.6.5.1 低電圧制限 ID 1524

このパラメータは、アイランドおよびマイクログリッド動作時の電圧不足レギュレーター制限を提供します。ドライブの公称 AC 電圧に関連するパーセント値。

$$DC \text{ 低電圧制限} = \text{ユニット公称 AC 電圧} * 1.35 * \text{低電圧制限}$$

$$500 \text{ Vac ユニット} : 439 \text{ Vdc} = 500 \text{ Vac} * 1.35 * 65.00 \%$$

$$690 \text{ Vac ユニット} : 605 \text{ Vdc} = 690 \text{ Vac} * 1.35 * 65.00 \%$$

#### P2.6.5.2 過電圧制限 ID 1523

このパラメータは、アイランドおよびマイクログリッド動作時の過電圧レギュレーター制限を提供します。ドライブの公称 AC 電圧に関連するパーセント値。

$$DC \text{ 低電圧制限} = \text{ユニット公称 AC 電圧} * 1.35 * \text{過電圧制限}$$

$$500 \text{ Vac ユニット} : 810 \text{ Vdc} = 500 \text{ Vac} * 1.35 * 120.00 \%$$

$$690 \text{ Vac ユニット} : 1117 \text{ Vdc} = 690 \text{ Vac} * 1.35 * 120.00 \%$$

### P2.6.5.3 ブレーキチョッパー ID504 「ブレーキチョッパー」

AC ドライブがモーターを減速すると、モーターと負荷の慣性が外部ブレーキ抵抗器に供給されます。正しいブレーキ抵抗器が選択されている場合は、この結果、加速トルクと同じトルクでドライブが負荷を減速することが可能になります。ブレーキ抵抗器の設置説明書を別途参照して下さい。ブレーキチョッパー試験モードは抵抗器に毎秒パルス生成します。パルスのフィードバックが間違っている（抵抗器またはチョッパーがない）場合は、故障 F12 が生成されます。

#### 0 = 「不使用」 - ブレーキチョッパー不使用

ブレーキチョッパーがアクティブでないか、DC リンクに存在しません。**注記：**過電圧コントローラーのレベルは少し低く設定されています。パラメータ P2.6.5.2 を参照してください。

#### 1 = 「オン、運転」 - ブレーキチョッパーは使用中で、運転中にテストされています。

ドライブが運転状態にあるときにドライブ自体のブレーキチョッパーが起動し、動作します。ドライブは、ブレーキ抵抗器からのフィードバック用テストパルスも送信します

#### 2 = 「オン、運転+停止」 - 準備完了状態および運転中に使用およびテスト済み

ドライブが運転状態でない場合でもブレーキチョッパーがアクティブになります。このオプションは、例えば、他のドライブが生成しているが、エネルギーレベルが1つのドライブのみで処理できるほど低い場合に使用できます。

#### 3 = 「オン、テストなし」 - 運転中に使用（テストなし）

運転状態でブレーキチョッパーがアクティブですが、抵抗器への試験パルスは生成されません

**注記：**システムメニューにパラメータ「Intern BrakeRes」があります。このパラメータは、ブレーキ抵抗器の過熱計算に使用します。外部ブレーキ抵抗器がドライブに接続されている場合、ブレーキ抵抗器の温度計算を無効にするには、パラメータを必ず「未接続」に設定してください。

#### P2.6.5.4 ブレーキチョッパーレベル ID1267 「ブレーキチョッパーレベル」

ブレーキチョッパー制御のアクティベーションレベル（ボルト）このパラメータは、「OverVolt.Ref.Sel」が2 / 「BrakeChLevel」である場合にアクティブです。

400V 電源の場合：  $400 \times 1.35 \times 1.18 = 638V$

500V 電源の場合：  $500 \times 1.35 \times 1.18 = 808V$

690V 電源の場合：  $690 \times 1.35 \times 1.18 = 1100V$

#### P2.6.5.5 DC 制限制御 Kp ID1525

#### P2.6.5.6 DC 制限制御 Ti ID1526

#### P2.6.5.7 LK 低 DC ID1813

ライセンスキーを入力して、直流低電圧始動機能を有効にします。

### 6.7 ドライブ制御

#### 2.7.1 スイッチング周波数 ID 601

IGBT ブリッジのスイッチング周波数（kHz）デフォルト値を変更すると LCL フィルターの動作に影響を与えることがあります。

#### 2.7.2 AFE オプション 1 ID 1463

このビットワードのパッキングは、再生制御の制御オプションを有効/無効にするためのものです。

B0 = 高い線間電圧が無効リファレンスを生成し、DCV 低減を無効にします。

B1 = LCL 無効電力補償を無効にします。

B5 = 全ての高調波除去補償を無効にします。

これはデフォルトではアクティブになっています。この機能を有効にすると、5番目と7番目の高調波をほとんど低減しません。これはグリッドの高調波を低減するものではなく、ドライブの高調波のみを減少させます。

**B8 = ダブルパルス同期を有効にします。**

このオプションは、1 つではなく 2 つの同期パルスを生成します。脆弱なグリッドでの同期に役立ちます。

**B9 = ソフト同期を有効化 (>= FI9) 。**

FI9 以上のドライブでゼロ交差検出を有効にします。これがアクティブで、ドライブが停止状態にあるときにグリッドへの接続がある場合、供給周波数は検出された周波数によって更新されます。DC リンク電圧が約 1.35 \* グリッド電圧ではない場合、正しく動作しない可能性があります。

同期が不可能な場合はドライブが準備完了状態になりません。MCB を閉じる前にドライブ準備完了状態を保つ必要がある場合は、このビットを無効にします。

**B10 = 並列接続された マイクログリッド**

並列電源で動作しているときのヒューズバーニングモードです。短絡トリガーが発生した場合、電圧を直ちにゼロに設定しません。

**B12 = フローティング DC リファレンスを有効にします。** DC リンク電圧は線間電圧に従います。

DC 電圧は、供給電圧が設定グリッド公称電圧よりも高い場合に増加します。

ドライブが RUN 状態にあるとき、供給電圧を検出できます。供給電圧が変化すると、内部 DC リファレンスも変更され、DC 電圧は以下ようになります。

$DC \text{ 電圧} = \text{最大 (供給電圧、グリッド Nom 電圧)} * 1.35 * DC \text{ リファレンス}$

**B13** = 同期開始に D7 ボードの使用を有効にします。

OPT-D7 ボードを設置すると、このビットは D7 ボードからの電圧角と周波数情報を使用して同期をアクティブにします。位相順序は OPT-D7 と入力相の両方で同じでなければなりません。また、正の側で周波数を維持する必要があります。

D7 ボードの周波数は供給周波数と同じであっても位相順序が間違っている場合があります。

同期が不可能な場合、ドライブが準備完了状態になりません。OPT-D7 が AFE モードで実際のグリッドに接続されていない間もドライブ準備完了状態を保つ必要がある場合は、このビットを無効にします。

### 2.7.3 AFE オプション 2 ID 1464

このビットワードのパッキングは、再生制御の制御オプションを有効/無効にするためのものです。

**B11** = 新しい電流コントローラー。

通常動作で電流が制限電流を超えた場合、より堅牢になります。

### 2.7.4 AFE オプション 3 ID 1466

このビットワードのパッキングは、再生制御の制御オプションを有効/無効にするためのものです。

**B6** = 制限レギュレーターがアクティブになっている間、ドループ無効。

DC リンク制限レギュレーターまたは電流制限レギュレーターがアクティブになっている場合、ドループは無効になります。

**B7** = 短絡発生時のコンビネーション変調器

ソフトウェア変調器 2 がアクティブの場合は、短絡発生時にドライブが変調器を 1 に切り替えます。

### 2.7.5 AFE オプション 4 ID 1467

このビットワードのパッキングは、再生制御の制御オプションを有効/無効にするためのものです。



## 2.7.6 開始遅延

ID 1500

このパラメータは、実行コマンドが与えられたときの開始遅延を定義します。並列ユニットに対して異なる遅延をプログラムすると、装置が順に始動します。同期がすべてのドライブで同時に起こらないようにするため、並列ユニットが必要です。同時開始は、同期の失敗につながる可能性があります。ドライブ間の推奨値は、500 ms です。

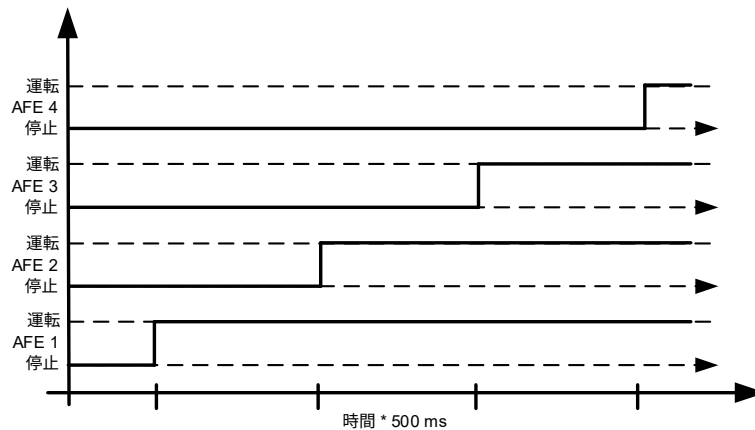


図 35。

## 2.7.7 変調器のタイプ

ID 1516

このパラメータによって変調のタイプを変更できます。ASIC (HW) 変調を使用すると、電流の歪みは少なくなりますが、ソフトウェア変調と比較して損失が大きくなります。ソフトウェア変調 1 をデフォルトのオプションとして使用することを推奨します。

**0 = ハードウェア変調**：従来の第 3 高調波注入を備えた ASIC 変調。スペクトルは、ソフトウェア 1 変調と比較して僅かですが優れています。

**1 = ソフトウェア変調 1**：対称ゼロベクトルを持つ対称ベクトル変調。ブーストが使用されると、電流の歪みがソフトウェア変調 2 よりも小さくなります。

**2 = ソフトウェア変調 2**：対称的の BusClamb。スイッチの 1 つが常に負または正の DC レールに 60 度ずつ伝導します。上下のスイッチを別々に加熱することがないため、切り替えからの損失が低減します。スペクトルが狭くなっています。並列ユニットには推奨されません。

**3 = ソフトウェア変調 3**：非対称の BusClamb。スイッチの 1 つが常に負の DC レールに 120 度入って、切り替えからの損失を減らします。上下のスイッチに不均一に負荷がかかり、スペクトルが広いです。並列ユニットには推奨されません。

4 = **ソフトウェア変調 4**：純粹な正弦波、高調波注入なしの正弦波変調。例えば、第三高調波電流の循環を回避するため、バック・ツー・バック試験場で使用されることに特化しています。他の変調器タイプと比較して、必要な直流電圧は 15% 高くなります。

### 2.7.8 制御オプション 1 ID 1707

**B00 = +1 = リザーブ**

**B01 = +2 = リザーブ**

**B02 = +4 = リザーブ**

**B03 = +8 = 診断のための D7 周波数監視を無効にします。テスト目的で使用します。**

**B04 = +16 = 診断のための D7 電圧監視を無効にします。テスト目的で使用します。**

**B05 = +32 = 外部グリッドに同期する間、周波数ドループ維持。**

**B06 = +64 = 停止状態での外部グリッドコンタクターの閉鎖を有効化。**

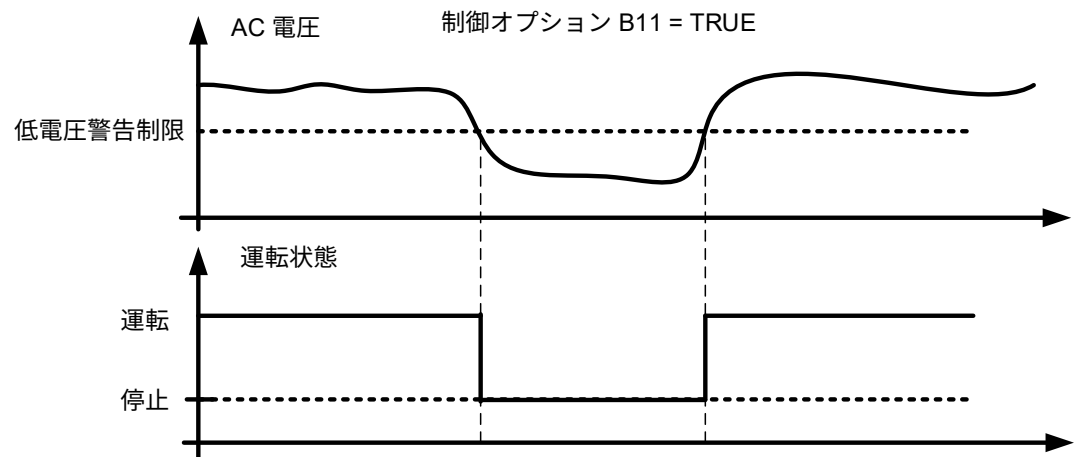
**B07 = +128 = MCB 制御出力の変更（一時）を有効にします。テスト目的で MCB 閉を無効にするために使用します。**

**B08 = +256 = フローティング DC リファレンスを無効にする、アイランドおよびマイクログリッドモードは実際の DC に従います。**

**B10 = +1024 = 500 Vac ユニット用の通常 DC リンク電圧リファレンスレベルをバイパスします。**

**B11 = +2048 = OPT-D7 電圧が P2.9.6.2 電圧警告下限を下回った場合にドライブ停止を有効にします。**

この機能は、INU 側の慣性が十分な時間 DC の高さを維持する場合、グリッド側の短絡中に AFE-INU システムの動作を維持するために使用されます。



B12 = +4096 = リザーブ

B13 = +8192 = SG 同期の場合にドライブの角度情報を使用します。

### 2.7.9 制御オプション 2 ID 1798

B00 = +1 = CB 閉の有効化 (DI と FB) は、DC リンクを放電することなく MCB も開きます。

B01 = +2 = 利用できなくなったため、P2.9.1.5 故障警告指示 を使用してください

B02 = +4 = OPT-D7 シミュレーション OPT-D7 ボードを使用しない場合は、アナログ入力 3 および 4 ID の書き込み機能を使用してグリッドに線間周波数 D7 (ID1654) と線間電圧 D7 (ID1650) を与えることができます。OPT-D7 ボードのないグリッド保護機能の使用が可能になります。線間周波数と線間電圧の両方を指定する必要があります。

B03 = +8 = リザーブ

B04 = +16 = uGrid モード低 DC リンク電源遮断防止機能を無効にします。

これにより、DC リンク電圧に基づく uGrid 低 DC リンク電圧電力制限は無効になります。正しい供給周波数を維持できますが、無効電流は通常の電源のように動作しません。動作はアイランドモードと基本的に同じですが、ドループ機能が有効になります。

B05 = +32 = ダブルサンプリング。電流測定のエイリアシングを減らしますが、システム負荷をわずかに増加させます。正確なゼロ電流リファレンスが重要なバッテリーシステムで使用することができます。

B07 = +128 = 残留電圧監視、P2.6.1.5 SC 三相短絡の電圧制限

B09 = +512 = MCB パルス制御パルス長を使用する場合は MCB 障害遅延まで延長されま  
す。フィードバックが来た時、または何らかの理由により MCB オープンコマンドを実  
行した時はパルスが取り消されます。

### 2.7.10 動作時間 ID 1855

このパラメータは動作時間を保存します。アプリケーションがリロードされると、この  
パラメータが更新されない場合は動作時間がゼロになります。

監視信号の単位は h で、小数点以下 2 桁です。

パラメータは次の形式です。

XX (年) XX (月) XX (日) XX (時) XX 分

1211292359 -> 12 年、11 ヶ月、29 日、23 時間、59 分

## 6.7.1 AFE 制御

### P2.7.11.1 動的サポート $K_p$ ID 1797

### P2.7.11.2 同期 $K_p$ ID 1457

このパラメータは、電源への切り替えを同期させるために使用する同期コントローラー  
のゲインを設定します。

### P2.7.11.3 同期 $T_i$ ID 1458

このパラメータは、電源への切り替えを同期させるために使用するコントローラーの時  
定数を設定します (15 は 7ms に相当)。

### P2.7.11.4 有効電流 $K_p$ ID 1455

このパラメータは、回生ユニットの有効電流に対数コントローラーのゲインを設定し  
ます。

### P2.7.11.5 有効電流 $T_i$ ID1456

このパラメータは、回生ユニットの有効電流に対するコントローラーの時定数を設定し  
ます (15 は 1.5ms に相当)。

**P2.7.11.6 同期 Kp Start** **ID 1698**

**P2.7.11.7 電圧制御 Kp** **ID 1451**

このパラメータは、DC リンク PI 電圧コントローラーのゲインを設定します。

**P2.7.11.8 電圧制御 Ti** **ID 1452**

このパラメータは、DC リンク PI コントローラーの時定数を ms で設定します。

**P2.7.11.9 変調 #2 DPWM の最適化** **ID1682**

この機能により、並列グリッドコンバーターで使用するグリッドコンバーター変調の使用が可能になります。ソフトウェア変調 #2 が使用されている場合にのみ有効です。動作は、mindez > 75 % の場合はソフトウェア変調 2 と同じであり、mindez < 25 % の場合はソフトウェア変調 1 と同じです。

**P2.7.11.10 詳細オプション 1** **ID1560**

**P2.7.11.11 詳細オプション 2** **ID1561**

**P2.7.11.12 詳細オプション 4** **ID1563**

**P2.7.11.13 詳細オプション 5** **ID1564**

**P2.7.11.14 詳細オプション 6** **ID1565**

**P2.7.11.15 リ再始動遅延** **ID1424**

再始動遅延は、制御オプション 1 B11 が使用されている場合にのみ使用されます。ドライブが停止状態にある必要がある最小時間を定義します。電圧が設定限界を下回りました。

**P2.7.11.16 DC 電圧エラーバンド停止周波数** **ID1312**

## 6.7.2 識別

### P2.7.11.1 IU オフセット *ID668*

特定された U 相電流測定オフセット。識別実行中に識別されます。

### P2.7.11.2 IV オフセット *ID669*

特定された U 相電流測定オフセット。識別実行中に識別されます。

### P2.7.11.3 IW オフセット *ID670*

特定された W 相電流測定オフセット。識別実行中に識別されます。

### P2.7.11.4 DC リンク測定値校正 *ID549*

DC 電圧の精度を高めるため、コンバーターに表示される DC リンク電圧の測定を ID549 を使用して調整することができます。このパラメータは、測定された DC リンク電圧値に小さなゲインオフセットを追加します。この機能は、並列コンバーターの負荷分散のバランスを取るのに役立ちます。

## 6.7.3 アクティブ補正

### P2.7.12.1 DC リップル補償 $K_p$ *ID1897*

DC リンクリップル補償のゲイン。

### P2.7.12.2 DC リップル補償フェーズ *ID1898*

DC リップル補償の位相。

### P2.7.12.3 DC リップル補償周波数 *ID1899*

DC リンクリップル補償の周波数。

### P2.7.12.4 H 補償ドループ *ID1938*

### P2.7.12.5 H 補償ドループ $H_i$ *ID1939*

## 6.8 マスター・フォロワー

OPTD2 ボードのジャンパ選択はアプリケーションから処理されます。すべてのドライブのジャンパをポジション X5:2-3 に設定してください。このボードには CAN 通信オプションもあります。マスター・フォロワー機能またはラインシステムを試運転する際に VACON® NCDrive PC ソフトウェアを使用して複数のドライブ監視を行うのに役立ちます。旧ボードには X6 があり、これをオン (X6:1-2) のままにします。

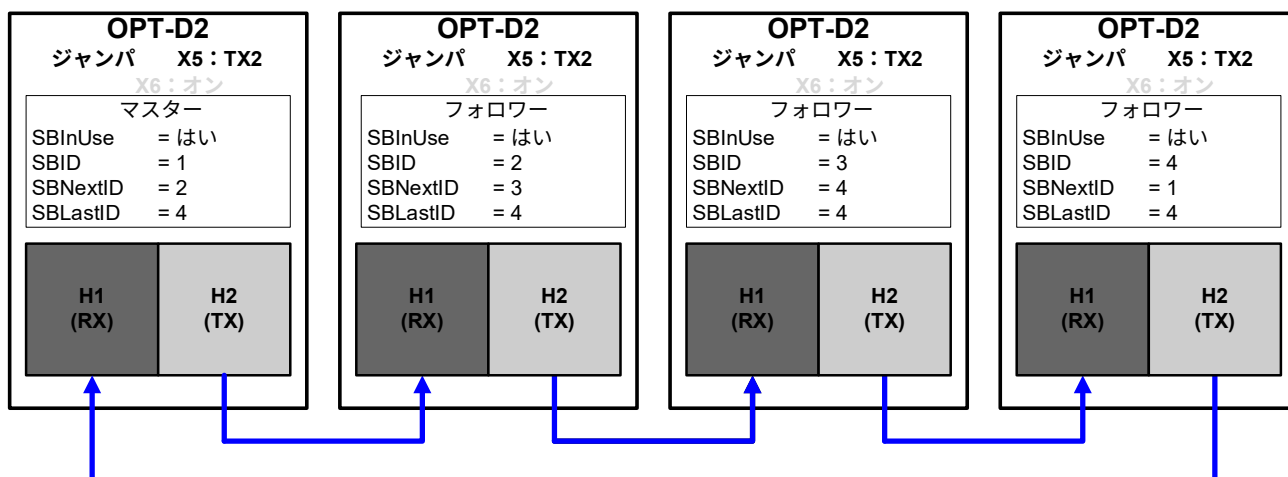


図 1。 図 6-1。 OPT-D2 ボードとのシステムバスの物理的接続

### P2.8.1 マスター/フォロワー選択 ID1324 「MF モード」

マスター・フォロワー モードを選択します。ドライブがフォロワーである場合、運転要求コマンドはマスターから監視されますが、リファレンスはすべてパラメータによって選択可能です。

選択 3、4、5、6 には、P2.8.4 MF ライセンスに入力されたライセンスが必要です。

0 = 通信なし

システムバスは作動解除されています。

1 = マスター標準モード

ドライブはコントロールワードと DC 電圧リファレンスをファロワードライブに送信します。

2 = フォロワー標準モード

ドライブはマスターからコントロールワードと DC 電圧リファレンスを受信し、診断情報をマスタードライブに送信します。

**3 = マスター DriveSynch モード**

マスターは変調情報のすべてをフォロワードライブに送信し、フォロワーはこの情報に厳密に従います。すべてのユニットが同じスイッチング周波数パラメータ設定を持つ必要があります。

**4 = フォロワー DriveSynch モード**

マスターは変調情報のすべてをフォロワードライブに送信し、フォロワーはこの情報に厳密に従います。制御パラメータの変更。例：フォロワードライブの DC 電圧リファレンスはフォロワードライブの動作には影響を与えず、フォロワーはマスターに従います。すべてのユニットが同じスイッチング周波数パラメータ設定を持つ必要があります。

**5 = マスター D2-Synch モード**

ドライブはコントロールワードと DC 電圧リファレンスをフォロワードライブに送信します。

標準モードと同じですが、変調がドライブ間で同期されます。これにより、循環電流が排除されますが、すべてのドライブは個別に電流を制御できます。

**6 = フォロワー D2-Synch モード**

ドライブはマスターからコントロールワードと DC 電圧リファレンスを受信し、診断情報をマスタードライブに送信します。

標準モードと同じですが、変調がドライブ間で同期されます。これにより、循環電流は排除されますが、すべてのドライブは電流を個別に制御できます。例えば、フォロワーの DC リファレンスはフォロワードライブの動作に影響を与えます。

**P2.8.2      フォロワー DC リファレンス      ID1081**

マスター・フォロワー動作モード 2 及び 6 のフォロワードライブ DC リファレンスを選択します。

**0 = マスターリファレンス**

フォロワードライブはマスタードライブの DC 電圧リファレンスを使用します。

**1 = 独自の DC リファレンス**

フォロワードライブは独自のリファレンスチェーンを使用します。



**P2.8.3 SB 通信障害 ID1082**

システムバスに通信障害が発生した場合のドライブの応答を選択します。

**P2.8.4 MF ライセンス ID1994**

マスター・フォロワー DriveSynch と D2-Synch モードを有効にするライセンス。

**P2.8.5 フォロワーエラー ID1542**

フォロワードライブに不具合が生じた場合のマスタードライブの応答を定義します。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

## 6.9 保護

### 6.9.1 一般的な設定

#### 2.9.1.1 サーマスタ故障応答 *ID 732*

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

パラメータを 0 に設定すると、保護が無効になります。

#### 2.9.1.2 温度過上昇時の応答 *ID 1757*

2 = 故障

3 = 故障、MCB を開く

4 = 故障、NET CB を開く

5 = 故障、メイン & NET CB を開く

#### 2.9.1.3 過電圧時の応答 *ID 1755*

2 = 故障

3 = 故障、MAIN CB を開く

4 = 故障、NET CB を開く

5 = 故障、メイン & NET CB を開く

#### 2.9.1.4 LCL 温度入力モニター *ID 1505*

このパラメータは、入力フィルターの過昇温度障害への応答を定義します。障害はデジタル入力を通じて監視されます。

#### 2.9.1.5 最長充電時間 *ID 1522*

ドライブの充電オプションが使用されているときに、このパラメータが充電の最大時間制限を定義します。

**2.9.1.6 MCB 故障時** **ID 1699**

ドライブに不具合が発生した場合のメイン遮断器に対するアクションを定義します。

F1 過電流、F31 ハードウェア IGBT、F41 ソフトウェア IGBT では、このパラメータの設定に関わらず直ちに MCB を開きます。

0 = 閉じたままにする

1 = 不具合状況があれば開く

**P2.9.1.7 クイック停止応答** **ID 1758**

この機能は、いかなる場合でもドライブを停止します。このパラメータは、キーパッドに表示するアクションを選択するために使用します。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

**P2.9.1.8 応答エラートリップ制限** **ID 1759**

無効電流がパラメータ 線間同期障害の値より小さい場合の、線間障害検出のための無効電流の制限です。

**P2.9.1.9 MCB 障害発生時の遅延** **ID 1521**

メイン遮断器が開く際に障害が発生した場合の遅延です。メイン遮断器の制御リレー閉コマンドと、メイン遮断器の認識信号との間の遅延です。この時間内に確認信号が受信されない場合は、障害 F64 が生成されます。

**P2.9.1.10 線位相監視** **ID 702**

いずれかの線位相が欠落していることをドライブが認識したときの応答を定義します。

注記。これは、モーター駆動の出力相監視です。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

### P2.9.1.11 4mA 基準障害への応答 ID 700

4 mA 保護は、アナログ入力 1 とアナログ入力 2 のアナログ入力信号レベルを監視します。監視機能は、カスタム最小信号が 16.00% より大きく、モードがライブゼロ (2 V または 4 mA) として定義されている場合にアクティブになります。信号が 5 秒間 3.5 mA 未満、または 0.5 秒間 0.5 mA 未満になると、障害または警告が生成されます。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

### P2.9.1.12 無効電流制限時の応答 ID 1981

この機能を使用して、無効電流が 110% の値を超えた場合に不具合または警告 F94 無効電流を生成できます。

0 = 応答なし

1 = 警告

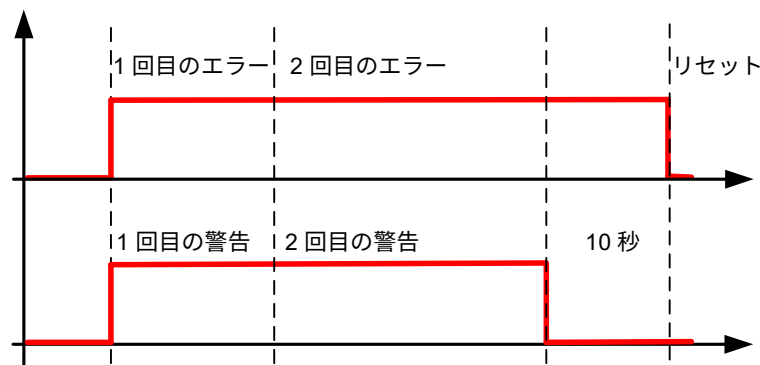
2 = 不具合

### P2.9.1.13 故障警告指示 ID1940

このパラメータを使用して、警告と故障表示をデジタル出力およびフィールドバスにどのように処理するか選択できます。

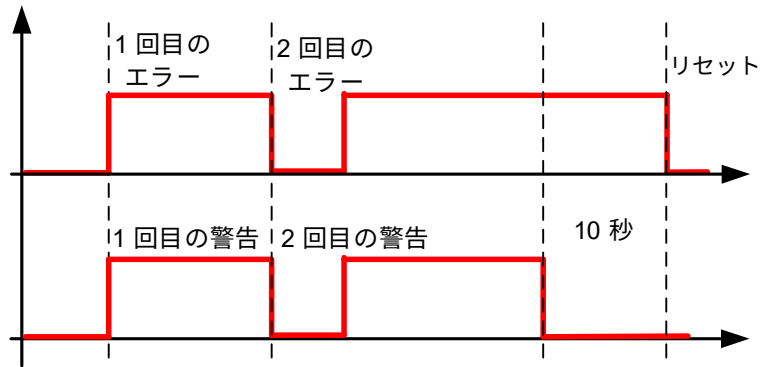
0 = 静的

警告または故障がアクティブである限り、静的信号です。警告状況が経過すると 10 秒後に警告が消えます。不具合は必ずリセットしてください。



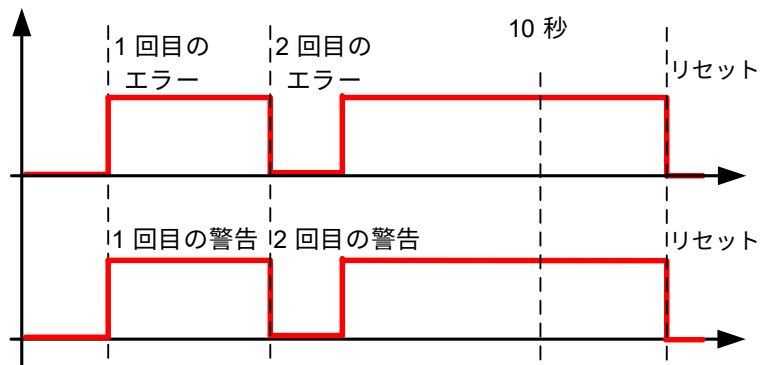
1 = トグル

既にアクティブな警告または故障がある場合、新しい警告または故障が発生すると信号が 1 秒間切り替わります。



2 = マリン

既にアクティブな警告または故障がある場合、新しい警告または故障が発生すると信号が1秒間切り替わります。警告状態が、10秒後に自動的に消えることはありません。警告信号を消去するにはリセット信号が必要です



#### P2.9.1.14 運転有効化表示

ID1177

運転有効化低信号に対する応答を選択します。ここでどの応答を選択したかにかかわらず、ドライブは準備完了状態を失います。

0 = アクションなし

1 = 警告

2 = 不具合

**P2.9.1.15 Klixon 応答 ID782**

Klixon 入力の応答を選択します。

0 = アクションなし

1 = 警告、警告

両方の klixon 入力警告を出します

2 = 警告、不具合

Klixon 入力 1 は警告、klixon 入力 2 は不具合を生成します

3 = 不具合、不具合

両方の klixon 入力不具合を出します

**P2.9.1.16 周囲温度応答 ID784**

周囲温度デジタル入力の応答を選択します。

**P2.9.1.17 入力スイッチ応答 ID785**

入力スイッチデジタル入力の応答を選択します。

### 6.9.2 温度センサー保護

温度保護機能は、温度を測定し、設定された制限値を超えた場合に警告および/または障害を発生するために使用します。マリンアプリケーションは、2つの OPT-BH および OPT-B8 ボードを同時にサポートします。1つはモーター巻線、もう1つはモーター軸受に使用できます。

#### P2.9.2.1 ボード 1 で使用される入力の数 IID739 「ボード 1 チャンネル」

使用する温度センサーとこのパラメータの組み合わせを選択します。VACON® I/O ボードのマニュアルも参照してください。

0 = 未使用 (ID 書き込み、最高温度の値はフィールドバスから書き込み可能)

1 = センサー 1 使用中

2 = センサー 1 & 2 使用中

3 = センサー 1 & 2 & 3 使用中

4 = センサー 2 & 3 使用中

5 = センサー 3 使用中

**注記：**選択した値が使用センサー入力の実際の数よりも大きい場合は、ディスプレイには 200°C と表示されます。入力が短絡している場合、表示される値は -30°C です。

#### P2.9.2.2 ボード 1 の温度に対する応答 ID740 「ボード 1 応答」

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合、停止機能による故障後の停止モード

3 = 不具合、不具合後は常に惰性走行による停止モード

#### P2.9.2.3 ボード 1 警告限界 ID741 「ボード 1 警告限界」

ここで PT100 警告がアクティブになる限界を設定します。

個々の警告および故障限界が起動すると、これが第一ボード第一チャンネル (1A) になります。

**P2.9.2.5 ボード 1 故障限界 ID742 「ボード 1 故障限界」**

ここで PT100 障害 (F56) がアクティブになる限界を設定します。

個々の警告および故障限界が起動すると、これが第一ボード第一チャンネル (1A) になります。

**P2.9.2.5 ボード 2 で使用される入力の数 ID743 「ボード 2 チャンネル」**

AC ドライブに温度センサーボードが 2 つ取り付けられている場合、2 番目のボードで使用する入力を組み合わせを選択できます。VACON® I/O ボードのマニュアルも参照してください。

0 = 未使用 (ID 書き込み、最高温度の値はフィールドバスから書き込み可能)

1 = センサー 1 使用中

2 = センサー 1 & 2 使用中

3 = センサー 1 & 2 & 3 使用中

4 = センサー 2 & 3 使用中

5 = センサー 3 使用中

**P2.9.2.6 ボード 2 の温度に対する応答 ID766 「ボード 2 応答」**

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合、停止機能による故障後の停止モード

3 = 不具合、不具合後は常に惰性走行による停止モード

**P2.9.2.7 ボード 2 警告限界 ID745 「ボード 2 警告制限」**

ここで、2 番目の温度センサーボード警告がアクティブになる限度を設定します。個別の警告および故制限界が起動すると、これが第二ボード第一チャンネル (2A) になります。

**P2.9.2.8 ボード 2 故障限界 ID746 「ボード 2 故障限界」**

ここで、2 番目の温度センサーボード障害 (F61) がアクティブになる限界を設定します。個別の警告および故制限界が起動すると、これが第二ボード第一チャンネル (2A) になります。



### 6.9.2.1 個別チャンネル監視

個別のチャンネル監視は、ボードごとに警告限界の1つをゼロ以外の値に設定することで起動します。上記のパラメータの一般的な制限は、チャンネル A 警告および故障限界です。チャンネル B と C の限界は、以下のパラメータで設定します。

#### ***P2.12.2.9.1*** チャンネル 1B 警告 ID764

#### ***P2.12.2.9.2*** チャンネル 1B 故障 ID765

第一ボードの第二（1B）チャンネルの警告および故障限界。

#### ***P2.12.2.9.3*** チャンネル 1C 警告 ID768

#### ***P2.12.2.9.4*** チャンネル 1C 故障 ID769

第一ボードの第三（1C）チャンネルの警告および故障限界。

#### ***P2.12.2.9.5*** チャンネル 2B 警告 ID770

#### ***P2.12.2.9.6*** チャンネル 2B 故障 ID771

第二ボードの第二（2B）チャンネルの警告および故障限界。

#### ***P2.12.2.9.7*** チャンネル 2C 警告 ID772

#### ***P2.12.2.9.8*** チャンネル 2C 故障 ID773

第二ボードの第三（2C）チャンネルの警告および故障限界。

### ***2.9.2.5*** 使用される PT100 2 入力の数 ID 743 「PT100 2 の数」

AC ドライブに 2 つの PT100 入力ボードが取り付けられている場合、2 番目のボードで使用する PT100 入力の数を選択できます。Vacon I/O ボードのマニュアルも参照してください。

0 = 未使用（ID 書き込み、最高温度の値はフィールドバスから書き込み可能）

1 = PT100 入力 1

2 = PT100 入力 1 & 2

3 = PT100 入力 1 & 2 & 3

4 = PT100 入力 2 & 3

5 = PT100 入力 3

**2.9.2.6 PT100 2 警告限界 ID 745 「PT100 2 警告制限」**

2 番目の PT100 警告が作動する限度を設定します。

**2.9.2.7 PT100 2 故障限界 ID 746 「PT100 2 故障限界」**

2 番目の PT100 障害 (F61) がアクティブになる限界を設定します。

**6.9.3 接地不良**

**P2.9.3.1 接地不良応答 ID1756**

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 故障

3 = 故障、MCB を開く

4 = 故障、NET CB を開く

5 = 故障、メイン & NET CB を開く

**P2.9.3.2 アース警告レベル ID703**

このパラメータは、地電流の警告レベルをユニット電流の % で定義します。

**P2.9.3.2 接地不良レベル ID1333**

このパラメータは、地絡電流の故障レベルをユニット電流の % で定義します。

**6.9.4 フィールドバス**

**2.9.4.1 フィールドバス故障スロット D 応答 ID 733**

**2.9.4.2 フィールドバス故障スロット E 応答 ID 761**

アクティブな制御場所がフィールドバスの場合のフィールドバス不具合に対する応答を設定します。詳細については、該当するフィールドバスボードのマニュアルを参照してください。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 故障、停止機能による故障後の停止モード

**2.9.4.3 FB WD 時間 ID 1354**

PLC からのパルスが欠落している場合のフィールドバス不具合までの遅延時間。時間をゼロに設定すると監視機能が無効になります。

**6.9.5 外部障害****2.9.5.1 外部障害への応答 1 ID 701 「外部障害 1」****2.9.5.2 外部障害への応答 2 ID 1504 「外部障害 2」**

ドライブが反応する必要がある外部条件に関する信号を送信するためにデジタル入力信号が使用されるときに応答を定義します。外部警告/故障表示は、デジタル出力に接続できます。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

**2.9.5.3 外部障害遅延 ID 1506**

外部障害発生時の遅延を定義し、両方の外部障害入力に影響を与えます。

**6.9.6 グリッド電圧 D7**

この機能は OPT-D7 ボードからの測定を使用してグリッド電圧を監視します。

**注記：**この機能は、たとえ機能性が類似しているとしてもグリッドコード機能ではありません。

**P2.9.6.1 電圧 D7 応答 ID 1626**

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

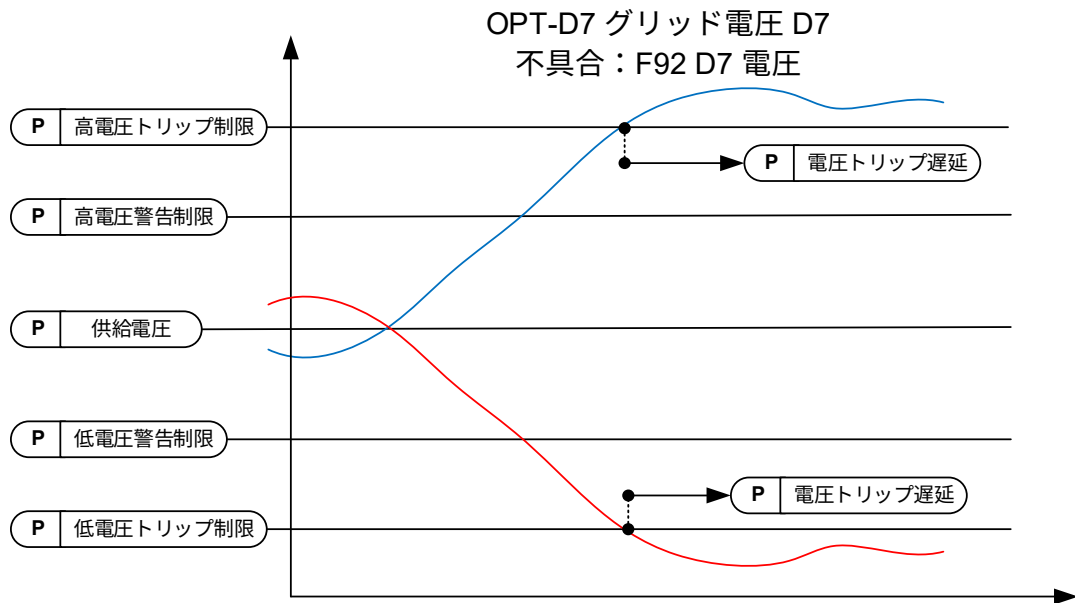


図 2。

#### P2.9.6.2 電圧下限警告 ID 1893

警告表示の下限値。設定された供給電圧パラメータからのパーセンテージ値。

#### P2.9.6.3 低電圧トリップ制限 ID 1899

故障表示の下限値。設定された供給電圧パラメータからのパーセンテージ値。

陸上ベースのグリッドコード規格の一般的なトリップ制限は、200 ms 以内で  $U_n$  の 80 % です。

#### P2.9.6.4 電圧上限警告 ID 1895

警告表示の上限値。設定された供給電圧パラメータからのパーセンテージ値。

#### P2.9.6.5 高電圧トリップ制限 ID 1799

故障表示の上限値。設定された供給電圧パラメータからのパーセンテージ値。

陸上ベースのグリッドコード規格の一般的なトリップ制限は、200 ms 以内で  $U_n$  の 115 % です。

#### P2.9.6.6 電圧トリップ遅延 ID 1898

電圧が障害レベルを超える故障が発生したときの遅延です。

### 6.9.7 グリッド周波数

OPT-D7 からのドライブ出力周波数と測定周波数の監視機能です。また、純粋な AFE モードで動作しているときにもトリップします。OPT-D7 測定が有効と見なされる定義済み周波数と電圧範囲の G2.16.5 OPT-D7 制限も参照してください。

**注記：**この機能は、たとえ機能性が類似しているとしてもグリッドコード機能ではありません。

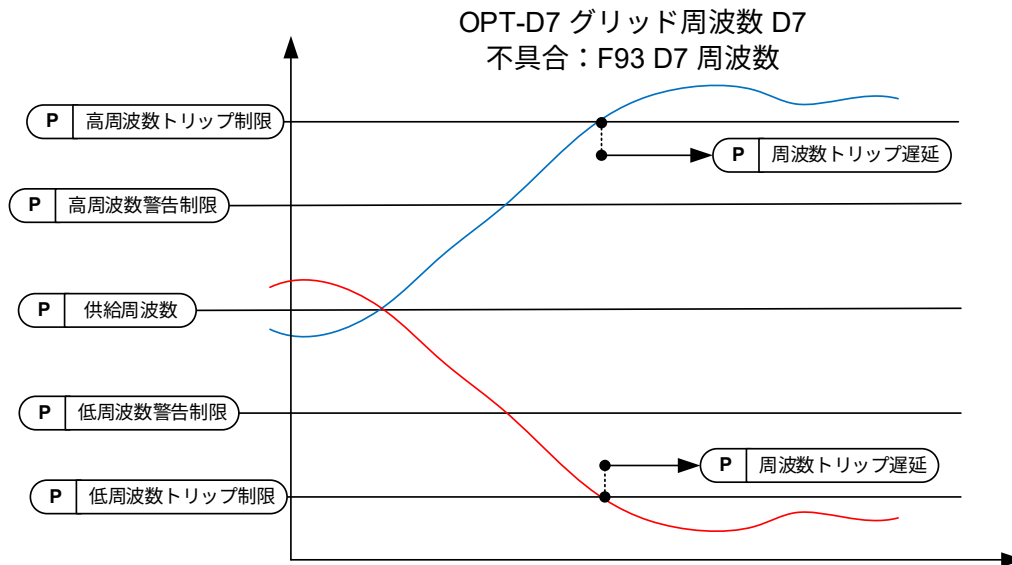


図 3。

#### P2.9.7.1 周波数供給応答 ID 1627

- 0 = 応答なし
- 1 = 警告
- 2 = 不具合

#### P2.9.7.2 周波数 D7 応答 ID 1628

- 0 = 応答なし
- 1 = 警告
- 2 = 不具合

#### P2.9.7.3 周波数下限警告 ID 1780

警告表示の下限値。設定された供給周波数パラメータからのパーセント値。これにより、調整された周波数リファレンス値も制限されます。

**P2.9.7.4 周波数トリップ下限 ID 1781**

故障表示の下限値。設定された供給周波数パラメータからのパーセント値。最終的な保護と即時保護には、G2.6.3 周波数制限を使用します。

陸上ベースのグリッドコード規格の一般的なトリップ制限は、200 ms 以内で 47.5 Hz です。

**P2.9.7.5 周波数上限警告 ID 1783**

警告表示の上限値。設定された供給周波数パラメータからのパーセント値。これにより、調整された周波数リファレンス値も制限されます。

**P2.9.7.6 周波数トリップ上限 ID 1784**

故障表示の上限値。設定された供給周波数パラメータからのパーセント値。最終的な保護と即時保護には、G2.6.3 周波数制限を使用します。

陸上ベースのグリッドコード規格の一般的なトリップ制限は、200 ms 以内で 50.2～51.5 Hz です。

**P2.9.7.7 周波数トリップ遅延 ID 1785**

周波数が障害レベルを超えるが発生したときの遅延です。

**6.9.8 供給電圧**

ドライブ出力電圧にはトリップ機能があります。LCL と変圧器の電圧補償によっては、ドライブ出力電圧がグリッド電圧よりも高い（または低い）可能性があります。

**P2.9.8.1 電圧、供給応答 ID 1629**

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

**P2.9.8.2 低電圧トリップ制限 ID 1891**

供給電圧がこの制限を下回ると、ドライブは F70 供給電圧障害にトリップします。ドライブがすでに電流制限値にある場合、この低電圧トリップ制限はアクティブではありません。

**注記！** OPT-D7 は検出には使用されません。

この機能は、グリッドまたは発電機の最終保護機能のために使用します。トリップまでの遅延は 150 ms です。保護グループには、電圧レベル保護に OPT-D7 を使用する機能があります。

**P2.9.8.3 電圧下限警告 ID 1880**

供給電圧がこの制限を下回ると、ドライブは警告を發します。ドライブがすでに電流制限値にある場合、この低電圧トリップ制限はアクティブではありません。

**注記！** OPT-D7 は検出には使用されません。

**P2.9.8.4 電圧上限警告 ID 1881**

供給電圧がこの制限を超えると、ドライブは警告を發します。

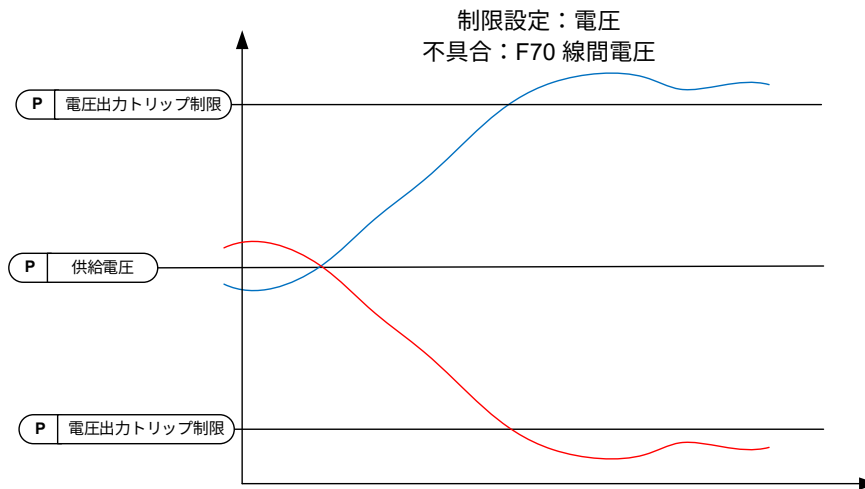
**注記！** OPT-D7 は検出には使用されません。

**P2.9.8.5 高電圧トリップ制限 ID 1992**

供給電圧がこの制限を超えると、ドライブは F70 供給電圧障害にトリップします。

**注記！** OPT-D7 は検出には使用されません。

この機能は、グリッドまたは発電機の最終保護機能のために使用します。トリップまでの遅延は 150 ms です。保護グループには、電圧レベル保護に OPT-D7 を使用する機能があります。



注記：これは、ドライブ端子の電圧を監視します。LCL 端子電圧を補償するとき、出力電圧は、全負荷状態では所定の供給電圧よりもかなり高くなる場合があります。

注記：ドライブが短絡を検出すると、出力電圧からの低電圧トリップは無効になります

図 4。

#### 6.9.9 過負荷保護

この機能を使用すると、過負荷保護のため、電流 %、有効電流 または 無効電流 のいずれかを選択できます。過負荷は、入力値が 105 % レベルを上回ると増加し、105% レベルを下回ると減少する内部カウンターに基づいています。増減は 100 ミリ秒ごとに行われます。

過負荷カウンター値が 10000 を超えるとトリップします。

このパラメータで、定義した最大入力レベル（過負荷最大入力）での増加（過負荷最大ステップ）を定義できます。これらの点は関数の傾きを定義します。例えば、入力値が入力値 105 % と過負荷最大入力値の間である場合、カウンターは過負荷最大ステップの半分だけ増加します。



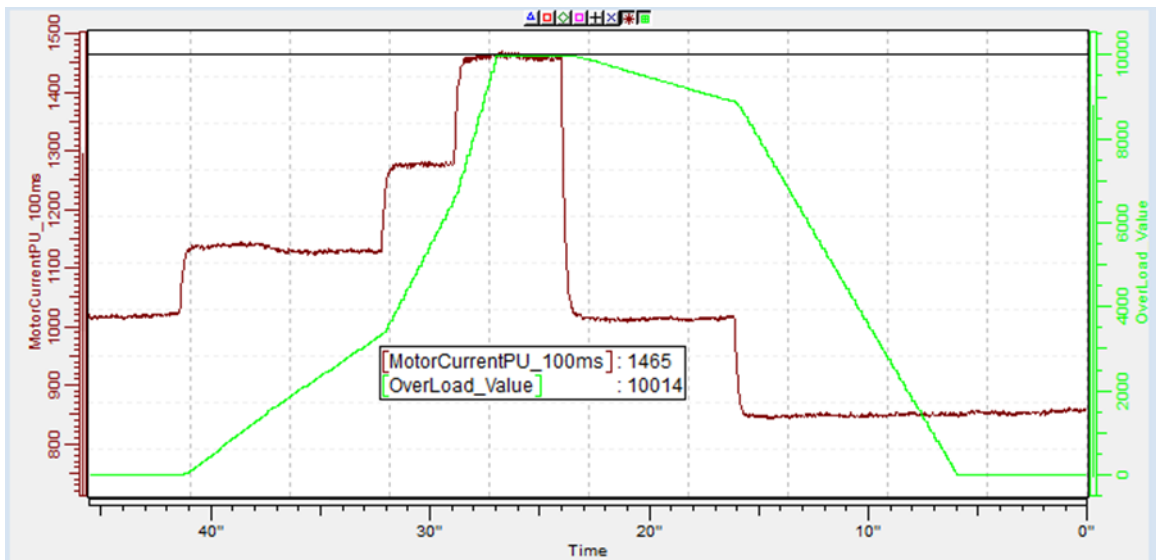


図 5。

### 2.9.9.1 過負荷に対する応答 ID 1838 「過負荷に対する応答」

- 0 = 応答なし
- 1 = 警告
- 2 = 不具合

### 2.9.9.2 過負荷信号 ID 1837 「過負荷信号」

- 0 = 使用しない
- 1 = 総電流 [%] (FW : MotorCurrentPU\_100ms)
- 2 = 有効電流
- 3 = 無効電流

### 2.9.9.3 過負荷最大入力 ID 1839 「過負荷最大入力」

P2.9.9.4 で定義された最大ステップで過負荷カウンターが増加する入力値レベルです。

### 2.9.9.4 過負荷最大ステップ ID 1840 「過負荷最大ステップ」

入力値が P2.9.9.3 で定義した最大入力レベルであるとき、過負荷カウンターにステップインします。

**6.9.10 D7 保護****2.9.10.1 THD 応答 ID 1672**

このパラメータを使用して、OPT-D7 オプションボードの全高調波歪み保護の応答を選択します。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

**2.9.10.2 THD 警告限界 ID 1673**

OPT-D7 ボードによって測定される電圧で測定された全高調波歪みがこの制限を超えると、ドライブは警告を発することができます。

**2.9.10.3 THD 故障限界 ID 1674**

OPT-D7 ボードによって測定される電圧で測定された全高調波歪みがこの制限を超えると、ドライブは不具合を発することができます。

**2.9.10.4 HF RMS 応答 ID 1675**

このパラメータを使用して、OPT-D7 オプションボードの高周波ルート平均平方根保護の応答を選択します。

0 = 応答なし

1 = 警告

2 = 不具合

**2.9.10.5 HF RMS 警告限界 ID 1676**

OPT-D7 ボードで測定された高周波の二乗平均平方根電圧がこの制限を超えると、ドライブは警告を発することができます。

**2.9.10.6 HF RMS 故障限界 ID 1677**

OPT-D7 ボードで測定された高周波の二乗平均平方根電圧がこの制限を超えると、ドライブは不具合を発することができます。

### 6.9.11 冷却保護

水冷装置に対する保護。外部センサーがドライブ（DI：冷却モニター）に接続され、冷却液が循環しているかどうかを通知します。

#### P2.9.11.1 冷却障害遅延 ID751 「冷却障害遅延」

このパラメータは、「冷却 OK」信号が喪失した場合にドライブが不具合状態になるまでの遅延を定義します。

#### P2.9.11.2 冷却障害時の応答 ID762 「冷却障害時の応答」

場合によっては、冷却液が循環していない場合でもドライブを動作させることの方がより重要になります。次に、応答として警告を選択することができます。ドライブはその後内部保護によって停止されるまで稼働を続けます。停止状態表示で冷却信号の喪失が発生した場合、以前の障害がすでに冷却障害であるならば故障履歴には保存されません。運転状態では、表示は常に障害履歴に保存されます。

0 = 停止状態：アクションなし、運転状態：警告

1 = 停止状態：警告、運転状態：警告

2 = 停止状態：警告、運転状態：障害が発生しました

3 = 停止状態：アクションなし、運転状態：障害が発生しました

### 6.9.12 オプション

#### 2.9.12 障害シミュレーション ID 1569 「障害シミュレーション」

このパラメータを使用すると、例えば過電流状態などを実際に発生させずに、さまざまな障害をシミュレートすることができます。ドライブインターフェイスの観点から見ると、操作は実際の故障状況と同じです。

B00 = +1 = 過電流障害のシミュレーション (F1)

B01 = +2 = 過電圧障害のシミュレーション (F2)

B02 = +4 = 低電圧障害のシミュレーション (F9)

B03 = +8 = 出力相監視障害のシミュレーション (F11)

B04 = +16 = 接地不良のシミュレーション (F3)

B05 = +32 = システム障害のシミュレーション (F8)

この障害シミュレーションでは、ドライブで発生するさまざまな故障を扱います。  
詳細は障害の説明を参照してください。

B06 = +64 = フリー

B07 = +128 = 温度過上昇警告のシミュレーション (W14)

B08 = +256 = 熱温度過上昇障害のシミュレーション (F14)

シミュレーションでエラーを表示するには、警告ビットをアクティブにする必要があります。不具合ビットがアクティブのままである場合、ドライブの温度が警告レベルまで上昇すると、ドライブは警告リミットで FAULT 状態に移行します。

B09 = +512 = リザーブ

#### 2.9.13 データロガーをリセット ID 1569 「データロガーをリセット」

このパラメータを使用すると、データロガーをデフォルト値にリセットできます。

## 6.10 フィールドバス

対応するフィールドバスマニュアルの通信構造を参照してください。以下は、Profibus と Modbus の例です。

**注記：**フィールドバスコントロールワードは固定されており、パラメータ化できません。ID1160 への書き込み時にこの ID を選択すると、コントロールワードへの二重書き込みが生じ、ドライブがフィールドバスコマンドに追従しなくなります。

PRIFIBUS															
パラメータフィールド						プロセスデータフィールド									
ID	IND	Value				CW	Ref	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8
						SW	Act	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8
PPO1															
PPO2															
PPO3															
PPO4															
PPO5															

Modbus											
プロセスデータフィールド											
ID	GCW	Ref	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8	
	SW	GSW	Act	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8
2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	

バイト	<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span>
ID	パラメータのタイプと番号
IND	パラメータのサブインデックス
Value	パラメータ値
CW	制御メッセージ文
SW	状態メッセージ文
GCW	制御メッセージ文が生成
GSW	状態メッセージ文が生成
Ref	基準値 1
ACT	実際値 1
PD	プロセスデータ

### 2.10.1 FB 実測値選択 ID 1853

フィールドバスの実際の制御変数として使用するパラメータの ID を入力します。

### 2.10.2 から

### 2.10.9 FB データ出力 1-8 選択 ID 852-859

これらのパラメータを使用して、フィールドバスからの監視またはパラメータ値を監視できます。これらのパラメータの値として監視する項目の ID 番号を入力します。

### 2.10.10 から

#### 2.10.17 *FB データ出力 9-16 選択* ID 558-565

これらのパラメータは、パラメータ P2.10.2-9 と同じですが、16 プロセスデータ変数に対するハードウェアおよびソフトウェアサポートを備えたフィールドバスボードがオプションボードスロット D または E に挿入されている場合にのみ使用可能です。

### 2.10.18 から

#### 2.10.25 *FB データ選択 1-8 選択* ID 876-883

これらのパラメータを使用して、フィールドバスから任意のパラメータ値を制御できます。制御する項目の ID 番号をこれらのパラメータの値として入力します。

### 2.10.26 から

#### 2.10.33 *FB データ入力 9-16 選択* ID 550-557

これらのパラメータは、パラメータ P2.10.18-25 と同じですが、16 プロセスデータ変数に対するハードウェアおよびソフトウェアサポートを備えたフィールドバスボードがオプションボードスロット D または E に挿入されている場合にのみ使用可能です。

#### 2.10.18 *GSW データ* ID 897

このパラメータによって、どのデータを FB 一般ステータスワードに送信するかを選択することができます。

#### 2.10.19 *状態マシン* ID 896

このアプリケーションでは、使用する状態マシンの種類を選択できます。

##### 0：基本

このモードでは、フィールドバス制御は、フィールドバスボードマニュアルで説明されているような挙動をします。

##### 1：標準

フィールドバスからのコントロールワードが使用するモードでそのまま使用される単純なコントロールワードです。一部のフィールドバスボードでは、バイパス操作が必要です。

## 2 : Vacon AFE 1

このモードでは、アプリケーションレベルで ProfiDrive タイプの状態マシンを使用します。このモードは、状態マシンを持たないフィールドバスボードや、オプションボードで状態マシン機能をバイパスする可能性があるフィールドバスボード上で使用できます。

## 3 : Vacon AFE 2

このモードでは、アプリケーションレベルで ProfiDrive タイプの状態マシンを使用します。このモードは、状態マシンを持たないフィールドバスボードや、オプションボードで状態マシン機能をバイパスする可能性があるフィールドバスボード上で使用できます。Vacon AFE 1 状態マシンよりもより広範な制御が可能です。

**2.10.20 FB 基準最小** *ID 850*

**2.10.21 FB 基準最大** *ID 851*

フィールドバス DC 電圧リファレンスの最小及び最大制限。

**2.10.22 制御スロットセレクター** *ID 1440*

このパラメータは、2つのフィールドバスボードがドライブに設置されているときに、どのスロットをメイン制御場所として使用するかを定義します。値 6~7 が選択されている場合、適切にサポートされているフィールドバスボードがスロット D または E に挿入されると、ドライブは高速フィールドバスモードを使用できます。値 8~9 が選択されている場合、そのモードをサポートするフィールドバスボードがスロット D または E に挿入されると、ドライブは拡張フィールドバスモードを使用できます。詳細については、フィールドバスボードのマニュアルを参照してください。

0 = 選択なし制御信号は、すべてのフィールドバスボードから監視されます。

4 = スロット D 制御信号は、スロット D (8 プロセスデータ変数) から監視されます。

5 = スロット E 制御信号はスロット E から監視されます。(8 プロセスデータ変数)。

6 = 高速フィールドバスモード付きスロット D。

7 = 高速フィールドバスモード付きスロット E。

8 = 拡張フィールドバスモード (16 プロセスデータ変数) 付きスロット D。

9 = 拡張フィールドバスモード (16 プロセスデータ変数) 付きスロット E。

2.10.23	SW ID. ビット選択 B11	ID 1907
2.10.24	SW ID. ビット選択 B12	ID 1908
2.10.25	SW ID. ビット選択 B13	ID 1909
2.10.26	SW ID. ビット選択 B14	ID 1910

FB ステータスワードビット 11、12、13、14 で使用するビットを選択します。

2.10.27	uGrid CW B12 パラメータ	ID 1934	「uCW B12」
2.10.28	uGrid CW B13 パラメータ	ID 1935	「uCW B13」
2.10.29	uGrid CW B14 パラメータ	ID 1936	「uCW B14」
2.10.30	uGrid CW B15 パラメータ	ID 1937	「uCW B15」

これらのパラメータによって、マイクログリッドコントロールワードビット 12～15 を使用して制御するパラメータを定義できます。



## 6.11 マイクログリッド (uGRID)

### P2.11.1 制御モード ID 1531

AFE 動作モードを選択します。

#### 0 = AFE

標準的な AFE 機能、ライセンスキーは不要です。固定の DC リンク電圧を保持します。

#### 1 = アイランド

アイランド動作モード、他の電源と並列では動作できません。電圧および周波数を固定します。つまり 電圧または周波数のドループがありません。また、低 DC リンク電圧制限機能も無効になっています。直流低電圧制限の設定にのみ反応します。

#### 2 = uGrid

uGrid 動作モード、他の電源と並列で動作できます。並列運転は、電圧と周波数のドループによって達成されます。

十分な DC リンク電圧がない場合、コントロールは出力周波数の減少を開始し、これにより、グリッドコンバーターの DC リンクで電力が低下した場合にグリッド上の異なる電源間の無効電流の生成を防止します。

#### 3 = アイランド -AFE

外部 NET コンタクターからのフィードバックが受信されると、ドライブは制御モードを自動的に切り替えます。

#### 4 = アイランド -uGrid

外部 NET コンタクターからのフィードバックが受信されると、ドライブは制御モードを自動的に切り替えます。

#### 5 = uGrid - AFE

外部 NET コンタクターからのフィードバックが受信されると、ドライブは制御モードを自動的に切り替えます。

#### 6 = フリー選択

動作モードはデジタル入力及び AFE モード 1-3 によって選択します。

**注記！** 標準 AFE モード以外の場合は、ライセンスが必要です。

P2.11.2 周波数ドループ ID 1543

Hz 単位の有効電流に関連するドループ。他のすべての電源がドループするときと同じ値に設定します。uGrid 動作モードで使用します。

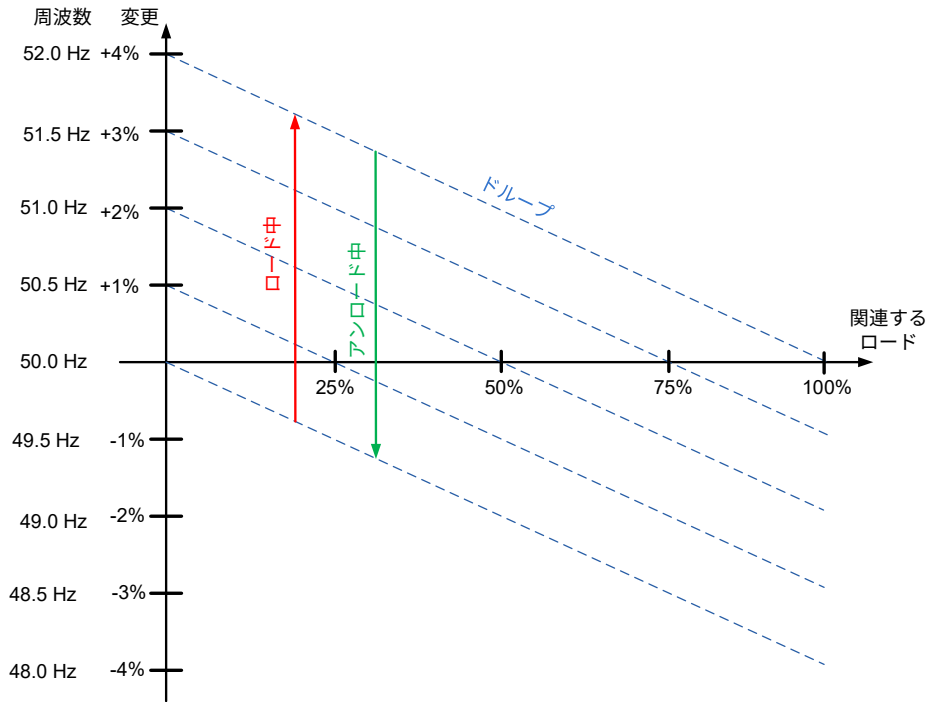


図 6。

P2.11.3 電圧ドループ ID 1535

このパラメータは、100% 無効電流での電圧降下を定義します。P2.1.1 の割合で無効電流がドループします。uGrid 動作モードで使用します。

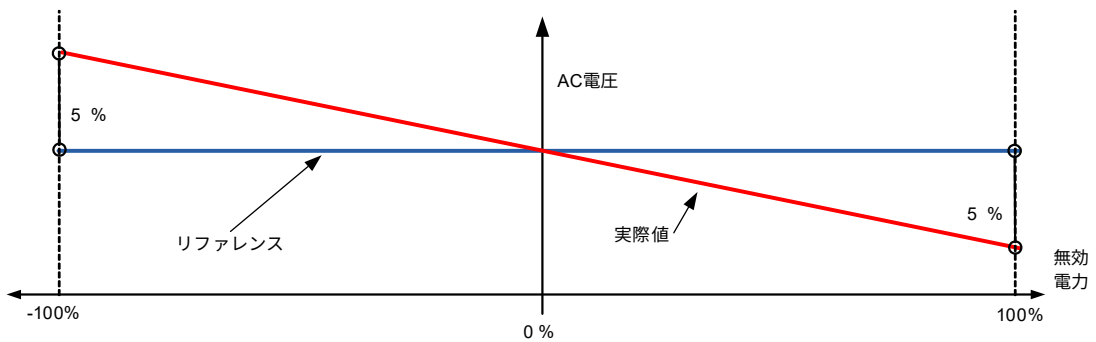


図 7。

#### P2.11.4 起動電力モード

ID 1503

グリッドコンバーターが uGrid モードで起動するときの周波数リファレンスとして使用されるものを定義します。

##### 0 = ゼロ電力 OPT-D7

このモードでは、OPT-D7 ボードから測定されたグリッド周波数と同じ内部周波数リファレンスを設定すると、ドライブがゼロ電力で始動します。開始後は通常のドループモードになります。

##### 1 = 供給周波数からの電力がゼロ

この選択は、ユニット FI9 以上で AFE オプション 1 B9 でのみ可能です。

このモードでは、ドライブ端子から測定されたグリッド周波数と同じ内部周波数リファレンスを設定するとドライブがゼロ電力で始動します。開始後は通常のドループモードになります。

##### 2 = ドループ

ドライブは、設定された周波数リファレンス値により、ドループ制御に直接移動します。

##### 3 = アイソクロナス発電機

ドライブは OPT-D7 オプションボード測定を使用して線間周波数を正確に追跡するため、この動作モードでグリッド周波数を変更しても電力に変更はありません。このモードでは、電力はベース電流リファレンス (ID1533) によって制御されます。OPT-D7 の周波数参照フォームは、保護グループ (ID1780 および ID1783) グリッド周波数警告制限によって未だ制限されてまます。これらの制限に到達した場合の動作は通常のドループモードと似ています。周波数範囲が広い場合は、G2.16.5 の OPT-D7 OK 制限も参照してください。

#### P2.11.5 電圧上昇時間

ID 1541

このパラメータは、ドライブがアイランドモードで開始したとき、又は既存のグリッドがないマイクログリッドモードで開始したときに、電圧が公称値に達するまでの時間を定義します。電圧上昇時間は、突入電流を最小化するために使用します。例えば、グリッドコンバーターが始動時に変圧器を磁化する必要がある場合です。

### 6.11.1.1 発電機のシミュレーション

これらのパラメータは、ドライブをディーゼル発電機セットのように動作させるために使用します。

#### P2.11.6 発電機の機械的時定数 ID 1722

ディーゼル発電機の機械的時定数のシミュレーション。

値が0を超えると、ディーゼル発電機のシミュレーション機能が有効になります。実際の機械的時定数が不明な場合は、開始点として 1000 ms を使用します。

#### P2.11.7 発電機速度制御 $K_p$ ID 1723

ディーゼル発電機速度制御ゲインのシミュレーション

#### P2.11.8 発電機速度制御 $T_i$ ID 1724

ディーゼル発電機速度制御 シミュレーション  $T_i$ 。

### 6.11.1.2 AFE 動作モード選択

以下のパラメータで デジタル入力 P2.4.2.17 AFE モード 2 及び P2.4.2.18 AFE モード 3 を使用する場  
合、両方のデジタル入力に対して個別に動作を選択することが可能です。

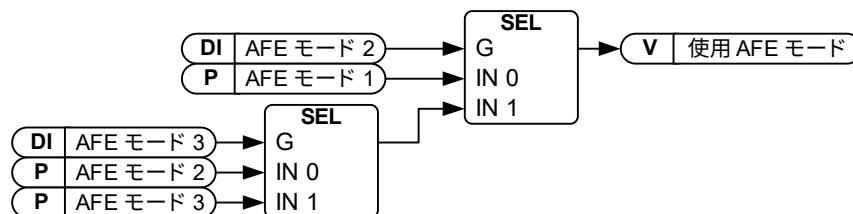


図 8。

#### 2.11.10.1 AFE モード 1 ID 1616

P2.11.1 が 6/フリー選択の場合のみアクティブになります。

0= AFE

1= アイランド

2= マイクログリッド

### 2.11.10.2 AFE モード 2 ID 1617

P2.11.1 が 6/フリー選択の場合のみアクティブになります。

0= AFE

1= アイランド

2= マイクログリッド

### 2.11.10.3 AFE モード 3 ID 1618

P2.11.1 が 6/フリー選択の場合のみアクティブになります。

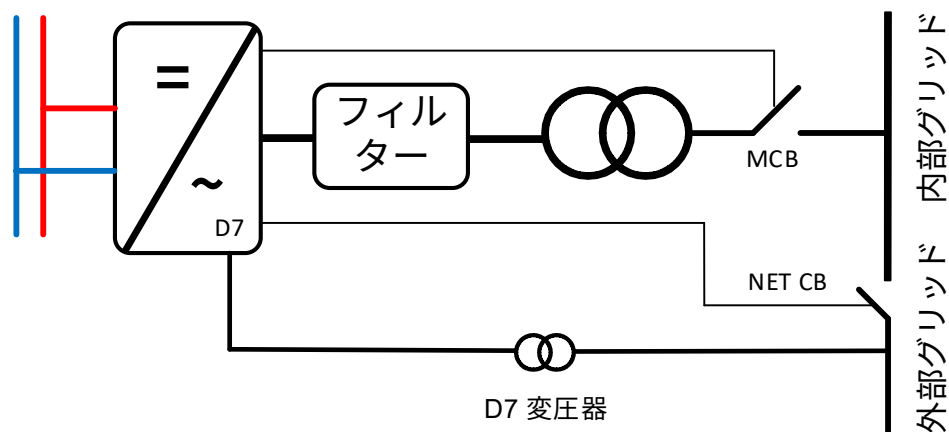
0= AFE

1= アイランド

2= マイクログリッド

## 6.12 外部グリッドとの同期

この機能は、外部グリッドに同期するために使用します。OPT-D7 による測定は、この機能の使用に必要です。並列ユニットがある場合は同期が上位システムによって行われる必要があります。例えば、すべてのユニット（および同じグリッドの他の電源）への周波数増減コマンドの制御が挙げられます。



### 2.12.1 同期オフセット ID 1601

ドライブ出力端子と OPT-D7 測定ポイント間の角度オフセットを補正するために使用します。例えば Dyn11 では、変圧器の角度オフセットは通常 30.0 度です。これは、このパラメータの 512 と同じです。(3072 は 180 度オフセットに等しい)。可能であれば、AFE モードで実行し、監視変数「D7 同期エラー」を参照してオフセットに必要な内容を確認します。

$$\frac{x \text{ 度} * 3071}{180 \text{ 度}} = \text{Synch. オフセット}$$

### 2.12.2 同期リファレンス ID 1611

#### NXP00002V205 以降

同期リファレンスはゼロのままにできます。監視変数「D7 同期エラー」は同期に対して補正されます。オフセット (ID1601)

#### NXP00002V204 以前:

P:Synch の使用オフセットは、監視変数「D7 同期エラー」に表示されるエラー値には影響しません。そのため、同期のリファレンスを指定する必要があります。このリファレンスは通常、システムにもよりますが、P:「同期オフセット」とほぼ同じです。(3072 は 180 度オフセットに等しい)。

### 2.12.3 同期 Kp ID 1612

アイランドモードライン同期ゲイン。初期値= 500。

### 2.12.4 同期 Ti ID 1613

リザーブ (使用されていません)

### 2.12.5 同期ヒステリシス ID 1614

NET 遮断機を閉じるためのウィンドウ。(3172 は 180 度に等しい)。

### 2.12.6 コンタクター遅延 ID 1624

陸上用コンタクターからフィードバックを受信していない場合に、フィードバック信号をシミュレートするために使用できます。これは NET コンタクターを閉じるコマンドが与えられた後、この遅延時間の後に制御モードが切り替わることを意味します。

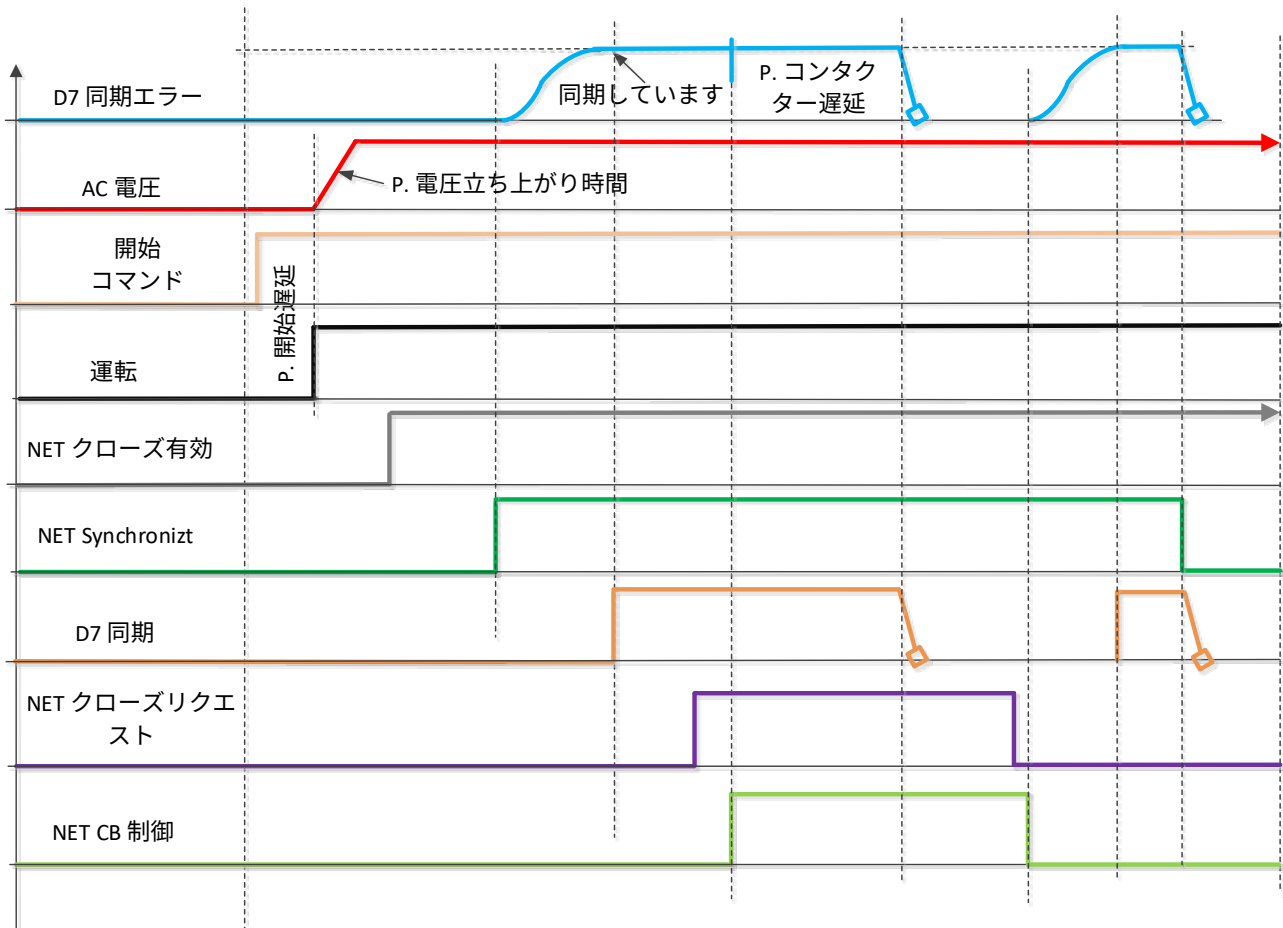
## 2.12.7 同期停止モード

ID 1618

ドライブが同期して、陸上用コンタクターからフィードバックを受信した後に操作を選択します。

0 = 運転を継続

1 = 停止



## 6.13 リザーブ

## 6.14 ID 機能

ここでは、パラメータ ID 番号を使用して信号を制御および監視する機能を見つけることができます。

## 6.14.1 値制御

値制御パラメータは、入力信号パラメータを制御するために使用します。

## P2.14.1.1 制御入力信号

ID 1580

「制御信号 ID」

このパラメータでは、選択したパラメータを制御するために使用する信号を選択できます。

**P2.14.1.2 制御オフ制限 ID 1581 「制御オフ制限」**

このパラメータは、選択したパラメータ値がオフ値に強制されるときに制限を定義します。

**P2.14.1.3 制御オン制限 ID 1582 「制御オン制限」**

このパラメータは、選択したパラメータ値が オン値に強制されるときに制限を定義します。

**P2.14.1.4 制御オフ値 ID 1583 「制御オフ値」**

このパラメータは、使用する入力信号がオフリミットを下回るときに使用される値を定義します。

**P2.14.1.5 制御オン値 ID 1584 「制御オン値」**

このパラメータは、使用する入力信号がオンリミットを上回る場合に使用される値を定義します。

**P2.14.1.6 制御出力信号 ID ID 1585 「制御出力信号 ID」**

このパラメータは、選択した入力信号が設定制限を超えたときに、どのパラメータを強制的にオン及びオフ値にするのかを定義します。

**P2.14.1.7 制御モード ID 1586 「制御モード」**

このパラメータは値制御出力の動作を定義します。

0 = SR ABS

絶対入力値は、オンとオフの値の間で出力のステップ変更を行うために使用します。

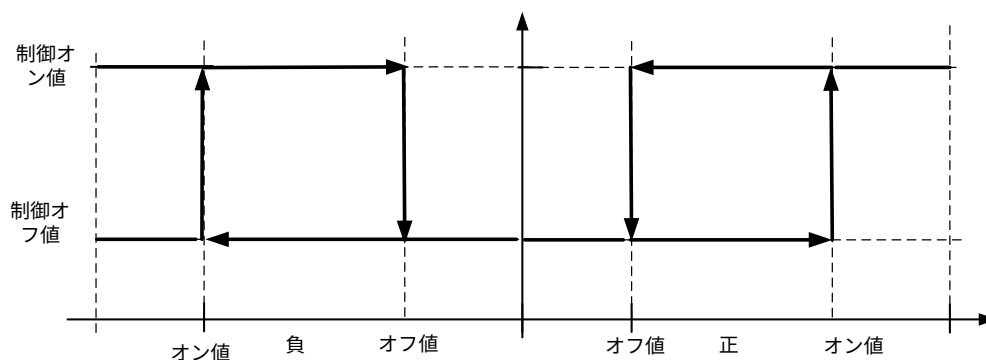


図 9。

1 = ABS のスケール

絶対入力値はオンとオフの値の間で直線的に増減します。



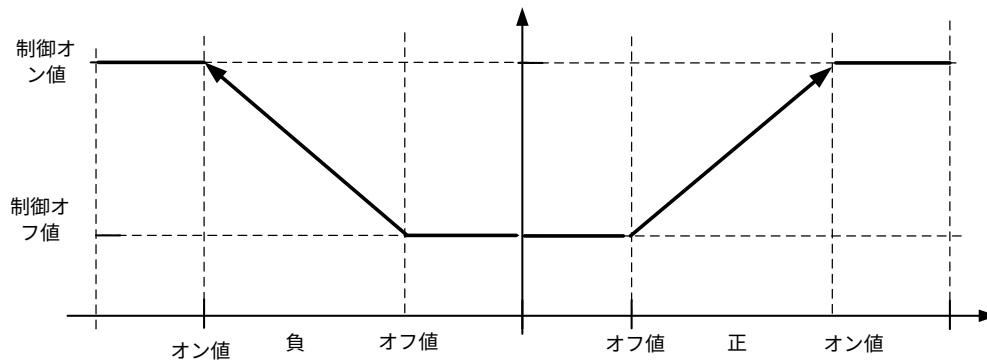


図 10。

## 2 = ABS のスケール反転

反転絶対値はオンとオフの値の間で直線的に増減します。

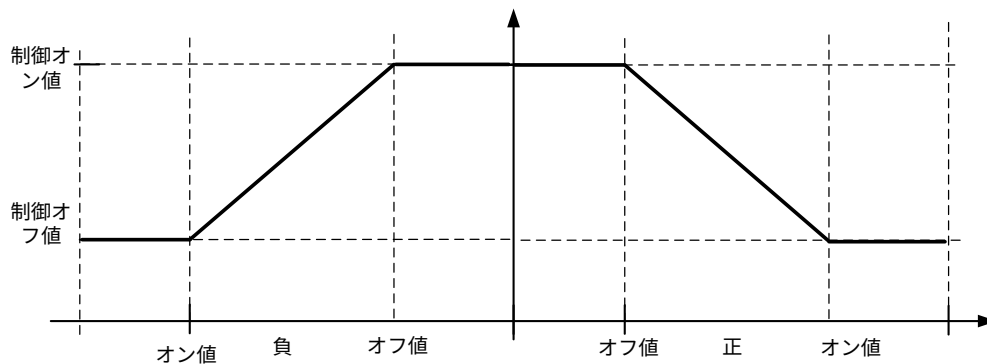


図 11。

## 3 = SR

入力値は、オンとオフの値の間で出力のステップ変更を行うために使用します。

## 4 = ABS のスケール

入力値はオンとオフの値の間で直線的に増減します。

## 5 = スケール反転

反転値はオンとオフの値の間で直線的に増減します

### P2.14.1.8 制御信号フィルタリング TC ID 1586 「制御フィルタリング TC」

このパラメータは、スケーリング機能出力のフィルタリングに使用します。これは、例えば、フィルタリングされていないトルクを使用して、安定化を必要とするパラメータを制御する場合に使用できます。

### 6.14.2 DIN ID 制御

この機能は、2つの異なる値の間のパラメータをデジタル入力で制御するために使用します。DI LOW および DI HIGH には異なる値が表示されます。

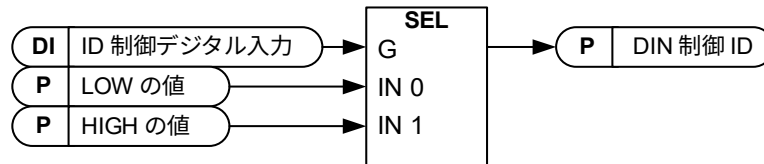


図 12。

P2.14.2.1	ID 制御デジタル入力 1	ID 1570	「ID 制御 DIN」
P2.14.3.1	ID 制御デジタル入力 2	ID 1574	「ID 制御 DIN」
P2.14.4.1	ID 制御デジタル入力 3	ID 1578	「ID 制御 DIN」
P2.14.5.1	ID 制御デジタル入力 3	ID 1930	「ID 制御 DIN」

ID1571 で選択されたパラメータの制御に使用するデジタル入力を選択します。

P2.14.2.2	DIN 制御 ID	ID 1571	「制御 ID」
P2.14.3.2	DIN 制御 ID	ID 1575	「制御 ID」
P2.14.4.2	DIN 制御 ID	ID 1579	「制御 ID」
P2.14.5.2	DIN 制御 ID	ID 1931	「制御 ID」

ID1570 で制御するパラメータ ID を選択します。

P2.14.2.3	低デジタル入力の値 (FALSE)	ID 1572	「FALSE 値」
P2.14.3.3	低デジタル入力の値 (FALSE)	ID 1576	「FALSE 値」
P2.14.4.3	低デジタル入力の値 (FALSE)	ID 1587	「FALSE 値」
P2.14.5.3	低デジタル入力の値 (FALSE)	ID 1932	「FALSE 値」

ID1571 で選択されたパラメータのデジタル入力 (ID1570) が低い場合の制御パラメータ値を設定します。この機能は小数を認識しません。例えば、10.00 Hz の値を 1000 として指定します。

<i>P2.14.2.4</i>	<i>高デジタル入力の値 (TRUE)</i>	<i>ID 1573</i>	<i>「TRUE 値」</i>
<i>P2.14.3.4</i>	<i>高デジタル入力の値 (TRUE)</i>	<i>ID 1577</i>	<i>「TRUE 値」</i>
<i>P2.14.4.4</i>	<i>高デジタル入力の値 (TRUE)</i>	<i>ID 1588</i>	<i>「TRUE 値」</i>
<i>P2.14.4.4</i>	<i>高デジタル入力の値 (TRUE)</i>	<i>ID 1933</i>	<i>「TRUE 値」</i>

ID1571 で選択されたパラメータのデジタル入力 (ID1570) が高い場合の制御パラメータ値を設定します。この機能は小数を認識しません。例えば、10.00 Hz の値を 1000 として指定します。

### 6.14.3 信号障害機能

信号障害機能は、選択した信号の上限と下限を監視します。応答は、ドライブが運転状態のときに生成されます。

#### *P2.14.6.1* 故障信号 ID *ID1941*

上限または下限の超過を監視する信号を ID 番号ごとに選択します。

#### *P2.14.6.2* 故障モード *ID1942*

信号が設定下限値または設定上限値を超えた場合の応答を選択します。

0 = アクションなし

1 = 運転状態で警告が生成されました

2 = 運転状態で発生した不具合

3 = 停止および運転状態状態で警告が生成されました

4 = 停止および運転状態で障害が生成されました

#### *P2.14.6.3* 故障上限 *ID1943*

ここで、不具合または警告がトリガーされたときの信号の上限値を設定します。元の信号からは、小数点も必要となることに注意してください。例えば、周波数制限 50.25 Hz は 5025 として設定されています。

#### *P2.14.6.4* 故障下限 *ID1944*

ここで、不具合または警告がトリガーされたときの信号下限値を設定します。元の信号からは、小数点も必要となることに注意してください。例えば、周波数制限 50.25 Hz は 5025 として設定されています。

#### 6.14.4 ID 制御デジタル出力

この機能は、ビットで表示できる任意の状態によってデジタル出力を制御するために使用されます。入力信号は ID 番号とビット番号で選択されます。

**例：**通常、障害と警告のほとんどは共通のデジタル出力で提示されます。ID 制御の D0 機能によって、デジタル出力に接続する特定の障害を選択することができます。

ワーニングワード 1 ID1174		
	障害が発生しました	メッセージ内容
b0	モーターが停止しました	W15
b1	モーターのオーバーヒート	W16
b2	モーター過少負荷	W17
b3	入力相損失	W10
b4	出力相損失	W11
b5	安全無効	W30 (実装されていません)
b6	スロット D のフィールドバス通信障害	W53 (実装されていません)
b7	スロット E のフィールドバス通信障害	W67 (実装されていません)
b8	ドライブの温度が高すぎます	W14
b9	アナログ入力 < 4mA	W50
b10	使用しない	
b11	緊急停止	W63 (実装されていません)
b12	運転無効	W62 (実装されていません)
b13	使用しない	
b14	機械的ブレーキ	W58
b15	使用しない	

**P2.14.7.1 ID.ビットフリーデジタル出力制御 1 ID1216 「ID.ビットフリー D01」**

**P2.14.8.1 ID.ビットフリーデジタル出力制御 2 ID1386 「ID.ビットフリー D02」**

D0 を制御するための信号を選択します。パラメータは、xxxx.yy 形式で設定する必要があります。xxxx は信号の ID 番号、yy はビット番号です。例えば、D0 制御の値は 1174.02 です。1174 はワーニングワード 1 の ID 番号です。そのため、ワーニングワードのビット番号 02 (ID 番号 1174)、すなわち、モーター過少負荷が高いとデジタル出力が ON になります。

**P2.14.7.2** **フリー デジタル出力セレクター**      **ID1574**      「フリー D01 セレクター」

**P2.14.8.2** **フリー デジタル出力セレクター**      **ID1325**      「フリー D02 セレクター」

制御する出力端子を、パラメータ ID.bit Free Digital output control (ビットフリーデジタル出力制御) で選択します。

**P2.14.7.3** **D01 オン遅延**      **ID4503**

ID.ビットフリーデジタル出力制御のオン遅延

**P2.14.7.4** **D01 オフ遅延**      **ID4505**

ID.ビットフリーデジタル出力制御のオフ遅延

**P2.14.7.5** **D01 ID 制御**      **ID4504**

ゼロから 1 の間で制御されるコントローラ ID 番号を選択します。

## **6.15**    **自動リセット**

**P2.15.1**    **待機時間**      **ID717**

このパラメータを使用して、不具合の解消と自動フォルトリセットの間の遅延を設定します。

**P2.15.2**    **トライアル時間**      **ID 718**

このパラメータを使用して、故障を解消する際の測定および信号の監視時間を指定します。

**P2.15.3**    **過電圧時の試行**      **ID 721**

このパラメータを使用して、過電圧障害発生時の自動リセット試行回数を定義します。

**P2.15.4**    **過電流時の試行**      **ID 722**

このパラメータを使用して、過電流障害発生時の自動リセット試行回数を定義します。

**P2.15.5**    **外部障害時の試行**      **ID 725**

このパラメータを使用して、外部障害発生時の自動リセット試行回数を定義します。

### 6.16 グリッド電圧 PI コントローラー

PI コントローラーは、負荷が変化しても線間電圧を一定に保つことを目的としています。OPT-D7 オプションボードが必要です。PI コントローラーは弱め磁束電圧ポイントを制御して、ラインに一定の電圧を維持します。

OPT-D7 ボードを使用しない場合は、アナログ入力 3 および 4 ID の書き込み機能を使用してグリッドに線間周波数 D7 (ID1654) と線間電圧 D7 (ID1650) を与えることができます。これにより OPT-D7 ボードなしでグリッド PI 電圧コントローラーの使用が可能になります。線間周波数と線間電圧の両方を指定する必要があります。OPT-D7 ボードなしで線間電圧が与えられる場合、このモードはアイランドモードでのみ使用できます。

**注記：**この機能を起動すると、開始電圧モード機能ゼロ Q を維持 ID1641 が無効になります。

#### P2.15.1 PI アクティベーション *ID 1807*

PI コントローラーをアクティブにするデジタル入力を選択します。選択を 0.2 に設定し、外部配線なしで PI コントローラーがアクティブになります。

#### P2.15.2 PI コントローラーゲイン *ID 118*

このパラメータは PID コントローラーのゲインを定義します。このパラメータの値が 100% に設定されている場合、エラー値が 10% 変化するとコントローラーの出力も 10% 変化することになります。パラメータ値が 0 に設定されている場合は、PID コントローラーは I コントローラーとして動作します。

#### P2.15.3 PI コントローラー I-time *ID 119*

パラメータ ID119 は PID コントローラーの積分時間を定義します。このパラメータが 1.00 秒に設定されている場合、エラー値が 10% 変化するとコントローラーの出力も 10.00%/s 変化することになります。パラメータ値が 0.00 s に設定されている場合は、PID コントローラーは P コントローラーとして動作します。

#### P2.15.4 PI 最大調整 *ID 360*

このパラメータは PI コントローラーが電圧に対して実行できる最大調整を定義します。

### 6.16.1 グリッド電圧 PI OPT-D7 制限

これらのパラメータは、PI コントローラーのアクティブ状態を維持するために OPT-D7 測定値が保持しなければならない限界を定義します。これは測定損失が発生した場合の保護機能です。

測定損失が検出されても、ドライブは停止せず、開ループ電圧補償（インダクタのサイズと損失）を使用して動作を継続します。

互換性に関する注意事項：

バージョン V166 以降、これらの制限は測定 OK 信号（V1.3.7 FB マイクログリッド SW1 ID1701）ビット 14 に影響します。したがって、すべての OPT-D7 関連機能はフェイルセーフに陥るか、グリッド周波数または電圧が例えば、電圧補償、アイソクロナスモードなどこれらの制限を超えた場合に動作を停止します。

*P2.16.5.1 PI 周波数下限*                      *ID 1630*

*P2.16.5.2 PI 周波数上限*                      *ID 1631*

*P2.16.5.3 PI 電圧下限値*                      *ID 1632*

*P2.16.5.4 PI 電圧上限値*                      *ID 1633*

## 7. キーパッド制御パラメータ

上記のパラメータとは異なり、これらのパラメータはコントロールパネルの M3 メニューにあります。基準パラメータに ID 番号がありません。

### **P3.1 制御場所 ID 125 「制御場所」**

このパラメータを使用してアクティブな制御場所を変更できます。PC 制御場所は、このパラメータが 2/キーパッドに設定されている場合にのみ NCDrive から有効にできます。

0 = PC 制御、NCDrive により有効化

1 = I/O 端子

2 = キーパッド

3 = フィールドバス

4 = システムバス

キーパッド制御で Stop ボタンを 2 秒以上押すと MCB が開きます。

### **P3.2 ライセンスキー ID 1995 「ライセンスキー」**

ライセンスキーを入力します。

標準の AFE 機能はライセンスキーなしで利用できます。FR4 フレームにライセンスキーは必要ありません。

### **P3.3 SW テスト LK**

開発中の機能ではテスト目的でアクティベーションします。

### **P3.4 逆回転**

変調レベルでの出力周波数を反転します。

### **P3.5 マルチモニター ID1 ID2632**

### **P3.6 マルチモニター ID2 ID2633**

### **P3.7 マルチモニター ID3 ID2634**

マルチモニターページに表示する信号の ID 番号を選択します。




## 8. FB ステータスおよび制御の詳細

P2.10.19 状態マシン	
1/基本	このモードでは、フィールドバス制御は、フィールドバスボードのマニュアルに記載されているとおりに動作します。
2/標準	フィールドバスからのコントロールワードが使用するモードでそのまま使用される単純なコントロールワードです。一部のフィールドバスボードでは、バイパス操作が必要です。
3 / Vacon AFE 1	このモードでは、アプリケーションレベルで ProfiDrive タイプの状態マシンを使用します。状態マシンを持たないフィールドバスボードや、オプションボードの状態マシン機能をバイパスする可能性があるフィールドバスボードでこのモードを使用することが可能です。
3 / Vacon AFE 2	

PRIFIBUS															
パラメータフィールド						プロセスデータフィールド									
ID	IND	Value				CW	Ref	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8
						SW	Act	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8
PPO1															
PPO2															
PPO3															
PPO4															
PPO5															

Modbus											
プロセスデータフィールド											
	CW	GCW	Ref	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8
ID	SW	GSW	Act	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PD8
ID	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111
ID	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011

バイト	
ID	パラメータのタイプと番号
IND	パラメータのサブインデックス
Value	パラメータ値
CW	制御メッセージ文
SW	状態メッセージ文
GCW	制御メッセージ文が生成
GSW	状態メッセージ文が生成
Ref	基準値 1
ACT	実際値 1
PD	プロセスデータ

## 8.1 FB DC 基準

フィールドバス DC リファレンスは、グリッドコンバーターがフィールドバス制御にある場合に利用できます。フォーマットはパネルリファレンスのフォーマットと同じです。(11000 = 110 %).フィールドバスからのリファレンスを使用しない場合は、「FB 速度リファレンス」をゼロに設定します。FB リファレンスがゼロの場合、ドライブはキーパッドパラメータからの DC 電圧リファレンスを使用します。

## 8.2 状態マシン：基本

### 8.2.1 FB コントロールワードベーシック

表 58。

FB コントロールワード基本			
	FALSE	TRUE	メッセージ内容
b0	停止リクエスト	スタートリクエスト	開始および停止コマンドに使用します。
b1			
b2	オプションなし	フォルトリセット 0 > 1	これをフォルトリセットに使用します。
b3	フィールドバス DIN1=オフ	F フィールドバス DIN1=オン	P2.5.1.17 -18 を参照
b4	フィールドバス DIN2=オフ	フィールドバス DIN2=オン	P2.5.1.19 -20 を参照
b5	フィールドバス DIN3=オフ	F フィールドバス DIN3=オン	P2.5.1.21 -22 を参照
b6	フィールドバス DIN4=オフ	F フィールドバス DIN4=オン	P2.5.1.23 -24 を参照
b7			
b8			
b9			
b10			
b11			
b12			
b13			
b14			
b15			

B00:FALSE = 停止リクエスト、TRUE = スタートリクエスト

**停止リクエスト**：ドライブが変調を停止します

**スタートリクエスト**：ドライブは変調を開始し、障害状態の後に立ち上がりエッジが必要です。

B02:FALSE = アクションなし、TRUE = フォルトリセット

**フォルトリセット**：発生中の障害をリセットします。

### 8.3 状態マシン：標準

#### 8.3.1 コントロールワード：標準

表 59。

FB コントロールワード標準			
	FALSE	TRUE	メッセージ内容
b0	CB を開く	DC を充電する	
b1			
b2			
b3	停止リクエスト	運転要求	開始および停止コマンドに使用します。
b4			
b5			
b6			
b7	オプションなし	フォルトリセット 0 > 1	これをフォルトリセットに使用します。
b8			
b9			
b10			
b11	フィールドバス DIN1=オフ	F フィールドバス DIN1=オン	P2.5.1.17 -18 WD パルスも参照のこと
b12	フィールドバス DIN2=オフ	フィールドバス DIN2=オン	P2.5.1.19 -20 を参照
b13	フィールドバス DIN3=オフ	F フィールドバス DIN3=オン	P2.5.1.21 -22 を参照
b14	フィールドバス DIN4=オフ	F フィールドバス DIN4=オン	P2.5.1.23 -24 を参照
b15			

B00: FALSE = CB を開く、TRUE = DC を充電する

**CB を開く：**ドライブは変調を停止し、メイン遮断器を開きます。

**DC の充電：**機能がデジタル出力により起動され、制御場所がフィールドバスの場合、ドライブはプリチャージを開始します。充電の準備が完了すると、メイン遮断器は「CB 閉モード」および「CB 閉有効化」ステータスに応じて閉じます。

制御場所がフィールドバスではない場合、通常の開始コマンドでプリチャージが開始されます。

B03: FALSE = 停止リクエスト、TRUE = スタートリクエスト

**停止リクエスト：**ドライブが停止します。

**スタートリクエスト：**ドライブへの開始コマンド。

B07: FALSE = アクションなし、TRUE = フォルトリセット

**フォルトリセット：**発生中の障害をリセットします。

## 8.4 状態マシン：VACON AFE 1

### 8.4.1 コントロールワード：VACON AFE 1

FB コントロールワード Vacon AFE 1			
	FALSE	TRUE	メッセージ内容
b0	CB を開く	DC を充電する	
b1			
b2			
b3	停止リクエスト	運転要求	開始および停止コマンドに使用します。
b4			
b5			
b6			
b7	オプションなし	フォルトリセット 0 > 1	これをフォルトリセットに使用します。
b8			
b9			
b10	フィールドバス制御無効	フィールドバス制御有効	
b11	ウォッチドッグパルス FALSE	ウォッチドッグパルス TRUE	0 > 1 > 0 > 1...0.5 秒矩形波クロック。フィールドバスマスターとドライブの間のデータ通信を確認するために使用します。
b12	フィールドバス DIN2=オフ	フィールドバス DIN2=オン	P2.5.1.19 -20 を参照
b13	フィールドバス DIN3=オフ	F フィールドバス DIN3=オン	P2.5.1.21 -22 を参照
b14	フィールドバス DIN4=オフ	F フィールドバス DIN4=オン	P2.5.1.23 -24 を参照
b15			

B00: FALSE = CB を開く、TRUE = DC を充電する

**CB を開く**：ドライブは変調を停止し、メイン遮断器を開きます。

**DC の充電**：機能がデジタル出力により起動され、制御場所がフィールドバスの場合、ドライブはプリチャージを開始します。充電の準備が完了すると、メイン遮断器は「CB 閉モード」および「CB 閉有効化」ステータスに応じて閉じます。

制御場所がフィールドバスではない場合、通常の開始コマンドでプリチャージが開始されます。

B03: FALSE = 停止リクエスト、TRUE = スタートリクエスト

**停止リクエスト**：ドライブが停止します。

**スタートリクエスト**：ドライブへの開始コマンド。

B07: FALSE = アクションなし、TRUE = フォルトリセット

**フォルトリセット**：発生中の障害をリセットします。

B10: FALSE = FB 制御無効 TRUE = FB 制御有効

**FB 制御無効**：ドライブはフィールドバスからのメインコントロールワードに従いません。運転中に取り外されると、ドライブが停止します。

**FB 制御有効**：ドライブはフィールドバスからのコントロールワードに従います。

B11: FALSE = FB WD パルス低、TRUE = FB WD パルス高

**ウォッチドッグパルス：**このパルスは PLC が作動しているか監視するために使用します。パルスが欠落しているとドライブは FAULT 状態になります。この機能は P2.9.4.3 FB WD 遅延で作動します。値がゼロの場合、パルスは監視されません。

## 8.5 状態マシン：VACON AFE 2

### 8.5.1 コントロールワード：VACON AFE 2 プロファイル (3)

FB コントロールワード ID1160		
	信号	メッセージ内容
B00	DC 充電	0= MCB を開く。 1= DC 充電コンタクターを閉じ、MCB は自動的に閉じます。 B01 を参照。
B01	MCB 閉有効化	0= MCB 閉無効化 (制御オプション B0=TRUE の場合も開きます) 1= MCB 閉有効化 (再閉鎖時も機能します)
B02	クイック停止	0= クイック停止 1= クイック停止なし
B03	運転	0= AFE が停止 1= AFE が開始されます
B04	ゼロへの出力電力制限	0= ゼロへの出力電力制限 (1%) 1= 出力電力制限 = P2.5.2.1
B05	電力増加を無効にします。 入力または出力	0= 電力増加を無効にします。 1= G2.5.2 で定義される電力制限
B06	ゼロへの入力電力制限	0= ゼロへの入力電力制限 (1%) 1= 出力電力制限 = P2.5.2.2
B07	リセット	0>1 不具合をリセット。
B08	DC 電圧リファレンス B00	B00   B01 0   0 = FB リファレンス P2.2.1、FB 制御ではない & FB リファレンス > 50、00 % の場合
B09	DC 電圧リファレンス B01	0   1 = 110 % 1   0 = 115 % 1   1 = 120 %
B10	フィールドバス制御	0= フィールドバスからの制御なし 1= フィールドバスからの制御
B11	ウォッチドッグ	0>1>0>1...0.5 秒矩形形クロック。フィールドバスマスターとドライブの間のデータ通信を確認するために使用します。
B12	FB DIN2	RO の制御、または ID 番号による直接パラメータとして使用できます。G2.4.1
B13	FB DIN3	RO の制御、または ID 番号による直接パラメータとして使用できます。G2.4.1
B14	FB DIN4	RO の制御、または ID 番号による直接パラメータとして使用できます。G2.4.1
B15		将来の使用に備えて予備になっています。

図 13。

B00: FALSE = オープン MCB、TRUE = プリチャージ DC

**MCB を開く**：閉じている場合は MCB を開きます。ドライブを通して充電がアクティブになっている場合は、プレチャージが停止します。

**プリチャージ DC**：機能がデジタル出力により起動され、制御場所がフィールドバスの場合、ドライブはプリチャージを開始します。制御場所がフィールドバスではない場合、通常の開始コマンドからプリチャージが開始されます。

B01: MCB 閉有効化

**FALSE**：MCB クローリングはフィールドバス制御で無効になっています。MCB は、DC 電圧が閉制限を超えると開いたままになります。

**TRUE**：MCB クローリングはフィールドバス制御で有効になっています。機能が不要でない場合、このビットは常に TRUE にすることができます

B02: クイック停止

**FALSE**：ドライブは直ちに変調を停止し、MCB を直ちに開きます。

**TRUE**：クイック停止はアクティブではなく、通常動作が可能です。

B03: FALSE = 停止リクエスト、TRUE = スタートリクエスト

**停止リクエスト**：ドライブが停止します。

**スタートリクエスト**：ドライブへの開始コマンド。開始には立ち上がりエッジが必要です。

B04: ゼロへの出力電力制限

**FALSE**：パラメータの制限がより高い場合、出力電力制限は 1% に低下します。

**TRUE**：電力制限は電力制限パラメータによって定義されます。

B05: 出力増加を無効にします。入力または出力

**FALSE**：電力は実際の電力に制限されています。このビットがアクティブな場合、電力は増加できません。

**TRUE**：電力制限は電力制限パラメータによって定義されます。

B06: ゼロへの入力電力制限

**FALSE**：パラメータの制限がより高い場合、入力電力制限は 1% に低下します。

**TRUE**：電力制限は電力制限パラメータによって定義されます。

B07: FALSE = 重要性なし、TRUE = 故障確認

**故障確認：**グループ信号は、ポジションエッジによって確認されます。

B08: FALSE = 機能なし、TRUE = DC Ref 1

B09: FALSE = 機能なし、TRUE = DC Ref 2

DC リファレンス	FB リファレンス	110.00 %	115.00 %	120.00 %
B08	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE
B09	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE

B10: FALSE = FB 制御無効 TRUE = FB 制御有効

**FB 制御無効：**ドライブはフィールドバスからのメインコントロールワードに従いません。運転中に外されるとドライブは惰性走行で停止します。

**FB 制御有効：**ドライブはフィールドバスからのコントロールワードに従います

B11: FALSE = FB WD パルス低、TRUE = FB WD パルス高

**ウォッチドッグパルス：**このパルスは PLC が作動しているか監視するために使用します。パルスが欠落しているとドライブは不具合状態になります。この機能は P2.7.6 FB WD 遅延で作動します。値がゼロの場合、パルス Si は監視されません。

## 8.6 FB ステータスワード

FB ステータスワード ID68			
	FALSE	TRUE	メッセージ内容
b0	DC 充電無効	DC 充電準備完了	FALSE の場合、ドライブ自体の直流充電機能が無効
b1	操作準備が完了していません	操作準備完了	DC 充電済み、メイン CB が閉じている
b2	運転していません	運転中	ドライブが運転ステータス
b3	障害はありません	障害が発生しました	障害がアクティブ
b4	運転無効	運転有効	運転有効化
b5	クイック停止がアクティブ	クイック停止が非アクティブ	クイック停止がアクティブ
b6	CB 制御 OK	CB 制御 OK ではない	CB リクエストは開いていますが、DC は高いままです
b7	警告なし	警告	警告がアクティブ
b8	DC 実際値 <> DC リファレンス	DC 実際値 = DC リファレンス	リファレンス時の DC
b9	FB 制御要求なし	FB 制御アクティブ	FB 制御要求が承認されました
b10	DC が制限を下回っています	DC が制限を超えています	DC が設定制限を超えています
b11	SW ID. ビット選択 B11	P2.13.22 SW B11 ID.ビット	SW ID. ビット選択 B11
b12	SW ID. ビット選択 B12	P2.13.23 SW B12 ID.ビット	SW ID. ビット選択 B12
b13	SW ID. ビット選択 B13	P2.13.24 SW B13 ID.ビット	SW ID. ビット選択 B13
b14	SW ID. ビット選択 B14	P2.13.25 SW B14 ID.ビット	SW ID. ビット選択 B14
b15	ウォッチドッグフィードバック	ウォッチドッグフィードバック	WD フィードバックのパルス

SM = Profibus ボード状態マシン

B00: FALSE = DC 充電無効、TRUE = DC 充電準備完了

**DC 充電無効**：障害がアクティブで、CB が、例えば、「CB を開く」コマンドまたはクイック停止によって開くことを要求しました。

**DC 充電有効**：アクティブな不具合は存在せず、CB を開く要求はありません。

B01: FALSE = 動作準備未完了、TRUE = 動作準備完了

**操作準備が完了していません**：CB が閉じていないか、閉鎖する許可がありません。

**操作準備完了**：CB が閉じています。

B02: FALSE = ドライブが動作していません。TRUE = ドライブは動作可能です。

**ドライブが動作していません**：ドライブは運転状態ではありません（変調中ではない）

**ドライブは動作可能です**：ドライブがは運転状態にあり、変調しています。



B03: FALSE = 不具合なし、TRE = 不具合あり

**不具合なし**：ドライブは不具合状態ではありません。

**不具合あり**：ドライブは不具合状態です。

B04: FALSE = 運転無効、TRUE = 運転有効

**運転無効**：ドライブは、例えば、運転有効デジタル入力から、運転有効コマンドを受信しません。

**運転有効**：運転コマンドが有効です。

B05: FALSE = クイック停止がアクティブ、TRUE = クイック停止が非アクティブ

**クイック停止作動**：クイック停止コマンドはアクティブです。

**クイック停止未作動**：クイック停止コマンドはアクティブではありません。

B06: FALSE = CB 制御 OK、TRUE = CB 制御 OK ではない

**CB 制御 OK**：CB 制御とドライブの内部状態は同じです。

**CB 制御 OK ではない**：遮断器を閉じるためのドライブの内部ステータスが高いにもかかわらず、アプリケーションロジックが遮断器を開く要求をしています。これは、CB は開いているが、直流がバッテリーシステムに接続されている場合などが考えられます。DC を放電するか、CB を閉じてください。

B07: FALSE = 警告なし、TRUE = 警告あり

**警告なし**：警告がなかったか、警告が再度消えました。

**警告があります**：ドライブは動作しますが、アクティブな警告があります。

B08: FALSE = DC 電圧が許容範囲外 TRUE = DC 電圧が許容範囲内

**DC エラーが許容範囲外**

**DC エラーが許容範囲内**

B09: FALSE = 制御要求なし、TRUE = 制御要求

**制御要求なし**：自動化システムによる制御はできません。デバイスまたは別のインターフェースでのみ可能です。

**制御要求**：自動化システムは制御を引き受けることを要求されます。

B10: FALSE = DC に到達なし、TRUE = DC に到達または超過

**DC に到達なし**：DC が P2.5.7.4 DC 電圧監視制限を下回っています。

**DC に到達または超過**：DC が P2.5.7.4 DC 電圧監視制限を上回っています。

B11: FALSE = SW ID.ビット選択 B11、TRUE = SW ID.ビット選択 B11

**SW ID.ビット選択 B11 低**：選択されたビットは低です。

**SW ID.ビット選択 B11 高**：選択されたビットは高です。

B12: FALSE = SW ID.ビット選択 B12、TRUE = SW ID.ビット選択 B12

**SW ID.ビット選択 B12 低**：選択されたビットは低です。

**SW ID.ビット選択 B12 高**：選択されたビットは高です。

B13: FALSE = SW ID.ビット選択 B13、TRUE = SW ID.ビット選択 B13

**SW ID.ビット選択 B13 低**：選択されたビットは低です。

**SW ID.ビット選択 B13 高**：選択されたビットは高です。

B14: FALSE = SW ID.ビット選択 B14、TRUE = SW ID.ビット選択 B14

**SW ID.ビット選択 B14 低**：選択されたビットは低です。

**SW ID.ビット選択 B14 高**：選択されたビットは高です。

B15: FALSE = FB DW フィードバック低、TRUE = FB DW フィードバック高

**FB DW フィードバック**：FB コントロールワード B11 がフィールドバスにエコーバックされます。

ドライブからの通信状態を監視するために使用できます。

## 8.7 FB マイクログリッドコントロールワード 1 ID1700

FB マイクログリッド CW1 ID1700		
	信号	メッセージ内容
b0	アイランドとしてスタート	B11 = False の場合、モードが停止状態で変更されます。
b1	マイクログリッドとしてスタート	B11 = False の場合、モードが停止状態で変更されます。
b2	D7 同期スタート	OPT-D7 による外部グリッドとの同期
b3		
b4	電力低下	P2.2.6.2 と同様
b5	電力上昇	P2.2.6.3 と同様
b6	MotPotPot をリセット	P2.4.2.27 と同様
b7	電圧降下	P2.2.6.7 と同様
b8	電圧上昇	P2.2.6.8 と同様
b9	電圧 MotPot をリセット	
b10	FB 制御モードを有効にする	B0 と B1 は FB から制御可能で、それ以外はパラメータから制御可能
b11	ライブモード制御	動作モードは運転状態で変更されます
b12	P2.10.27 uCW B12	
b13	P2.10.28 uCW B12	
b14	P2.10.29 uCW B12	
b15	P2.10.30 uCW B12	

## 9. トラブルシューティング

問題の解決には適切な情報が必要ですが、最新のアプリケーションおよびシステムソフトウェアのバージョンを試すこともお勧めします。ソフトウェアは継続的に開発され、デフォルト設定が改善されています（第 1.13 章「バージョン間のパラメータの互換性の問題」を参照）。

Type	Signal Name	Actual	Unit	Min
Value	Status Word	6134		
Value	DC Voltage Act.	120		
Value	Active Current	9.3		
Value	Reactive Current	6.3		
Value	Supply Frequency	60	Hz	45.00
Value	Supply Voltage	389.9	V	300.0
Value	LineFrequency D7	-60	Hz	45.00
Value	Line Voltage D7	400	V	300

図 14。 NCDrive に推奨される信号

RS232 通信の信号には、最速の通信速度（ボーレート: 57 600）と 50 ms の更新間隔を使用します。

CAN 通信では、1 Mbit 通信速度と 7 ms 信号更新間隔を使用します。

サポートにお問い合わせの際は、\*.trn、\*.par およびサービス情報 (\*.txt) ファイルと状況の詳細をお送りください。不具合による状況であれば、データロガーのデータをドライブからも取得してください。

データロガー設定は、正しい状況を把握するために変更できます。データロガーに対して手動での強制トリガーを行うことも可能です。

パラメータファイルを保存する前に、NCDrive がオンライン状態のときにドライブからパラメータをアップロードして保存します。可能であれば、問題がアクティブな間にこれを行ってください。

また、問題が発生した場合にシステムからの単線図があると便利です。

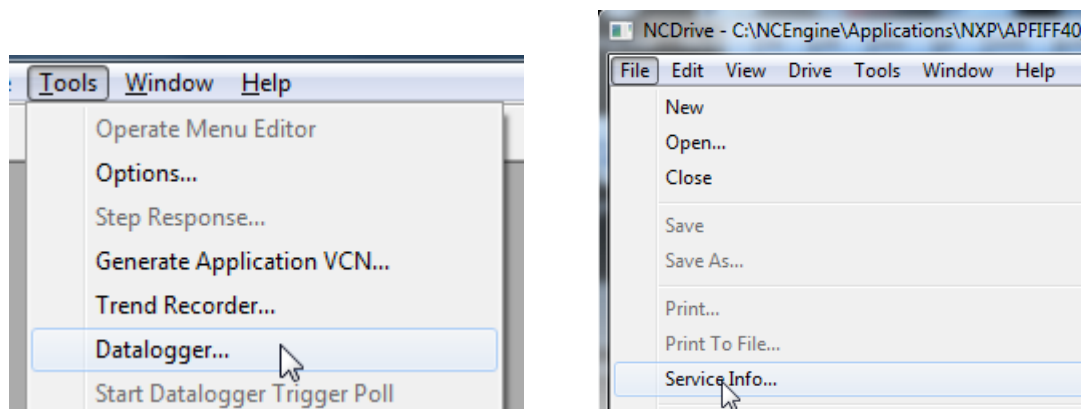


図 15。 データロガーウィンドウが開き、サービス情報がアップロードされます。

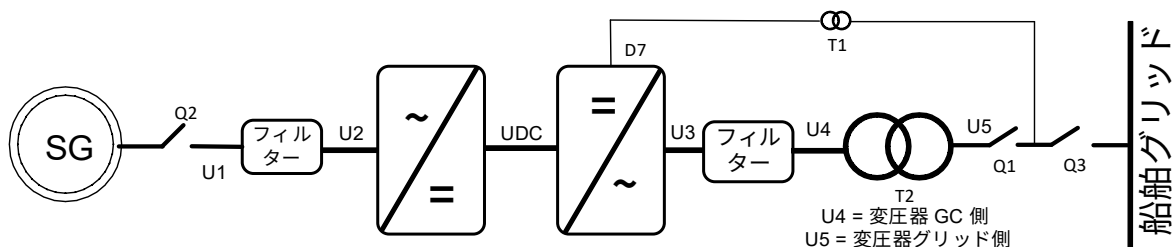
## 10. 試運転

### 10.1 開ループ電圧補償

2300 A 500 Vac ユニットの例

Index	Variable Text	Value	Unit	Min	Max	ID
P 2.1.1	Grid Nom.Voltage	400	V	n/a	n/a	110
P 2.2.8.1	Voltage at FWP	100,00	%	n/a	n/a	603
P 2.2.8.2	Field WeakngPnt	45,00	Hz	n/a	n/a	602
P 2.2.8.3	VoltageCorrection	-5	V	n/a	n/a	1790
P 2.2.8.4	Capacitor Size	6,3	%	n/a	n/a	1460
P 2.2.8.5	Inductor Size	16,5	%	n/a	n/a	1461
P 2.2.8.6	Inductor Losses	19,5	%	n/a	n/a	1465
P 2.11.3	Voltage Droop	4,50	%	n/a	n/a	1535

システムには 2 台のグリッドコンバーターと 3 台のディーゼル発電機が並列で稼働していました。



最初の電圧ドロップおよび周波数ドロップは、船舶のグリッド上にあるディーゼル発電機と同じ値に設定されます。

#### 10.1.1 パラメータの影響

グリッド公称電圧：400 Vac、無効電流：30 %、有効電流 50%、インダクタサイズ：15 %、インダクタ損失：15 %、電圧補正：0 Vac

無効増加：400 Vac×30 %×15 %=18 Vac

有効増加：400 Vac×50 % ×15 % ×15 % =4.5 Vac

総増加率：18 Vac+4.5 Vac =22.5 Vac →ドライブ供給電圧=422.5 Vac

通常、無効電流は負側に留まるはずですが。無効電流がプラス側にある場合は、他の電源からの電圧がどの駆動電圧よりも高いか、グリッドコンバーターの電圧がグリッド電圧よりも低すぎます。無効電流が他の電源より負の値が高い場合は、グリッドコンバーターの電圧リファレンスまたは電圧損失補償が大きすぎます。

「紙面上」の電圧ではなく、実際の電圧を探してください。

### 10.1.2 負荷なしのチューニング

チューニングは、インダクタサイズ 15.0 % 及び電圧降下 4.5 % を用いて電圧補正パラメータから開始されます。既存のグリッドが無負荷値に影響しないように、Q3 が開の状態ですべてのシステムが起動します。無効電流は通常 -5 % で、これはインダクタのサイズ ( $400 \text{ Vac} * 15 \% * 5 \%$ ) に基づいて +3 Vac、電圧ドロップ ( $400 \text{ Vac} * 5 \% * 4.5 \%$ ) に基づいて -0.9 Vac となります。pOPT-D7 測定が平均 400 Vac になるように電圧補正パラメータを調整します（ただし、実際は他の電源がグリッドを作成しているときの電圧です）。

### 10.1.3 負荷ありのチューニング

その後、システムに応じて、インダクタのサイズとインダクタ損失を調整する方法がいくつかあります。インダクタ損失パラメータはインダクタサイズからの割合値であるため、最初のインダクタサイズを調整する必要があります。

並列運転時に正のグリッドコンバータ電圧が低すぎる場合は、無効電流を負の値にする必要があります。

#### 10.1.3.1 動作中のチューニング

ほとんどの場合、チューニングは他の電源と並列で運転する際に行われます。この場合、Cos ファイまたはジェネレータの無効電力を探します。すべての電源が同じ Cos ファイになるようにインダクタのサイズを調整してください。Cos ファイが利用できない場合は、kVar 値をパーセンテージで使用してください。すなわち、すべての電源のパーセンテージ値が kVar と同じであることがわかります。

有効電流は、追加の電圧損失（LCL を超える電流の増加）を引き起こします。これは、インダクタのサイズ調整と同じ方法によって、インダクタ損失パラメータで補正されます。

#### 10.1.3.2 負荷バンクによるチューニング

kW と KVar の値を望ましいレベルに調整できるだけでなく、ほとんどの場合ディーゼル発電機の試験データを利用できるため、負荷バンクによるチューニングが最も簡単です。

最初に、ドロップ値をゼロに設定するか、アイランドモードを使用します。これを行うには、グリッドコンバーターは負荷バンクの電源のみを必要とすることに注意してください。これでドロップがなくなりました。電圧をあらゆる負荷で一定に保つため、まず、さまざまな kVar 負荷でインダクタのサイズを調整します。インダクタのサイズを調整する場合は、kVar を最大に設定し、有効な負荷を上げて、すべての負荷で電圧が一定に保たれるようにインダクタの損失を調整します。電圧補正、インダクタサイズ、インダクタ損失の間の相互影響を調整するため、これを数回行う必要があります。

これで、周波数と電圧のドループが作動し、上記の kVar と kW のステップを繰り返してこれらの結果を発電機のテストデータと比較できるようになりました。ドループ値は、インダクタの値が間違っていることではなく、発電機で使用される値とは異なる値である必要があることに注意してください。

### 10.1.3.3 強力なグリッドに対するチューニング

強力なグリッドに対してチューニングを行う場合、他の電源による電圧ドループが無効になる可能性があります。すなわち 発電機は kVar 負荷に関係なく同じ電圧を維持します。あるいは、自然電圧降下が最小の国内グリッドに対してチューニングが行われます。

最初にドループの値を設定して下さい。次に、電圧補正を調整して、有効電流もゼロである間、無効電流がゼロになるようにします。電圧ドループが 4.5% の場合、電圧は半分上がります（例：FWPV など）、この状態では無効電流は 50% になるはずですが、ドライブの無効電流は、有効電流としてシステム定格電流にスケールリングされます。50% でない場合は、インダクタのサイズを適宜調整してください。可能であれば、異なる電圧レベルで無効電流を確認してください。

維持しながらインダクタ損失を調整してください。例えば、50% の無効電流で周波数ドループのオフセットを周波数ドループの半分だけ増加させます。グリッドがこの電力を受け入れることができる場合は、有効電流も 50% になるはずですが、特に発電機に対して運転している場合は、実際の電力がグリッドの需要によって決定されるため、これは不可能な場合があることに注意してください。無効電流がゼロ有効電流状態から変化した場合、元の無効電流レベルに達するようにインダクタ損失を調整します。

パラメータからオフセットをリセットし、並列のすべての電源でドループが有効になっている場合の動作をテストし、すべての電源が正しく kVar を共有するように電圧補正を調整します。

### 10.1.4 閉ループ電圧制御

OPT-D7 はグリッド電圧を制御するために使用できます。OPT-D7 ボードでの測定が失敗した場合には、開ループチューニングを行うことを推奨します。グリッド電圧 PI グループには OPT-D7 電圧と周波数の制限があります。これらの制限を超過すると、制御は開ループ電圧制御に戻ります。

Index	Variable Text	Value	Unit	Min	Max	ID
P 2.16.1	PID Activation	DigiN:0.1		n/a	n/a	1807
P 2.16.2	PID-Contr Gain	200,0	%	n/a	n/a	118
P 2.16.3	PID-Contr I Time	0,05	s	n/a	n/a	119
P 2.16.4	PI Max Adjust +-	5,00		n/a	n/a	360
P 2.16.5.1	PI Freq Low Lim	95,00	%	n/a	n/a	1630
P 2.16.5.2	PI Freq High Lim	102,00	%	n/a	n/a	1631
P 2.16.5.3	PI Volt Low Lim	90,00	%	n/a	n/a	1632
P 2.16.5.4	PI Volt High Lim	110,00	%	n/a	n/a	1633

## 11. 故障コード

この章にはすべての故障コードが収録されています。ただし、故障の種類によっては AFE モードでは対応していないものもあります。他の障害については、標準の AC ドライブと比較して説明が異なる場合があります。

### F1 過電流障害

ドライブが出力相で高電流を検出しました。

S1 = ハードウェアトリップ。

4\*Ih 以上の電流

S3 = 電流コントローラー監視。

電流制限が低すぎるか、電流ピーク値が高すぎます。

S4 = ソフトウェアトリップ：

ユーザーが設定したソフトウェアの過電流制限を超えました。

#### 考えられる原因

- グリッド周波数の急な変化。
- グリッド電圧の急な変化。
- 短絡機能がアクティブでない間のグリッドの短絡。

#### トラブルシューティング

- グリッド条件の負荷を確認してください。
- 短絡機能を有効にします。

### F2 過電圧障害

DC リンク電圧がドライブの保護制限を超えています。

S1 = ハードウェアトリップ。

500 Vac ユニット DC 電圧が 911 Vdc 以上

690 Vac ユニット DC 電圧が 1200 Vdc 以上

S2 = 過電圧制御の監視（690 Vac ユニットののみ）。

DC 電圧が 1100 Vdc を長時間上回りました。



### 考えられる原因および解決方法

- 供給電圧または周波数の急激な変化。
- uGrid モードの DC 電源が不安定。
- グリッド周波数が正しくありません。

### トラブルシューティング

- 供給電圧を確認してください。
- DC 電源を点検してください。
- グリッドの状態を確認してください。

## F3 接地不良

地絡保護により、モーターの相電流の合計が 0 になることが保証されます。過電流保護は常に動作し、高電流による接地不良から AC ドライブを保護します。

S1 = 出力相電流の合計がゼロではありません。

### 考えられる原因

- 入力/出力側に変圧器がありません。
- 絶縁不良です。

### トラブルシューティング

- 連絡先工場

## F5 充電スイッチ

開始マンドが与えられたときの充電スイッチのステータスが正しくありません。

S1 = 開始コマンドが与えられたときに充電スイッチが開いていました。

### 考えられる原因

- 開始コマンドが与えられたときに充電スイッチが開いていました。
- 不具合をリセットして再起動してください。

### トラブルシューティング

- 充電リレーのフィードバックの接続を点検してください。
- 不具合が再発する場合は、最寄りの販売店までご連絡ください。

## F6 緊急停止

緊急停止コマンドは、特殊オプションボードを使用して与えられます。

## F7 飽和障害

S1 = ハードウェアの不具合。

**考えられる原因および解決方法**

### トラブルシューティング

- 絶縁抵抗とブレーキ抵抗器の抵抗を確認してください。
- コンデンサを点検してください。

## F8 システム障害

システム障害は、ドライブの動作にいくつかの異なる障害状況が存在することを示します。

S1 = リザーブ

- 妨害。装置をリセットして、再試行してください。
- ユニットにスターカプラがある場合は、ファイバー接続と位相順序を確認してください。
- ドライバ基盤または IGBT が破損しています。
- FR9。およびスターカプラではない ASIC ボード (VB00451) を含む大型ドライブが壊れています。
- FR8 と小型ドライブ：制御基盤が破損しています。
- FR8 および小型ドライブ：ボード VB00449/VB00450 がある場合、不具合が発生する可能性があります。

S2 = リザーブ

S3 = リザーブ

S4 = リザーブ

S5 = リザーブ

S6 = リザーブ

S7 = 充電スイッチ

S8 = ドライバカードに電力が供給されません

S9 = 電源装置通信 (TX)

S10 = 電源装置通信 (トリップ)

S11 = 電源装置通信 (測定)

S12 = SystemBus 同期が DriveSynch 動作で失敗しました

S30 = 安全無効入力異なる状態 (OPT-AF) にあります

S31 = サーミスター短絡検出 (OPT-AF)

S32 = OPT-AF ボードが取り外されました

S33 = OPT-AF ボード EEPROM エラー

### 考えられる原因および解決方法

#### トラブルシューティング

## F9 低電圧障害

DC リンク電圧がドライブの不具合電圧制限を下回っています。

S1 = 動作中の DC リンクが低すぎます。

S2 = 電源装置からのデータなし。

S3 = 低電圧制御の監視。

### 考えられる原因

- 供給電圧が低すぎます。
- AC ドライブの内部障害。
- 入力ヒューズの1つが破損しています。
- 外部充電スイッチが閉じていません。

#### トラブルシューティング

- 一時的に電源電圧が切れた場合は、不具合をリセットして AC ドライブを再起動してください。
- 供給電圧を確認してください。
- DC 充電の動作を確認します。
- 最寄りの販売店にお問い合わせください。

## F10 ライン同期エラー

S1 = 位相監視ダイオード電源。(入力相障害、無効)

S2 = 位相監視アクティブフロントエンド。(ライン同期エラー)

S3 = グリッドコンバーター動作、周波数が周波数制限外 (G2.6.3)。

**考えられる原因：**

- 同期するグリッドがありません。
- グリッドの電力増加が遅く、制限コントローラーが作動しました。
- 電力または電流制限がアクティブな負荷に対して低すぎます。

**トラブルシューティング**

- 供給電圧を確認し、ヒューズ、ケーブルを点検してください。
- グリッド電力要件に照らし合わせてドライブ寸法を確認してください。
- 電力または電流制限が十分かどうかを確認してください。

**F11 ライン位相監視****考えられる原因：**

- 電流測定で、1つの相に電流がない、または1つの相電流が他の相と大幅に異なることが検出されました。

**トラブルシューティング**

- ケーブルとヒューズを点検してください。

**F12 ブレーキチョッパー監視**

ブレーキチョッパー監視は、応答時にブレーキ抵抗器にパルスを生成します。設定された制限内で応答が受信されない場合は、不具合が生成されます。

**考えられる原因：**

- ブレーキ抵抗器が組み込まれていません。
- ブレーキ抵抗器が破損しています。
- ブレーキチョッパーの不具合。

**トラブルシューティング：**

- ブレーキ抵抗器と配線を点検してください。
- これらが正常な場合は、チョッパーに不具合があります。最寄りの販売店にお問い合わせください。

**F13 ドライブ温度低下エラー****考えられる原因：**

- ヒートシンクの温度が -10°C を下回っています。

**トラブルシューティング：**

- キャビネットヒーターを追加して、温度の過度の低下や結露を防いでください。

**F14 ドライブ過昇温度障害****考えられる原因：**

- ヒートシンクの温度が許容限界を上回っています。温度制限については、ユーザーマニュアルを参照してください。実際のトリップ制限値に達する前に過温度警告が発せられます。

**トラブルシューティング**

- 冷却風の流量及び流れが正しいか確認してください。
- ヒートシンクにホコリが付いていないか点検してください。
- 周囲温度を確認してください。
- 周囲温度とモーター負荷に対し、スイッチング周波数が高すぎではないことを確認してください。

**F22 EEPROM チェックサムエラー****考えられる原因：**

- パラメータがエラーを保存しました
- 動作エラー
- コンポーネントの故障

**トラブルシューティング：**

- 不具合が再発する場合は、最寄りの販売店までご連絡ください。

**F24 カウンター不具合****考えられる原因：**

- カウンターに表示される値が正しくありません。

**トラブルシューティング：**

- カウンターに表示される値に対して批判的な態度を取ります。

## F25 マイクロプロセッサウォッチドッグの不具合

### 考えられる原因：

- ドライブのスタートアップが阻止されました。
- 新しいアプリケーションがドライブにロードされると、運転要求がオンになります。

### トラブルシューティング：

- 不具合をリセットして再起動してください。
- 不具合が再発する場合は、最寄りの販売店までご連絡ください。

## F26 スタートアップ阻止

### 考えられる原因：

- ドライブのスタートアップが阻止されました。
- 新しいアプリケーションがドライブにロードされると、運転要求がオンになります。

### トラブルシューティング：

- 安全に実行できる場合は、スタートアップ阻止をキャンセルしてください。
- 運転要求を削除してください。

## F29 サーミスター不具合

オプションボードのサーミスター入力が、モーター温度が高すぎることを検知しました。

### 考えられる原因：

- LCL が過熱しています。
- サーミスターケーブルが破損しています。

### トラブルシューティング：

- LCL 冷却および負荷を点検してください。
- サーミスター接続を確認してください（オプションボードのサーミスター入力を使用していないときは、短絡する必要があります）。

### F31 IGBT 温度

IGBT インバータブリッジの過温度保護が、短時間、高すぎる過負荷電流を検出しました。

#### 考えられる原因：

- 負荷が高すぎます。
- 識別のための運転が行われていないため、モーターが磁化不足の状態です。

#### トラブルシューティング：

- 負荷を確認してください。
- モーターのサイズを確認してください。
- 識別のための運転を行ってください。

### F32 ファン冷却

#### 考えられる原因：

- ON 指令送信時にドライブの冷却ファンが始動しません。

#### トラブルシューティング：

- 最寄りの販売店にお問い合わせください。

### F37 デバイスの変更

オプションボードまたは電源ユニットが交換されました。

#### 考えられる原因：

- 同じタイプと定格の新しいデバイスです。

#### トラブルシューティング：

- リセットしてください。デバイスを使用する準備が完了しました。

**F38 デバイスが追加されました**

オプションボードが追加されました。

**トラブルシューティング：**

- リセットしてください。デバイスを使用する準備が完了しました。古いボード設定が使用されます。

**F39 デバイスが外されました****考えられる原因：**

- オプションボードが取り外されました。

**トラブルシューティング：**

- リセットしてください。デバイスは使用できなくなりました。

**F40 不明なデバイスです**

未知のオプションボードまたはドライブ。

S1 = 不明なデバイス。

S2 = パワー 1 がパワー 2 と同じタイプではありません。

**トラブルシューティング：**

- 最寄りの販売店にお問い合わせください。

**F41 IGBT 温度**

IGBT インバータブリッジの過温度保護が、短時間、高すぎる過負荷電流を検出しました。

**トラブルシューティング：**

- 負荷を確認してください。
- モーターのサイズを確認してください。
- 識別のための運転を行ってください。

**F42 ブレーキ抵抗器が過温度**

S1：ブレーキ抵抗器が高温になっています。

内部ブレーキ抵抗器の計算がトリップ制限を超えています。内部ブレーキ抵抗器を使用しない場合は、システムメニューでブレーキチョッパーのパラメータを未接続に設定してください。



S2：ブレーキ抵抗器の抵抗が高すぎます。

S3：ブレーキ抵抗器の抵抗が低すぎます。

S4：ブレーキ抵抗器が検出されませんでした。

#### **F44 デバイスが交換されました (デフォルトパラメータ)**

##### **考えられる原因：**

- オプションボードまたは電源ユニットが交換されました。
- 以前のデバイスとはタイプまたは定格が異なる新しいデバイスです。

##### **トラブルシューティング：**

- リセットしてください。
- オプションボードを交換したときは、オプションボードのパラメータを再度設定してください。電源装置が交換したときはドライブのパラメータを再度設定してください。

#### **F45 デバイスが追加されました (デフォルトパラメータ)**

##### **考えられる原因：**

- タイプが異なるオプションボードが追加されました。

##### **トラブルシューティング：**

- リセットしてください。
- オプションボードのパラメータを再度設定してください。

#### **F50 4mA 監視**

##### **考えられる原因：**

- アナログ入力の電流が 4mA を下回っています。
- 信号源に障害が発生しました。
- 制御ケーブルが破損しているか、緩んでいます。

##### **トラブルシューティング：**

- 電流ループ回路を確認してください。

### F51 外部障害

#### 考えられる原因：

- デジタル入力に障害があります。

#### トラブルシューティング：

- 外部装置から故障状態を取り除いてください。

### F52 キーパッド通信

#### 考えられる原因：

- コントロールパネル（キーパッド）または NCDrive と AC ドライブの間の接続が切れています。

#### トラブルシューティング：

- コントロールパネルの接続と、場合によってはコントロールパネルのケーブルを確認してください。

### F53 スロット D のフィールドバス通信障害

#### 考えられる原因：

- フィールドバスマスターとフィールドバスボードの間のデータ接続が切れています。
- 制御スロットセレクターが 0 のとき、またはスロット D に対して設定されているとき、ウォッチドッグパルスは PLC から欠落しています。

#### トラブルシューティング：

- 取り付けを確認してください。
- 正しく取り付けられている場合は、最寄りの販売店までお問い合わせください。

### F54 スロット障害

#### 考えられる原因：

- オプションボードまたはスロットの不良。

#### トラブルシューティング：

- ボードとスロットを確認してください。
- 最寄りの販売店までお問い合わせください。

### F56 PT100 温度異常

PT100 保護機能は温度を測定し、設定された制限値を超えた場合の警告および/または障害を発生するために使用します。マリンアプリケーションは2つの PT100 ボードをサポートします。1つはモーター巻線、もう1つはモーター軸受に使用できます。

#### 考えられる原因：

- PT100 ボードのパラメータに設定された温度制限値を超えています。

#### トラブルシューティング：

- 温度上昇の原因を見つけてください。

### F57 識別 (実装されていません)

識別のための運転に失敗しました。

#### 考えられる原因：

- 回転モーターで識別を行なう際、モーター軸に負荷がかかりました。
- 安定した動作を実現するには、モーターまたは発電機側のトルク/出力制限が低すぎます。

#### トラブルシューティング：

- 運転コマンドが、識別の準備ができる前に削除されました。
- モーターが AC ドライブに接続されていません。
- モーターシャフトに負荷がかかっています。

### F58 機械的ブレーキ (実装されていません)

ブレーキからの確認信号が使用されると、この不具合が生成されます。P2.15.11 ブレーキ不具合遅延で定義された遅延よりも長時間にわたって信号のステータスが制御信号と逆である場合は、不具合が生成されます。

#### トラブルシューティング：

- 機械的ブレーキの状態と接続を確認してください。

### F60 冷却

水冷装置を保護します。外部センサーがドライブ（DI：冷却モニター）に接続され、冷却液が循環しているかどうかを通知します。ドライブが停止状態にある場合は、警告のみ発します。運転状態で不具合が発せられ、ドライブが惰性走行で停止します。

#### 考えられる原因：

- 水冷式ドライブの冷却循環に失敗しました。

#### トラブルシューティング：

- 外部システムによる冷却障害の理由を確認してください。

### F62 運転無効

運転無効警告信号は、運転有効信号が I/O から削除されたときに発せられます。

### F63 クイック停止

#### 考えられる原因：

- クイック停止を行うためのコマンドがデジタル入力又はフィールドバスから与えられました。

#### トラブルシューティング：

- クイック停止がリセットされると新しい運転コマンドが承認されます。

### F64 MCB 状態エラー

この機能は MCB ステータスを監視します。フィードバックの状態は、制御信号に対応しているはずですが、故障の遅延は、A2 および A3 の P2.9.1.13 MCB 障害遅延によって定義されます。A4 はすぐに使用できます。

A1：V084 および旧バージョンで指定されるコード。

A2：MCB 1 が開き、要求は閉じます。

A3：MCB が閉じ、要求は開きます。

A4：AFE ユニットの運転状態中に MCB が外部で開かれました。

A5：MCB トリップ、外部表示

A6：MCB 2 が開き、要求は閉じます

A7：トランス磁化機能 MCB 機械的遅延が経過しても MCB フィードバックがありません。

**考えられる原因：**

- ドライブがメイン遮断器を閉じるように制御している間に、メイン遮断器が開きました。
- ドライブがメイン遮断器を開くように制御している間に、メイン遮断器が閉じました。

**トラブルシューティング：**

- メイン遮断器の機能を点検してください。

**F65 PT100 ボード 2**

PT100 保護機能は温度を測定し、設定された制限値を超えた場合の警告および/または障害を発するため使用します。マリンアプリケーションは 2 つの PT100 ボードをサポートします。1 つはモーター巻線、もう 1 つはモーター軸受に使用できます。

**考えられる原因：**

- PT100 ボードのパラメータに設定された温度制限値を超えています。
- 選択された入力の数実際に接続されている数よりも多くなっています。
- PT100 ケーブルが壊れています。

**F67 スロット E のフィールドバス通信障害****考えられる原因：**

- フィールドバスマスターとフィールドバスボードの間のデータ接続が切れています。
- 制御スロットセレクタターが 0 のとき、またはスロット E に対して設定されているとき、ウォッチドッグパルスは PLC から欠落しています。

**トラブルシューティング：**

- 取り付けを確認してください。
- 正しく設置されている場合は、最寄りの販売店にお問い合わせください。

**F68 D7 電圧または周波数の障害**

外部グリッド同期機能のグリッド周波数と電圧を監視します。

同期の要求が与えられ、電圧および/または周波数が、G2.9.6 および G2.9.7 の電圧および周波数警告制限で定義された警告制限を超えると警告が発せられます。

**考えられる原因：**

- OPT-D7 測定が範囲外です。

### F69 OPT-D7欠落

要求された機能に対する OPT-D7 ボードは存在しません

考えられる原因：

トラブルシューティング：

### F70 供給電圧

供給電圧が設定されたヒステリシスの範囲外です。OPT-D7 保護と混同しないでください。

### F71 LCL 温度

LCL 温度が警告限界に達しました。

考えられる原因：

トラブルシューティング：

### F72 ライセンス

ライセンスが付与されていないか、ライセンスキーが間違っています。ライセンスコードステータスの詳細については、V1.6.2 も参照してください。

S2 = よくあるライセンスエラー

S3 = グリッドコンバーターのライセンス

S4 = マスター・フォロワーライセンス

S5 = グリッドコードライセンス

考えられる原因：

- リングライセンスコード。
- リングコードを間違えて入力した回数が多すぎます。
- システムソフトウェア V196 またはそれ以前のバージョンは長期間稼働すると不具合が生じることがあるため、システムソフトウェアを V197 以降のバージョンにアップデートすることをお勧めします。

トラブルシューティング：

- ライセンスコードが正しいことを確認してください。
- 間違ったコードを何度も入力すると、制御ユニットが起動します。
- システムソフトウェアを V197 以降のバージョンに更新してください。

### **F73 供給周波数**

供給周波数が G2.9.7 で設定されたヒステリシスの範囲外です。F93 D7 周波数を提供する OPT-D7 保護と混同しないでください。

#### **考えられる原因：**

- グリッドの電力増加が遅く、制限コントローラーが作動しました。
- 電力または電流制限がアクティブな負荷に対して低すぎます。
- グリッド電圧を維持するのに十分な DC 電圧がありません。無効電流を避けるため、供給周波数を下げることで補償されます。

#### **トラブルシューティング**

- グリッド電力要件に照らし合わせてドライブ寸法を確認してください。
- 電力または電流制限が十分かどうかを確認してください。
- ユニットに十分な DC 電圧が供給されているかどうか確認してください。

### **F80 充電エラー**

ドライブは MCB に設定された時点で必要な DC 電圧に到達していません。

#### **考えられる原因：**

- 充電回路が動作可能状態ではありません。
- DC リンクでの高負荷。
- 充電回路用電源の電圧が低いです。

#### **トラブルシューティング：**

- 充電電流を点検してください。

### **F81 外部障害 2**

デジタル入力に障害があります。

#### **考えられる原因：**

#### **トラブルシューティング：**

- 外部装置から故障状態を取り除いてください。

### F83 過負荷

過負荷保護がトリップ制限に達しました。第 5.9.9 章「過積載保護」を参照してください。

### F89 グリッド側障害

マスター・ファロワーモードでは、グリッド側のドライブにアクティブな不具合があるとマスタードライブに不具合として表示されます。

**考えられる原因：**

**トラブルシューティング：**

### F91 短絡

ドライブが、短絡時間よりも長く、電流制限値に対抗して動作しました。

位相ごとの障害検出で、短絡時間を超えて低電圧が検知されました。

電流が電流制限に達すると警告が即座に表示され、短絡時間が経過すると不具合を発します。

A1：V089 および旧バージョンで指定されるコード。

A2：バイフェーズ

A3：三相

**考えられる原因：**

- グリッドに短絡があります。

**トラブルシューティング：**

### F92 D7 電圧

測定電圧が、保護グループグリッド電圧 D7 で設定された制限内にありません

**考えられる原因：**

- 電圧リファレンスが設定制限を下回っています。
- 供給電圧が設定限度を下回っています。
- グリッドに短絡があります。
- OPT-D7 は設置されていますが、接続されていません。
  - 監視は、制御オプションによって無効にできます。



**F93 D7 周波数**

測定された周波数が、保護グループのグリッド周波数で設定された制限内にありません。

**考えられる原因：**

- OPT-D7 は設置されていますが、測定値が接続されていません。
  - 監視は、制御オプションによって無効にできます。
- グリッド周波数が設定された制限を超えました。

**F94 無効電流制限**

無効電流が 110% の限界に達しました。

この機能は、無効電流が公称値を超えた場合に警告を表示することを目的としています。

**考えられる原因：**

- 他の電源に対する電圧リファレンスが間違っています。
- 正しくパラメータ化されていません。

**F97 信号トリップ**

自由に選択できる信号監視値が設定された限界レベルを超えました。

# VACON®

[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)

Vacon Ltd  
Member of the Danfoss Group  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Document ID:



172K1973C

Rev. C