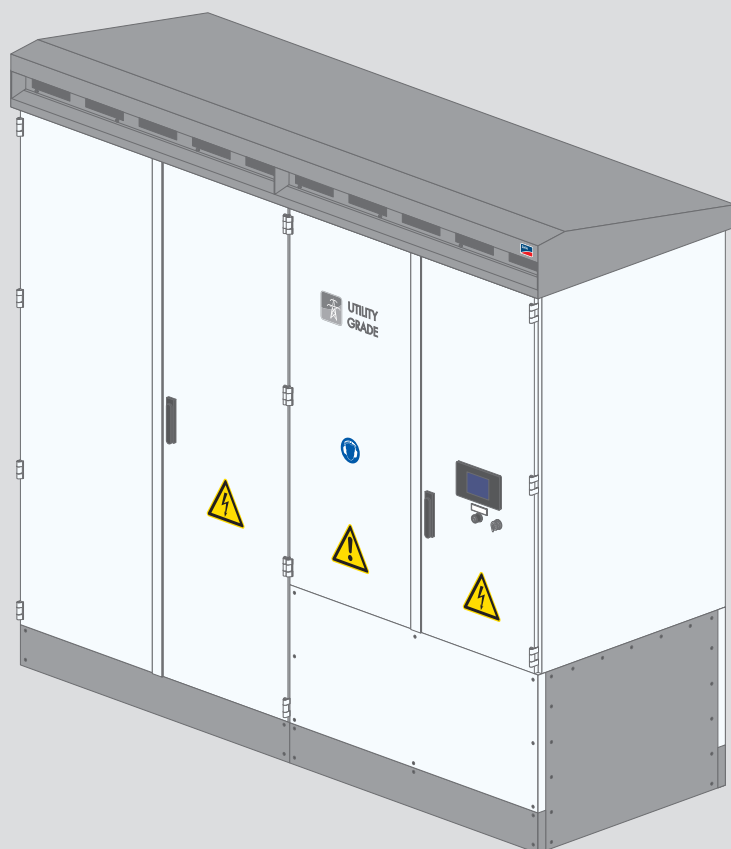


使用説明書

SUNNY CENTRAL 500CP-JP / 630CP-JP / 800CP-JP / 1000CP-JP



法的制約

本書に記載されている情報は、SMA Solar Technology AGの所有物です。本書の一部または全部を、SMA Solar Technology AGの事前の書面による許可なく公開することを禁じます。ただし、製品の評価、または他の正当な目的で内部で使用する場合に限り、本書を複製することができ、事前に許可を得る必要はありません。

SMA の保証

SMA の現在の保証条件は、www.SMA-Solar.comからダウンロードできます。

ソフトウェア使用許諾契約書

インストールしたソフトウェアモジュールのソフトウェア使用許諾契約書は、インターネット（www.SMA-Solar.com）でご確認いただけます。

商標

本書に記載されているすべての商標は、たとえその旨が明記されていない場合でも商標として認められています。商標の指定がなくても、製品またはブランドが登録商標ではないことを意味するものではありません。

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

ドイツ

電話：+49 561 9522-0

ファックス：+49 561 9522-100

www.SMA.de

Eメール：info@SMA.de

ステータス：2018/07/24

Copyright © 2018 SMA Solar Technology AG. All rights reserved.

目次

1	本書について	9
1.1	適用範囲	9
1.2	対象読者	9
1.3	補足情報	9
1.4	警告メッセージのレベル	9
1.5	本書中の記号について	10
1.6	表記法	10
1.7	本書中の表記について	10
2	安全にご使用いただくために	11
2.1	使用目的	11
2.2	安全上の注意	12
2.3	Cyber Security	15
2.4	個人用保護具	15
3	製品について	17
3.1	Sunny Centralの外観	17
3.2	Sunny Centralに搭載の装置	17
3.3	各装置の機能	18
3.3.1	スイッチ	18
3.3.1.1	キースイッチ	18
3.3.1.2	AC切断装置	19
3.3.1.3	DCスイッチギヤ	19
3.3.2	タッチ式ディスプレイ	20
3.3.2.1	画面の構成	20
3.3.2.2	アイコンの説明	20
3.3.3	SC-COMのLED	24
3.3.3.1	本体上のLED	24
3.3.3.2	ネットワークポートLED	25
3.3.3.3	光ファイバ端子のLED	26
3.3.4	ユーザーインターフェース	27
3.3.4.1	ユーザーインターフェースの構成	27
3.3.4.2	デバイスのツリー構造、または一覧表示	27
3.3.4.3	状態を示すアイコン	28
3.4	製品に付けられた標識	28
4	試運転調整	29
4.1	安全上の注意	29
4.2	必要条件	30
4.3	目視検査	30
4.3.1	目視検査の手順	30
4.3.2	通信、制御、電源、監視機能用のケーブル接続の点検	31
4.3.3	設置場所で敷設した大電流接点の確認	31
4.3.4	出荷時に装備された大電流接点の確認	31
4.3.5	スイッチの設定の確認	32
4.3.6	コネクタの確認	32
4.4	接続と測定	32
4.4.1	手順	32
4.4.2	パワーコンディショナの出力電圧の確認	33
4.4.3	DC電圧の確認	33
4.4.4	電源とAC切断装置の始動	34

4.5	機能検査	35
4.5.1	ファンの点検	35
4.5.2	ヒーターと恒湿器の点検	35
4.6	設定	36
4.6.1	コンピュータのネットワーク設定	36
4.6.2	パワーコンディショナをローカルネットワークに組み込む	37
4.6.3	パワーコンディショナの静的ネットワーク用の設定	37
4.6.4	ネットワークポートの変更	37
4.6.5	新しいデバイスの検出	38
4.6.6	有効電力の制限の設定	39
4.6.6.1	有効電力ランプアップの設定	39
4.6.6.2	周波数に依存した有効電力制限の設定	39
4.6.6.3	周波数に依存しない有効電力制限の設定	39
4.6.6.4	無効電力の制御値の設定	40
4.6.6.5	Q at Night 機能の設定	41
4.6.7	システムの監視機能と制限の設定	41
4.6.7.1	システムの監視機能の設定	41
4.6.7.2	電力周波数の監視機能の設定	42
4.6.7.3	手動による運転再開モードの設定	42
4.6.8	システムサポートの設定	42
4.6.8.1	システムの完全動的サポートと制限付き動的サポート (FRT)	42
4.6.8.2	単独運転検出を有効に設定	43
4.6.8.3	変圧器の高圧側電圧レベルの設定	43
4.6.9	施設固有パラメータの設定	43
4.6.9.1	遠隔シャットダウンの設定	43
4.6.9.2	変圧器の完全密封保護の解除	43
4.6.10	ストリング電流の監視機能の設定	43
4.6.10.1	Sunny Central String-Monitor Controllerとパワーコンディショナの検出	43
4.6.10.2	Sunny Central String-Monitor Controllerの日付と時刻の設定	43
4.6.10.3	Sunny Central String-Monitor ControllerによるSunny String-Monitorの検出	44
4.6.10.4	Sunny Central String-Monitor ControllerによるSunny String-Monitorの再検出	44
4.6.10.5	通信装置によるSunny String-Monitorの検出	44
4.6.10.6	Sunny String-MonitorのIDの変更	44
4.6.10.7	通信時間の変更	45
4.6.10.8	監視時間の変更	45
4.6.10.9	測定チャンネルへのストリングの割当て	45
4.6.10.10	ストリングのグループ分け	46
4.6.10.11	遮断待機時間の設定	46
4.6.10.12	許容値の設定	46
4.6.11	ゾーン監視の設定	46
4.6.12	タッチ式ディスプレイを使ったシステム設定の変更	47
4.6.12.1	言語の選択	47
4.6.12.2	日付と時刻、タイムゾーンの設定	47
4.6.12.3	表示形式の設定	47
4.6.12.4	画面の明るさの設定	47
4.6.13	ユーザーインターフェースを使用したシステム設定	48
4.6.13.1	言語の選択	48
4.6.13.2	日付・時刻、タイムゾーンの設定	48
4.6.13.3	システム運営者名の入力	48
4.6.13.4	ユーザーグループのパスワードの変更	49
4.6.14	XMLファイルを使用したシステム設定	49
4.6.14.1	custom.xmlファイルのアップロード	49
4.6.14.2	custom.xmlファイルのダウンロード	50
4.6.14.3	custom.xmlファイルの削除	50
4.6.15	制御コマンドのセキュアな通信	51
4.6.15.1	制御コマンドのセキュアな通信に関して	51

4.6.15.2	承認されたIPアドレスの自動キャプチャを開始する	51
4.6.15.3	ユーザーインターフェースを介して承認されたIPアドレスを入力する	51
4.6.16	通信装置のリセット	51
4.7	パワーコンディショナのスイッチを入れる	52
5	接続の切断と再接続	53
5.1	接続の切断と再接続における安全上の注意	53
5.2	パワーコンディショナの接続の切断	53
5.2.1	パワーコンディショナのスイッチを切る	53
5.2.2	DC側の切断	53
5.2.3	AC側の切断	54
5.2.4	パワーコンディショナの電源の切断	54
5.3	パワーコンディショナの再接続	55
5.3.1	パワーコンディショナの電源の再接続	55
5.3.2	AC側の再接続	55
5.3.3	DC側の再接続	56
5.3.4	パワーコンディショナの運転再開	56
6	パワーコンディショナの操作	57
6.1	安全上の注意	57
6.2	運転データの表示	57
6.2.1	ユーザーインターフェースでの運転データの表示	57
6.2.2	Sunny Portalでの運転データの表示	57
6.2.2.1	Sunny Portalへのパワーコンディショナの登録	57
6.2.2.2	Sunny Portalに登録された太陽光発電システムのIDの変更	58
6.2.2.3	Sunny Portalのバッファの削除	58
6.3	運転データの保存	58
6.3.1	平均値化による、保存に必要な記憶容量の削減	58
6.3.2	データ送信頻度の設定	59
6.3.3	FTPサーバーによる運転データのダウンロード	59
6.3.3.1	読取り／書込み権限の設定	59
6.3.3.2	WebブラウザからFTPサーバーへのアクセス	59
6.3.3.3	FTPプッシュによるデータの自動送信の設定	60
6.3.4	HTTP接続による運転データのダウンロード	60
6.3.4.1	XML形式のデータのダウンロード	60
6.3.4.2	CSV形式のデータのダウンロード	61
6.3.5	SDカードへのデータの保存	62
6.3.5.1	SDカードへのデータの保存について	62
6.3.5.2	SDカードの装着	62
6.3.5.3	SDカードへのデータの保存機能を有効に設定	62
6.3.5.4	使用可能なメモリ容量の表示	63
6.4	ファームウェアのアップデート	63
6.4.1	自動アップデート	63
6.4.2	ユーザーインターフェースを使用したファームウェアのアップデート	63
6.5	絶縁監視機能の変更	64
6.5.1	GFDIと絶縁監視装置による絶縁監視	64
6.5.1.1	GFDIと絶縁監視装置を使用した絶縁監視による安全性	64
6.5.1.2	絶縁モードへの切替え	64
6.5.1.3	接地モードへの切替え	65
6.5.2	遠隔GFDIによる地絡監視と絶縁監視	65
6.5.2.1	遠隔GFDIによる地絡監視と絶縁監視における安全上の注意	65
6.5.2.2	絶縁モードへの切替え	65
6.5.2.3	接地モードへの切替え	65
6.6	デバイスの説明の削除	65
6.7	サービス情報を含む ZIP ファイルの送信	65

7	トラブルシューティング	67
7.1	安全上の注意	67
7.2	イベントの通知設定	68
7.3	エラーメッセージの確認	68
7.3.1	ディスプレイのエラーメッセージの確認	68
7.3.2	ユーザーインターフェースによるエラーメッセージの確認	69
7.3.3	イベントレポートの表示	69
7.3.3.1	イベントの自動記録の設定	69
7.3.3.2	イベントレポートの表示とダウンロード	69
7.4	エラーメッセージのクリア	69
7.4.1	キースイッチによるエラーメッセージのクリア	69
7.4.2	ユーザーインターフェースによるエラーメッセージのクリア	70
7.5	障害発生時の対処法	70
7.5.1	障害発生時のパワーコンディショナの動作	70
7.5.2	エラー一覧にある記号の意味	72
7.5.3	エラー番号01xx～13xx：システムの障害	73
7.5.4	エラー番号34xx～40xx：太陽電池アレイの障害	74
7.5.5	エラー番号6xxx～9xxx：パワーコンディショナの障害	75
7.5.6	有効電力の制限に関するエラーメッセージの表示	80
7.5.7	無効電力の制御に関するエラーメッセージの表示	80
8	廃棄	82
9	定期的に行う操作	83
9.1	取付けと取外し	83
9.1.1	パネルの取付けと取外し	83
9.1.2	保護カバーの取付けと取外し	84
9.2	タッチ式ディスプレイでパスワードを入力する	85
9.3	パラメータの表示	85
9.3.1	パラメータの概要ページの表示	85
9.3.2	パラメータの変更の保存	85
9.4	ユーザーインターフェース	85
9.4.1	ユーザーインターフェースへのログイン	85
9.4.2	ユーザーインターフェースからのログアウト	86
10	機能の説明	87
10.1	運転状態	87
10.1.1	概要	87
10.1.2	停止	88
10.1.3	系統監視	88
10.1.3.1	系統電圧の監視	88
10.1.3.2	電力周波数の監視	90
10.1.4	系統監視時間の経過	91
10.1.5	運転開始	91
10.1.5.1	通常運転時：有効電力ランプアップ	91
10.1.5.2	系統障害の発生後：解列保護ランプアップ	91
10.1.6	運転	91
10.1.6.1	MPP追従	91
10.1.6.2	Q at Night	92
10.1.7	シャットダウン	93
10.1.8	障害	93
10.2	安全機能	93
10.2.1	手動停止機能	93
10.2.1.1	外部急停止	93
10.2.1.2	遠隔シャットダウン	94

10.2.2	自動シャットダウン機能.....	94
10.2.2.1	系統管理によるシャットダウン.....	94
10.2.2.2	変圧器の保護.....	94
10.2.2.3	能動方式単独運転検出.....	94
10.2.2.4	受動方式単独運転検出.....	94
10.2.2.5	温度上昇時の作動挙動.....	95
10.2.3	地絡監視と絶縁監視.....	96
10.2.3.1	監視方法.....	96
10.2.3.2	GFDI.....	97
10.2.3.3	遠隔GFDI.....	98
10.2.3.4	絶縁監視装置.....	98
10.2.3.5	GFDIと絶縁監視装置.....	99
10.3	電力制御.....	100
10.3.1	周波数に依存した有効電力の制限.....	100
10.3.2	周波数に依存しない有効電力の制限.....	101
10.3.2.1	有効電力の制限なし：Offモード.....	101
10.3.2.2	Modbusで受信したコマンドによる有効電力の制限：WCtlComモード.....	101
10.3.2.3	絶対値による有効電力の制限：WCnstモード.....	101
10.3.2.4	公称電力に対する有効電力の割合（%）の指定：WCnstNomモード.....	101
10.3.2.5	アナログ信号による有効電力の制限：WCnstNomAnlnモード.....	102
10.3.3	無効電力の制御.....	102
10.3.3.1	無効電力の制御なし：Offモード.....	102
10.3.3.2	Modbusで受信したコマンドによる無効電力の制御：VArCtlComモード.....	102
10.3.3.3	Modbusで受信したコマンドによる無効電力の制御：PFCtlComモード.....	102
10.3.3.4	絶対値による無効電力の制御：VArCnstモード.....	102
10.3.3.5	公称電力に対する無効電力の割合（%）の指定：VArCnstNomモード.....	102
10.3.3.6	アナログ信号による無効電力の制御：VArCnstNomAnlnモード.....	103
10.3.3.7	基本波力率 $\cos \varphi$ による無効電力の制御：PFCnstモード.....	103
10.3.3.8	標準信号で指定される基本波力率 $\cos \varphi$ ：PFCnstAnlnモード.....	104
10.3.3.9	供給電力に基づいた基本波力率 $\cos \varphi$ の設定：PFCtlWモード.....	105
10.3.3.10	系統電圧に基づいた無効電力の設定：VArCtlVolモード.....	105
10.3.3.11	系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化：VArCtlVolHystDbモード.....	106
10.3.3.12	系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化：VArCtlVolHystDbAモード.....	109
10.3.4	Q at Night.....	110
10.3.4.1	Q at Night 機能を使用しない：Offモード.....	110
10.3.4.2	Modbusで受信したコマンドによるQ at Nightの設定：VArCtlComモード.....	110
10.3.4.3	絶対値によるQ at Nightの設定：VArCnstモード.....	110
10.3.4.4	公称電力に対するQ at Nightの無効電力の割合（%）の設定：VArCnstNomモード.....	110
10.3.4.5	アナログ信号によるQ at Nightの設定：VArCnstNomAnlnモード.....	110
10.3.4.6	系統電圧に基づいたQ at Nightの設定：VArCtlVolモード.....	111
10.3.4.7	系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化：VArCtlVolHystDbモード.....	112
10.3.4.8	系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化：VArCtlVolHystDbAモード.....	114
10.3.5	有効電力と無効電力の整定値がない場合.....	115
10.4	通信網の構造.....	116
10.5	系統管理.....	118
10.5.1	系統管理の必要条件.....	118
10.5.2	系統の動的サポート（FRT）.....	118
10.5.2.1	系統の完全動的サポートと制限付き動的サポート（FRT）.....	118
10.5.2.2	電圧低下時の系統サポート（LVRT）.....	119
10.5.2.3	動的な不足電圧検出.....	120
10.5.2.4	電圧上昇時の系統サポート（HVRT）.....	121
10.6	ゾーン監視.....	122
11	運転データとパラメータ.....	123
11.1	運転データ.....	123

11.1.1	パワーコンディショナ	123
11.1.1.1	電力の制限	123
11.1.1.2	エラーの詳細	125
11.1.1.3	測定値	125
11.1.1.4	内部の装置の値	125
11.1.1.5	内部のメーター	126
11.1.1.6	サービス関連の表示値	126
11.1.2	Sunny Central String-Monitor Controller	127
11.1.2.1	瞬時値	127
11.1.2.2	内部の装置の値	127
11.1.2.3	状態を示す値	127
11.1.3	Sunny String-Monitor	127
11.1.3.1	瞬時値	127
11.1.3.2	内部の装置の値	127
11.1.3.3	状態を示す値	128
11.1.4	ゾーン監視	128
11.1.4.1	瞬時値	128
11.1.4.2	状態を示す値	128
11.2	パラメータ	129
11.2.1	パワーコンディショナ	129
11.2.1.1	電力の制限	129
11.2.1.2	系統監視と制限値	138
11.2.1.3	系統サポート	140
11.2.1.4	絶縁監視	141
11.2.1.5	施設固有のパラメータ	142
11.2.2	Sunny Central String-Monitor Controller	144
11.2.3	Sunny String-Monitor	146
11.2.4	ゾーン監視	148
12	付録	150
12.1	設置時の注意事項	150
12.1.1	最小間隔	150
12.1.1.1	屋外設置時の最小間隔	150
12.1.1.2	屋内設置時の最小間隔	153
12.2	銘板	154
12.3	custom.xmlファイル	155
12.3.1	custom.xmlファイルの構造	155
12.3.2	custom.xmlファイルのパラメータと値	156
13	お問い合わせ	158

1 本書について

1.1 適用範囲

本書に記載されている情報は、次の型式の装置に当てはまります。

装置型式	製品シリーズ	OCUファームウェアのバージョン	DSPファームウェアのバージョン
SC 500CP-10-JP (Sunny Central 500CP-JP)	B1	2.00.01.R	2.00.01.R
SC 630CP-10-JP (Sunny Central 630CP-JP)	B1	2.00.01.R	2.00.01.R
SC 800CP-10-JP (Sunny Central 800CP-JP)	B1	2.00.01.R	2.00.01.R
SC 1000CP-10-JP (Sunny Central 1000CP-JP)	B1	2.00.01.R	2.00.01.R

製品のバージョンは、銘板に記載されています。

ファームウェアのバージョンは、ユーザーインターフェースで確認できます。

本書に記載されている図が、実際の製品と若干異なる場合があります。

1.2 対象読者

本書で説明している作業は、必ず、適切な資格を持っている設置担当者だけが行ってください。設置担当者に必要な条件は、次の通りです。

- 製品の仕組みと操作方法に関する知識を持っていること。
- 電気機器と太陽光発電システムの設置と使用に伴う危険やリスクに対処する訓練を受けていること。
- 電気機器と太陽光発電システムの設置と始動の訓練を受けていること。
- すべての適用される法律と規格に関する知識を持っていること。
- 本書の内容と安全上の注意事項をすべて理解し、これに従うこと。

1.3 補足情報

詳細は、www.SMA-Solar.comを参照してください。

表記および情報の内容	情報の種類
「サイバーセキュリティ 公式ガイドライン - 太陽光発電システムにおける安全な通信に関するガイドライン」	技術情報

1.4 警告メッセージのレベル

下記は、製品取扱いの際に発生する可能性がある警告メッセージのレベルです。

⚠ 危険
回避しなければ死亡または重傷を招く危険な状況を示します。
⚠ 警告
回避しなければ、死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況を示します。

▲注意

回避しなければ、軽傷または中程度の怪我を招く恐れがある危険な状況を示します。

注記

回避しなければ物的損害を招く恐れがある状況を示します。

1.5 本書中の記号について

記号	説明
	特定のテーマや目的には重要ですが、安全性には関係のない情報を示します。
☐	特定の目的を達成するために、必要な条件を示します。
☒	期待される結果を示します。
×	起こり得る問題を示します。
	例

1.6 表記法

表記	説明	例
太字	- メッセージ - 端子 - ユーザーインターフェースの項目 - 選択すべき項目 - 入力すべき項目	- 絶縁導体をバネ型端子 X703:1 ～ X703:6 に接続します。 - 分の欄に10と入力します。
>	選択する複数の項目を接続します。	設定>日付を選択します。
[ボタン] [キー]	クリックすべきボタンや押すべきキーを示します。	[入力]を選択します。

1.7 本書中の表記について

正式名称	本書での表記
Sunny Central	パワーコンディショナ
Sunny Central Communication Controller	SC-COMまたは通信装置

2 安全にご使用いただくために

2.1 使用目的

Sunny Centralは、太陽電池モジュールから出力された直流電流を、系統に適合した交流電流に変換するパワーコンディショナです。下流側に取り付けられた外部の高圧変圧器が、生成された交流電流を電力系統に供給します。

当製品は屋内および屋外での使用に適しています。

本体は保護等級 IP54 に適合しています。本製品はEN 60721-3-4に基づく環境条件4C2に対する耐性をもち、化学的に活性な物質の存在する環境で使用することが可能です。

太陽電池アレイの電圧が、パワーコンディショナの最大DC入力電圧を超えないようにしてください。

パワーコンディショナは、必ず、適切な高圧変圧器と一緒に使用してください。高圧変圧器は、パワーコンディショナがパルスモードで生成する電圧に対応できなければなりません。各パワーコンディショナの交流対地電圧の最大値は、次の通りです。

- Sunny Central 500CP-JP : ± 800 V
- Sunny Central 630CP-JP : ± 1450 V
- Sunny Central 800CP-JP : ± 1450 V
- Sunny Central 1000CP-JP : ± 1600 V

電力会社からの許可なしに、系統管理に影響する設定を無効にしたり変更したりしないでください。

本製品は同梱の説明書、および設置場所で適用される規格と法規制に必ず従った方法で使用してください。記載の指示に従わずに使用すると、怪我や物的損傷を招く恐れがあります。

製品にどのような変更を加える場合も、必ず、事前にSMA Solar Technology AGの書面による明示的な許可が必要です。無断で製品を変更すると製品保証と保険請求が失われ、多くの場合、操業許可の取消につながります。そのような変更に起因するいなる損害に対しても、SMA Solar Technology AGは責任を負いません。

「使用目的」の章に記載された目的以外で本製品を使用した場合、不正使用と見なされます。

同梱された説明書は製品の一部です。説明書はいつでも手の届く場所に保管し、記載されたすべての注意事項に従ってください。

パワーコンディショナを取り扱う際は必ず、適切な工具を用いると共に、安全規則に従ったESD（静電気放電）対策を講じてください。

作業時には、適切な個人用保護具を着用する必要があります。

本製品が不正に使用されるのを防ぐため、設置場所への関係者以外の立入りを禁止してください。

本製品のカバーやドアを開いたまま作動させないでください。

雨天時、または湿度が95%を超えるときは、本製品のドアを開けないでください。

本製品に故障の恐れがある場合は、作動させないでください。

製品の銘板は、決して剥がさないでください。

2.2 安全上の注意

この章には、本製品を用いて、あるいは本製品において作業を行う際に常時順守すべき安全上の注意が含まれています。怪我や物的損害を防ぎ、製品の長期間使用を可能にするには、この章を注意深く読み、すべての安全上の注意に常に従ってください。

⚠ 危険

通電部品との接触による感電の危険

本製品の通電部品には高電圧がかかっています。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。
- 通電部品に触れないでください。
- 本書に記載された注意事項と製品に付いているすべての標識に従ってください。
- 太陽電池モジュールの製造元の安全上の注意を守ってください。
- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待つてから、ドアを開けてください(53 ページの 5.2 章を参照)。

⚠ 危険

通電部品またはDCケーブルとの接触による感電死の危険

陽の光に当てられている間、太陽電池モジュールはDCケーブルに流れる非常に高いDC電圧を作り出します。通電しているDCケーブルに触れると、感電により致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 絶縁処理されていない部品やケーブルには触れないでください。

⚠ 危険

地絡発生時の感電による生命の危険

地絡が生じている場合、外見上は接地されているように見えるコンポーネントにも電圧がかかっていることがあります。通電部品に触れると、感電により致死事故や重傷を招く恐れがあります。

⚠ 危険

故障したパワーコンディショナの使用による感電の危険

パワーコンディショナを故障した状態で作動させると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 技術的に問題がなく、安全に運転できる場合にのみ、本製品をご使用ください。
- パワーコンディショナに目に見える損傷がないか、定期的に点検してください。
- 外部のすべての安全装置が、いつでも利用できることを確認してください。
- すべての安全装置が正しく機能することを確認してください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。

⚠ 危険**パワーコンディショナのAC側とDC側の接続が切断されていても起こる可能性のある感電事故**

オブションの Q at Night 機能を装備している場合は、AC接触器とDCスイッチギヤが開いていても、予備充電装置に電圧がかかっています。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 通電部品に触れないでください。
- パワーコンディショナのスイッチを切ります。
- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください。
- 電圧がかかっていないことを確認します。
- 保護カバーを取り外さないでください。
- 警告メッセージに従ってください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。

⚠ 警告**太陽光発電施設内への立ち入り時の感電事故の危険**

地絡監視機能によって、作業者の負傷事故を防止できるわけではありません。地絡監視機能付きの太陽電池モジュールは、地面に放電します。太陽光発電施設内に立ち入ると、感電する恐れがあります。

- 太陽光発電施設内の絶縁抵抗が最小値よりも大きいことを確認してください。絶縁抵抗の最小値：1 k Ω
- 太陽光発電施設内に入る前に、太陽電池モジュールを絶縁運転に切り替えてください。
- 太陽光発電システムは、電氣的に閉じられた空間に設置してください。

⚠ 警告**製品に内に工具がある場合のアーク放電による致死事故の危険性**

再接続を行う際や運転中では、製品内に工具があると、通電部品との間に誘電接続が作られ、放電が発生します。致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 試運転調整または再接続を行う前に、本製品内に工具がないことを確認してください。

⚠ 警告**パワーコンディショナのロックが外れているときの感電死の危険**

パワーコンディショナのロックが外れていると、関係者以外が危険な通電部品に触れる可能性があります。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- パワーコンディショナをどうしても開く必要があるとき以外は、ドアを閉めてロックしておいてください。
- 鍵は外して、安全な場所に保管してください。
- 安全な場所に保管してください。
- 電氣的に閉じられた空間には、関係者以外の立ち入りを禁止してください。

▲ 警告**避難路の閉塞による致死事故の危険**

避難路が塞がれていると、非常時に致死事故や重傷を招く恐れがあります。2台のパワーコンディショナを向き合って設置した場合は、両方のドアを同時に開けたときに避難路を塞ぐ可能性があります。避難路は、いつでも自由に通れる状態でなければなりません。

- 常に通行可能な避難路を確保しておく必要があります。避難路の幅が、設置場所の安全基準を満たしていることを確認してください。
- 避難路に物を置かないでください。
- 避難路でつまづく危険性のないことを確認してください。

▲ 注意**高温部による火傷の危険**

パワーコンディショナの部品には、運転中に高温になるものがあります。このような部品に触れると火傷を負う恐れがあります。

- 部品すべてに貼付された安全警告に従ってください。
- 運転中は、警告標識の付いた部品に触れないでください。
- 製品のスイッチを切った後、高温部品の温度が十分に下がるまでお待ちください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。

注記**埃や湿気の侵入による故障の危険**

埃や湿気の侵入によって、パワーコンディショナが故障する可能性があります。

- 雨天時、または湿度が規定のしきい値を超える場合は、パワーコンディショナのドアを開けないでください。湿度のしきい値：15% ～ 95%
- メンテナンス作業は、設置場所の湿気が少なく、埃が発生していないときにのみ行ってください。
- 必ず、パワーコンディショナのドアを閉めた状態で作動させてください。
- パワーコンディショナの設置・据付けが完了してから、外部電源を接続してください。
- パワーコンディショナの設置・試運転をいったん中断するときは、パネルをすべて取り付けてください。
- 本体は閉めてロックしておいてください。
- パワーコンディショナを保管するときは、必ず、ドアを閉じてください。
- パワーコンディショナは、屋根のある乾燥した場所に保管してください。
- 保管場所の温度は、仕様で定められた範囲でなければなりません。温度範囲の規定：
-25°C ～ +70°C。

注記

静電気による電子部品の損傷の危険

静電気によって電子部品が故障する恐れがあります。

- 製品を取り扱う際は、安全規則に従ったESD対策を講じてください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。
- 接地された本体部分またはその他の接地要素に触れて静電気を放電させてからなら、電子部品に触っても安全です。

2.3 Cyber Security

太陽光発電システムの監視や制御などほとんどの運用作業は、太陽光発電システムの運営者またはサービススタッフにより、外部のインターネットインフラに基づくデータ通信を介する必要なく、現場側の操作で実施できます。太陽光発電システムの運営者／サービススタッフとパワーコンディショナ／データロガー／その他装置との間のデータ通信を含む、これらの運用業務は現場のディスプレイ、キーパッドを使用して、または太陽光発電システムや建屋のLANに接続したデバイスのウェブサーバーにローカルにアクセスすることによって実施できます。

太陽光発電システムのその他アプリケーションでは、インターネットインフラに基づくグローバルな通信システムのなかに、太陽光発電システムが組み込まれていることもあります。

インターネットを介したデータ通信により、次のような最新のアプリケーションに容易にアクセスすることができます。お客様にとって使いやすく、かつ経済的な通信方法として、これは現在一般的に用いられています。

- クラウドプラットフォーム（Sunny Portalなど）
- スマートフォンまたはその他のモバイルデバイス（iOSまたはAndroidアプリ）
- SCADAシステム（リモート接続）
- 系統管理サービスのためのユーティリティインタフェース

あるいはインターネットの代わりに、限定されたセキュアな通信インタフェースを使用することもできます。しかし、これらのソリューションはもはや最新の技術水準を満たすものではなく、また使用に大きな費用がかかります（特殊な通信インタフェース、別途にWANが必要になるなど）。

インターネットインフラを使用する場合、インターネットに接続されるシステムは基本的に非セキュアな環境になります。潜在的な攻撃者は脆弱なシステムがないか常に探し続けています。通常、こうした攻撃者は犯罪に関わっており、背後にテロリストが潜んでいたり、事業妨害を目論んでいたりします。そうした悪用から太陽光発電システムやその他システムを保護する対策を講じない限り、データ通信システムをインターネットに接続すべきではありません。

SMA Solar Technology AGによる現行の推奨内容は、www.SMA-Solar.comの技術情報「サイバーセキュリティ 公式ガイドライン - 太陽光発電システムにおける安全な通信に関するガイドライン」に記載する「サイバーセキュリティ」のトピックでご覧いただけます。

2.4 個人用保護具

i 必ず、適切な個人用保護を着用してください。

パワーコンディショナを取り扱うときは、その作業に適した個人用保護具を必ず着用してください。

少なくとも次の保護具が必要です。

- ☐ 湿気のない環境では、踏み抜き防止板と鋼製先芯入りのS3級の安全靴
- ☐ 雨天時または湿った地面での作業には、踏み抜き防止板と鋼製先芯入りのS5級の安全靴
- ☐ 体にぴったり合った綿100%の作業着
- ☐ 適切な作業ズボン

☐ 作業者に合わせた聴覚保護具

☐ 安全手袋

この他にも規定の保護具がある場合は、それを着用してください。

3 製品について

3.1 Sunny Centralの外観

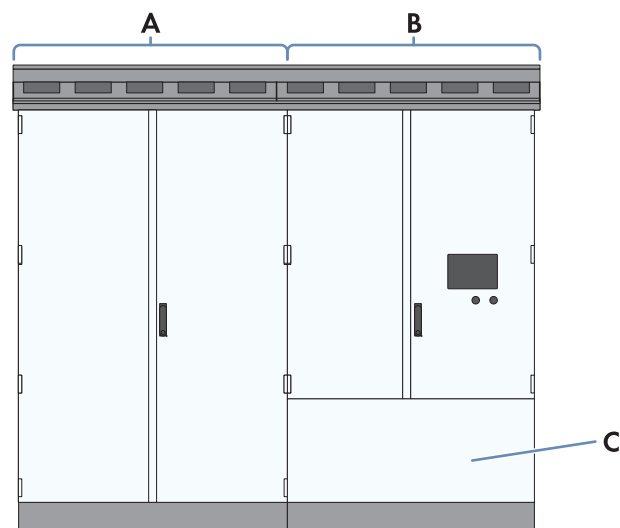


図 1: Sunny Centralの外観

記号	名称
A	パワーコンディショナのキャビネット
B	接続部キャビネット
C	接続領域

3.2 Sunny Centralに搭載の装置

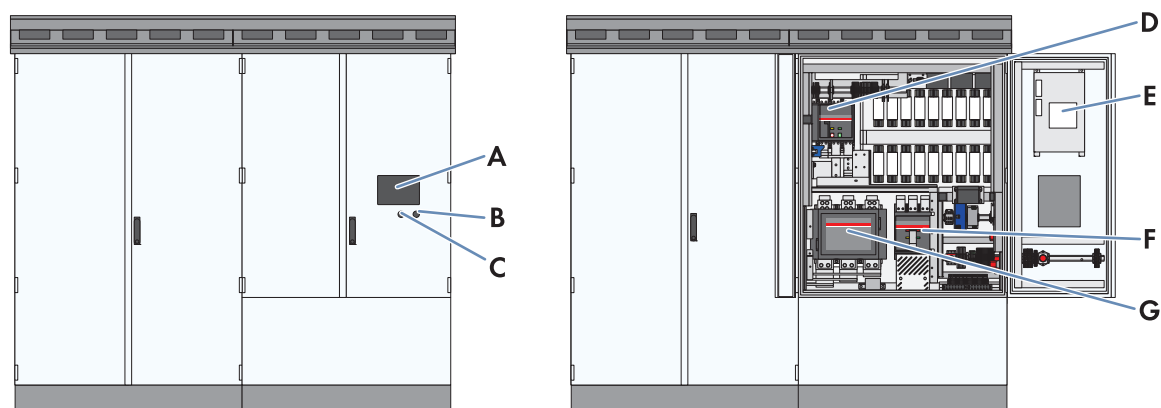


図 2: パワーコンディショナのコンポーネント

記号	コンポーネント	説明
A	タッチ式ディスプレイ	パワーコンディショナの各種データが表示されます。このディスプレイは、データを見るためだけに使用します。画面に触れるとオンになります。
B	サービスインターフェース	ユーザーインターフェースにアクセスするために使用します。
C	キースイッチ	キースイッチは、パワーコンディショナを入切するのに使用します。

記号	コンポーネント	説明
D	DCスイッチギヤ	パワーコンディショナと太陽電池アレイの接続を切断します。
E	SC-COM	太陽光発電システムの運営者がパワーコンディショナにアクセスするときに 使用される通信インターフェースです。
F	AC ブレーカ	ACブレーカによって、パワーコンディショナと高圧変圧器の電気接続を手動で切断できます。 漏電が見つかったら、ACブレーカはパワーコンディショナと高圧変圧器の接続を自動的に切断します。
G	AC 接触器	AC接触器は、パワーコンディショナと高圧変圧器の電気接続を自動的に切断します。

3.3 各装置の機能

3.3.1 スイッチ

3.3.1.1 キースイッチ

キースイッチは、パワーコンディショナを入切するのに使用します。

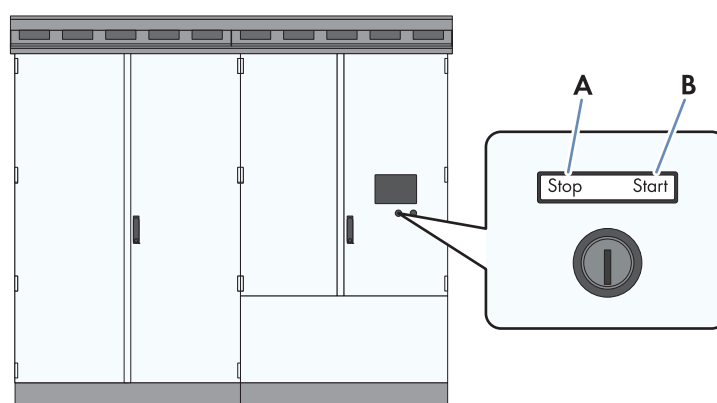


図 3: キースイッチの位置

記号	名称
A	設定位置 「Stop」
B	設定位置 「Start」

設定位置 「Start」

キースイッチを**Start**の位置に回すと、モータが始動してスイッチギヤが入り、パワーコンディショナの運転状態が「停止」から「系統監視」に変わります。十分な日射量があり、系統に正しく連系されている場合は、パワーコンディショナが給電運転を開始します。日射量が足りないため入力電圧が低すぎる場合は、運転状態は「系統監視」のままになります。

設定位置 「Stop」

パワーコンディショナの運転状態が「系統監視」のときにキースイッチを**Stop**の位置に回すと、DCスイッチギヤが切れ、パワーコンディショナの運転状態は「停止」に変わります。運転状態が「MPP追従運転」のときにキースイッチを**Stop**の位置に回すと、運転状態が「シャットダウン」に変わります。シャットダウンが完了すると、AC接触器とDCスイッチギヤが自動的に開き、運転状態が「停止」に変わります。

3.3.1.2 AC切断装置

AC切断装置は、パワーコンディショナと高圧変圧器の接続を切断します。

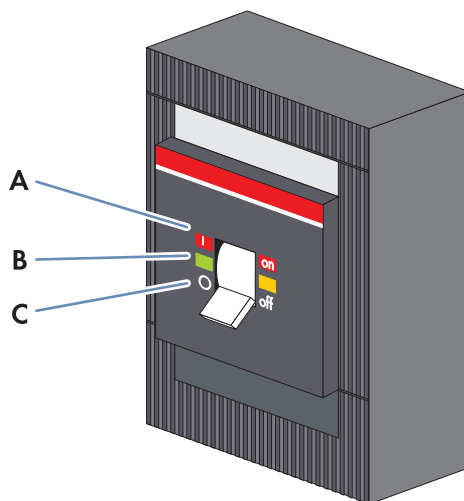


図 4: ABB製AC切断装置におけるスイッチの位置

記号	名称	説明
A	設定位置「on」	AC切断装置で接点が閉じています。
B	中央位置	AC切断装置が作動し、接点が開いています。
C	設定位置「off」	AC切断装置で接点を開きます。

3.3.1.3 DCスイッチギヤ

DCスイッチギヤは、パワーコンディショナと太陽光発電システムの接続を切断します。

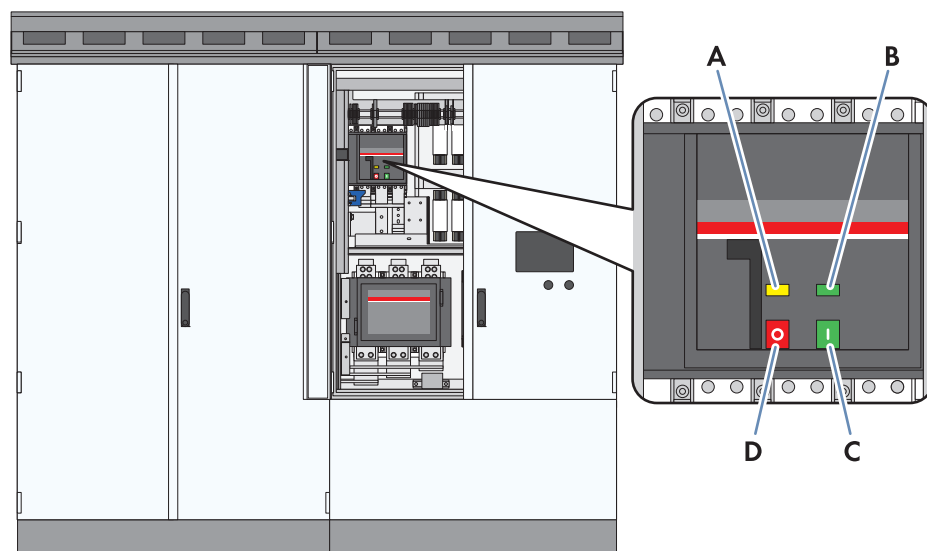


図 5: DC開閉器のインジケータ

記号	名称
A	スプリング状態インジケータ
B	位置インジケータ

記号	名称
C	ONボタン
D	OFFボタン

3.3.2 タッチ式ディスプレイ

3.3.2.1 画面の構成

タッチ式ディスプレイは、瞬時値と設定パラメータを見るために使用します。画面に表示されるアイコンをタップして、使用したい機能を選択します。ディスプレイに5分以上触れないと、ディスプレイがロックされ、ユーザーは自動的にログアウトします。S、M、Aのいずれかをタップすると、ディスプレイのロックが解除されます。

画面は、下の図に示すように、3つの部分に分かれています。

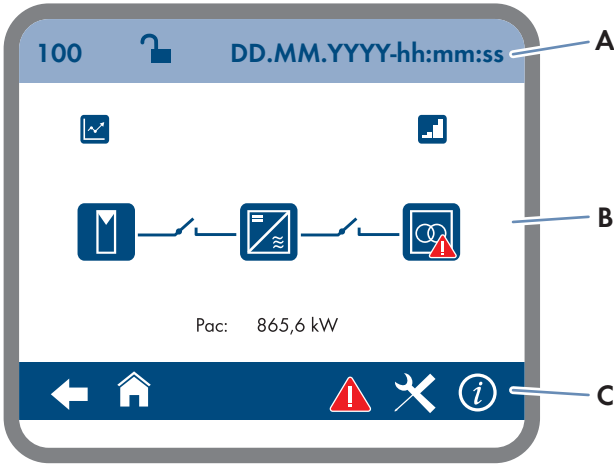


図 6: タッチ式ディスプレイの表示

記号	名称	説明
A	ステータス情報領域	選択しているメニューの番号、ログインの状態とログイン日時を示します。
B	情報領域	メインメニューを示します。
C	ナビゲーション領域	ナビゲーション用のアイコンがあります。

3.3.2.2 アイコンの説明

情報領域

次の表に、情報領域で選択できるサブメニューを示します:

表示	名称	説明
	本日の発電量を示す折れ線グラフ	グラフ103: 本日の供給電力量 (kWh) を折れ線グラフで示します。
	棒グラフ	グラフ104: 過去14日間の供給電力量 (kWh) を棒グラフで示します。

表示	名称	説明
	DC側	次の瞬時値を示します。 • 太陽電池の発電量 (W) • 絶縁抵抗 (Ω) • 太陽電池の電流 (A) • 太陽電池の電圧 (V) • スtring電流監視機能のグラフ - グラフ132および133: 各Sunny String-Monitorが監視しているStringグループの電流を示します。 - グラフ140～146: 各Sunny String-Monitorが監視しているStringの電流を示します。
	DC側のString電流監視	各Sunny String-Monitorが監視しているStringの電流の瞬時値を示します。
	DC側またはAC側のスイッチが閉じている	このアイコンが「DC側」アイコンと「パワーコンディショナ情報」アイコンの間に表示されている場合は、DCスイッチギヤが閉じています。 このアイコンが「パワーコンディショナ情報」アイコンと「AC側」アイコンの間に表示されている場合は、AC接触器が閉じています。
	DC側またはAC側のスイッチが開いている	このアイコンが「DC側」アイコンと「パワーコンディショナ情報」アイコンの間に表示されている場合は、DCスイッチギヤが開いています。 このアイコンが「パワーコンディショナ情報」アイコンと「AC側」アイコンの間に表示されている場合は、AC接触器が開いています。
	DC側またはAC側のスイッチの開閉状態が不明	このアイコンが「DC側」アイコンと「パワーコンディショナ情報」アイコンの間に表示されている場合は、DCスイッチギヤの開閉状態が不明です。 このアイコンが「パワーコンディショナ情報」アイコンと「AC側」アイコンの間に表示されている場合は、AC接触器の開閉状態が不明です。
	パワーコンディショナ情報	パワーコンディショナの次の情報を示します。 • 装置型式 • 運転状態 • 系統メニューのアイコン • 温度表示のアイコン • ファン表示のアイコン

表示	名称	説明
	AC側	次の瞬時値を示します。 - 有効電力 (W) - 無効電力 (VA_r) - 電力周波数 (Hz) - AC電流 (A) - AC電圧 (V)
	系統	1ページめに表示されるメニュー： - 有効電力の制限に選択されているモード - 有効電力の制限値 (kW) - 有効電力の現在値 (kW) 2ページめに表示されるメニュー： - 無効電力の制御に選択されているモード - 無効電力の制御値 (VA_r) - 基本波力率cosφの目標値 - 励磁／不足励磁の目標設定 - 無効電力の現在値 (VA_r) - 基本波力率cos φの現在値 - 励磁／不足励磁の現在設定

設定メニュー

表示	名称	説明
	言語の選択	この表示を選択すると、言語選択メニューが開きます。
	画面の明るさの設定	この表示を選択すると、輝度設定メニューが開きます。
	時刻の設定	この表示を選択すると、時刻設定メニューが開きます。
	表示形式の選択	この表示を選択すると、表示形式選択メニューが開きます。
	パスワードの入力	この表示を選択すると、パスワード入力メニューが開きます。

ナビゲーション領域

アイコン	名称	説明
	戻る	前に表示されていたページに戻ります。
	スタートページ	スタートページに移動します。

アイコン	名称	説明
	各種設定	• 言語の選択 • 画面の明るさの設定 • 時刻の設定 • 表示形式の選択 • パスワードの入力
	情報	• OS : オペレーティングシステムのバージョン • App. : アプリケーションソフトウェアのバージョン • SC-COM Version : SC-COMのソフトウェアバージョン • Ser. No.: パワーコンディショナの製造番号 • Hardware : SC-COM の製造番号とハードウェアバージョン
	エラー	• ErrNo : エラー番号 • TmsRmg : 再連系までの時間 • Msg : エラーメッセージ • Dsc : 対処法
 	サービス	• 受話器アイコン : にお問い合わせください。 • スパナアイコン : 施工者に連絡してください。

3.3.3 SC-COMのLED

3.3.3.1 本体上のLED

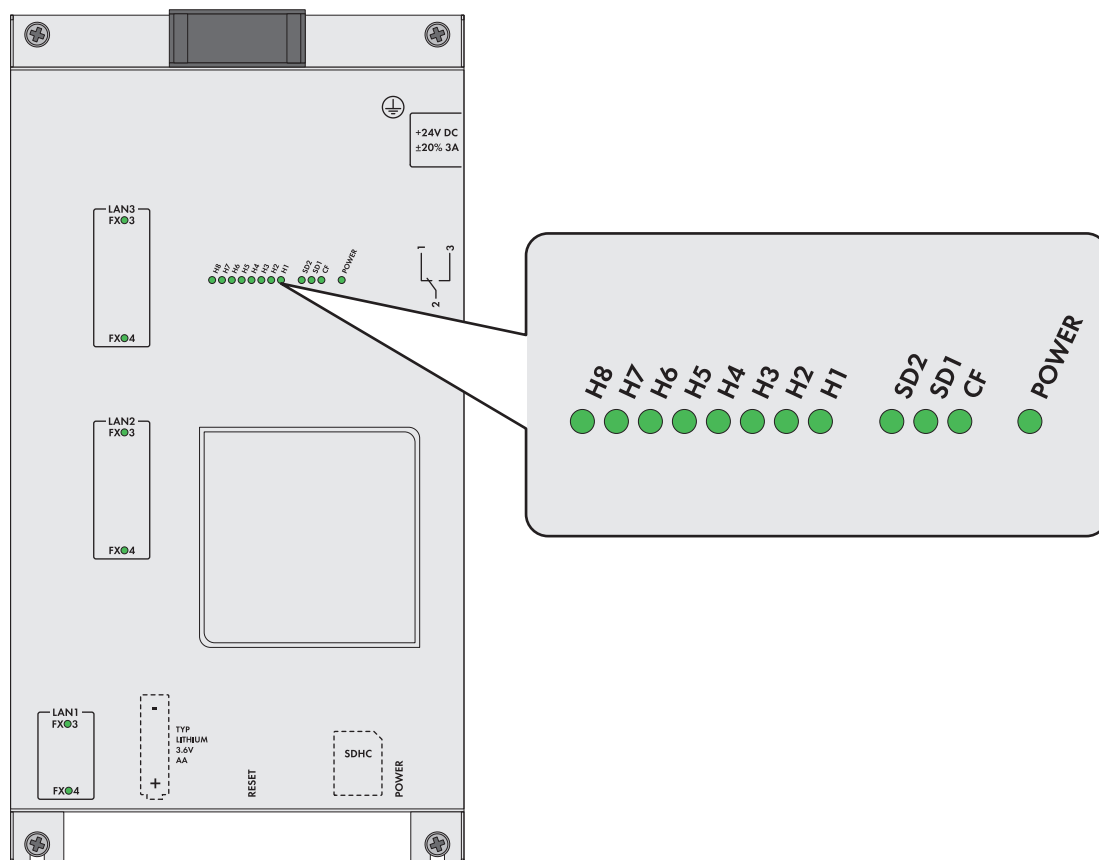


図 7: 本体上のLED

LEDの名称	状態	説明
POWER	緑に点灯	SC-COMに電源が供給されています。
	消灯	SC-COMに電源が供給されていません。
SD1	緑で点滅	システムドライブに読取りまたは書込みアクセス中です。
SD2	緑で点滅	内部のデータドライブの読取りまたは書込みのために、ドライブにアクセス中です。
CF	緑で点滅	外付けSDカードの読取りまたは書込みのために、カードにアクセス中です。
H1	緑で点滅	SC-COMがSunny PortalまたはFTPサーバーにデータを送信中です。
	緑に点灯	Sunny PortalまたはFTPサーバーにデータを前回送信したときの通信は正常に完了しています。
	赤に点灯	Sunny PortalまたはFTPサーバーにデータを前回送信したときに問題が発生しました。
	消灯	Sunny PortalまたはFTPサーバーへのデータ送信が無効になっています。

LEDの名称	状態	説明
H2	緑で点滅	SC-COMが、太陽光発電システム内の接続されているデバイスと通信しています。
	緑に点灯	過去5分以内に内部通信が行われました。
	赤に点灯	内部通信でエラーが発生しました。
	消灯	過去5分以内に内部通信が行われていません。
H3	赤に点滅	SC-COMが起動中です。
	赤に点灯	SC-COMでエラーが発生しました。
	緑に点灯	SC-COMの使用準備が整いました。
H4	緑に点灯	メモリカードが内蔵されており、その使用済み領域は92%未満です。
	赤に点灯	内蔵メモリカードがいっぱいです。最も古いデータが上書きされています。
	赤に点滅	内蔵メモリカードの使用済み領域が92%に達しました。
H5	緑に点灯	外付けメモリカードが装着されており、その使用済み領域は92%未満です。
	赤に点灯	外付けメモリカードがいっぱいです。
	赤に点滅	外付けメモリカードの使用済み領域が92%に達しました。
	消灯	外付けメモリカードが装着されていません。
H6	-	未使用
H7	-	未使用
H8	緑で点滅	アプリケーションが実行中です。

3.3.3.2 ネットワークポートLED

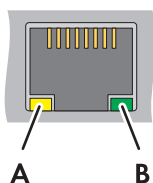


図 8: ネットワークポート LED

記号	LED	色	ステータス	説明
A	速度	黄	点灯	データ転送速度：100MBit
			消灯	データ転送速度：10MBit
B	リンク/接続状態	緑	点灯	接続（リンク）が確立されています。
			点滅	SC-COMがデータを送信中または受信中です（稼働中）。
			消灯	接続が確立されていません。

3.3.3.3 光ファイバ端子のLED

オプションで光ファイバ接続に対応したSC-COMをご注文いただくこともできます。Sunny Centralの接続箱に光ファイバケーブルを接続すると、その接続状態がSC-COMのLEDで示されます。

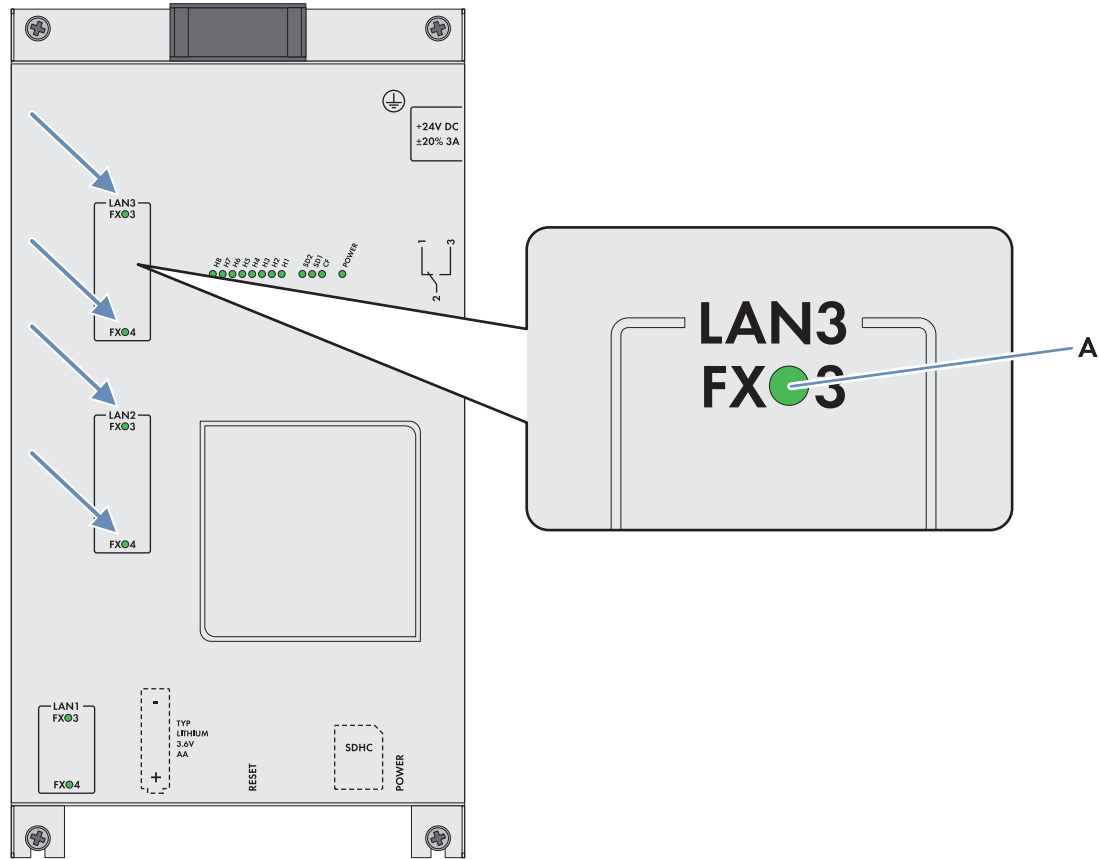


図 9: 光ファイバの接続状態を示すLED

記号	LED	色	ステータス	説明
A	リンク/接続 状態	緑	点灯	接続（リンク）が確立されています。
			点滅	SC-COMがデータを送信中または受信 中です（稼働中）。
			消灯	接続が確立されていません。

3.3.4 ユーザーインターフェース

3.3.4.1 ユーザーインターフェースの構成

ユーザーインターフェースを使って、太陽光発電システムのデバイスの通信機能やパワーコンディショナのパラメータを設定したり、エラーメッセージや運転データを確認したりすることができます。

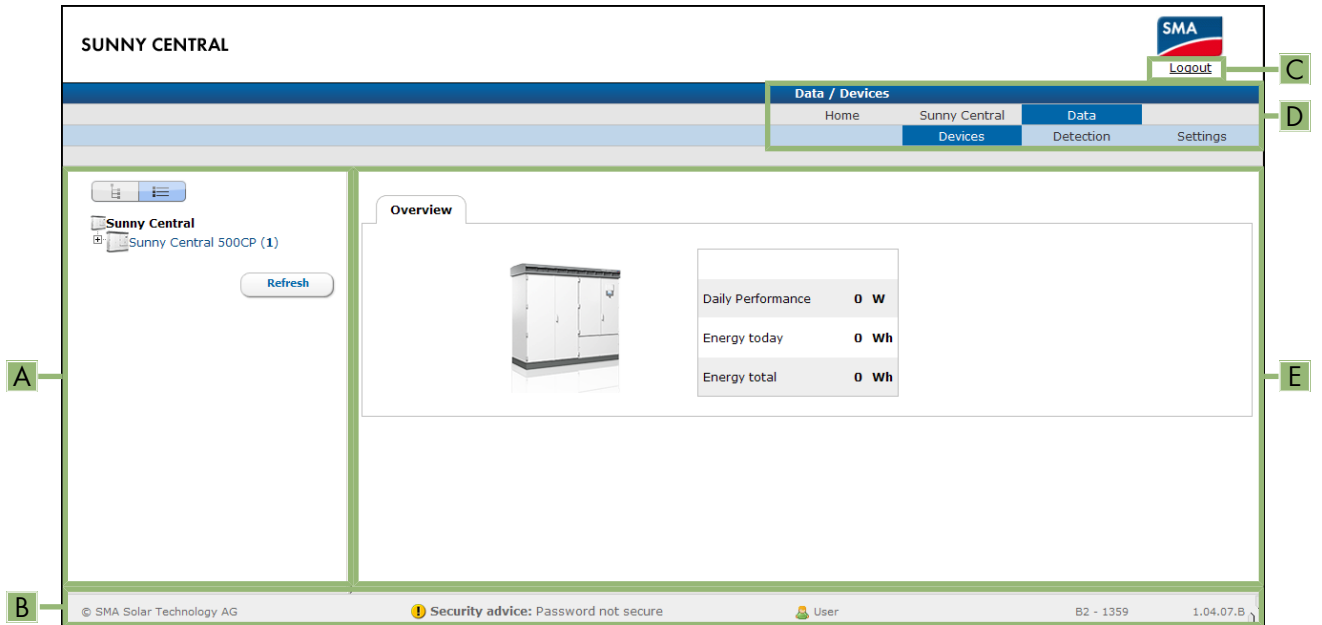
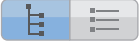
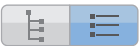


図 10: ユーザーインターフェースの構成（例）

記号	名称
A	デバイスのツリー構造、または一覧表示
B	ステータスバー
C	ログアウトボタン
D	ナビゲーションバー
E	データ表示域と作業領域

3.3.4.2 デバイスのツリー構造、または一覧表示

太陽光発電システムにあるデバイスをツリー構造、または一覧形式で表示することができます。どちらの表示形式を選択するかによって、デバイスの並び方が異なります。

アイコン	名称	説明
	ツリー構造	デバイスがデータバスに接続されている順番に従って、階層構造で表示されます。
	一覧表示	デバイスが種類別に表示されます。それぞれの種類に属するデバイスの数が括弧で囲んで示されます。

3.3.4.3 状態を示すアイコン

デバイスのツリー構造、または一覧表示画面には、デバイスの状態を示す次のアイコンが表示されます。

アイコン	説明
	パワーコンディショナの運転準備が整っています。
	パワーコンディショナでエラーが発生しています。
	パワーコンディショナとの通信にエラーが発生しました。

3.4 製品に付けられた標識

次の表に、パワーコンディショナと銘板に付けられた標識を示します。

アイコン	名称	説明
	CEマーク	本製品が、該当するEU指令に準拠していることを示します。
	保護クラス I	すべての電気装置が、製品の保護接地線（アース線）に接続されています。
	保護等級 IP54	粉塵が内部に侵入することを防止し、あらゆる方向からの水の飛沫による有害な影響を防ぐための保護が施されています。
	危険領域に注意	危険な領域であることを示します。特に慎重に取り扱う必要があります。
	危険電圧に注意	運転中に高電圧がかかります。適切な資格を持った設置担当者だけが作業を行ってください。
	高温注意	運転中に高温になる恐れがあります。運転中は製品に触らないでください。温度が十分に下がってから作業を行ってください。安全手袋などの個人用保護具を着用してください。
	聴覚保護具を使用	大きな音が発生します。作業時には適切な聴覚保護具を着用してください。
	取扱説明書を参照	製品に同梱されているすべての説明書に従ってください。

4 試運転調整

4.1 安全上の注意

⚠ 危険

通電部品との接触による感電の危険

本製品の通電部品には高電圧がかかっています。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。
- 通電部品に触れないでください。
- 本書に記載された注意事項と製品に付いているすべての標識に従ってください。
- 太陽電池モジュールの製造元の安全上の注意を守ってください。
- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください(53 ページの 5.2 章を参照)。

⚠ 危険

地絡発生時の感電による生命の危険

地絡が生じている場合、外見上は接地されているように見えるコンポーネントにも電圧がかかっていることがあります。通電部品に触れると、感電により致死事故や重傷を招く恐れがあります。

⚠ 警告

パワーコンディショナのロックが外れているときの感電死の危険

パワーコンディショナのロックが外れていると、関係者以外が危険な通電部品に触れる可能性があります。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- パワーコンディショナをどうしても開く必要があるとき以外は、ドアを閉めてロックしておいてください。
- 鍵は外して、安全な場所に保管してください。
- 安全な場所に保管してください。
- 電氣的に閉じられた空間には、関係者以外の立ち入りを禁止してください。

注記

埃や湿気の侵入による故障の危険

埃や湿気の侵入によって、パワーコンディショナが故障する可能性があります。

- 雨天時、または湿度が規定のしきい値を超える場合は、パワーコンディショナのドアを開けないでください。湿度のしきい値：15% ～ 95%
- メンテナンス作業は、設置場所の湿気が少なく、埃が発生していないときにのみ行ってください。
- 必ず、パワーコンディショナのドアを閉めた状態で作動させてください。
- パワーコンディショナの設置・据付けが完了してから、外部電源を接続してください。
- パワーコンディショナの設置・試運転をいったん中断するときは、パネルをすべて取り付けてください。
- 本体は閉めてロックしておいてください。
- パワーコンディショナを保管するときは、必ず、ドアを閉じてください。
- パワーコンディショナは、屋根のある乾燥した場所に保管してください。
- 保管場所の温度は、仕様で定められた範囲でなければなりません。温度範囲の規定：
-25°C ～ +70°C。

4.2 必要条件

- ☐ どの装置にも異状が見られないこと。
- ☐ 装置がすべて正しく取り付けられていること。
- ☐ 装置がすべて正しく接地されていること。
- ☐ 保護シートと乾燥剤がすべて取り除かれていること。
- ☐ ケーブルがすべて正しく接続されていること。
- ☐ ドアとロックがすべて正常に機能すること。
- ☐ 説明書がすべて揃っていること。
- ☐ ラベルがすべて正しい場所に貼られていること。

4.3 目視検査

4.3.1 目視検査の手順

手順	参照先
1. 適切な最小間隔が維持されていることを確認します。	150 ページの 12.1.1 章
2. 接地用バスバーが外部の接地システムに正しく接続されていることを確認します。	
3. 通信、制御、電源、および監視機能用のケーブルがすべて正しく接続されていることを確認します。	31 ページの 4.3.2 章
4. 設置場所で装備された大電流接点が正しく接続されていることを確認します。	31 ページの 4.3.3 章
5. 出荷時に装備された大電流接点が正しく接続されていることを確認します。	31 ページの 4.3.4 章
6. バスバーが変色していないことを確認します。 バスバーが変色している場合は、当社（契約取扱店）までお問い合わせください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。	

手順	参照先
7. スイッチの設定が正しいことを確認します。	32 ページの 4.3.5 章
8. すべてのコネクタが正しく接続されていることを確認します。	32 ページの 4.3.6 章

4.3.2 通信、制御、電源、監視機能用のケーブル接続の点検

点検箇所	作業
ケーブル	ケーブルの種類、断面積、本数、ラベルが接続図の通りであることを確認します。
ケーブル接続	ケーブル接続が接続図の通りであることを確認します。 外部急停止機能用ケーブルを設置する必要がない場合は、端子が回路図に従ってジャンパで接続されていることを確かめます。
ケーブルの絶縁被膜	ケーブルの絶縁被膜が正しく剥がされていることを確認します。絶縁体が端子との接触を妨げていないか確認します。
ブーツレースフェルール	ブーツレースフェルールが正しく圧着され、導線がはみ出していないことを確認します。
ケーブルサポートレール	ケーブルサポートレールにケーブルが正しく取り付けられていることを確認します。
シールドクランプ	シールドケーブルとバスバーとの接触が不良でないことを確認します。

4.3.3 設置場所で敷設した大電流接点の確認

点検箇所	作業
ケーブル	ケーブルの種類、断面積、本数、ラベルが接続図の通りであることを確認します。
大電流接点	設置場所で装備された大電流接点が、正しいトルクで締め付けられていることを確認します。トルクが間違っている場合は、大電流接点を一旦緩め、きれいにしてから、正しいトルクで締め直してください。
圧着端子	圧着端子が端から端まで圧着されていることを確認します。
ケーブルサポートレール	ケーブルサポートレールにケーブルが正しく取り付けられていることを確認します。

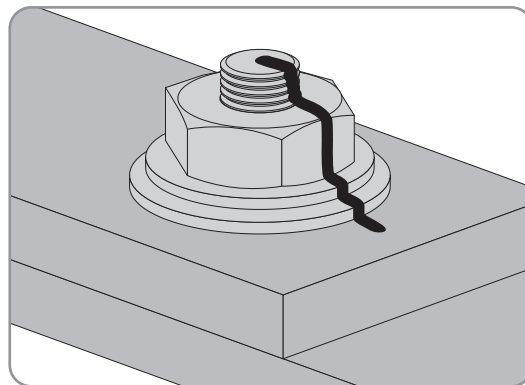
4.3.4 出荷時に装備された大電流接点の確認

i 出荷時に装備された大電流接点

出荷時に装備された大電流接点には、図のような印が付いています。ボルトの先から下に引かれた直線が途切れていない場合は、規定通りのトルクで締め付けられています。

手順：

- 大電流接点に付けられた直線の印が途切れていないかを確認します。



途切れている場合は、ボルトを一旦緩めてから正しいトルクで締め、印をつけ直します。

4.3.5 スイッチの設定の確認

点検箇所	作業
ACブレーカ	各設定が接続図の通りであることを確認します。
接地抵抗リレー（ソフト接地方式）	
GFDI	
恒湿器	

4.3.6 コネクタの確認

点検箇所	作業
CANバスのコネクタ	すべてのコネクタが所定の位置にしっかり固定されていることを確認します。
SC20Contのコネクタ	
インバーターブリッジのコネクタ	
通信装置のコネクタ	
ハブのコネクタ	
ルーターのコネクタ	

4.4 接続と測定**4.4.1 手順**

1. 高圧変圧器のタップ切替器を使って、系統電圧を調節します（高圧変圧器の取扱説明書を参照）。
2. 高圧スイッチギヤの変圧器と環状回路のスイッチを入れます（高圧スイッチギヤの取扱説明書を参照）。
3. 高圧変圧器の一次側と二次側の電圧を測定し、試運転調整報告書に測定値を書き込みます。
4. パワーコンディショナの許容電圧範囲と電源電圧の差が-10%~+15%であることを確認します。
5. パワーコンディショナの出力電圧を測定します(33 ページの 4.4.2 章を参照)。
6. DC電圧を測定します(33 ページの 4.4.3 章を参照)。
7. 保護カバーを取り付けます(84 ページの 9.1.2 章を参照)。

8. パネルを取り付けます(83 ページの 9.1.1 章を参照)。
9. 電源とAC切断装置のスイッチを入れます(34 ページの 4.4.4 章を参照)。

4.4.2 パワーコンディショナの実出力電圧の確認

1. AC端子の接続金具の回転磁界を測定して、回転磁界が右回りかどうかを確認します。
左回りになっている場合は、2本の導線が間違っていて接続されています。
 - L1とL3を入れ替えてください。
2. AC電圧が、パワーコンディショナの公称電圧とほぼ同じであることを確認します。AC接続金具の端子間の電圧を測定して、試運転調整報告書に記録します。
AC電圧の測定値が、パワーコンディショナの公称電圧と大きく異なる場合は、高圧変圧器の変圧比を調整する必要があります。この作業は、適切な資格を持つ技術者だけが行ってください。

4.4.3 DC電圧の確認

⚠ 危険

電圧計の接続不良によるアーク放電の危険

測定端子を正しく接触させないと、アーク放電が発生し、致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 電圧計の適切な測定範囲を選択してください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。
- 適切な測定箇所を選択してください。

注記

DC過電圧によるパワーコンディショナ損傷の危険

太陽電池アレイのDC電圧は、パワーコンディショナの最大入力電圧を超えてはなりません。

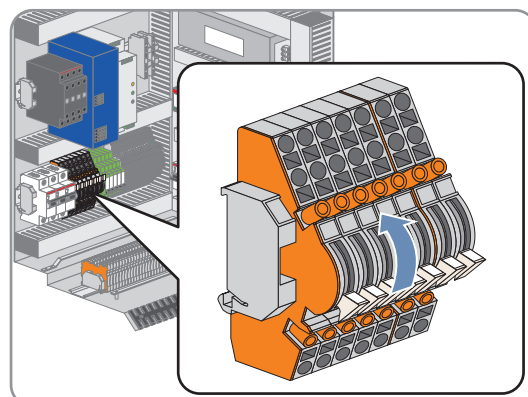
- DC電圧が1000Vを超えないことを確認してください。

手順：

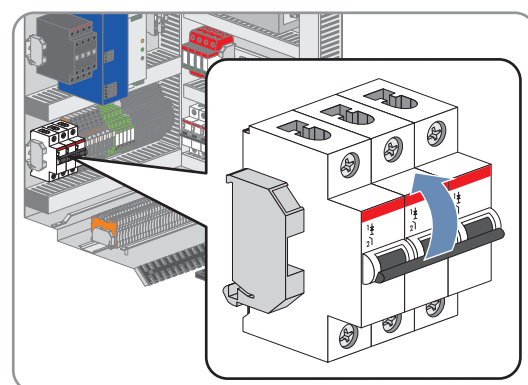
1. 各入力回路のDC電圧を測定して、試運転調整報告書に記録します。負極と正極の接続金具に電圧計の測定端子をつないでください。
2. 測定値がパワーコンディショナの最大入力電圧以下であることを確認します。
回路によって測定値が異なる場合や、パワーコンディショナの最大入力電圧を超える場合は、太陽電池モジュールが接続図の通りに配線されているかどうかを確認してください。
3. 入力端子の極性が正しいことを確認します。
4. 接地されていない端子の対地電圧を測定して、試運転調整報告書に記録します。接地されていない端子の接続金具と接地バスバーに、電圧計の測定端子をつないでください。
 - ☑ 電圧降下が測定できます。
 - ✕ 電圧降下が測定できない場合：
地絡が発生しています。
 - 地絡を解消してください。

4.4.4 電源とAC切断装置の始動

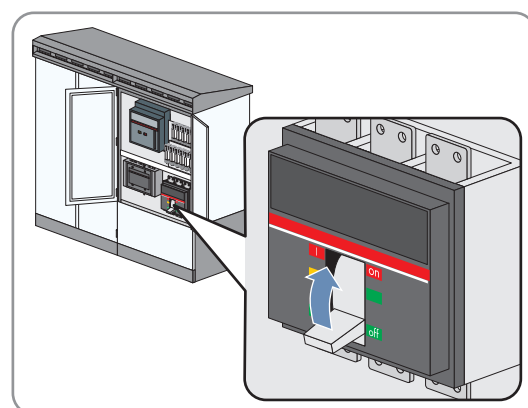
1. 測定用端子と断路端子を閉じます。



2. 系統監視系のブレーカのスイッチを入れます。



3. ACブレーカのスイッチを入れます。



4. 電源のブレーカのスイッチを入れます。

- ☑ パワーコンディショナの電子部品にスイッチが入ります。
- ☑ ファンのスイッチが入り、吸気口から空気が流れ込みます。
- ✕ ファンのスイッチが入らない場合：
 - サービス契約販売店にご連絡ください (158 ページの 13 章を参照)。

5. パワーコンディショナのドアを閉じます。

4.5 機能検査

4.5.1 ファンの点検

⚠ 危険

通電部品との接触による感電またはアーク放電の危険

- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください。
- パワーコンディショナの電源を切ります(53 ページの 5 章を参照)。

手順：

1. パワーコンディショナの運転状態を**Stop**に切り替えます。
 2. 電源を接続します(55 ページの 5.3.1 章を参照)。
- ☑ しばらくすると、ファンが回転し始めます。
- ✕ ファンが動かない場合：
- (158 ページの 13 章を参照)にお問い合わせください。

4.5.2 ヒーターと恒湿器の点検

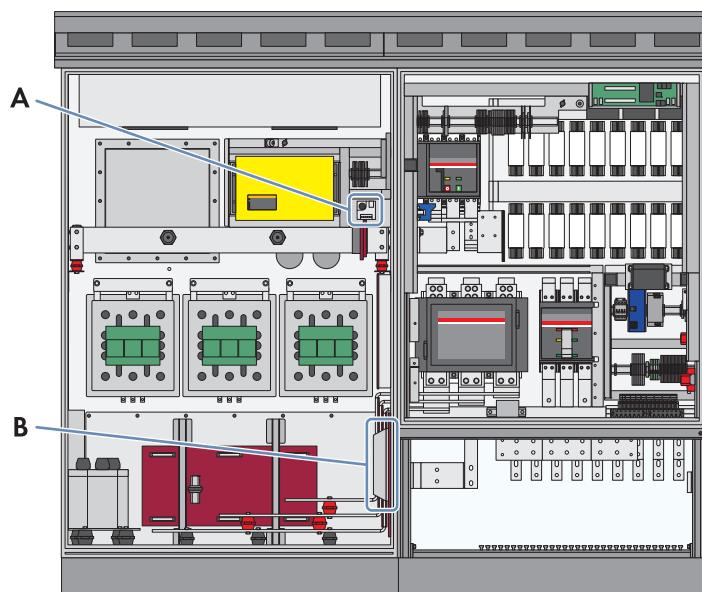


図 11: ヒーターと恒湿器の位置

記号	名称
A	恒湿器
B	ヒーター

⚠ 危険

通電部品との接触による感電またはアーク放電の危険

- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください。
- パワーコンディショナの電源を切ります(53 ページの 5 章を参照)。

▲ 注意**高温部による火傷の危険**

パワーコンディショナの部品には、運転中に高温になるものがあります。このような部品に触れると火傷を負う恐れがあります。

- 部品すべてに貼付された安全警告に従ってください。
- 運転中は、警告標識の付いた部品に触れないでください。
- 製品のスイッチを切った後、高温部品の温度が十分に下がるまでお待ちください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。

手順：

1. パワーコンディショナの運転状態を**Stop**に切り替えます。
2. 電源を接続します(55 ページの 5.3.1 章を参照)。
3. 恒湿器を最小値に設定します。このためには、セレクトスイッチを若干引き出します。
参考：恒湿器からカチッとリレー音がするなら、恒湿器は正しく調整されています。
4. 5分待ってから、加熱エレメントが放熱しているかどうかを確認します。
放熱されていない場合は、当社（契約取扱店）までお問い合わせください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。
5. 恒湿器を初期値にリセットします。このためには、セレクトスイッチを押し戻します。恒湿器の初期値は、恒湿器に記載されています。

4.6 設定**4.6.1 コンピュータのネットワーク設定**

コンピュータでパワーコンディショナと通信するには、コンピュータ側でパワーコンディショナとのネットワークを設定する必要があります。この設定には、IPアドレス、サブネットマスク、ゲートウェイとDNSサーバーのアドレスなどがあります。

パワーコンディショナには、ノードに接続するLAN用のインターフェースが3つあります。ですから、コンピュータの接続先がパワーコンディショナのサービス用インターフェース、制御用ネットワーク、監視用ネットワークのいずれであるかによって、設定するIPアドレスが異なります。

ネットワーク	デフォルトのIPアドレス
LAN1：パワーコンディショナのサービス用インターフェース	192.168.100.2*
LAN2：制御用ネットワーク	172.24.1.51
LAN3：監視用ネットワーク	172.16.1.51

* このIPアドレスを変更することはできません。

i オペレーティングシステムの管理者権限

パワーコンディショナと通信するためにコンピュータ側のネットワーク設定を行うには、適切な管理者権限が必要です。

- 不明な点がある場合は、ネットワーク管理者に問い合わせてください。

手順：

1. コンピュータのIPアドレスを書き留めます。
2. 接続先のIPアドレスの範囲に合わせて、コンピュータのIPアドレスを変更します。

4.6.2 パワーコンディショナをローカルネットワークに組み込む

i ローカルネットワークをサイバー攻撃から保護する

- インターネットからローカルネットワークにアクセス可能な場合は、ルーターのポート転送機能を設定するか、VPNを構築してください。VPNの使用をお勧めします。
- ファイアウォールや使用しないポートの無効化、安全なパスワードの設定など、適切な対応措置を講じてサイバー攻撃からローカルネットワークを保護しましょう。

静的アドレスを使用することをお勧めします。IPアドレスを自分で選択することができます。ルーターが接続できるアドレスの範囲を指定してください。必要に応じて、ルーターのマニュアルを参照してください。

太陽光発電システムでPower Plant Controllerを使用している場合は、DHCPによるIPアドレスの動的割り当て機能を使うことはできません。

詳しくは、www.SMA-Solar.comにある技術資料「System Communication in Large-Scale PV Power Plants」を参照してください。

4.6.3 パワーコンディショナの静的ネットワーク用の設定

制御用ネットワークと監視用ネットワークのパワーコンディショナのIPアドレスは、ユーザーインターフェースで設定できます。または、**custom.xml**ファイルを使って、ネットワーク設定を変更することもできます(49 ページの 4.6.14 章を参照)。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Network**を選択します。
3. **IP address**欄に、ローカルネットワークのパワーコンディショナにアクセスするときに使用するIPアドレスを入力します。
4. **Subnet mask**欄に、サブネットマスクを入力します。
5. **Gateway address**欄に、ネットワークゲートウェイのIPアドレスを入力します。通常、これはルーターのIPアドレスです。
6. **DNS server address**欄に、DNS (Domain Name System) サーバーのIPアドレスを入力します。通常、これはルーターのIPアドレスです。
7. **[Save]** ボタンをクリックします。
8. **[Confirm]** ボタンをクリックします。

4.6.4 ネットワークポートの変更

インターネットを介してパワーコンディショナにアクセスしたい場合 (Sunny Portalを使用する場合など) は、ルーターでポート転送を設定する必要があります。このためには、ネットワークポートを変更しなければならない場合があります。

パワーコンディショナの通信装置は、様々な要求を処理するために4つのネットワークポートを使用します。これらのポートが、ネットワークのアプリケーションで既に使用されている場合は、ポートを変更します。

i ネットワークポートの変更

ユーザーインターフェースで**Virtual public HTTP port**の設定を変更する前に、ネットワーク管理者に、ユーザーインターフェースへのアクセス設定を確認してください。通常、この設定を手動で変更する必要はありません。ルーターによって、要求が自動的に正しいポートに転送されます。ポートの設定を変更する前に、ネットワーク管理者にお問い合わせください。

i パワーコンディショナへの不正アクセス

Modbusプロトコルを有効にすると、パワーコンディショナへの不正アクセスを許してしまう可能性があります。そうすると、パスワードを知らないユーザーでも、対応している装置の瞬時値を見たり、システム時刻を変更したりできます。VPNの使用をお勧めします。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Network**を選択します。
3. **Virtual public HTTP port**欄に、ルーターでHTTPアクセス用に設定されているポートを入力します。インターネットからユーザーインターフェースにアクセスするときに、このポートを経由します。
4. **Webserver port** 欄に、ユーザーインターフェースにアクセスするためのウェブサーバーのポートを入力します。
5. **Webservice port**欄に、パワーコンディショナのデータのSunny Portalへの送信や、ファームウェアの更新ファイルのアップロードを行うためのポートを入力します。
6. Modbusプロトコルを使用したい場合は、**Use Modbus**ボックスを有効にします。
7. **Modbus port**欄に、Modbusプロトコルによる通信でパワーコンディショナが使用するポートを入力します。デフォルト設定は**502**です。
8. プロキシサーバーを使用したい場合は、**Use proxy server**ボックスを有効にします。
9. **Proxyserver address**欄に、プロキシサーバーのIPアドレスとポートを入力します。
10. プロキシサーバーによる認証を使用したい場合は、**Use authentication**ボックスを有効にします。
11. **User name**欄と**Password**欄に認証用のユーザー名とパスワードを入力します。
12. **[Save]** ボタンをクリックします。

4.6.5 新しいデバイスの検出

太陽光発電システムの始動時に、すべてのデバイスが検出されなければなりません。複数のインターフェース (COM2 と COM3 など) がパワーコンディショナで使われる場合、新規デバイスの検出はインターフェースごとに実行する必要があります。

以下の場合、デバイスの再検出が必要となります。

- 太陽光発電システムのデバイスを交換した場合
- 太陽光発電システムからデバイスを取り外した場合
- 太陽光発電システムにデバイスを追加した場合

i デバイスの検出にかかる時間

太陽光発電システムにあるデバイスの台数によって、検出にかかる時間が異なります。

- 3分経っても通信装置に検出の進行状況が示されない場合は、検出をキャンセルします。
- 各デバイスのケーブルが正しく接続されていることを確認してから、検出をやり直してください。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Data > Detection**を選択します。
3. **Total number of devices to be detected**欄に、通信装置に接続されているデバイスの台数を入力します。参考：台数が分からない場合には **1** を入力してください。

4. [Start detection] ボタンをクリックします。
 - ☒ デバイスの検出が開始され、その進行状況が通信装置に表示されます。すべてのデバイスが検出されたら、「### Device detection finished ###」というメッセージが表示されます。
5. [OK] ボタンをクリックします。

4.6.6 有効電力の制限の設定

4.6.6.1 有効電力ランプアップの設定

i パラメータの変更制限

パワーコンディショナの運転状態が「停止」の場合のみ変更可能なパラメータもあります。他の運転状態では、何も入力できません。

パワーコンディショナは、最大供給電力に達するまで一定の割合で徐々に出力を上げていきます。**WGra**パラメータで、毎秒の供給電力量を増加させる割合を指定します。

手順：

1. パワーコンディショナの運転状態が「停止」になっていることを確認します。
2. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
3. **WGra**パラメータを適切な値に設定します。
4. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.6.2 周波数に依存した有効電力制限の設定

i パラメータの変更制限

パワーコンディショナの運転状態が「停止」の場合のみ変更可能なパラメータもあります。他の運転状態では、何も入力できません。

手順：

1. パワーコンディショナの運転状態が「停止」になっていることを確認します。
2. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
3. 必要に応じて、パラメータ **WCtlHzMod** を **CurveHys**に設定します。
4. **P-HzStr**、**P-HzStop**、**P-WGra**のパラメータを変更します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。
5. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.6.3 周波数に依存しない有効電力制限の設定

注記

パラメータの誤った設定による太陽光発電システムの動作不良

系統管理パラメータの設定が間違っていると、太陽光発電システムが電力会社の要件を充足しない可能性があります。そのため、発電量が低下し、電力会社によってパワーコンディショナが解列される恐れがあります。

- 系統管理のモードを設定するときは、電力会社と取り決めた整定方式がパラメータに反映されていることを確認してください。
- パワーコンディショナをPower Plant Controllerで制御している場合は、有効電力の制限を **WCtlCom**モードに、無効電力の制御を**VArCtlCom**モードに設定してください。

i パラメータの変更制限

パワーコンディショナの運転状態が「停止」の場合のみ変更可能なパラメータもあります。他の運転状態では、何も入力できません。

手順：

1. パワーコンディショナの運転状態が「停止」になっていることを確認します。
2. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
3. **P-WMod**パラメータを適切な値に設定します。
4. 選択したモードに属するパラメータを変更します(101 ページの 10.3.2 章を参照)。
5. **PwrMonErrMod**パラメータで、整定値がない場合の処置を指定します(115 ページの 10.3.5 章を参照)。
6. **SubVal**を選択した場合は、通常の系統連系運転時とそれ以外の運転時に使用する代替値を指定します。
7. **PwrMonErrTm**パラメータで、整定値がないと見なされるまでの待機時間を指定します。
8. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.6.4 無効電力の制御値の設定**注記****パラメータの誤った設定による太陽光発電システムの動作不良**

系統管理パラメータの設定が間違っていると、太陽光発電システムが電力会社の要件を充足しない可能性があります。そのため、発電量が低下し、電力会社によってパワーコンディショナが解列される恐れがあります。

- 系統管理のモードを設定するときは、電力会社と取り決めた整定方式がパラメータに反映されていることを確認してください。
- パワーコンディショナをPower Plant Controllerで制御している場合は、有効電力の制限を **WCtlCom**モードに、無効電力の制御を **VArCtlCom**モードに設定してください。

i 大規模太陽光発電システムにおける電磁妨害雑音の防止

大規模太陽光発電システムにおいて、夜間モードから系統連系運転モードに切り替える際に発生する電磁妨害雑音を防止するために、Modbus通信を使用して、系統連系運転モードと夜間モードの制御値を設定することを推奨します。

システム制御のない小規模な太陽光発電システムの場合には、無効電力の固定制御値を使用することが推奨されます。

i 系統連系運転時と「Q at Night」運転時におけるパラメータの有効性

これら代替値に使用されるパラメータは、系統連系運転と「Q at Night」運転で有効です。

- 系統連系運転と「Q at Night」運転の要件に適合するように、代替値のパラメータが設定されていることを確認してください。

手順：

1. パワーコンディショナの運転状態が「停止」になっていることを確認します。
2. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
3. **Q-VArMod**パラメータを適切な値に設定します。
4. 選択したモードに属するパラメータを変更します(102 ページの 10.3.3 章を参照)。
5. **PwrMonErrMod**パラメータで、整定値がない場合の処置を指定します(115 ページの 10.3.5 章を参照)。
6. **SubVal**を選択した場合は、通常の系統連系運転時とそれ以外の運転時に使用する代替値を指定します。
7. **PwrMonErrTm**パラメータで、整定値がないと見なされるまでの待機時間を指定します。
8. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.6.5 Q at Night 機能の設定

注記

パラメータの誤った設定による太陽光発電システムの動作不良

系統管理パラメータの設定が間違っていると、太陽光発電システムが電力会社の要件を充足しない可能性があります。そのため、発電量が低下し、電力会社によってパワーコンディショナが解列される恐れがあります。

- 系統管理のモードを設定するときは、電力会社と取り決めた整定方式がパラメータに反映されていることを確認してください。
- パワーコンディショナをPower Plant Controllerで制御している場合は、有効電力の制限をWChComモードに、無効電力の制御をVArCtlComモードに設定してください。

i 大規模太陽光発電システムにおける電磁妨害雑音の防止

大規模太陽光発電システムにおいて、夜間モードから系統連系運転モードに切り替える際に発生する電磁妨害雑音を防止するために、Modbus通信を使用して、系統連系運転モードと夜間モードの制御値を設定することを推奨します。

システム制御のない小規模な太陽光発電システムの場合には、無効電力の固定制御値を使用することが推奨されます。

i 系統連系運転時と「Q at Night」運転時におけるパラメータの有効性

これら代替値に使用されるパラメータは、系統連系運転と「Q at Night」運転で有効です。

- 系統連系運転と「Q at Night」運転の要件に適合するように、代替値のパラメータが設定されていることを確認してください。

手順：

1. パワーコンディショナの運転状態が「停止」になっていることを確認します。
2. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
3. QoDQ-VarModパラメータを適切な値に設定します。
4. 選択したモードに属するパラメータを変更します(110 ページの 10.3.4 章を参照)。
5. PwrMonErrModパラメータで、整定値がない場合の処置を指定します(115 ページの 10.3.5 章を参照)。
6. SubValを選択した場合は、通常の系統連系運転時とそれ以外の運転時に使用する代替値を指定します。
7. PwrMonErrTmパラメータで、整定値がないと見なされるまでの待機時間を指定します。
8. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.7 系統の監視機能と制限の設定

4.6.7.1 系統の監視機能の設定

i パラメータの変更にあたっては、事前に相談のこと。

このモードのパラメータの選択または変更にあたっては、必ず事前にご相談ください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

手順：

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. 系統電圧の監視用パラメータを設定します(88 ページの 10.1.3.1 章を参照)。
3. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.7.2 電力周波数の監視機能の設定

i パラメータの変更にあたっては、事前に相談のこと。

このモードのパラメータの選択または変更にあたっては、必ず事前にご相談ください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

手順：

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. 周波数監視用のパラメータを設定します(90 ページの 10.1.3.2 章を参照)。
3. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.7.3 手動による運転再開モードの設定

系統の整定値を満たさなくなったためパワーコンディショナの運転が中断された場合に、その後自動的に運転が再開されないようにします。不具合が修正されるまで運転が再開されません。整定値ごとに、運転再開モードを手動で設定できます。**ManResSst**の瞬時値を見ると、現在、運転を再開できない原因が分かります。

手順：

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. 次の表の対応するパラメータを**On**に設定します。

手動による運転再開モードを設定する整定値	パラメータ
過電圧	ManResOvrVol
不足電圧	ManResUndrVol
過周波数	ManResOvrFrq
不足周波数	ManResUndrFrq
受動方式単独運転検出	ManResPID
導線不良による切断	ManResPLD

3. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.8 系統サポートの設定

4.6.8.1 系統の完全動的サポートと制限付き動的サポート (FRT)

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. **FRTEna**パラメータで、系統の動的サポート機能を設定します。
3. **FRTMod**パラメータで、系統の動的サポート時の運転モードを設定します。
4. **FRTSwOffTm**パラメータで、LVRT機能による運転停止までの待機時間を設定します。
5. **FRTArGraNom**パラメータで、LVRT機能の係数Kを設定します。
6. **FRTDbVolNomMax**パラメータで、電圧の不感帯の上限を設定します。
7. **FRTDbVolNomMin**パラメータで、電圧の不感帯の下限を設定します。
8. 運転モードを**FRT_SDLWindV**に設定した場合は、**FRT2ArGraNomHi**パラメータで、過電圧時のFRT特性曲線の傾きを設定します。
9. 運転モードを**FRT_SDLWindV**に設定した場合は、**FRT2ArGraNomLo**パラメータで、不足電圧時のFRT特性曲線の傾きを設定します。
10. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.8.2 単独運転検出を有効に設定

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. **EnaAid**パラメータで、単独運転検出機能を設定します。
3. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.8.3 変圧器の高圧側電圧レベルの設定

高圧変圧器の高圧側線間電圧 (**TrfVolExlHi**パラメータ) を、系統の公称電圧 (**VRtg**パラメータ) に合わせて変更する必要があります。同時に、外部の高圧変圧器の変圧比も調整してください。低圧側の電圧は、装置に合わせて設定済みです。

手順：

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. **TrfVolExlHi**パラメータを設定します。
3. **VRtg**パラメータを設定します。
4. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.9 施設固有パラメータの設定

4.6.9.1 遠隔シャットダウンの設定

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. **ExlStrStpEna** パラメータを **On** 設定します(94 ページの 10.2.1.2 章を参照)。
3. **ExlStrStpEna** パラメータを **Off** に設定します(94 ページの 10.2.1.2 章を参照)。
4. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.9.2 変圧器の完全密封保護の解除

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. **ExlTrfErrEna**パラメータを**Off**に設定します(94 ページの「10.2.2.2 変圧器の保護」章を参照)。
3. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.10 スtring電流の監視機能の設定

4.6.10.1 Sunny Central String-Monitor Controllerとパワーコンディショナの検出

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
 2. **Data > Detection**を選択します。
 3. **Total number of devices to be detected**欄に2と入力します。
 4. **[Start detection]** ボタンをクリックします。
- ☒ デバイスの検出が開始され、その進行状況が通信装置に表示されます。すべてのデバイスが検出されたら、「### Device detection finished ###」というメッセージが表示されます。
- ☒ デバイスが検出されます。

4.6.10.2 Sunny Central String-Monitor Controllerの日付と時刻の設定

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Data > Devices**を選択します。
3.  をクリックします。
 - ☒ 既存のデバイスの種類が一覧表示されます。
4. **Sunny Central String-Monitor Controller**を選択します。

5. **Instantaneous values**タブを選択します。
6. Sunny Central String-Monitor Controllerの**SysDt**（日付）と**SysTm**（時刻）が正しいかどうかを確認します。
設定が間違っている場合は、**Dt**パラメータや**Tm**パラメータを変更します。

4.6.10.3 Sunny Central String-Monitor ControllerによるSunny String-Monitorの検出

Sunny String-Monitorの台数と、Sunny String-Monitor間の距離によっては、検出に時間がかかることがあります。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Parameters**タブを選択します。
3. **DevFunc**パラメータを**AutoDetect_SSMU**に設定します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。
5. **Instantaneous values**タブを選択します。
6. **SSMUNoOf**を選択し、検出されたSunny String-Monitorの台数を確認します。
すべてのSunny String-Monitorが検出されたら、通信装置によってSunny String-Monitorを検出してください(44 ページの 4.6.10.5 章を参照)。
検出されていないSunny String-Monitorがある場合は、Sunny Central String-Monitor Controllerで、もう一度検出してください(44 ページの 4.6.10.4 章を参照)。

4.6.10.4 Sunny Central String-Monitor ControllerによるSunny String-Monitorの再検出

1. ユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Parameters**タブを選択します。
3. **DevFunc** パラメータを**Retry**に設定します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。
5. **Instantaneous values**タブを選択します。
6. **SSMUNoOf**を選択し、検出されたSunny String-Monitorの台数を確認します。
すべてのSunny String-Monitorが検出されたら、通信装置によってSunny String-Monitorを検出してください(44 ページの 4.6.10.5 章を参照)。
検出されていないSunny String-Monitorがある場合は、取扱販売店に問い合わせてください(158 ページの 13 章を参照)。

4.6.10.5 通信装置によるSunny String-Monitorの検出

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Data > Detection**を選択します。
3. **Total number of devices to be detected**欄にSunny String-Monitorの台数として+2と入力します。
4. **[Start detection]** ボタンをクリックします。
- ☒ デバイスの検出が開始され、その進行状況が通信装置に表示されます。すべてのデバイスが検出されたら、「### Device detection finished ###」というメッセージが表示されます。
- ☒ Sunny String-Monitorが検出されます。

4.6.10.6 Sunny String-MonitorのIDの変更

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. デバイスの一覧で、1台めのSunny String-Monitorを選択します。
3. **Parameters**タブを選択します。

4. **SSMId**パラメータを選択し、このSunny String-Monitorの固有なIDを割り当てます。割り当てたIDを書き留めます。
5. 同じ要領で、他のSunny String-MonitorのIDを変更します。

4.6.10.7 通信時間の変更

通信時間とは、Sunny Central String-Monitor ControllerがSunny String-Monitorと通信する時間帯のことです。デフォルトでは、午前10時から午後3時までに設定されています。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **MoniTmComOn**パラメータを選択し、通信時間の開始時刻を設定します。
3. パラメータ「**MoniTmComOff**」を選択し、通信時間帯の終了時刻を設定します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

4.6.10.8 監視時間の変更

監視時間とは、太陽光発電システムがSunny String-Monitorによって監視される時間帯のことです。デフォルトでは、午前10.00時から午後3.00時までに設定されています。

すべてのSunny String-Monitorに同じ監視時間を設定するか、Sunny String-Monitorのグループごとに監視時間を設定することができます。

監視時間は通信時間帯内でなければなりません。

すべてのSunny String-Monitorの監視時間の設定

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **MoniTmGrAllOn**パラメータを選択し、監視時間の開始時刻を指定します。
3. **MoniTmGrAllOff**パラメータを選択し、監視時間の終了時刻を設定します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

Sunny String-Monitorのグループごとの監視時間の設定

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. デバイスの一覧で、設定したいSunny String-Monitorを選択します。
3. **Parameters**タブを選択します。
4. パラメータ「**MoniTmGr1On**」を選択し、監視時間の開始時刻を指定します。
5. パラメータ「**MoniTmGr1Off**」を選択し、監視時間の終了時刻を指定します。
6. **[Save]** で設定内容を確認します。
7. 手順 2～6 を繰り返し、残りのグループも設定します。

4.6.10.9 測定チャンネルへのストリングの割当て

Sunny String-Monitorには、ストリングを割り当てられる測定チャンネルが8つあります。

チャンネルあたり1～4本のストリングを割り当てることができます。デフォルト設定は1です。

Sunny String-Monitorのすべての測定チャンネルに同じ数のストリングを割り当てするには、**No.of Strings**パラメータを使います。設定可能なストリングの数は、1～4です。このパラメータを使うと、チャンネルごとにストリングの数を設定する必要はありません。

手順：

1. デバイスの一覧で、設定したいSunny String-Monitorを選択します。
2. **Parameters**タブを選択します。

3. **No.of Strings 1**から**No.of Strings 8**に、それぞれの測定チャンネルの太陽電池ストリングの数を入力するか、**No.of Strings**に全測定チャンネルの太陽電池ストリングの数を入力します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

4.6.10.10 ストリングのグループ分け

Sunny Central String-Monitor Controllerは、ストリングのデータを継続的に監視し、グループのデータを比較することで、エラーを迅速に検出します。そのため、日陰になっているストリングがある場合、あるいは配置方法やモジュールが異なるストリングがある場合は、いくつかのグループに分けることをお勧めします。

デフォルトでは、すべてのストリングがグループ1に割り当てられています。

グループ0は監視されません。そのため、このグループには監視対象外にしたいストリングのみを割り当ててください。

手順：

1. デバイスの一覧で、設定したいSunny String-Monitorを選択します。
2. **Parameters**タブを選択します。
3. **Group String 1**から**Group String 8**のパラメータを順番に選択し、ストリングを割り当てます。どのグループにも、測定チャンネルが少なくとも4つ含まれていなければなりません。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

4.6.10.11 遮断待機時間の設定

遮断待機時間は、ストリング電流監視の感度を調節するための誤り検出率の計算に使われます。遮断待機時間のデフォルトは180分です。

手順：

1. デバイス一覧で、設定したいSunny Central String-Monitor Controllerを選択します。
2. **Parameters**タブを選択します。
3. **SMU_T_Ausl**パラメータに、遮断待機時間を分単位で入力します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

4.6.10.12 許容値の設定

ストリング電流監視の感度を調整するための許容値を設定できます。この許容値は、誤差の和の計算に使われます。

測定チャンネルの値のうち、平均値から大きく外れる値だけがストリングの異状を示すので、許容値は相応に高めに設定する必要があります。平均値からの多少のずれは、異常とは見なされません。

手順：

1. デバイスの一覧で、設定したいSunny Central String-Monitor Controllerを選択します。
2. **Parameters**タブを選択します。
3. **SMU_tolerance grp1**から**SMU_tolerance grp3**のパラメータに、それぞれのグループの許容値をパーセント単位で入力します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

4.6.11 ゾーン監視の設定

ゾーン監視を設定するには、すべての入力の最大入力電流を入力し、許容差を設定します (122 ページの 10.6 章を参照)。許容差は4%以上が推奨されます。

エラー分析を有効にするには、「AlarmEna」を「On」に設定する必要があります。エラー分析が有効になっていると、設定された許容差の値を入力電流が下回った、または超えた場合に、エラーメッセージが生成されます。エラー分析を無効にした場合、通信インターフェースは測定値を分析せずに送信します。エラー時のアラーム通知を有効にすると、エラーメッセージがEメールで届きます(68 ページの 7.2 章を参照)。

必要条件：

- ゾーン監視を有効にするには、2つ以上の入力を設定する必要があります。

手順：

1. ユーザーインターフェースのパラメータの概要ページを開きます(85 ページの 9.3.1 章を参照)。
2. パラメータDcCfg.AmpMax[1]からDcCfg.AmpMax[8]に、最大入力電流をアンペアで入力します。
3. パラメータMaxTolに許容差の値をパーセントで入力します。
4. パラメータ「AlarmEna」を「On」に設定します。これによって、エラー分析が有効になります。
5. パラメータの変更を保存します(85 ページの 9.3.2 章を参照)。

4.6.12 タッチ式ディスプレイを使ったシステム設定の変更

4.6.12.1 言語の選択

1. をタップします。
2. をタップします。
3. 選択したい言語を示すアイコンを選択します。
4. をタップして、選択を確定します。

4.6.12.2 日付と時刻、タイムゾーンの設定

パワーコンディショナへの設定の適用について

ディスプレイで設定した日付・時刻とタイムゾーンがパワーコンディショナに適用されます。

手順：

1. をタップします。
2. をタップします。
3. 日付（年月日）を設定するには、にある ボタンとボタンを使用します。
4. 時刻（時、分、秒）を設定するには、にある ボタンとボタンを使用します。
5. タイムゾーンを設定するには、にある ボタンとボタンを使用します。
6. をタップして、選択を確定します。

4.6.12.3 表示形式の設定

1. をタップします。
2. をタップします。
3. 日付の表示形式を選択します。
4. 時刻の表示形式を選択します。
5. 数値の表示形式を選択します。
6. をタップして、選択を確定します。

4.6.12.4 画面の明るさの設定

1. をタップします。
2. をタップします。

- 画面を暗くするにはをタップし、明るくするにはをタップします。
- をタップして、選択を確定します。

4.6.13 ユーザーインターフェースを使用したシステム設定

4.6.13.1 言語の選択

custom.xmlファイルを使って、ユーザーインターフェースの言語を設定することもできます(49 ページの 4.6.14 章を参照)。

手順：

- ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
- Sunny Central > Settings > Systemを選択します。
- Language欄で、選択したい言語を選択します。
- [Save] ボタンをクリックします。
- ユーザーインターフェースからログアウトするには、[Logout] ボタンをクリックします。

4.6.13.2 日付・時刻、タイムゾーンの設定

- ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
- Sunny Central > Settings > Systemを選択します。
- Time zone (UTC offset)領域にある [Change] をクリックします。
- Time zone (UTC offset)ドロップダウンリストで、選択したいタイムゾーンを選択します。
- 必要に応じて、Automatic change from summer time to winter timeオプションを設定します。

オプション	説明
yes	夏時間と冬時間の自動切替え機能が有効になります。
no	夏時間と冬時間の自動切替え機能が無効になります。夏時間と冬時間が切り替わる日に、手動で時刻を変更する必要があります。

- New date欄に、現在の日付を入力します。
- New time欄に、現在の時刻を入力します。
- [Save] をクリックします。
- ユーザーインターフェースからログアウトするには、[Logout] ボタンをクリックします。

4.6.13.3 システム運営者名の入力

- ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
- Sunny Central > Settings > Systemを選択します。
- Operator name欄に、システム運営者の名前を入力します。
- [Save] ボタンをクリックします。
- ユーザーインターフェースからログアウトするには、[Logout] ボタンをクリックします。

4.6.13.4 ユーザーグループのパスワードの変更

パワーコンディショナの設定はパスワードで保護されています。ユーザーインターフェースのユーザーグループには、「user」（使用者）と「installer」（施工者）の2種類あります。施工者（installer）グループのパスワードを変更するには、施工者としてログインする必要があります。使用者（user）グループのパスワードは、使用者と施工者のどちらでログインしても変更可能です。

i デフォルトで設定されているパスワードの変更

製品を不正なアクセスから保護するには、デフォルトで設定されているパスワードを変更することをお勧めいたします。

パスワードを設定するときに、現在入力しているパスワードの安全性のレベル（very unsafe、unsafe、adequate、safe、very safe）が表示されます。必ず、「safe」か「very safe」になるパスワードを設定してください。custom.xmlファイルを使って、施工者グループのパスワードを変更することもできます（49 ページの 4.6.14 章を参照）。

注記

標準のパスワードを使用して、システムに不正なアクセスがあると特性が損傷します。

パワーコンディショナの標準パスワードは一般に入手可能です。標準のパスワードを使用していると、ご利用のシステムに不正なアクセスが発生する可能性もあります。発電量損失とシステムへのダメージは不正なアクセスに因る場合が考えられます。

- 標準のパスワードを安全なパスワードにすぐ変更してください。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Security**を選択します。
3. **User password**欄または**Installer password**欄に安全なパスワードを入力し、同じパスワードをもう一度入力して確認します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。あまり安全度の高くないパスワードを使用している場合、安全上の注意が表示されます。
5. ユーザーインターフェースからログアウトするには、**[Logout]** ボタンをクリックします。

4.6.14 XMLファイルを使用したシステム設定

4.6.14.1 custom.xmlファイルのアップロード

custom.xmlファイルをユーザーインターフェースにアップロードすると、通信装置によって、ファイルにある値が有効で正しいかどうかチェックされ、次に通信装置をリセットしたときに設定値が適用されます。

i ネットワークの設定値について

custom.xmlファイルをアップロードしたときに、このファイルにある値が有効で正しいかどうかチェックされます。ただし、ネットワーク設定が正しいかどうかはチェックされません。

- custom.xmlファイルに保存されたネットワーク設定が正しいことを確認してください。

手順：

1. 必要な設定値を内容に含むcustom.xmlファイルを作成します(155 ページの 12.3 章を参照)。
2. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
3. **Sunny Central > Settings > System**を選択します。
4. **Upload settings (custom.xml)**領域にある **[Browse]** ボタンをクリックします。
5. ファイルを選択するダイアログボックスが表示されたら、custom.xmlファイルをダブルクリックします。

6. [Upload] ボタンをクリックします。

☒ 「Do you really want to apply the customer-specific settings」というメッセージが表示されます。

☒ 「The settings have not been activated because the file has an invalid format or invalid entries.」というメッセージが表示される場合：

-  をクリックします。
- ダイアログボックスに表示されたエラーの説明に従って、**custom.xml** ファイルを修正します。
- **custom.xml** にある設定値が有効で正しいことを確認します。

7. [Confirm] ボタンをクリックします。

☒ 「The settings have been saved successfully saved. The settings will become effective by carrying out a reset to default settings.」というメッセージが表示されます。

8. **custom.xml** ファイルにある設定値を有効にするには、通信装置のデフォルト設定をリセットする必要があります(51 ページの 4.6.16 章を参照)。

9. ユーザーインターフェースからログアウトするには、[Logout] ボタンをクリックします。

4.6.14.2 custom.xml ファイルのダウンロード

ユーザーインターフェースにアップロードした **custom.xml** ファイルを、ダウンロードすることもできます。

手順：

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > System** を選択します。
3. **Upload settings (custom.xml)** 領域にある [(custom.xml)] リンクをクリックします。
4. ファイルの保存場所を選択して、保存します。
5. ユーザーインターフェースからログアウトするには、[Logout] ボタンをクリックします。

4.6.14.3 custom.xml ファイルの削除

ユーザーインターフェースを使って、**custom.xml** ファイルを削除できます。削除しようとしている **custom.xml** ファイルにある設定を既に有効にしている場合は、その設定が有効なままになります。

custom.xml ファイルの削除の確認メッセージなし

下の手順に従って **custom.xml** ファイルを削除するときに、確認用のダイアログボックスは表示されません。操作と同時に、ファイルが削除されます。

- **custom.xml** ファイルを削除する前に、コピーを保存しておきます。

手順：

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > System** を選択します。
3. **Upload settings (custom.xml)** 領域にある [Delete] ボタンをクリックします。
☒ **custom.xml** が削除されます。
4. ユーザーインターフェースからログアウトするには、[Logout] ボタンをクリックします。

4.6.15 制御コマンドのセキュアな通信

4.6.15.1 制御コマンドのセキュアな通信に関して

IPアドレスの一覧はネットワークを介した不正なアクセスからパワーコンディショナを保護します。制御コマンドの仕様を許可する一覧はパワーコンディショナに保存されています。この一覧は様々な方法で作成できます。

- 24時間絶えず学習するGSMホワイトリストで承認されたIPアドレスを自動でキャプチャする
- ユーザーインターフェースを介して、承認されたIPアドレスの一覧を作成する

4.6.15.2 承認されたIPアドレスの自動キャプチャを開始する

学習モードでは、パワーコンディショナは制御コマンドをデフォルトで設定するコンピュータのIPアドレスをキャプチャします。なお、学習モードは、IPアドレスが5つキャプチャされるか、最初のパワーコンディショナが制御コマンドを受け取ってから24時間が経過するとキャンセルされます。

自動学習モードが開始したら、承認されたIPアドレスの以前の一覧は削除されます。自動学習モードを使用する場合、既存のGSMホワイトリストの拡張はできません。

ファームウェアアップデート後の自動学習モード開始について

2.50.00R 以前のファームウェアバージョンを 2.50.01R 以上にアップデート後は、GSMホワイトリストの承認されたIPアドレスをキャプチャする学習モードが自動で開始します（一度のみ）。

手順：

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします。
2. **Sunny Central > Settings > Network**を選択します。
3. [学習モード開始] ボタンをクリックします。

4.6.15.3 ユーザーインターフェースを介して承認されたIPアドレスを入力する

最大で5つのIPアドレスを入力できます。これにより、自動で生成されたGSMホワイトリストのエントリを編集できるようになります。

手順：

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします。
2. **Sunny Central > Settings > Network**を選択します。
3. **GSMホワイトリスト**フィールドに承認されたIPアドレスを入力します。IPアドレスはセミコロンを使用して区切ります。
4. [Save] ボタンをクリックします。

4.6.16 通信装置のリセット

通信装置をリセットすると、すべての設定がデフォルト値に戻ります。ただし、**custom.xml**ファイルをアップロード済みの場合は、このファイルにある設定値が適用されます(49 ページの「4.6.14.1 custom.xmlファイルのアップロード」章を参照)。

データのバックアップについて

- 通信装置をリセットする前に、現在のすべての設定値（ネットワークやポータルの設定など）を書き留めてください。
- データの損失を防ぐために、太陽光発電システムのデータのバックアップを取ります。

i Sunny Portalでの太陽光発電システムのID

すべての設定をリセットすると、Sunny Portalへのログイン用の設定もすべて削除されます。通信装置をリセットした後で、設定値を何も変更せずに再起動すると、Sunny Portalに新しいIDを持つ新しい太陽光発電システムが作成されます。

- Sunny Portalの既存の太陽光発電システムにデータを送信する場合は、IDを調整する必要があります(58 ページの 6.2.2.2 章を参照)。
- Sunny Portalで太陽光発電システムを管理する権限を持つユーザーのEメールアドレスを入力してください。

手順：

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Info**を選択します。
3. **[Default setting]** ボタンをクリックします。
☒ 変更を確認するメッセージが表示されます。
4. **[Confirm]** ボタンをクリックします。
5. ユーザーインターフェースからログアウトするには、**[Logout]** ボタンをクリックします。

4.7 パワーコンディショナのスイッチを入れる

必要条件：

- ☐ 設置現場での電気工事と接続作業がすべて完了していること。
- ☐ 太陽電池アレイを含む、太陽光発電システム全体が適用規格に従って施工業者によって検査されていること。
- ☐ 実施された検査の方法が適用規格に準拠していること。
- ☐ 太陽光発電システムの接地抵抗が測定済みであること。
- ☐ すべての測定値が許容範囲内であること。

手順：

1. パワーコンディショナをロックします。
 2. キースイッチを**Start**の位置まで回します。
- ☒ カチッという音がして、DCスイッチがオンになります。
 - ☒ 日射量が十分あると、パワーコンディショナが系統に給電し始めます。
 - ✕ ディスプレイにエラーメッセージが表示される場合：
 - 発生した問題を解決してください(67 ページの 7 章を参照)。

5 接続の切断と再接続

5.1 接続の切断と再接続における安全上の注意

⚠ 危険

通電部品との接触による感電の危険

本製品の通電部品には高電圧がかかっています。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。
- 通電部品に触れないでください。
- 本書に記載された注意事項と製品に付いているすべての標識に従ってください。
- 太陽電池モジュールの製造元の安全上の注意を守ってください。
- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください(53 ページの 5.2 章を参照)。

⚠ 危険

地絡発生時の感電による生命の危険

地絡が生じている場合、外見上は接地されているように見えるコンポーネントにも電圧がかかっていることがあります。通電部品に触れると、感電により致死事故や重傷を招く恐れがあります。

⚠ 注意

高温部による火傷の危険

パワーコンディショナの部品には、運転中に高温になるものがあります。このような部品に触れると火傷を負う恐れがあります。

- 部品すべてに貼付された安全警告に従ってください。
- 運転中は、警告標識の付いた部品に触れないでください。
- 製品のスイッチを切った後、高温部品の温度が十分に下がるまでお待ちください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。

5.2 パワーコンディショナの接続の切断

5.2.1 パワーコンディショナのスイッチを切る

1. キースイッチをStopの位置まで回します。
2. キーを抜きます。これで、パワーコンディショナのスイッチが間違えて入るのを防げます。
3. ドアを開ける場合は、コンデンサが完全に放電するまで、15分ほど待ってください。

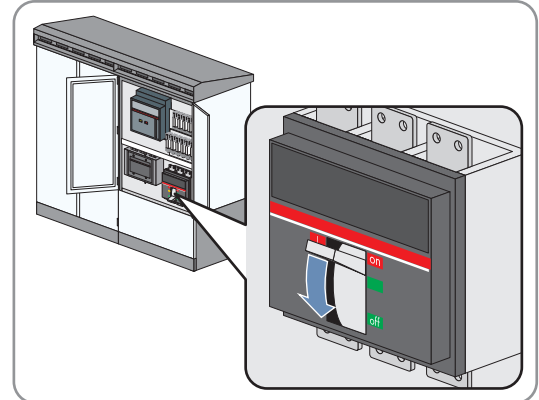
5.2.2 DC側の切断

1. パワーコンディショナのスイッチを切ります(53 ページの 5.2.1 章を参照)。
2. DC主配電盤またはDC分電盤の全極のDC接続を切ります（主配電盤または分電盤の取扱説明書を参照）。
3. パワーコンディショナのDCスイッチギヤが開になっていることを確認します。
4. DCスイッチギヤの負荷側に電圧がかかっていないことを確認します。
5. 隣接している通電部品を被覆または遮蔽します。

6. ヒューズについている保護カバーを外します。
7. ヒューズホルダーからすべてのヒューズと短絡ブレードを取り外します。このとき、低電圧高性能ヒューズハンドルを使用してください。

5.2.3 AC側の切断

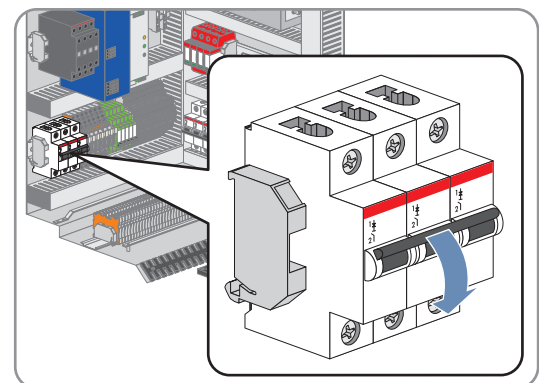
1. パワーコンディショナのスイッチを切ります(53 ページの 5.2.1 章を参照)。
2. DC側を切断します(53 ページの 5.2.2 章を参照)。
3. 高圧変圧器の交流電圧を外部で切断します。
4. パワーコンディショナのAC切断装置のスイッチを切ります。



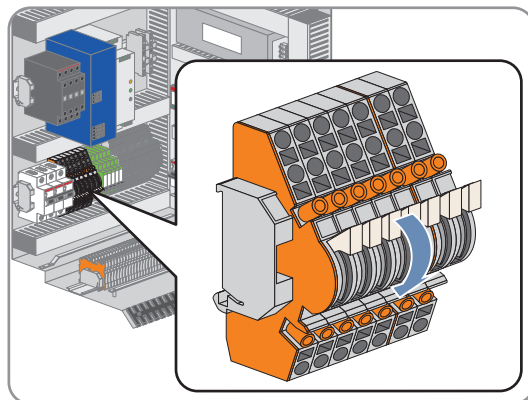
5. 電圧がかかっていないことを確認します。
6. 隣接している通電部品を被覆または遮蔽します。

5.2.4 パワーコンディショナの電源の切断

1. 内部電源のブレーカの上流側のみを切る場合は、内部電源のブレーカのスイッチを切ります。
2. 下流側も切る場合は、外部電源のブレーカを切ります。
参考：外部電源のブレーカは、通常、制御電源盤にあります。
3. 他のすべての外部電源を切断します。
4. 系統監視系のブレーカのスイッチを切ります。



5. 測定用端子と断路端子を開きます。

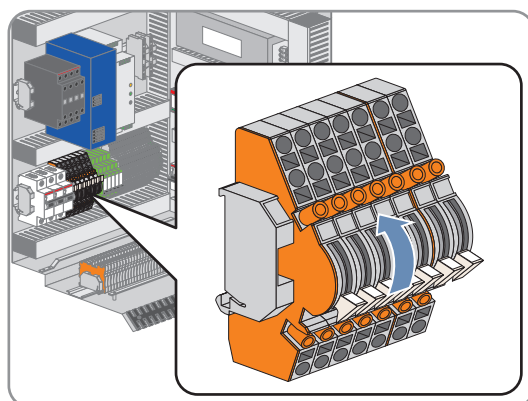


6. 電圧がかかっていないことを確認します。
7. 隣接している通電部品を被覆または遮蔽します。

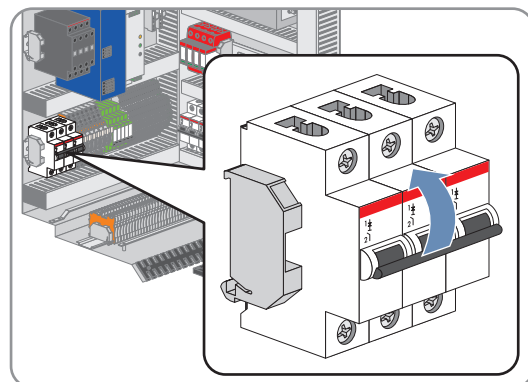
5.3 パワーコンディショナの再接続

5.3.1 パワーコンディショナの電源の再接続

1. 測定用端子と断路端子を閉じます。



2. 系統監視系のブレーカのスイッチを入れます。

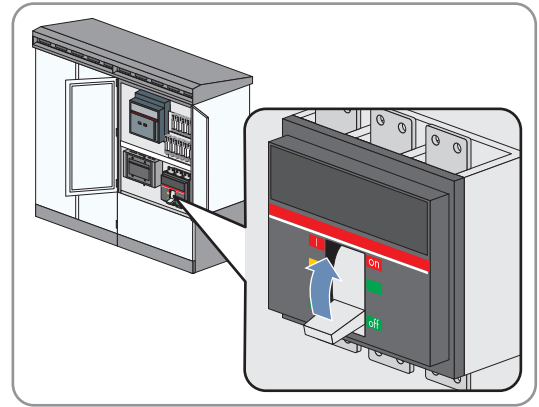


3. 他の外部電源をすべて接続します。
4. 内部電源の下流側も切断されていた場合は、外部電源のブレーカを入れます。
参考：外部電源のブレーカは、通常、制御電源盤にあります。
5. 上流側だけが切断されていた場合は、内部電源のブレーカのスイッチを入れます。

5.3.2 AC側の再接続

1. 内部電源および外部電源を再接続します(55 ページの 5.3.1 章を参照)。
2. 高圧変圧器の外部AC電圧を再接続します。

3. パワーコンディショナのAC切断装置のスイッチを入れます。



5.3.3 DC側の再接続

1. パワーコンディショナのすべてのヒューズホルダーに、ヒューズと短絡ブレードを装着します。
このとき、低電圧高性能ヒューズハンドルを使用してください。
2. 保護カバーをヒューズにねじ止めします（トルク：5 Nm）。
3. DC主配電盤またはDC分電盤のDC接続のスイッチを入れます（主配電盤または分電盤の取扱説明書を参照）。

5.3.4 パワーコンディショナの運転再開

- キースwitchを**Start**の位置まで回します。

6 パワーコンディショナの操作

6.1 安全上の注意

注記
パラメータの誤った設定による太陽光発電システムの動作不良 システム管理パラメータの設定が間違っていると、太陽光発電システムが電力会社の要件を充足しない可能性があります。そのため、発電量が低下し、電力会社によってパワーコンディショナが解列される恐れがあります。 - システム管理のモードを設定するときは、電力会社と取り決めた整定方式がパラメータに反映されていることを確認してください。 - パワーコンディショナをPower Plant Controllerで制御している場合は、有効電力の制限をWChComモードに、無効電力の制御をVArChComモードに設定してください。

6.2 運転データの表示

6.2.1 ユーザーインターフェースでの運転データの表示

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Data > Devices**を選択します。
3.  をタップします。
 - ☒ 既存のデバイスの種類が一覧表示されます。
4. 選択したいデバイスの種類を選択します。
 - ☒ 選択した種類の既存デバイスがすべて一覧表示されます。
5. 一覧から表示したいデバイスを選択します。
6. **Instantaneous values**タブを選択します。

6.2.2 Sunny Portalでの運転データの表示

6.2.2.1 Sunny Portalへのパワーコンディショナの登録

太陽光発電システムの自動識別

通常、ユーザーインターフェースのPV system identifierに設定した太陽光発電システムIDを変更する必要はありません。Sunny Portalは、このIDを使って太陽光発電システムを識別します。Sunny Portalに太陽光発電システムをまだ登録していない場合は、Sunny Portalに初めてデータをアップロードするときに、太陽光発電システムのIDがSunny Portalに自動的に取り込まれます。Sunny Portalへの登録が完了すると、ユーザーインターフェースのOperator e-mailで指定したEメールアドレスに、Sunny Portalへのログイン情報が送信されます。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Data transmission**を選択します。
3. **PV system name**欄に、太陽光発電システムの名前を入力します。ここで入力した名前が、太陽光発電システムの名前としてSunny Portalに表示されます。
4. データの送信頻度を設定します(59 ページの 6.3.2 章を参照)。
5. **Use Sunny Portal**欄のyesを選択します。
6. 太陽光発電システムをSunny Portalに既に登録している場合は、ユーザーインターフェースのPV system identifierにあるIDを変更する必要があります(58 ページの 6.2.2.2 章を参照)。

7. **Operator e-mail**欄に、Eメールアドレスを入力します。このアドレスに、Sunny Portalへのログイン情報が送信されます。
8. **[Save]** ボタンをクリックします。
9. **Sunny Central > Info**を選択します。
10. **Last Sunny Portal registration**領域にある **[Register]** をクリックします。Sunny Portalのパスワードが、上の手順で入力したEメールアドレスに届きます。

6.2.2.2 Sunny Portalに登録された太陽光発電システムのIDの変更

Sunny Portalでは、太陽光発電システムのIDを使ってパワーコンディショナを識別します。次の場合は、太陽光発電システムのIDを変更する必要があります。

- 太陽光発電システムのデータが別の通信装置からSunny Portalに既に送信されている場合
- 通信装置の太陽光発電システムIDの設定がリセットされた場合
- 通信装置が交換された場合

手順：

1. Sunny Portalにログインしますwww.SunnyPortal.com。
2. **設定 > 太陽光発電システムのプロパティ**を選択します。
3. 表示された太陽光発電システムのIDをクリップボードにコピーします。
4. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
5. **Sunny Central > Settings > Data transmission**を選択します。
6. **PV system identifier**欄の内容を削除します。
7. クリップボードの内容を**PV system identifier**欄に貼り付けます。
8. **[Save]** ボタンをクリックします。

6.2.2.3 Sunny Portalのバッファの削除

内部リングバッファのデータを削除することができます。

手順：

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Info**を選択します。
3. **Sunny Portal Buffer Load**領域にある **[Delete]** ボタンをクリックします。

6.3 運転データの保存

6.3.1 平均値化による、保存に必要な記憶容量の削減

通信装置で一定の期間のデータの平均値を保存するように設定できます。このようにすると、保存するデバイスのデータ量が小さくなるので、通信装置のメモリの消費量を抑えられます。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Recording**を選択します。
3. **Averaging over**領域で、平均値の対象計算の対象となる期間を指定します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

6.3.2 データ送信頻度の設定

通信装置からSunny Portalや外部のFTPサーバーにデータを送信する機能もあります。このデータ送信の頻度を設定できます。データアップロードについて行われた設定はすべて、Sunny Portalと外部のFTPサーバーの両方に適用されます。

また、通信装置からデータを送信できなかった場合の再試行も設定できます。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Data transmission**を選択します。
3. **Upload frequency per time window**領域で、データをアップロードする頻度と時間枠を指定します。
4. **Maximum number of upload attempts per time window**領域で、指定された時間枠内で何回までアップロードを再試行するか(最大回数)を指定します。
5. **[Save]** ボタンをクリックします。

6.3.3 FTPサーバーによる運転データのダウンロード

6.3.3.1 読取り／書込み権限の設定

通信装置には、FTPサーバーが内蔵されています。このFTPサーバーを介して、通信装置にあるデータにアクセスできます。表示したデータは、CSVまたはXML形式でダウンロードできます。通信装置のFTPサーバーを使用するには、その読取り／書込み権限の割当てが必要になります。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Security**を選択します。
3. **FTP server**領域で、次のオプションのいずれかを選択します。

オプション	説明
Read/write	現在ログインしているユーザーに、内蔵FTPサーバーの読取り／書込み権限を付与します。
Read only	現在ログインしているユーザーに、内蔵FTPサーバーの読取り権限だけを付与します。
Off	内蔵FTPサーバーを無効にします。

4. **[Save]** ボタンをクリックします。

6.3.3.2 WebブラウザからFTPサーバーへのアクセス

通信装置のFTPサーバーには、「user」または「installer」としてログインできます。

Webブラウザによるユーザー名とパスワードの保存について

通信装置のFTPサーバーにWebブラウザからアクセスしたときに、ユーザー名とパスワードがWebブラウザのキャッシュに保存される場合があります。

- FTPサーバーへの不正アクセスを防ぐために、Webブラウザのキャッシュの内容を消去してください。

手順：

1. Webブラウザを起動します。
2. Webブラウザのアドレスバーに、通信装置のFTPサーバーのIPアドレス、ユーザー名とパスワードを次の形式で入力します：ftp://[ユーザー名]:[パスワード]@[IPアドレス]

アドレスの入力例：

FTPサーバーのIPアドレスが「192.168.100.2」であり、ユーザー名が「user」であり、パスワードが「1234」である場合は、「ftp://user:1234@192.168.100.2」と入力します。

3. [Enter] キーを押します。

6.3.3.3 FTPプッシュによるデータの自動送信の設定

通信装置には、FTPプッシュ機能が搭載されています。この機能を使うと、太陽光発電システムから収集したデータをXMLファイルとしてローカルFTPサーバーにアップロードすることができます。

オプション	説明
Yes	FTPサーバーによる認証が必要です。
No	認証は必要ありません。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Data transmission**を選択します。
3. **Use FTP-Push service**領域で**yes**を選択します。
4. **FTP server**欄に、FTPサーバーのURLとポートを入力します。
5. **Upload directory**欄に、データ保存先となるFTPサーバーのフォルダを指定します。
6. **Use authentication**領域で、上述のオプションのいずれかを選択します。
7. **User name**欄と**Password**欄に、FTPサーバーのユーザー名とパスワードを入力します。
8. データの送信頻度を設定します(59 ページの 6.3.2 章を参照)。
9. FTPプッシュ機能をテストするには、**Test FTP connection**領域にある **[testing]** ボタンをクリックします。
 - ☒ テストファイルがFTPサーバーに送信されます。
 - ☒ FTPサーバーにテストファイルが送信されない場合：
 - ・ FTPサーバーのアドレスと、アップロード先のディレクトリが正しいことを確認します。
 - ・ もう一度テストを行います。
 - ・ それでもエラーが発生する場合は、ネットワーク管理者に問い合わせてください。
10. **[Save]** ボタンをクリックします。

6.3.4 HTTP接続による運転データのダウンロード**6.3.4.1 XML形式のデータのダウンロード**

通信装置で収集したデータをHTTP接続でダウンロードすることができます。太陽光発電システムのデータをCSVまたはXML形式で、コンピュータに手動でダウンロードします。

必要条件：

- ☐ データの平均値を保存する機能が有効になっていること(58 ページの 6.3.1 章を参照)。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Recording**を選択します。
3. **Format**領域で、**XML**オプションを選択します。
4. **Download**領域で、ダウンロードしたいデータが収集された月を選択します。過去12ヶ月分のデータをダウンロードできます。

5. [Download] ボタンをクリックします。
6. ファイルの保存先を指定します。
7. [Save] ボタンをクリックします。

6.3.4.2 CSV形式のデータのダウンロード

CSV形式で保存したデータは、Microsoft Excelなどの表計算アプリケーションにインポートできます。CSVファイルでデータ区切りと改行に使用する文字を指定します。

必要条件：

- ☐ データの平均値を保存する機能が有効になっていること(58 ページの 6.3.1 章を参照)。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Recording**を選択します。
3. **Format**領域で、**CSVオプション**を選択します。
4. [Configure] をクリックします。
5. **Filename format**領域で、ファイル名の形式を選択します。
6. **Create column headers**領域で、次のいずれかのオプションを選択します。

オプション	説明
Yes	CSVファイルに見出し行を付けます。
No	CSVファイルに見出し行を付けません。

7. **End-of-line character**領域で、次のいずれかのオプションを選択します。

オプション	説明
CRLF (Windows)	CSVファイルの改行文字として、Windowsの制御文字を使用します。
LF (Unix/Linux)	CSVファイルの改行文字として、Linuxの制御文字を使用します。
CR (Mac)	CSVファイルの改行文字として、Macintoshの制御文字を使用します。

8. **Separator character** 領域で、CSVファイルでデータ区切りに使用する文字を選択します。参考：CSVファイルをMicrosoft Excelにインポートして分析する場合は、**Comma**を選択してください。
9. **Number format**領域で、使用したい数値の形式を選択します。参考：CSVファイルをMicrosoft Excelにインポートして分析する場合は、**###**を選択してください。
10. **Timestamp format**領域で、使用したい日付と時刻の形式を選択します。
11. **Format of the status channels**領域で、次のいずれかのオプションを選択します。

オプション	説明
Numeric	パワーコンディショナのステータス情報が数値で表示されるようにします。
Plain text	パワーコンディショナのステータス情報がテキストで表示されるようにします。

12. [Save] ボタンをクリックします。
13. **Download**領域で、ダウンロードしたいデータが収集された月を選択します。過去12ヶ月分のデータをダウンロードできます。
14. [Download] ボタンをクリックします。

15. [Save] ボタンをクリックします。
16. ファイルの保存先を指定します。
17. [Save] ボタンをクリックします。

6.3.5 SDカードへのデータの保存

6.3.5.1 SDカードへのデータの保存について

パワーコンディショナから収集したすべてのデータをSDカードに保存することができます。ただし、SDカードにデータを保存する機能は、デフォルトで無効になっています。この機能を有効にして、SDカードを通信装置のスロットに装着すると、内部のリングバッファにあるすべてのデータがSDカードにコピーされます。スロットにSDカードが装着されている限り、データの保存が続行されます。SDカードには、「SC-COM_[製造番号]」という形式のフォルダが作成されます。ここで、[製造番号]は、データ保存の対象である通信装置の製造番号です。このフォルダ内に、毎日、新しいサブフォルダが1つ作成されます。このサブフォルダに、その日に通信装置が収集した全データが保存されます。SDカードがいっぱいになると、H5のLEDが赤く点灯し、そのカードへのデータの保存が中止されます。新しいカードに交換するか、コンピュータでカードを再フォーマットしてください。

i 不用意にSDカードを外した場合のデータの損失について

データの保存中にSDカードをスロットから抜かないでください。カードのファイルシステムが壊れ、データが損失する恐れがあります。データの量によっては、保存に時間がかかることがあります。

6.3.5.2 SDカードの装着

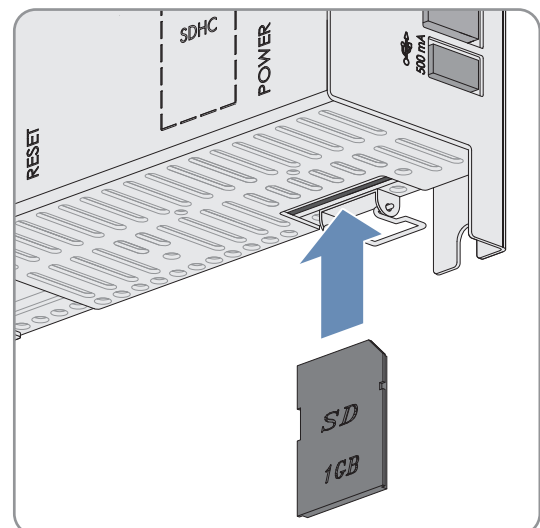
⚠ 危険

通電部品との接触による感電またはアーク放電の危険

- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください。
- パワーコンディショナの電源を切ります(53 ページの 5 章を参照)。

手順：

- 通信装置のスロットにSDカードを挿入します。



6.3.5.3 SDカードへのデータの保存機能を有効に設定

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. Sunny Central > Settings > Securityを選択します。

3. SDカードへのデータ保存の機能を有効にするには、**External memory**領域の**Enabled**オプションを選択します。
4. 無効にするには、**Disabled**オプションを選択します。
5. **[Save]** ボタンをクリックします。

6.3.5.4 使用可能なメモリ容量の表示

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Info**を選択します。
3. **Sunny Portal Buffer Load**領域に、内部リングバッファの使用可能容量が表示されます。
4. **SD card memory capacity**領域に、SDカードの使用可能容量が表示されます。

6.4 ファームウェアのアップデート

6.4.1 自動アップデート

通信装置からSunny Portalにアクセスできる場合は、ファームウェアの自動アップデート機能を設定することができます。通信装置はSunny Portalにデータを送信するたびに、新しいバージョンのファームウェアが使用可能かどうかをチェックします。新しいバージョンがある場合は、インターネットからダウンロードされ、午前1時～午前4時（パワーコンディショナで設定された時間）にインストールされます。自動的なファームウェア更新は、デフォルトでは無効に設定されています。

必要条件：

- ☐ 通信装置からSunny Portalへの接続が確立されていること(57 ページの 6.2.2 章を参照)。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Data transmission**を選択します。
3. **Automatic firmware update**領域で、**yes**を選択します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

6.4.2 ユーザーインターフェースを使用したファームウェアのアップデート

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Info**を選択します。
3. **VersionFirmware**領域にある **[Refresh]** ボタンをクリックします。

6.5 絶縁監視機能の変更

6.5.1 GFDIと絶縁監視装置による絶縁監視

6.5.1.1 GFDIと絶縁監視装置を使用した絶縁監視による安全性

⚠ 危険

通電部品との接触による感電の危険

パワーコンディショナの導電性部品には高電圧がかかっています。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。
- 本書の指示に従って作業してください。すべての安全上の注意を守ってください。
- パワーコンディショナまたは高圧系統の通電部品に触れないでください。高圧系統の取扱いに関するすべての安全規則に従ってください。

GFDIによる地絡監視機能で、作業者の負傷事故を防止できるわけではありません。

GFDIと絶縁監視装置を使用することにより、太陽光発電システムを接地モードから絶縁モードに手動で切り替えられるようになります。接地された端子で絶縁不良が発生しているかどうかを調べるために、絶縁抵抗が測定されます。太陽光発電システムを絶縁モードに切り替ええると、絶縁監視装置によって、すべての端子の絶縁状態がチェックされます。絶縁モードに切り替える機能は、太陽光発電システムの保守・点検、隣接地での作業（草刈りなど）、絶縁状態の定期検査などを行うのに便利です。これらの作業が完了したら、再び接地モードに切り替えてください。

6.5.1.2 絶縁モードへの切替え

1. キースwitchを**Stop**の位置まで回します。
2. 電源を切った後、15分待ってからパワーコンディショナを開くようにしてください。待ってから、パワーコンディショナのドアを開けます。
3. GFDIのブレーカを手動で切ります。
4. パワーコンディショナを閉めます。
5. キースwitchを**Start**の位置まで回します。
 - ☑ 絶縁監視装置が、データの収集を開始します。IsoErrIgnパラメータを**On**に設定している場合は、「3504 - Insulation failure ignored」というエラーメッセージが表示されます。
 - ✗ 表示されたエラーメッセージ **3504** が約 15 分経ってもタッチパネルから消えない場合は？絶縁不良が発生しています。
 - 適切な資格を持つ技術者が、検査と修理を行ってください。
 - エラーをクリアします。
6. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
7. 数分待ってから、ユーザーインターフェースに**Riso**（絶縁抵抗）の瞬時値を表示させます。
 - ☑ 絶縁抵抗の値が45kΩを超えている場合は、太陽光発電施設内に入っても安全です。
 - ✗ 絶縁抵抗が45kΩ未満の場合：
 - 絶縁不良が発生しています。太陽光発電施設内に立ち入らないでください。
 - 適切な資格を持つ技術者が、検査と修理を行ってください。

6.5.1.3 接地モードへの切替え

1. キースイッチを**Stop**の位置まで回します。
2. 電源を切った後、15 分待ってからパワーコンディショナを開くようにしてください。待ってから、パワーコンディショナのドアを開けます。
3. GFDIのブレーカを手動で切ります。
4. パワーコンディショナを閉めます。
5. キースイッチを**Start**の位置まで回します。

6.5.2 遠隔GFDIによる地絡監視と絶縁監視

6.5.2.1 遠隔GFDIによる地絡監視と絶縁監視における安全上の注意

地絡監視機能によって、作業者の負傷事故を防止できるわけではありません。地絡監視機能と絶縁監視装置を使用することによって、太陽電池アレイを接地モードから絶縁モードに自動的に切り替えられるようになります。接地された端子で絶縁不良が発生しているかどうかを調べるために、絶縁抵抗が測定されます。太陽電池アレイが絶縁モードに切り替わると、絶縁監視装置によって、すべての端子の絶縁状態がチェックされます。絶縁モードに切り替える機能は、太陽電池アレイの保守・点検、隣接地での作業（草刈りなど）、絶縁状態の定期検査などを行うのに便利です。

6.5.2.2 絶縁モードへの切替え

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
 2. **RemMntSvc**パラメータを**On**に設定します。
- ☒ 絶縁監視装置が、データの収集を開始します。**IsoErrIgn**パラメータを**On**に設定している場合は、「3504 - Insulation failure ignored」というエラーメッセージが表示されます。
- ✖ 表示されたエラーメッセージ 3504 が約 15 分経ってもタッチパネルから消えない場合は？
絶縁不良が発生しています。
- 適切な資格を持つ技術者が、検査と修理を行ってください。
 - エラーをクリアします。

6.5.2.3 接地モードへの切替え

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **RemMntSvc**パラメータを**Off**に設定します。

6.6 デバイスの説明の削除

太陽光発電システムのデバイスを交換したときは、前のデバイスの説明を削除して、通信装置で新しいデバイスを検出できるようにする必要があります。

手順：

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Info**を選択します。
3. **[Delete device descriptions]** ボタンをクリックします。

6.7 サービス情報を含む ZIP ファイルの送信

サポートのスピードと効率を高めるために、サービス情報をZIPファイルとして送信いただくことがあります。この ZIP ファイルは、ユーザーインターフェースからダウンロードできます。ファイルは、サービスパスワードで保護されています。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。

2. **Sunny Central > Info**を選択します。
3. **[Create service information]** を選択します。
☒ ZIP ファイルのダウンロードを行うダイアログボックスが表示されます。
4. ZIP ファイルをコンピュータに保存します。
5. ZIP ファイルをSMAに送信します(158 ページの 13 章を参照)。

7 トラブルシューティング

7.1 安全上の注意

⚠ 危険

製品にかかっている高電圧による感電死事故の危険

故障時にも製品に高電圧がかかっている可能性があります。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 製品の取扱いにあたっては、すべての安全上の注意を守ってください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。
- この章の手順に従っても問題を解決できない場合は、取扱販売店に問い合わせてください (158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

⚠ 警告

外部供給電圧との切断が切れていない場合の感電死の危険

外部供給電圧を使用する場合、パワーコンディショナの電源を切断していてもケーブルにはまだ致死電圧がかかっている恐れがあります。通電部品に触れると、感電による致死事故や重傷を招く恐れがあります。

- 外部供給電圧を切り離します。

⚠ 警告

パワーコンディショナの高周波騒音による難聴

パワーコンディショナは作動時に高周波の騒音を発生させます。これにより、難聴になる恐れがあります。

- 聴覚保護具を装着してください。

⚠ 注意

高温部による火傷の危険

パワーコンディショナの部品には、運転中に高温になるものがあります。このような部品に触れると火傷を負う恐れがあります。

- 部品すべてに貼付された安全警告に従ってください。
- 運転中は、警告標識の付いた部品に触れないでください。
- 製品のスイッチを切った後、高温部品の温度が十分に下がるまでお待ちください。
- 作業時には、必ず、適切な個人用保護具を着用してください。

⚠ 注意

製品を不注意に扱った場合に押しつぶされる危険

製品を注意深く扱わないと、押しつぶされたり、角にぶつかって怪我を負う恐れがあります。

- 作業時には、必ず個人用保護具を着用してください。

7.2 イベントの通知設定

太陽光発電システムで発生したイベントをEメールで通知するように設定することができます。このように設定しておくことで、問題に迅速に対処でき、非稼働時間を抑えることができます。イベントの通知設定は、工場出荷時に無効に設定されています。

通信装置からエラーイベントの報告を送信するタイミング

エラーが発生して、データの平均値を計算する間隔の2倍の時間が経過すると、通信装置によってエラーイベントが報告されます。

例えば、15分ごとにデータの平均値を計算する設定のときは、エラーが発生してから30分後に一回だけ報告されます。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Settings > Data transmission**を選択します。
3. **Notification active**領域で、**yes**を選択します。
4. **Multiple Notices (24h/48h)** 領域で、次のいずれかのオプションを選択します。

オプション	説明
選択	イベントが発生すると直ちにEメールが送信されます。24時間後および48時間後にイベントの事象が解決していない場合は、Eメールが再度送信されます。
no	イベントが発生すると、平均値の計算間隔の2倍の時間が経過したときに、Eメールが一度だけ送信されます。

5. **E-mail address**欄に、イベントの通知の送信先アドレスを入力します。送信先アドレスを複数入力する場合は、コンマで区切ってください。
6. **E-mail when**領域で、どのタイプのイベントが発生したときにEメールで通知するかを指定します。
7. **Mail Server (SMTP)**、**Sender e-mail**、**User name**、**Password**の各欄に、必要なデータを入力します。
8. **[Testing]** ボタンをクリックします。
 - ☒ 指定したEメールアドレスにテストメールが送信されます。
 - ☒ テストメールが届かない場合：
 - テストメールが迷惑メールフォルダに振り分けられていないかを確認します。
 - 通信装置のネットワーク設定が正しいことを確認します。
 - メールサーバーの設定が正しいことを確認します。
9. **[Save]** ボタンをクリックします。

7.3 エラーメッセージの確認

7.3.1 ディスプレイのエラーメッセージの確認

エラーが発生すると、ディスプレイに次のような警告アイコンが表示されます。

手順：

-  アイコンをタップします。
- ☒ エラー番号、待機時間、エラーメッセージ、対処法が表示されます。

7.3.2 ユーザーインターフェースによるエラーメッセージの確認

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. エラー番号を表示するには、瞬時値の表示領域でErrNoを選択します。
3. 待機時間を表示するには、瞬時値の表示領域でTmsRmgを選択します。
4. エラーメッセージを表示するには、瞬時値の表示領域でMsgを選択します。
5. 対処法を表示するには、瞬時値の表示領域でDscを選択します。

7.3.3 イベントレポートの表示

7.3.3.1 イベントの自動記録の設定

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. **Sunny Central > Recording**を選択します。
3. **Collect automatically fault logs**領域で、**yes**を選択します。
4. **[Save]** ボタンをクリックします。

7.3.3.2 イベントレポートの表示とダウンロード

イベントレポートには、エラーや警告などの各種イベントが記録されています。イベントをCSVファイルにダウンロードすることができます。イベントレポートの自動送信機能は、工場出荷時には無効に設定されています。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. パワーコンディショナに表示されているイベントレポートを手動で送信するには、次の手順に従います。
 - **Sunny Central > Recording**を選択します。
 - **Manually requesting fault memory**領域の **[Request]** をクリックします。
 - **Manually requesting event memory**領域の **[Request]** をクリックします。
3. **Sunny Central > Events**を選択します。
4. イベントレポートを CSV ファイルでダウンロードするには、以下の手順に従います。
 - **[Download]**ボタンをクリックします。
 - ファイルの保存先を指定します。
 - **[Save]**ボタンをクリックします。

7.4 エラーメッセージのクリア

7.4.1 キースイッチによるエラーメッセージのクリア

エラーの対処について

エラーメッセージのクリアは、エラーの原因を排除してから行ってください。

エラーの原因を排除しない限り、メッセージをクリアしても、またエラーが検出され、エラーメッセージが再び表示されます。

手順：

1. 絶縁不良が発生している場合は、絶縁監視装置のスイッチを入れます。
2. キースイッチを**Stop**の位置まで回し、2秒待ってから**Start**の位置に戻します。

7.4.2 ユーザーインターフェースによるエラーメッセージのクリア

i エラーの対処について

エラーメッセージのクリアは、エラーの原因を排除してから行ってください。

エラーの原因を排除しない限り、メッセージをクリアしても、またエラーが検出され、エラーメッセージが再び表示されます。

ユーザーインターフェースでエラーメッセージをクリアするには、施工者としてログインする必要があります。

手順：

1. 絶縁不良が発生している場合は、絶縁監視装置のスイッチを入れます。
2. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
3. エラーが表示されているデバイスのAcknパラメータを選択し、Acknに設定します。
4. [Save] ボタンをクリックします。

7.5 障害発生時の対処法

7.5.1 障害発生時のパワーコンディショナの動作

警告やエラーイベントが原因で、パワーコンディショナの運転中に障害が発生することがあります。ディスプレイの表示内容とシステムの動作に影響する、障害のレベルが2つあります。特定の障害が発生したときだけ、パワーコンディショナは障害レベルに応じて異なる動作を行います。2時間以内に障害が5回発生した場合や、発生後2時間経過しても解決されない場合は、レベルが1から2に変わります。

レベル1またはレベル2の障害が発生した場合のパワーコンディショナの動作は次の通りです。

• 待機時間

パワーコンディショナの運転状態が「異常」に変わり、AC接触器とDCスイッチギヤが開きます。設定した待機時間の間、系統に給電されません。

待機時間とは、障害がディスプレイに表示され、メモリに保存される時間のことです。この時間が経過すると、障害がディスプレイに表示されなくなります。パワーコンディショナは、障害の原因が取り除かれたかどうかをチェックします。

待機時間の経過後、または障害がクリアされた後も、障害の原因が取り除かれていない場合は、パワーコンディショナの運転状態が「異常」のままになります。

• 障害のクリア待ち

パワーコンディショナの運転状態が「異常」に変わり、AC接触器とDCスイッチギヤが開きます。障害がクリアされるまで、系統への給電は再開されません。

障害の原因を現場で検出しなければなりません。このために、エラーメモリを読み込んでパワーコンディショナのイベントメッセージを確認し、エラー番号をメモに書き取ってください。

障害の原因を解決する必要があります。次のページで、是正方法を確認できます。詳細は、当社(158 ページの 13 章を参照)にご連絡ください。

パワーコンディショナとコンポーネントを適切かつ安全な状態に維持してください。このために、変色、汚れ、摩耗の兆候に特に気を配って目視検査を行う必要があります。

障害は、原因をすべて取り除き目視検査を完了してやっとクリアになる場合があります。

障害がクリアされると、ディスプレイに表示されなくなります。パワーコンディショナは、障害の原因が取り除かれたかどうかをチェックします。

取り除かれている場合は、障害の記録がメモリから削除されます。障害がクリアされた後も、その原因が取り除かれていない場合は、パワーコンディショナの運転状態が「異常」のままになります。

- 日付の切り替わり

パワーコンディショナの運転状態が「異常」に変わり、AC接触器とDCスイッチギヤが開きます。系統への給電が中止されます。

日付が変わった時点で、障害が自動的にリセットされます。障害がリセットされると、ディスプレイに表示されなくなります。パワーコンディショナは、障害の原因が取り除かれたかどうかをチェックします。

取り除かれている場合は、障害の記録がメモリから削除されます。日付が変わった後、または障害がクリアされた後も、障害の原因が取り除かれていない場合は、パワーコンディショナの運転状態が「異常」のままになります。

- システム固有

パワーコンディショナの運転状態が「異常」に変わり、AC接触器とDCスイッチギヤが開きます。系統への給電が中止されます。パワーコンディショナがこの状態を維持する時間は、システム固有の要因に左右されます。

この時間が経過すると、障害がディスプレイに表示されなくなります。パワーコンディショナは、障害の原因が取り除かれたかどうかをチェックします。取り除かれている場合は、障害の記録がメモリから削除されます。障害がクリアされた後も、その原因が取り除かれていない場合は、パワーコンディショナの運転状態が「異常」のままになります。

- 警告

警告は、パワーコンディショナの動作に影響しません。ただし、警告が発生した原因を調べて、問題を解決する必要があります。

パワーコンディショナの運転状態が「異常」になると、ディスプレイに三角形のアイコン、エラー番号、待機時間、エラーメッセージ、エラーの対処法が表示されます。

障害の原因が取り除かれ、障害がディスプレイに表示されなくなると、その記録がメモリから削除されます。メモリから削除された障害を確認できるようにするには、イベントレポートをSDカードに送信するように設定します。イベントレポートには、障害の種類と発生時間が記録されています。イベントレポートは、ユーザーインターフェースで表示することもできます。

発生した障害によっては、パワーコンディショナをリセットしなければならない場合があります。この場合、リレーが点検され、制御システムの電源スイッチが切れます。これには1分もかかりません。制御システムが起動するときは、通常の系統監視時間が適用されます。

7.5.2 エラー一覧にある記号の意味

次に、エラーの一覧の見方を説明します。

エラー番号	説明	A		B	
		S1	S2	R	対処法
1301	AC端子の接続の回転磁界が左回りになっています。	30秒	Q	-	• 位相を確認します。
3803	太陽電池アレイのDC電流が大きすぎます。	1分	D	x	• DC入力電流を確認します。
0104	系統電圧が高すぎます。	W	C	-	• 系統電圧を確認します。

記号	説明
A	Sunny Centralの動作：エラーレベルS1、エラーレベルS2 • 秒または分：待機時間 • C：システム固有 • D：日付の切り替わり • Q：障害のクリア待ち • W：警告
B	リセット

7.5.3 エラー番号01xx～13xx：系統の障害

系統の障害が原因で解列された後、パワーコンディショナは、再連系する前に一定の時間だけ系統を監視します。この時間のことを系統監視時間といいます。系統障害によって、パワーコンディショナがシャットダウンすることがあります。このとき、パワーコンディショナが再連系するまでに系統を監視する残り時間は、瞬時値TmsRmgを見れば分かります。系統監視時間は、GdErrTmパラメータで定義します。

エラー番号	説明	パワーコンディショナの動作			対処法
		S1	S2	R	
0103*	系統電圧が高すぎます。冗長監視機能によって過電圧が検出されました。	30秒	30秒	-	- 系統電圧を確認します。 - 系統接続部を点検します。 - 系統の安定性をチェックします。 - 外付けヒューズが正しく機能していることを確認します。 - ACケーブルがしっかり接続されていることを確認します。
0104*	系統電圧が高すぎます。標準監視機能によって過電圧が検出されました。	C	C	-	
0203*	系統電圧が低すぎます。冗長監視機能によって不足電圧が検出されました。	30秒	30秒	-	
0204*	系統電圧が低すぎます。標準監視機能によって不足電圧が検出されました。	30秒	30秒	-	
0205*	許可されていない電力周波数の変更や電力の同期化はできません。	30秒	30秒	-	- 電力周波数を確認します。 - 系統監視リレーのディスプレイを確認します。 - 負荷回路のヒューズが正常に機能していることを確認します。
0404*	周波数の毎秒変化が電力会社によって定められた許容範囲を超えています。	30秒	30秒	-	
0502*	電力周波数が低すぎます。標準監視機能によって電力周波数の異常が検出されました。	30秒	30秒	-	
0503*	電力周波数が高すぎます。標準監視機能によって電力周波数の異常が検出されました。	30秒	30秒	-	
0504*	電力周波数が低すぎます。冗長監視機能によって電力周波数の異常が検出されました。	30秒	30秒	-	電力周波数を確認します。
0505*	電力周波数が高すぎます。冗長監視機能によって電力周波数の異常が検出されました。	30秒	30秒	-	
0506*	パワーコンディショナが単独運転を検出したため、解列しました。	W	W	-	

エラー 番号	説明	パワーコンディ ションの動作			対処法
		S1	S2	R	
0801*	系統の導線の1つに障害が発生しています。	30秒	30秒	-	- 系統電圧を確認します。 - 外付けヒューズが正しく機能していることを確認します。 - ACケーブルがしっかり接続されていることを確認します。
0802*					
1301	端子の接続の回転磁界が左回りになっています。	30秒	Q	-	- 位相を確認します。 - すべてのヒューズのスイッチが入っていることを確認します。
1500	系統で障害が発生しました。系統連系条件はまだ満たされていません。	W	W	-	電力周波数と系統電圧を確認します。

* パラメータの設定によっては、エラーメッセージを手動でクリアする必要があります。

7.5.4 エラー番号34xx～40xx：太陽電池アレイの障害

エラー 番号	説明	パワーコンディ ションの動作			対処法
		S1	S2	R	
3403	太陽電池アレイの電圧が高すぎます。	15分	30分	-	- DC電圧を確認します。 - モジュールの配線と発電システムの設計を確認します。
3404	開回路電圧が高すぎます。標準監視機能によって障害が検出されました。	15分	30分	-	
3406	DC電圧が高すぎます。	15分	30分	-	
3501	絶縁監視装置による絶縁抵抗の測定値が小さすぎます。	C	C	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。
3502	GFDIがトリップしました。	C	C	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。
3504	絶縁監視装置が絶縁不良を検出しました。 IsoErrlgn パラメータを On に設定している場合は、このエラーを無視してもかまいません。	W	W	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。
3507	太陽電池アレイの接地されていない端子で地絡が発生しました。	Q	Q	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。
3510	パワーコンディショナがインバータブリッジの絶縁不良を検出しました。	Q	Q	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。

エラー 番号	説明	パワーコンディ ションの動作			対処法
		S1	S2	R	
3511	パワーコンディショナが絶縁不良を検出しました。	W	W	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。
3512	遠隔操作機能付きGFDIによって永続地絡を検出されました。	Q	Q	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。
3515	抵抗接地方式によって検出された地絡が無視されました。	W	W	-	太陽電池アレイで地絡が発生していないかを確認します。
3517	絶縁抵抗を測定しています。	W	W	-	-
3520	絶縁不良が発生し、修正されました。	W	W	-	-
3601	太陽電池アレイに対地リーク電流が発生したか、パラメータ RisoCflWarn で定義されたしきい値に達しました。	W	W	-	- 接地と等電位ボンディングを点検します。 - モジュールの配線と発電システムの設計を確認します。 - パラメータ RisoCflWarn を点検します。
3803	太陽電池アレイの電流が大きすぎます。	1分	D	-	- DC入力電流を確認します。 - モジュールの配線と発電システムの設計を確認します。
4003	太陽電池アレイで逆電流が検出されたか、DC接続の極性が逆になっています。	30秒	Q	-	- 太陽電池モジュールが短絡していないかを確認します。 - モジュールの配線と発電システムの設計を確認します。 - DC端子の極性を確認します。 - ストリング全体の機能を点検します。

7.5.5 エラー番号6xxx～9xxx - パワーコンディショナの障害

エラー 番号	説明	パワーコンディ ションの動作			対処法
		S1	S2	R	
6002	校正データを読み込めません。	Q	Q	-	取扱販売店にご連絡ください。
6113	EEPROMからデータブロックを読み込めないか、チャンネルリストが変更されました（例：ファームウェアのアップデート）。	W	W	-	取扱販売店にご連絡ください。

エラー 番号	説明	パワーコンディ ションの動作			対処法
		S1	S2	R	
6115	D/Aコンバータでハードウェ アのしきい値を設定できませ ん。	5分	5分	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6116	リアルタイムクロックが初期 化されていません。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6117	デバイスのアドレスを認識で きません。	5分	5分	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6119	OCUとDSP間の通信データの 構造が無効です。	5分	5分	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6120	ウォッチドッグのトリップエ ラーが発生しました。	30秒	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6121	ウォッチドッグが応答してい ません。	30秒	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6122	監視機能の内部エラーが10回 連続で発生しました。	W	5分	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6128	一般的なエラー	5分	5分	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6404	L1、L2、またはL3が過電流に なっています。	C	Q	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6405	インバータブリッジのDC中間 回路の過電圧	30秒	5分	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6410	24V電源が無効です。	5分	5分	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6417	15V電源が無効です。	5分	5分	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6418	インバータブリッジが過熱し ています。	5分	15分	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6422	インバータブリッジの状態が 不明です。	30秒	5分	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6423	制御盤が過熱しています。	5分	30分	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6425	系統との同期エラーが発生し ました。	30秒	5分	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6427	DC電圧測定中にセンサーエラ ーが発生しました。	30秒	C	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6440	高圧変圧器の密封性能が失わ れています。	30秒	5分	-	• 高圧変圧器を点検します。
6441	DC電圧測定中にセンサーエラ ーが発生しました。	30秒	30秒	-	• 取扱販売店にご連絡ください。

エラー 番号	説明	パワーコンディ ショナの動作			対処法
		S1	S2	R	
6443	DSPで予期しないエラーが発生しました。	30秒	-	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
6447	インバータブリッジのセルフテストに失敗しました。	Q	Q	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6448	絶縁監視で許可範囲外の値が検出されました。	W	W	-	• 絶縁監視機能を確認します。
6451	パワーコンディショナのAC電圧の測定値が、系統電圧を下回っています。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6452	系統のAC電圧の測定値が、パワーコンディショナの電圧を下回っています。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6453	系統監視時のAC電圧に問題があります。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6454	AC電流に問題があります。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6455	AC電圧に問題があります。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6456	DC中間回路の予備充電回路が故障しています。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6457	コンデンサのセルフテストに失敗しました。	Q	Q	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6461	絶縁監視装置がしきい値を適用していません。	15分	15分	x	• 絶縁監視装置とケーブル配線を確認してください。
6471	コンデンサのオンラインセルフテストに失敗しました。	Q	Q	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6472	コンデンサのオンラインテストとオフラインテストの間にエンドレスループが生じています。	Q	Q	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
6486	AC電力とDC電力の間に、許容範囲を超える差異が検出されました。	W	W	-	-
6487	AC地絡が検出されました。	Q	Q	-	• 過電圧保護をチェックしてください。 • 取扱販売店にご連絡ください。

エラー 番号	説明	パワーコンディ ショナの動作			対処法
		S1	S2	R	
6501	パワーコンディショナ内の温 度が高すぎます。	30秒	1分	-	- ファンの機能を点検します。 - ファンを清掃します。 - ファンの吸気口とフィルタプレー トを清掃します。
6502	インバータブリッジの温度が 高すぎます。	30秒	1分	-	
6508	外気温が高すぎます。	30秒	1分	-	
6512	最小運転温度を下回った	W	W	-	-
6605	制御盤の過熱により急停止機 能が作動しました。	30秒	1分	-	取扱販売店にご連絡ください。
7001	パワーコンディショナの温度 センサーのケーブルが断線し ているか、短絡が発生してい ます。	W	W	-	- 温度センサーの配線を点検しま す。 - 取扱販売店にご連絡ください。
7002		W	W	-	
7004		W	W	-	
7006		W	W	-	
7501	内部ファンが故障していま す。	W	W	-	- ファンの機能を点検します。 - ファンを清掃します。 - ファンの吸気口とフィルタプレー トを清掃します。
7502		W	W	-	
7503	インバータブリッジのファ ンが故障しています。	W	W	-	
7507	ファンのモータブレーカがト リップしました。	W	W	-	
7510	内部ファンが故障していま す。	W	W	-	
7600	ディスプレイと通信装置の間 の通信が中断されました。エ ラー番号はディスプレイだけ に表示されます。	W	W	-	- ディスプレイと通信装置の間の配 線を確認します。 - 取扱販売店にご連絡ください。
7601	パワーコンディショナの内部 エラーが発生しました。	30秒	1分	x	取扱販売店にご連絡ください。
7602	内部通信でエラーが発生した か、通信が中断しています。	30秒	1分	x	取扱販売店にご連絡ください。
7605		30秒	1分	x	取扱販売店にご連絡ください。
7704	DC スイッチギヤの状態が正 しくありません。	30秒	Q	-	- パワーコンディショナを停止した ときに、すべてのモータブレーカ のスイッチが自動的に OFF の位置 にセットされるかを確認します。 セットされない場合は、手動で OFFにしてください。 - 取扱販売店にご連絡ください。

エラー 番号	説明	パワーコンディ ションの動作			対処法
		S1	S2	R	
7706	AC切断装置が作動したか、または接点が開いています。	30秒	Q	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
7707	AC 切断装置のスイッチ状態が正しくありません。	30秒	Q	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
7708	遠隔 GFDI のスイッチ状態が正しくありません。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
7709	DCスイッチギヤが開閉寿命の90%に達しました。	10秒	10秒	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
7710	DCスイッチギヤが開閉寿命の100%に達しました。	30秒	30秒	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
7714	GFDIの最大開閉回数に達しました。	30秒	30秒	-	• GFDIを交換します。
7801	サージアレスタが故障しているか、サージアレスタのバックアップヒューズがトリップしています。	W	W	-	• サージアレスタを点検します。 • サージアレスタのバックアップヒューズを確認してください。
7901	太陽電池アレイで逆電流が発生しました。	1分	D	x	• 取扱販売店にご連絡ください。
8701	外部から受信した有効電力の整定値が2mA未満のため無効です。最後の有効な値が使用されるか、または日付が変わっている場合はPmaxが使われます。有効な整定値を受け取ると、その値が使用されます。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
8702	有効電力の整定値（デジタル）が複数あります。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
8703	外部から指定された無効電力の整定値の力率が無効です。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
8704	外部から受信した有効電力と無効電力の整定値が無効です。	W	W	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
9008	運転中にドアが開かれました。	30秒	1分	-	• 取扱販売店にご連絡ください。
9009	急停止機能が作動しました。	30秒	30秒	-	• エラーを修正してから運転を再開します。

エラー 番号	説明	パワーコンディ ションの動作			対処法
		S1	S2	R	
9013	系統管理によるシャットダウンに関連するエラーです。エラーのリセットは、電力会社からの、または系統連系点の安全システムからの信号によって行われます。	30秒	30秒	-	エラーを修正してから運転を再開します。
9019	急停止機能が故障しています。	30秒	C	-	急停止機能の配線を点検します。

7.5.6 有効電力の制限に関するエラーメッセージの表示

有効電力の制限に関するエラーと警告は、瞬時値P-WModFailSttで確認することができます。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. 瞬時値P-WModFailSttを選択します。

表示内容	エラーの原因と対処法
Off	有効電力制限のモードが選択されていません。
OK	有効電力制限のモードが選択されており、エラーは発生していません。
ComFail	WCtlComモードが選択されていますが、有効電力の制限値を指定する信号を5分以上受信していません。 対処法： - 通信装置からインターネットにアクセスできることを確認します。 - 通信装置が正しく接続されていることを確認します。 - 通信装置間の配線に問題がないことを確認します。
AnInFail	WCnstNomAnInモードが選択されています。アナログ入力された電流が2mAを下回っています。 対処法： アナログ入力端子にケーブルが正しく接続されていることを確認します。
ComInvalid	WCtlComモードが選択されています。電力の整定値に無効な情報が含まれています。 対処法： 電力仕様を確認します。

7.5.7 無効電力の制御に関するエラーメッセージの表示

無効電力の制御に関するエラーと警告は、瞬時値Q-VArModFailSttで確認することができます。

手順：

1. ユーザーインターフェースにログオンします(85 ページの 9.4.1 章を参照)。
2. 瞬時値**Q-VArModFailStt**を選択します。

ディスプレイ	原因と対処方法
Off	無効電力制御のモードが選択されていません。
OK	無効電力制御値のモードが選択されており、エラーは発生していません。
ComFail	VArCtlComモードまたはPFCtlComモードが選択されていますが、無効電力の制御値を指定する信号を5分以上受信していません。 対処法： • 通信装置からインターネットにアクセスできることを確認します。 • 通信装置が正しく接続されていることを確認します。 • 通信装置間の配線に問題がないことを確認します。
AnInFail	VArCnstNomAnInモードまたはPFCnstAnInモードが選択されています。アナログ入力された電流が2mAを下回っています。 対処法： • アナログ入力端子にケーブルが正しく接続されていることを確認します。
ComInvalid	VArCtlComモードまたはPFCtlComモードが選択されています。電力の整定値に無効な情報が含まれています。 対処法： • 電力仕様を確認します。

8 廃棄

i 適切な取り外しと廃棄方法について

パワーコンディショナが寿命に達した際には、WEEEとなります。廃電気機器には、再利用可能な部材のほかに、環境汚染を引き起こす物質が含まれています。適切なリサイクルと廃棄方法について、設置場所の地方公共団体や廃棄物処理業者に問い合わせてください。

- 取り外しを行う前に、目視検査を行い、パワーコンディショナのサポートエレメントがさびたり、不安定になっていないかを確認します。

9 定期的に行う操作

9.1 取付けと取外し

9.1.1 パネルの取付けと取外し

⚠ 危険

通電部品との接触による感電またはアーク放電の危険

- パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください。
- パワーコンディショナの電源を切ります(53 ページの 5 章を参照)。

注記

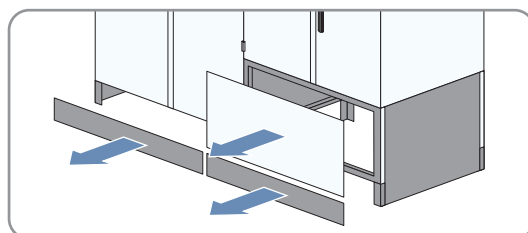
接地線を損傷する危険性

ルーフは接地線でパワーコンディショナに接続されています。ルーフを正しく取り外さないと、接地線が抜けてしまうことがあります。

- ルーフを取り外すときは、接地線を傷付けないように注意してください。

パネルの取外し

1. Torxドライバーを使って、前面パネルのネジ（ネジ頭：T30）を外します。
2. パネルから接地用ストラップを外します。
3. パネルを取り外します。



パネルの取付け

必要条件：

- 接続領域の保護カバーが取り付けられていること(84 ページの 9.1.2 章を参照)。

手順：

1. 接地用ストラップを接続部キャビネットのパネルに装着します（トルク：8 Nm ～ 10 Nm）。
2. 接地用ストラップが所定の位置にしっかり固定されていることを確認します。
3. Torxドライバーを使って、パネルを取り付けます（トルク：2 Nm ～ 3 Nm、ネジ頭：T30）。

9.1.2 保護カバーの取付けと取外し

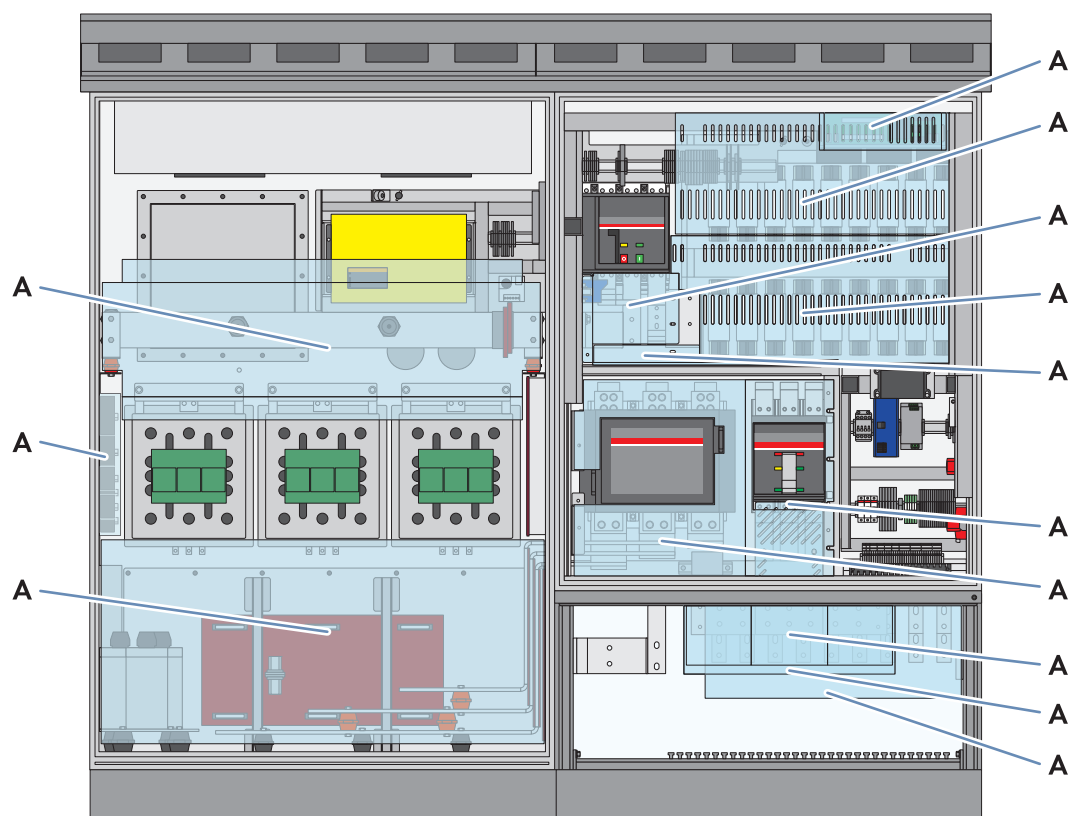


図 12: パワーコンディショナ内における保護カバーの位置

記号	名称
A	保護カバー

⚠ 危険

通電部品との接触による感電またはアーク放電の危険

- ・ パワーコンディショナのスイッチを切った後、コンデンサが完全に放電するまで15分以上待ってから、ドアを開けてください。
- ・ パワーコンディショナの電源を切ります(53 ページの 5 章を参照)。

保護カバーの取外し

必要条件：

- パネルが取り外されていること(83 ページの 9.1.1 章を参照)。

手順：

- ・ 保護用カバーを取り外します。

保護カバーの取付け

1. すべての保護カバーをネジで固定します（トルク：5 Nm）。
2. 保護カバーが所定の位置にしっかりと固定されていることを確認します。

9.2 タッチ式ディスプレイでパスワードを入力する

アクセス権について

以下の手順で入力されるパスワードは、「installer」のパスワードなので、施工者のアクセス権が与えられます。このアクセス権は、15分するとリセットされます。

手順：

1.  をタップします。
 2.  をタップします。
 3.  をタップして、選択を確定します。
- ☒ ステータス情報領域に  アイコンが表示されます。

9.3 パラメータの表示

9.3.1 パラメータの概要ページの表示

1. 施工者としてユーザーインターフェースにログインします。
2. **Data > Devices** を選択します。
3. 一覧から表示したいデバイスを選択します。
4. **Parameters** タブを選択します。

9.3.2 パラメータの変更の保存

必要条件：

- ☐ ユーザーインターフェースにログイン済みであること。

手順：

1. 該当するパラメータの **Value** 欄の値を変更します。
2. 型式とファームウェアのバージョンが同じすべてのデバイスに対して、変更した値を適用するには、**Save for all devices of this device type** ボックスを有効にします。
3. **[Save]** ボタンをクリックします。
☒ 通信装置のパラメータの値が変更されます。
4. **[OK]** ボタンをクリックします。

9.4 ユーザーインターフェース

9.4.1 ユーザーインターフェースへのログイン

サービスインターフェースのデフォルトネットワーク設定

IPアドレス：192.168.100.2

サブネットマスク：255.255.255.0

施工者 (installer) グループと使用者 (user) グループのパスワード：sma

どちらのグループのパスワードも同じ場合

使用者グループと施工者グループに同じパスワードが設定されている場合は、ログインすると自動的に施工者の画面になります。

必要条件：

- ☐ Webブラウザ（例：Internet Explorer）で、JavaScriptが有効に設定されていること。

手順：

1. パワーコンディショナのサービスインターフェースにノートパソコンを接続します。
2. Webブラウザを起動します。
3. Webブラウザのアドレスバーに、接続装置のIPアドレスを入力して [Enter] キーを押します。
 - ☒ ユーザーインターフェースが開きます。
4. 表示言語を変更するには、**Language**領域で設定したい言語を選択します。
5. 登録には、**User**欄でユーザーレベルを選択してください。
6. **Password**欄にパスワードを入力します。
7. [**Login**] ボタンをクリックします。

9.4.2 ユーザーインターフェースからのログアウト

作業が終わったら、必ずユーザーインターフェースからログアウトしてください。Webブラウザを閉じただけでは、ログアウトされません。ユーザーインターフェースで何も操作しないまま15分経過すると、自動的にログアウトされます。

手順：

- [**Logout**] ボタンをクリックします。

10 機能の説明

10.1 運転状態

10.1.1 概要

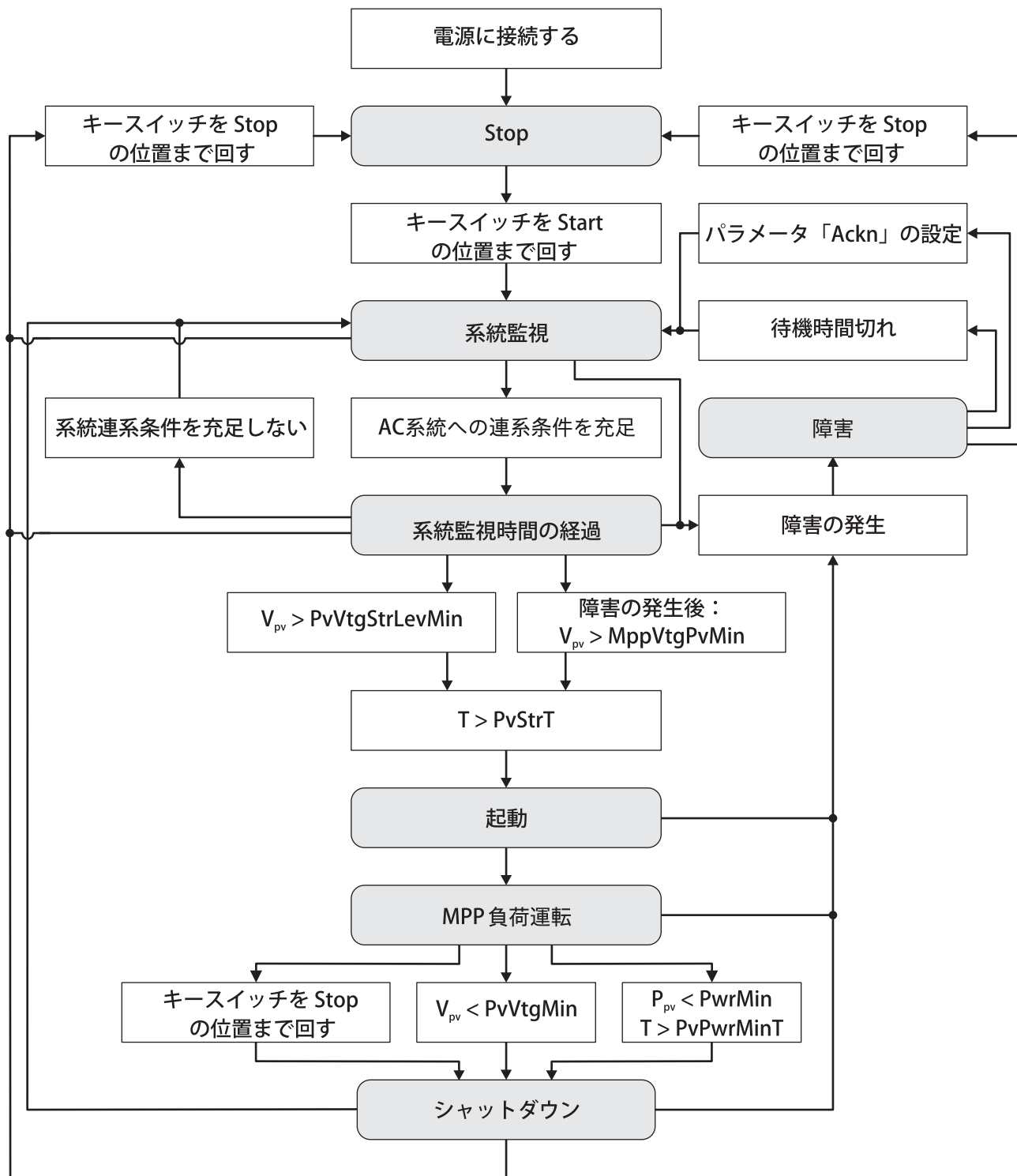


図 13: パワーコンディショナの運転状態の概要

10.1.2 停止

パワーコンディショナのスイッチが切れた状態です。ディスプレイに、**Stop**、**Fast stop**、または **Remote shutdown active**と表示されます。キースwitchを**Start**の位置に回すと、運転状態が「系統監視」に変わります。

10.1.3 系統監視

10.1.3.1 系統電圧の監視

運転状態が「系統監視」のときは、ディスプレイに**Waiting for valid AC grid**と表示されます。この時点から、系統の制限値が継続的に監視されます。系統監視時間中にエラーが何も発生しなければ、AC接触器が閉じ、運転状態は「系統監視時間の経過」に変わります。系統監視時間中に系統の制限値を超えた場合は、系統監視が最初からやり直されます。

しきい値と遅延時間を手動で指定できます。電圧の監視では、過電圧のしきい値2つと不足電圧のしきい値を2つ設定できます。系統電圧が、**VCtlhhLim**パラメータ、または**VCtlhLim**パラメータで指定した値を上回ると、**VCtlhhLimTm**パラメータ、または**VCtlhLimTm**パラメータで指定した時間が経過するのを待ってから解列されます。

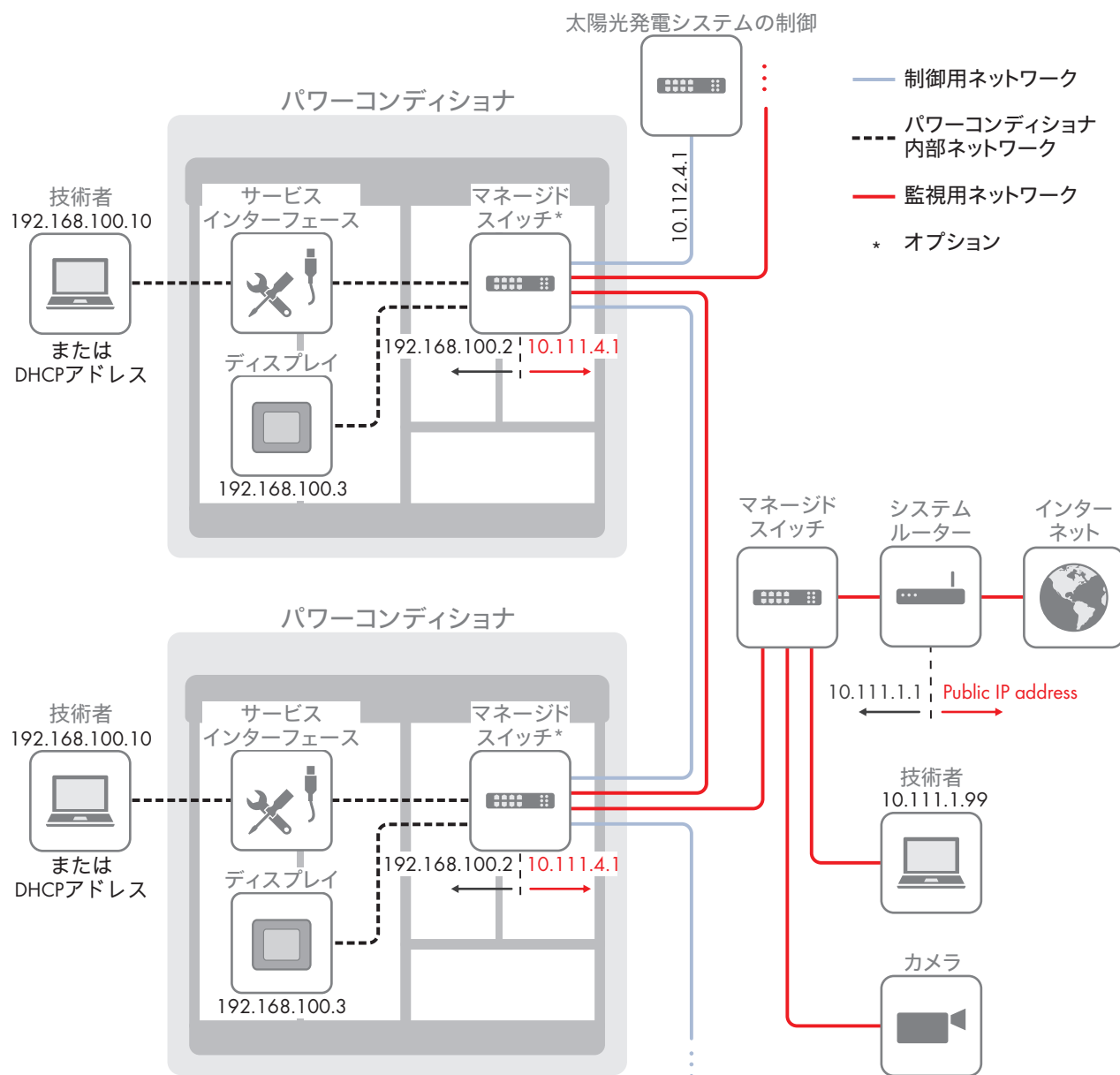


図 14: 系統電圧の制限値を超えた場合のパワーコンディショナの動作

記号	パラメータ	説明
A	VCtlhhLimTm	系統電圧の制限値レベル2を超えた場合の遮断待機時間
B	VCtlhLimTm	系統電圧の制限値レベル1を超えた場合の遮断待機時間
C	-	給電/MPP追従運転
D	-	系統監視装置
E	-	運転中断
1	VCtlhhLim	系統電圧の制限値レベル2

記号	パラメータ	説明
2	VCtlhLim	系統電圧の制限値レベル1
3	-	連系の制限値、公称電圧との最大許容差
4	-	系統電圧の制限値レベル1を超過、時間Bのタイマーが始動
5	-	系統電圧の制限値レベル2を超過、時間Aのタイマーが始動
6	-	遮断待機時間レベル 2 で系統電圧の制限値レベル 2 を超過 → 系統から解列
7	-	遮断待機時間レベル 1 で系統電圧の制限値レベル 1 を超過 → 系統から解列（レベル 2 ですでに発生）
8	-	連系条件が満たされたため、系統監視時間が開始
9	-	系統監視時間中、系統電圧が許容範囲内に収まっていたため再連系

10.1.3.2 電力周波数の監視

運転状態が「系統監視」のときは、ディスプレイに**Waiting for valid AC grid**と表示されます。この時点から、系統の制限値が継続的に監視されます。系統監視時間中にエラーが何も発生しなければ、AC接触器が閉じ、運転状態は「系統監視時間の経過」に変わります。系統監視時間中に系統の制限値を超えた場合は、系統監視が最初からやり直されます。

しきい値と遅延時間を手動で指定できます。周波数監視では、過周波数と不足周波数の両方について3つのしきい値を設定できます。例えば、50.5Hzの過周波数では遮断待機時間を1秒に、51.5Hzの場合は0.1秒に設定します。

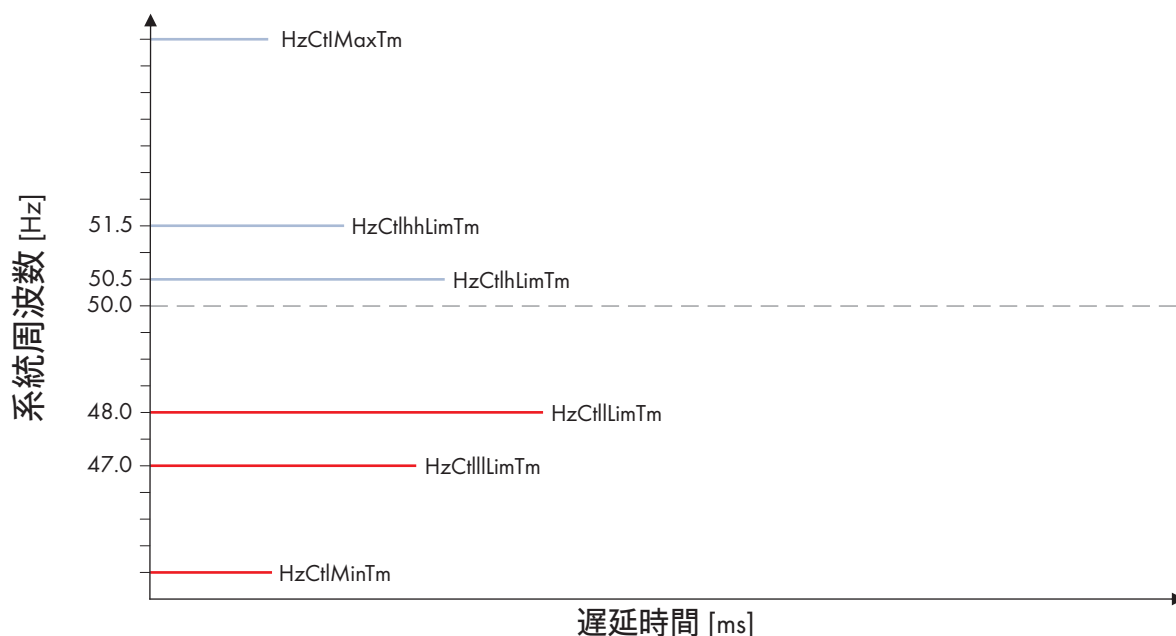


図 15: 周波数の監視の遮断待機時間パラメータの設定例

10.1.4 系統監視時間の経過

パワーコンディショナの運転状態が「系統監視時間の経過」になると、ディスプレイに**Waiting for PV voltage**、または**Waiting for utilities company**と表示されます。入力電圧 V_{PV} が始動電圧 $PvVtgStrLevMin$ を超えると、パワーコンディショナが**PvStrT**パラメータで指定された時間だけ待機します。この時間内に、 V_{PV} が $PvVtgStrLevMin$ 以下にならなかった場合は、パワーコンディショナが系統に連系されているかどうかをチェックします。有効な系統に連系されている場合は、パワーコンディショナの状態が「運転開始」に変わります。始動電圧 $PvVtgStrLevMin$ の値は、パワーコンディショナに接続されている太陽電池アレイに合わせて設定する必要があります。

10.1.5 運転開始

10.1.5.1 通常運転時：有効電力ランプアップ

パワーコンディショナは、最大供給電力に達するまで一定の割合で徐々に出力を上げていきます。**WGra**パラメータで、毎秒の供給電力量を増加させる割合を指定します。

10.1.5.2 系統障害の発生後：解列保護ランプアップ

系統障害の発生後で運転を再開するときは、解列保護ランプアップ機能が働き、1分あたり公称電力の10%の割合で、出力電力が上がっていきます。ただし、この解列保護ランプアップ機能を無効にすることもできます。この場合は、パワーコンディショナの最大電力まで、出力電力が急速に上がります。解列保護ランプアップを無効に設定する場合は、当社（契約取扱店）までお問い合わせください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

10.1.6 運転

10.1.6.1 MPP追従

MPP追従運転では、太陽電池が常に最大電力点（MPP）で動作するように制御され、電力が系統に供給されます。ディスプレイには、**Operation**という運転状態とともに、系統への給電量が表示されます。**PvPwrMinT**で指定した時間内の測定電力量 P_{PV} が、**PvPwrMin**で指定した最小供給電力量を下回った場合や、キースイッチを**Stop**の位置に回した場合は、パワーコンディショナの運転状態が「シャットダウン」に変わります。

10.1.6.2 Q at Night

オプションの Q at Night 機能を装備したパワーコンディショナでは、系統に給電しないとき（夜間）の系統電圧を安定させるために、無効電力を供給することができます。この機能は、通常の系統連系運転とは独立しています。Q at Night 運転中は、系統の動的サポート機能が制限されます。

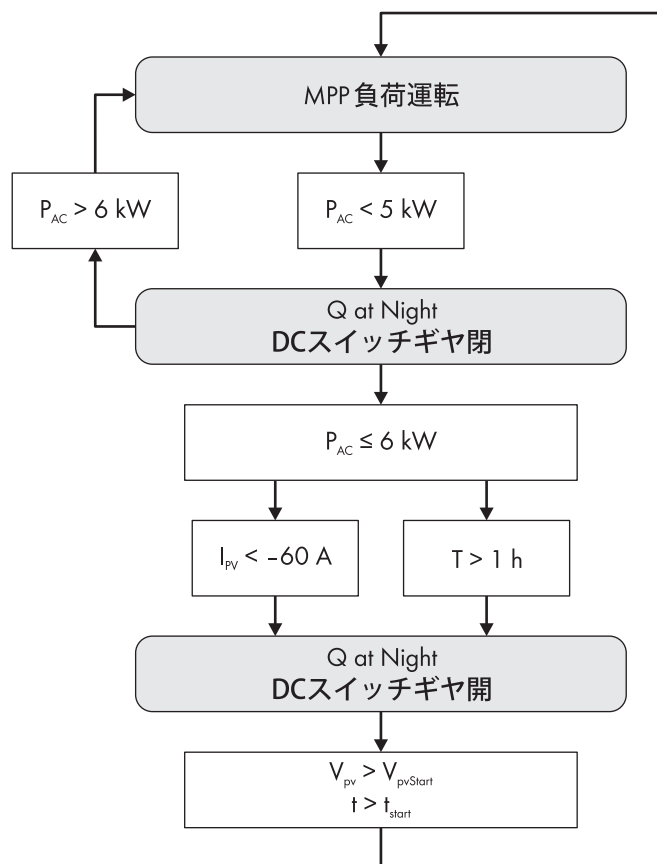


図 16: Q at Night 運転の仕組み

パワーコンディショナの出力交流電力が5kWを下回ると、パワーコンディショナが通常の系統連系運転からQ at Night 運転に切り替わります。パワーコンディショナは、パラメータ設定に従って、無効電力の供給を開始します。この状態は日中でも発生し得るので、不要にDCスイッチギヤに切り替わることがないように、DCスイッチギヤは初めは閉じられたままです。パワーコンディショナのQ at Night 運転が1時間以上続くか、DC電流が-60A未満になると、DCスイッチギヤが開きます。パワーコンディショナは、無効電力を供給し続けます。

系統障害の発生後に無効電力の供給が中断され、DCスイッチギヤが開いている状態でAC接触器が開く場合は、まず、DC回路が予備充電されます。これによって、電子部品にかかる負荷が軽くなります。予備充電は1分ほどで終わります。DC回路の予備充電が完了したら、AC接触器が閉じ、パワーコンディショナが系統制限値の監視を開始します。系統への給電条件がすべて満たされると、パワーコンディショナが系統への無効電力の供給を1分以内に開始します。

パワーコンディショナは、無効電力を供給している間、有効電力供給の条件が満たされるかどうか監視します。条件が満たされると、パワーコンディショナがDCスイッチギヤを閉じ、系統連系運転に切り替わります。太陽電池を保護するために、逆電流のデフォルト値がQoDInvCurPvパラメータで-60Aに設定されています。この値は、使用している太陽電池アレイの逆電流の許容最大値に合わせて調節する必要があります。

10.1.7 シャットダウン

パワーコンディショナの運転状態が「シャットダウン」のときは、ディスプレイに「Operation」と表示されます。キースイッチをStopの位置に回してシャットダウンさせた場合は、運転状態が「停止」に変わります。AC 接触器と DC スイッチギヤが自動的に開きます。一方、給電条件を満たせなくなったためシャットダウンした場合は、運転状態が「系統監視」に変わります。

10.1.8 障害

運転中に障害が発生すると、パワーコンディショナのタッチディスプレイに警告アイコンが表示されます。障害の種類によって、パワーコンディショナの動作は異なります。障害によっては、パワーコンディショナがシャットダウンすることがあります。

10.2 安全機能

10.2.1 手動停止機能

10.2.1.1 外部急停止

パワーコンディショナには、急停止信号の入力回路が備わっています。パワーコンディショナの注文時に、この入力回路に、24Vの信号で動作するスイッチを外付けするオプションを指定できます。急停止機能を作動させると、100ミリ秒以内にパワーコンディショナを解列できます。パワーコンディショナには外部からの急停止信号用に端子が2個あり、端子にはそれぞれ0.08 mm～4 mmのグリップが付いています。工場出荷時の状態で、パワーコンディショナには空き端子が装備されています。この機能の設定には、次の3通りあります。

- 無効にする

急停止用端子をブリッジしてください。外部急停止機能が無効になります。必要に応じて端子をブリッジしてください。

- 24Vの内部電源で作動させる

外付けスイッチ（ブレーク接点）がパワーコンディショナの内部電源経由でパワーコンディショナの端子に接続されています。スイッチを閉じるとリレーが作動して、パワーコンディショナの系統への給電が開始されます。急停止がかかる（スイッチが開く）と、リレーの出力が停止します。パワーコンディショナが運転を停止し、系統への給電も止まります。

断面積 2.5 mm²のケーブルでは最大許容ケーブル長は 130 m、1.5 mm²のケーブルでは 80 m です。

- 24Vの外部電源で作動させる

外付けスイッチ（ブレーク接点）が24Vの外部電源経由でパワーコンディショナの端子に接続されています。スイッチを閉じるとリレーが作動して、パワーコンディショナの系統への給電が開始されます。急停止がかかる（スイッチが開く）と、リレーの出力が停止します。パワーコンディショナが運転を停止し、系統への給電も止まります。

外付け高速ストップ機能の使用には3～5 秒間、バッファされた外部 24 V 電源が必要です。

外部急停止機能は、必ず回路図に従って接続してください。外部急停止機能の接続には、必ずシールドケーブルを使用してください。

i 急停止機能の作動

急停止機能は、緊急時のみ作動させてください。急停止を作動させても、コンデンサが急速に放電されることはありません。外部からの信号でパワーコンディショナを正常にシャットダウン（停止）させたい場合は、遠隔シャットダウン機能を使ってください。

理由なく急停止を作動させたことによりパワーコンディショナが損傷したあるいは発電量損失が発生したことに對して保証は一切受け付けられません。

10.2.1.2 遠隔シャットダウン

遠隔シャットダウンは、パワーコンディショナを離れた場所（制御室など）から、ほぼ6秒間で意図的にシャットダウン（停止）させるための機能です。この機能は、キースイッチを「Stop」の位置に回す場合と同じです。

パワーコンディショナの運転状態が「系統監視」のときに遠隔シャットダウン機能を作動させると、モータによってDCスイッチギヤが自動的に切れ、運転状態が「停止」に変わります。

一方、パワーコンディショナの運転状態が「MPP追従運転」のときに遠隔シャットダウン機能を作動させると、運転状態が「シャットダウン」に変わります。シャットダウンが完了すると、AC接触器とDCスイッチギヤが自動的に切れ、運転状態が「停止」に変わります。

遠隔シャットダウン機能は、開回路の安全装置として設計されています。必ず、24Vの外部電源に接続してください。遠隔シャットダウン装置に24Vの電圧が供給されていると、パワーコンディショナは、現在の運転状態のまま稼働し続けます。遠隔シャットダウン機能を作動させた場合や断線した場合は、遠隔シャットダウン装置の電圧が0Vになり、パワーコンディショナの運転状態が「停止」に変わります。

遠隔シャットダウン機能を使用するには、ExlStrStpEnaパラメータをOnに設定する必要があります。

10.2.2 自動シャットダウン機能

10.2.2.1 系統管理によるシャットダウン

系統電圧が不安定になると、系統が過負荷になるのを防ぐために、パワーコンディショナを直ちに解列するように要求されることがあります。この要求は、電力会社または系統連系点にある安全システムが、対応するModbus信号を送信することによって行われます。この場合、パワーコンディショナは直ちに解列され、ディスプレイに9013のエラーが表示されます。このエラーは、電力会社または系統連系点にある安全システムが別の信号を送信することによってリセットされます。

10.2.2.2 変圧器の保護

高圧変圧器に備わっている完全密封装置をパワーコンディショナに接続することができます。高圧変圧器で障害が発生すると、パワーコンディショナが直ちにシャットダウンします。パワーコンディショナには変圧器監視装置の接続用の端子が2個あり、端子にはそれぞれ0.08 mm～4 mmのグリップが付いています。変圧器監視機能を使用するには、必ず外部230 V～電源をご用意ください。変圧器監視機能を接続するには、必ずシールドケーブルを使用してください。この機能を無効にするには、対応するパラメータを無効に設定してください。

10.2.2.3 能動方式単独運転検出

単独運転検出機能とは、単独運転状態になっている系列を検出し、該当するパワーコンディショナを解列する機能です。

系統に障害が発生した場合に、シャットダウン用サブ系統の負荷が、現在給電されている電力量と等しくなると、単独運転が発生する可能性があります。

能動方式単独運転検出機能では、パワーコンディショナが系統の安定性を継続的に確認します。系統で問題が発生しない限り、この動作は系統に影響しません。単独運転が発生した場合にのみ、パワーコンディショナは系統から解列します。

能動方式単独運転検出機能を有効にする場合は、当社（契約取扱店）までお問い合わせください（158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照）。

10.2.2.4 受動方式単独運転検出

パワーコンディショナには受動方式単独運転の検出機能が搭載されています。必要に応じて、この機能を有効にします。単独運転検出機能とは、単独運転状態になっている系列を検出し、該当するパワーコンディショナを解列する機能です。

単独運転とは、例えば、連系している系統で事故が発生した場合に、商用電源から遮断された部分系統内の負荷に、太陽光発電システムによってほぼ同等の電力が供給されている状態を指します。

受動方式の単独運転検出は、能動方式とは異なり、系統に能動的に影響は与えず、受動的に監視するだけです。この受動方式では、周波数の変動の速度を監視します。

つまり、一定時間内に一定の周波数の変化があると単独運転であると見なされ、パワーコンディショナが解列されます。単独運転であると見なされる周波数の変動幅と観察時間は、系統監視用リレーのパラメータで設定します。

10.2.2.5 温度上昇時の作動挙動

温度が25℃以下の場合、パワーコンディショナは公称電力の110%で作動します。温度が25℃～50℃の場合 (防音パネル付きパワーコンディショナについては25℃～45℃)、パワーコンディショナから出力されるAC電力は、温度上昇に間接的に比例して公称電力の100%まで減少します。温度が50℃以上 (防音パネル付きパワーコンディショナについては45℃以上)になる場合、パワーコンディショナから出力されるAC電力は大幅に減少します。55℃では公称電力の半分にしか達しません。

周囲温度が60℃になると、公称電力の10%しか出力されません。62℃に達するとパワーコンディショナは停止します。

防音パネルなしのパワーコンディショナ

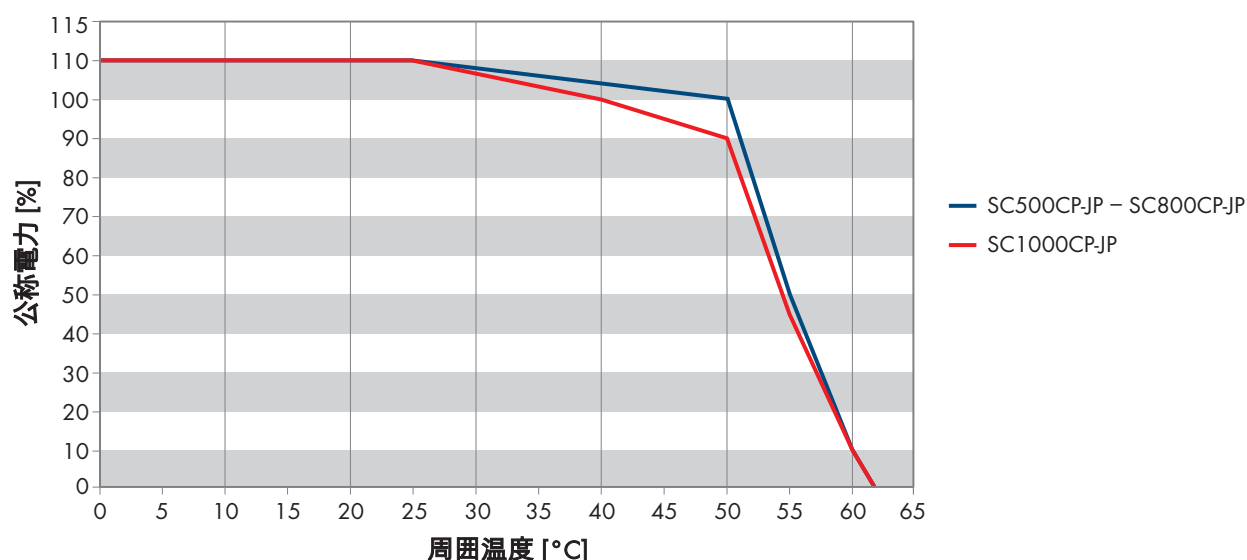


図 17: 「防音キット」オプションなしのパワーコンディショナにおける温度上昇時のAC電力減少

	Sunny Central 500 CP-JP	Sunny Central 630 CP-JP	Sunny Central 800 CP-JP	Sunny Central 100 OCP-JP
25℃	500 kW	700 kW	880 kW	1100 kW
30℃	491 kW	680 kW	864 kW	1067 kW
35℃	482 kW	668 kW	848 kW	1033 kW
40℃	473 kW	655 kW	832 kW	1000 kW
45℃	464 kW	643 kW	816 kW	950 kW
50℃	455 kW	630 kW	800 kW	900 kW

防音パネル付きのパワーコンディショナ

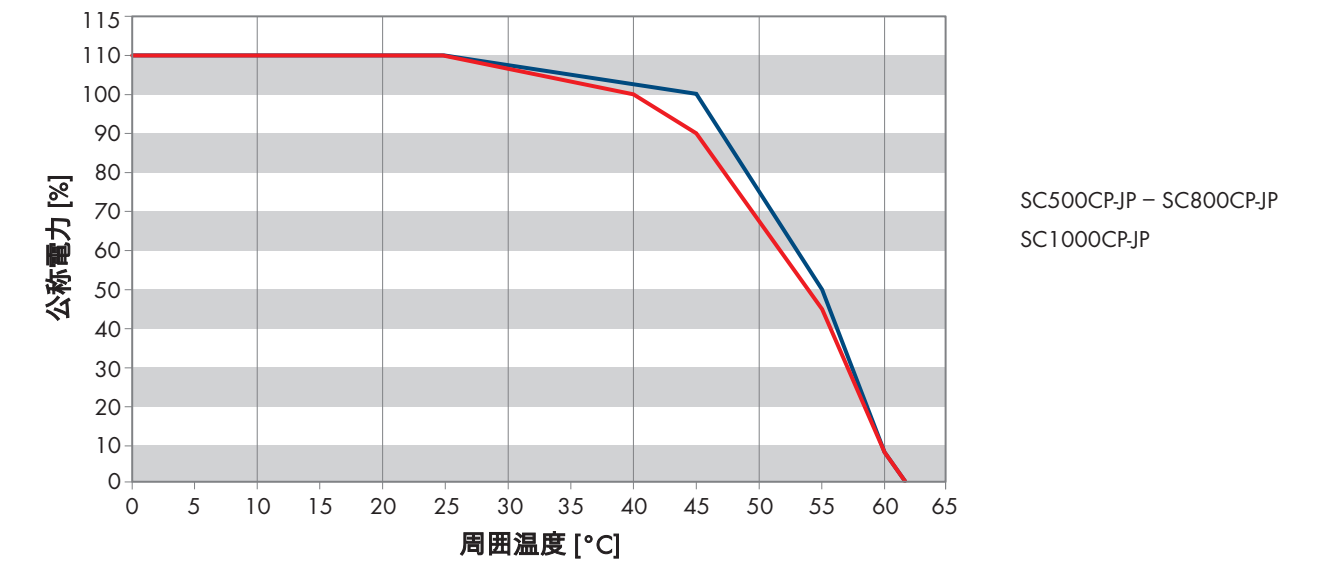


図 18: 「防音キット」オプション付きパワーコンディショナにおける温度上昇時のAC電力減少

温度	Sunny Central 500 CP-JP	Sunny Central 630 CP-JP	Sunny Central 800 CP-JP	Sunny Central 1000 CP-JP
25°C	500 kW	700 kW	880 kW	1100 kW
30°C	489 kW	677 kW	860 kW	1067 kW
35°C	478 kW	662 kW	840 kW	1033 kW
40°C	466 kW	646 kW	820 kW	1000 kW
45°C	455 kW	630 kW	800 kW	900 kW
50°C	341 kW	473 kW	600 kW	675 kW

10.2.3 地絡監視と絶縁監視

10.2.3.1 監視方法

接地系太陽電池アレイの場合

漏電検出装置を使って、地絡を監視します。漏電が検出されると、地絡が発生したと見なされ回路が遮断されます。

- 非接地端子の地絡
太陽電池アレイの非接地端子で地絡が発生すると、通常は接地されない端子が非特異的に接地し、漏れ電流が他の接地端子に流れます。この漏れ電流が地絡監視装置（GFDIなど）に流れ、装置を作動させます。
- 接地端子の地絡
太陽電池アレイの接地されている端子で地絡が発生した場合は、GFDIに電流が流れ込みません。そのため、接地端子での地絡の検出が難しくなります。接地端子の地絡が検出されないと、事故につながる恐れがあります。さらに非接地端子でも地絡が発生すると、地絡監視装置の遮断能力を超える大きな漏れ電流が流れます。

i 接地系での漏電監視

接地系で漏電監視を確実に機能させるためには、太陽電池アレイの絶縁状態を定期的にチェックする必要があります。NEC 2014（セクション690.5 (A)）およびTS 62548 © IEC:2013(E)規制では、接地系であっても、地絡の検出の信頼性を高めるために絶縁抵抗の定期的な測定が義務付けられています。これには、追加の絶縁監視装置が必要となります。

- 太陽光発電システムの電力会社は、これらの基準が太陽光発電システムに該当するか、そして、追加の絶縁監視装置が必要であるかを判断する必要があります。
- 基準に従い絶縁措置が必要かに関わらず、SMA Solar Technology AGは接地システムに追加絶縁監視装置の使用を常に推奨します。

非接地系太陽電池アレイの場合

絶縁監視装置が、能動的な方法で絶縁抵抗の値を継続的に測定します。絶縁抵抗の値が絶縁監視装置で指定したしきい値を下回ると、パワーコンディショナのディスプレイに警告が表示されます。そのため、漏れ電流により人身事故や故障が発生しないように、適切な対応措置を取ることができます。絶縁抵抗が警告のしきい値を下回ると、太陽光発電システムが運転を停止するように設定することもできます。IsoErrIgnパラメータにより、故障時のスイッチ切断を有効または無効にします。

10.2.3.2 GFDI

パワーコンディショナの注文時に、GFDI（Ground Fault Detection and Interruption）による地絡監視機能を搭載するオプションをお選びいただけます。この方法では、太陽アレイの端子の1つを接地します。GFDI装置として機能するのは、電流が調節可能な高性能ブレーカ（K熱電対タイプ）です。このブレーカはパワーコンディショナに内蔵されており、入力バスバーと接地バスバーの間に接続されています。

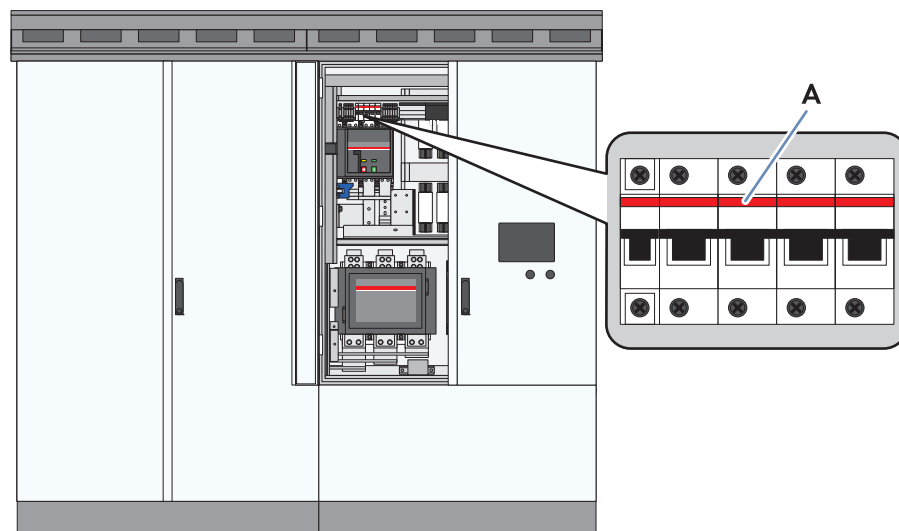


図 19: GFDI

記号	名称
A	GFDI

10.2.3.3 遠隔GFDI

パワーコンディショナの注文時に、地絡監視装置として遠隔GFDI（モータによる遠隔操作機能付きGFDI）を搭載するオプションをお選びいただけます。この方法では、太陽アレイの端子の1つを接地します。遠隔GFDIでは、エラーの自動的な処理も行えます。そのため、非稼働時間を抑えることができ、一時的な絶縁不良（太陽電池モジュールの結露など）で保守サービスを呼ぶこともなくなります。遠隔GFDIとして機能するのは、電流が調節可能な高性能ブレーカ（K熱電対タイプ）です。このブレーカはパワーコンディショナに内蔵されており、入力バスバーと接地バスバーの間に接続されています。

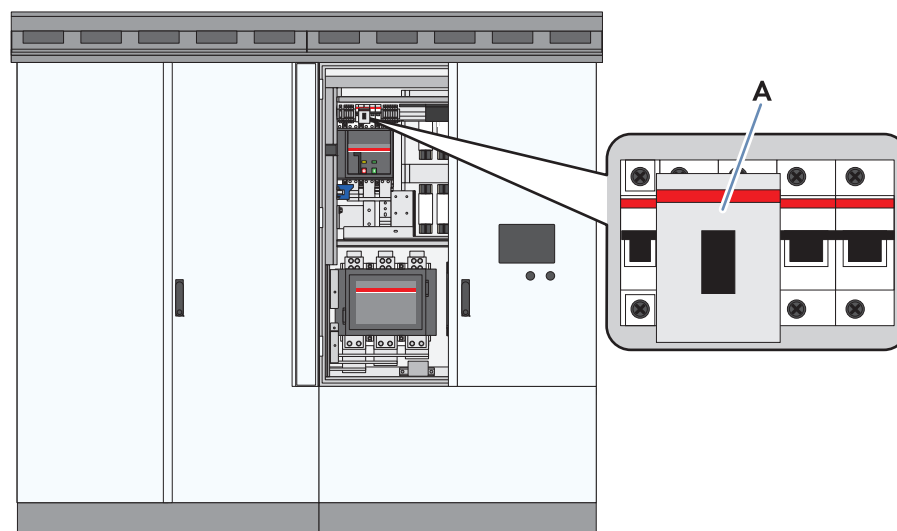


図 20: 遠隔GFDI

記号	名称
A	遠隔GFDI

遠隔GFDIがトリップしたときは、まず、一時的なエラーが発生したと見なされます。その後、1日が経過すると、モータが始動して遠隔GFDIを閉じます。遠隔GFDIを閉じるのに、外部からコマンドを送る必要はありません。

遠隔GFDIは、1日が経過する前に閉じられる場合、エラーはすぐに承認することができます。

エラーが発生する場合は、適切な資格を持つ技術者が絶縁状態を点検し、必要な修理を行ってからエラーをクリアする必要があります。

10.2.3.4 絶縁監視装置

パワーコンディショナの注文時に、絶縁監視装置を搭載するオプションをお選びいただけます。これは、非接地太陽電池アレイを持つ太陽光発電システムの絶縁抵抗を測定する装置です。

パワーコンディショナの運転状態が「MPP追従運転」のときに、太陽光発電システム全体（太陽電池アレイから高圧変圧器まで）の絶縁抵抗が測定されます。

パワーコンディショナの運転状態が「系統監視」のときは、太陽電池アレイからパワーコンディショナまでの絶縁抵抗だけが測定されます。

記号	名称
A	絶縁監視装置

絶縁監視装置には、測定回路と切換接点付きリレーが内蔵されています。

絶縁監視装置は、太陽電池電圧と接地線の間に接続されています。リレーの接点は、ユーザー用の端子台につながっているため、表示ランプや警告音を作動させるのに使用できます。リレーの特性は、回路図に記載されています。

絶縁抵抗がパラメータ **RisoCtlWarn** で指定された警告しきい値を下回ると、測定監視が閉じ、絶縁測定装置の LED **ALARM1** が点灯します。「**3601 - Warning insulation failure**」というエラーメッセージがパワーコンディショナから発せられます。絶縁監視装置は、これと同時に、切替接点付きリレーを作動させます。このリレーはパワーコンディショナに内蔵されています。

絶縁抵抗がエラーしきい値 (1 kΩ) を下回ると、絶縁エラーが出力され、絶縁監視装置の **ALARM1** と **ALARM2** の LED が点灯します。この場合にパワーコンディショナが実行すべき作動を、次のようにして設定することができます。

- **IsoErrIgn** パラメータを **Off** に設定した場合は、絶縁抵抗がエラーしきい値を下回ると、測定回路からエラーが出力され、パワーコンディショナが停止して「**3501 - Insulation Failure**」というエラーメッセージが表示されます。**ALARM1** と **ALARM2** の LED が点灯します。
- パラメータ「**IsoErrIgn**」を **On** に設定した場合、絶縁抵抗がエラーしきい値を下回ると、測定回路から出力されるエラー通知は無視されます。パワーコンディショナは系統への給電を続け、「**3504 - Insulation failure ignored**」というエラーメッセージが表示されます。
- **IsoErrIgn** パラメータを **Run** に設定した場合は、絶縁抵抗がエラーしきい値を下回ったときに、パワーコンディショナが系統に給電している場合だけ、測定回路からのエラーが無視されます。パワーコンディショナは系統への給電を続け、「**3504 - Insulation failure ignored**」というエラーメッセージが表示されます。

パワーコンディショナが他の運転状態のときに絶縁抵抗がエラーしきい値を下回った場合は、エラーは無視されず、パワーコンディショナも系統への給電を開始しません。この場合は、ディスプレイに「**3501 - Insulation Failure**」というエラーメッセージが表示されます。**ALARM1** と **ALARM2** の LED が点灯します。

使用される絶縁監視装置の種類

使用される絶縁監視装置は、Bender GmbH & Co. KG 社の A-ISOMETER iso-PV1685 です。

10.2.3.5 GFDIと絶縁監視装置

パワーコンディショナの注文時に、GFDIと絶縁監視装置を搭載するオプションをお選びいただけます。これは、太陽電池アレイの接地を一時的に無効にし、内蔵された絶縁監視装置で絶縁状態をチェックするオプションです。

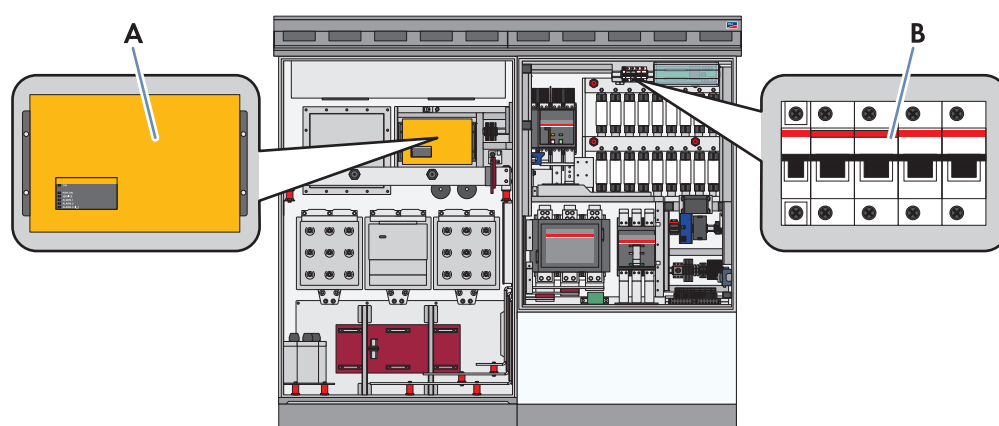


図 21: GFDIと絶縁監視装置

記号	名称
A	絶縁監視装置
B	GFDI

GFDIが閉じているときは、太陽電池アレイが接地されています。この状態では絶縁抵抗を測定することはできません。

GFDIを開くと、接地されなくなります。この状態では、絶縁監視装置が継続的に絶縁抵抗を測定します。パワーコンディショナの運転状態が「MPP追従運転」のときに、太陽光発電システム全体（太陽電池アレイから高圧変圧器まで）の絶縁抵抗が測定されます。パワーコンディショナの運転状態が「系統監視」のときは、太陽電池アレイからパワーコンディショナまでの絶縁抵抗だけが測定されます。

絶縁監視は「MPP 負荷運転」で実施する必要があります。これにより、すべてのシステム部品が確実に絶縁測定の対象となります。

絶縁監視装置

GFDIが開くと、絶縁監視装置が測定を開始します。絶縁監視装置は、絶縁不良という前提で動作を開始します。そのため、**IsoErrIgn**パラメータを**Off**に設定していると、パワーコンディショナが一時的に停止します。

絶縁抵抗の正しい値が測定されるまで5分ほどかかります。絶縁抵抗値は、ユーザーインターフェースを使って瞬時値 **Riso** として読み取ることができます。絶縁に問題がなければ、パワーコンディショナの運転状態が「MPP追従運転」に戻ります。絶縁監視プロセスが完了したらGFDIを閉じ、太陽電池アレイを元通り接地させてください。

絶縁抵抗の測定を開始してから約5分後に「**3501 - Insulation Failure**」、「**3504 - Insulation failure ignored**」、「**3601 - Warning insulation failure**」のいずれかのエラーメッセージが表示された場合は、絶縁に問題があります。この場合は、適切な資格を持つ技術者が絶縁状態を点検し、必要な修理を行ってからエラーをクリアする必要があります。

使用される絶縁監視装置の種類

使用される絶縁監視装置は、Bender GmbH & Co. KG 社の A-ISOMETER iso-PV1685です。

10.3 電力制御

10.3.1 周波数に依存した有効電力の制限

パワーコンディショナが周波数に依存した有効電力の制限を行う場合は、出力電力の周波数を継続的にチェックします。有効電力をヒステリシスで制限する場合は、パラメータ **WClHzMod** を **CurveHys** に設定する必要があります。

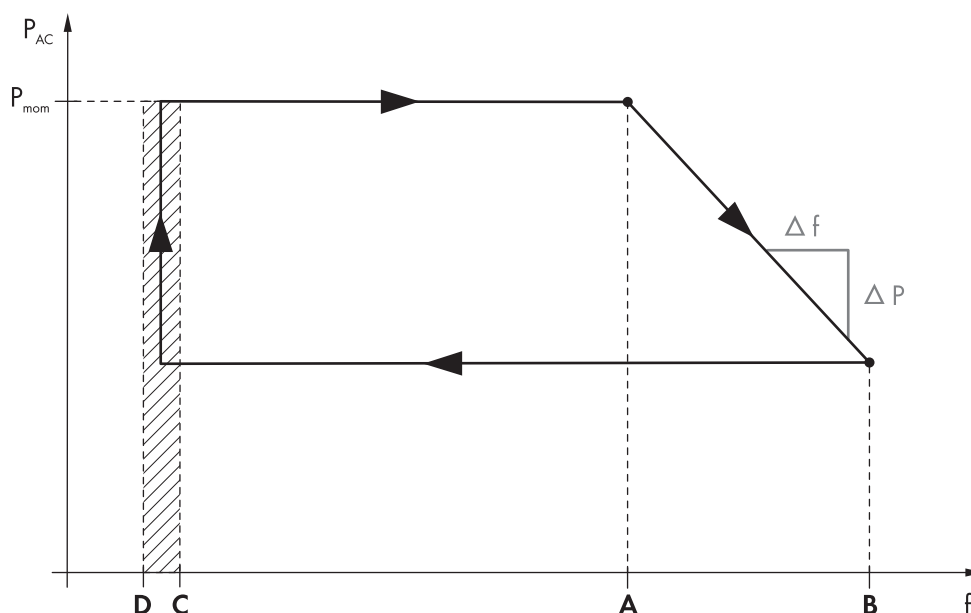


図 22: 電力周波数がしきい値 (P-HzStr) を超えた場合

電力数波数が、**P-HzStr**パラメータで指定されたしきい値（上の図のA）を超えると、パワーコンディショナはその時の供給電力量 P_{cur} を保存します。供給電力の制限値は、この値を基に計算されます。供給電力の制限は、**P-WGra**パラメータで定義されます。つまり、電力周波数が上昇し続けた場合に、その1Hzあたり、保存された値 P_{cur} をどの程度減少させるかをパーセントで指定します。出力を徐々に下げ制限値に達したら（上の図のB）、そのままの状態でご給電を続けます。電力周波数が**P-HzStop**パラメータで指定されたしきい値を下回った時点（上の図のC）で初めて、供給電力を増加させます。この時点で、保存していた値 P_{inst} が破棄されます。また、最小電力周波数の制限値（図のD）もパラメータ **P-HzStopMin**で設定できます。電力周波数が系統の制限値を下回る場合は、パワーコンディショナがシャットダウンし、運転状態が「系統監視」に変わります。系統への給電条件が再び満たされるまで、「系統監視」のままになります。

供給電力の制限の計算：

$$P_{max} = P_{cur} - [(f_{AC} - P-HzStr) \cdot P-WGra \cdot P_{cur}]$$

P_{max}	電力の制限値	P_{cur}	現在の瞬間発電量
f_{AC}	電力周波数	$P-WGra$	有効電力を減少させる割合
$P-HzStr$	供給電力の制限を開始する周波数		

例：

出力容量500kWのパワーコンディショナが系統に350kW (P_{cur}) 供給しているときに周波数は最大51.2 Hz まで上昇します。現在の周波数と**P-HzStr**の差 (51.2Hz - 50.2Hz) に、出力を減少させる割合**P-WGra** (40%/Hz) を掛け合わせた値が、現在の出力電力 P_{cur} (350kW) の40%に相当する有効電力減少分となります。この140kWを現在の供給電力から差し引いた値が、有効電力の許容最大値 (210kW) です。

計算式：

$$210 \text{ kW} = 350 \text{ kW} - [(51.2 \text{ Hz} - 50.2 \text{ Hz}) \cdot 40\%/\text{Hz} \cdot 350 \text{ kW}]$$

10.3.2 周波数に依存しない有効電力の制限

10.3.2.1 有効電力の制限なし：Offモード

供給電力を **Pmax**パラメータで制限します。

Pmaxパラメータで、パワーコンディショナが系統に供給する最大電力を定義します。この値は太陽光発電システムの始動時に現地の条件に合わせて調整します。**Pmax**パラメータを変更するには、施工者のパスワードが必要で、パワーコンディショナの運転状態が「停止」になっていなければなりません。

10.3.2.2 Modbusで受信したコマンドによる有効電力の制限：WCtrlComモード

通信装置が有効電力の制限値を受け取り、パワーコンディショナに転送します。パワーコンディショナが信号を受信しないまま5分経過すると、瞬時値**P-WModFailStt**にエラーが表示されます。

10.3.2.3 絶対値による有効電力の制限：WCnstモード

有効電力の制限の絶対値を**P-W**パラメータで指定します。**P-W**パラメータで、系統に供給する有効電力を定義します。**P-W**パラメータは、パワーコンディショナの運転中に変更することができます。**P-W**パラメータに、**Pmax**パラメータより大きな値を設定することはできません。

10.3.2.4 公称電力に対する有効電力の割合 (%) の指定：WCnstNomモード

P-WNomパラメータで、有効電力の制限を **Pmax**パラメータの値に対する割合 (%) として指定します。**P-WNom**パラメータの値は、パワーコンディショナの最大供給電力に対するパーセントを示します。**P-WNom**パラメータは、パワーコンディショナの運転中に変更することができます。

10.3.2.5 アナログ信号による有効電力の制限：WCnstNomAnInモード

整定値用入力端子に送られたアナログ信号によって、有効電力の制限が設定されるようにします。これには通常、無線制御受信機を使用します。受信した信号の電流の大きさによって、公称有効電力が決まります。この値は4～19mAでなければなりません。2mA未満の場合は、瞬時値P-WModFailSttにエラーが表示されます。

信号	電力の制限値	説明
< 2 mA	最後の有効な値、または再起動後はPmaxの値	信号が有効範囲外です。
2 mA～4 mA	0kW	系統に電力は供給されません。
4 mA～19 mA	0 kW ~ Pmax	系統に供給される電力は、特性曲線によって決まります。
> 19 mA	Pmax	系統に供給される電力は、Pmax と等しくなります。

アナログ値が電力の制御値に変換されます。ここで、Pmaxパラメータは特性曲線（直線）の終点です。

10.3.3 無効電力の制御

10.3.3.1 無効電力の制御なし：Offモード

無効電力を0kVArに制限します。この制御値を変更することはできません。

10.3.3.2 Modbusで受信したコマンドによる無効電力の制御：VArCtlComモード

通信装置が無効電力の制御値を受け取り、パワーコンディショナに転送します。制御値はパーセント値として送信され、パワーコンディショナでkVArに変換されます。パワーコンディショナが信号を受信しないまま5分経過すると、瞬時値Q-VArModFailSttにエラーが表示されます。

10.3.3.3 Modbusで受信したコマンドによる無効電力の制御：PFCtlComモード

通信装置が無効電力の制御値を受け取り、パワーコンディショナに転送します。制御値は基本波力率 $\cos \varphi$ として送信されます。パワーコンディショナが信号を受信しないまま5分経過すると、瞬時値Q-VArModFailSttにエラーが表示されます。

10.3.3.4 絶対値による無効電力の制御：VArCnstモード

無効電力の絶対値をQ-VArパラメータで指定します。Q-VArパラメータの値は、-Qmaxと+Qmaxの間でなければなりません。

10.3.3.5 公称電力に対する無効電力の割合（％）の指定：VArCnstNomモード

Q-VArNomパラメータで、無効電力の制御値をPmaxパラメータの値に対する割合（％）として指定します。無効電力の計算値が、設定されているQmaxの値を超えると、無効電力の供給がQmaxに制限されます。無効電力の計算値が、設定されている-Qmaxの値を下回ると、無効電力の供給が-Qmaxに制限されます。

10.3.3.6 アナログ信号による無効電力の制御：VArCnstNomAnInモード

整定値用入力端子に送られたアナログ信号によって、無効電力の制御値が設定されるようにします。これには通常、無線制御受信機を使用します。アナログ値が無効電力の制御値に変換されます。受信した信号の電流の大きさによって、制御値が決まります。この値は4 mA～19 mAでなければなりません。2 mA未満の場合は、瞬時値 $Q_VArModFailStt$ にエラーが表示されます。

信号	電力の制限値	説明
< 2 mA	最後の有効な平均値、または再起動後は0kVAr	信号が有効範囲外です。
2 mA～4 mA	Qmax / 不足励磁	負の最大無効電力が供給されます。
4 mA	Qmax / 不足励磁	特性曲線の始点 負の最大無効電力が供給されます。
11.5 mA	0 kVAr	特性曲線が横軸（ゼロ）と交わる点 無効電力は供給されません。
> 19 mA	Qmax / 過励磁	特性曲線の終点 正の最大無効電力が供給されます。

アナログ値が電力の制御値に変換されます。ここで、**Qmax**パラメータは、特性曲線（直線）の終点です。

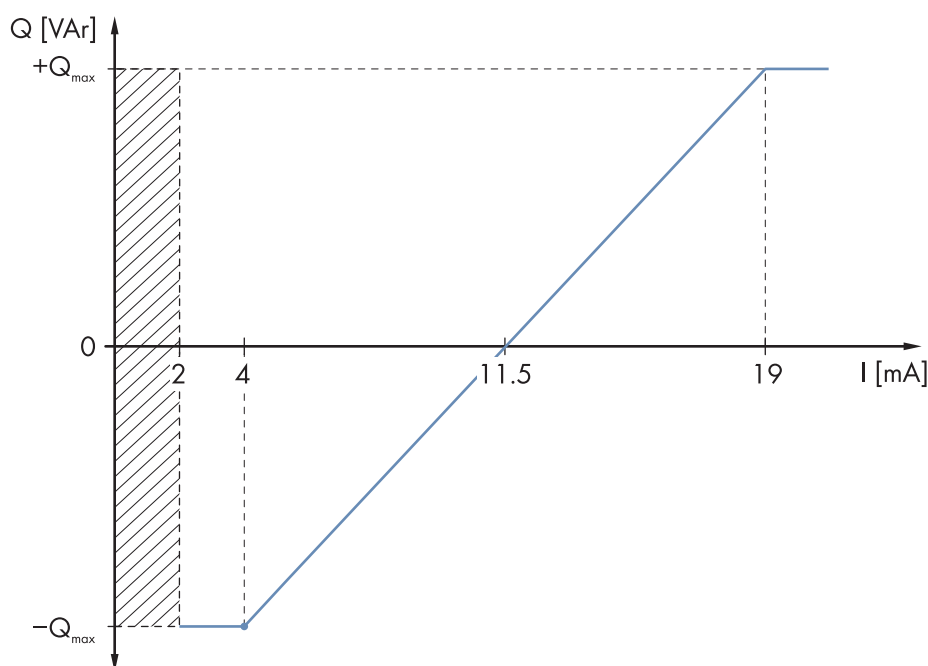


図 23: 無効電力の制御値と **Qmax** パラメータの関係

10.3.3.7 基本波力率 $\cos \varphi$ による無効電力の制御：PFCnstモード

PF-PFパラメータとPF-PFExtパラメータで、無効電力を制御します。PF-PFパラメータは基本波力率 $\cos \varphi$ の値を示し、PF-PFExtパラメータは過励磁と不足励磁の別を示します。

10.3.3.8 標準信号で指定される基本波力率 $\cos \varphi$: PFCnstAnIn モード

整定値用入力端子に送られたアナログ信号によって、無効電力の制御値が設定されるようにします。これには通常、無線制御受信機を使用します。アナログ値が基本波力率 $\cos \varphi$ に変換されます。受信した信号の電流の大きさによって、制御値が決まります。この値は4 mA～19 mAでなければなりません。2 mA未満の場合は、瞬時値 $Q\text{-}VArModFailStt$ にエラーが表示されます。

信号	電力の制限値	説明
< 2 mA	最後の有効な平均値、または再起動後は0kVAr	信号が有効範囲外です。
2 mA～4 mA	PFAbsMin / 不足励磁	負の最大無効電力が供給されます。
4mA	PFAbsMin / 不足励磁	特性曲線の始点 負の最大無効電力が供給されます。
11.5mA	0 kVAr	特性曲線が横軸（ゼロ）と交わる点 無効電力は供給されません。
> 19 mA	PFAbsMin / 過励磁	特性曲線の終点 正の最大無効電力が供給されます。

アナログ値が基本波力率 $\cos \varphi$ の制御値に変換されます。ここで、PFAbsMinパラメータは、特性曲線（直線）の始点および終点です。

10.3.3.9 供給電力に基づいた基本波力率 $\cos \varphi$ の設定：PFClWモード

PFClWモードでは、基本波力率 $\cos \varphi$ を供給電力の関数として設定します。この関係は特性曲線で表せます。特性曲線は増加型にも減少型にも設定できます。特性曲線の始点と終点は、パラメータで設定できます。

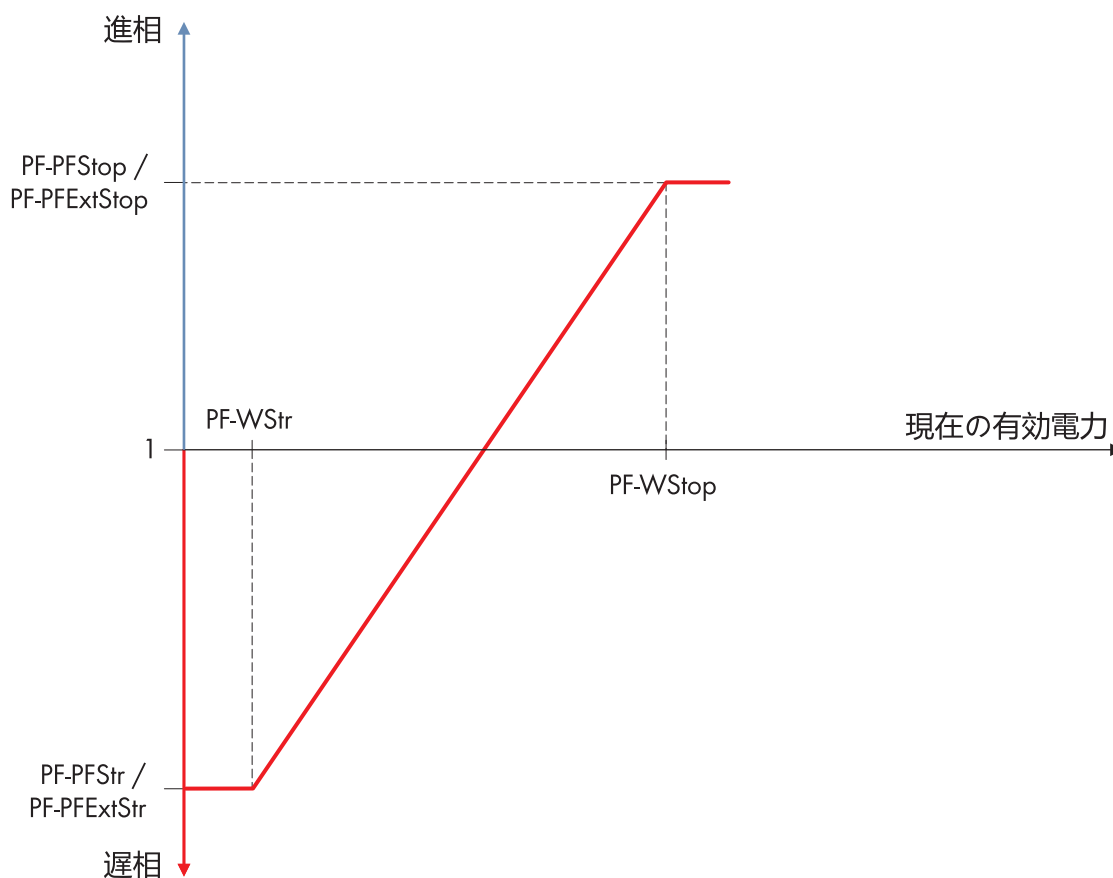


図 24: 有効電力と無効電力の関係を示す特性曲線

この特性曲線は、上限と下限のある一次曲線です。基本波力率は、現在系統に供給されている有効電力の関数として表されます。特性曲線の始点と終点は、パラメータで設定できます。特性曲線の形は、始点と終点によって決まります。

10.3.3.10 系統電圧に基づいた無効電力の設定：VArCtlVolモード

i パラメータの変更にあたっては、事前に相談のこと。

このモードのパラメータの選択または変更にあたっては、必ず事前にご相談ください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

無効電力を系統電圧の関数として設定します。無効電力の制御値は、段階的に調整されます。

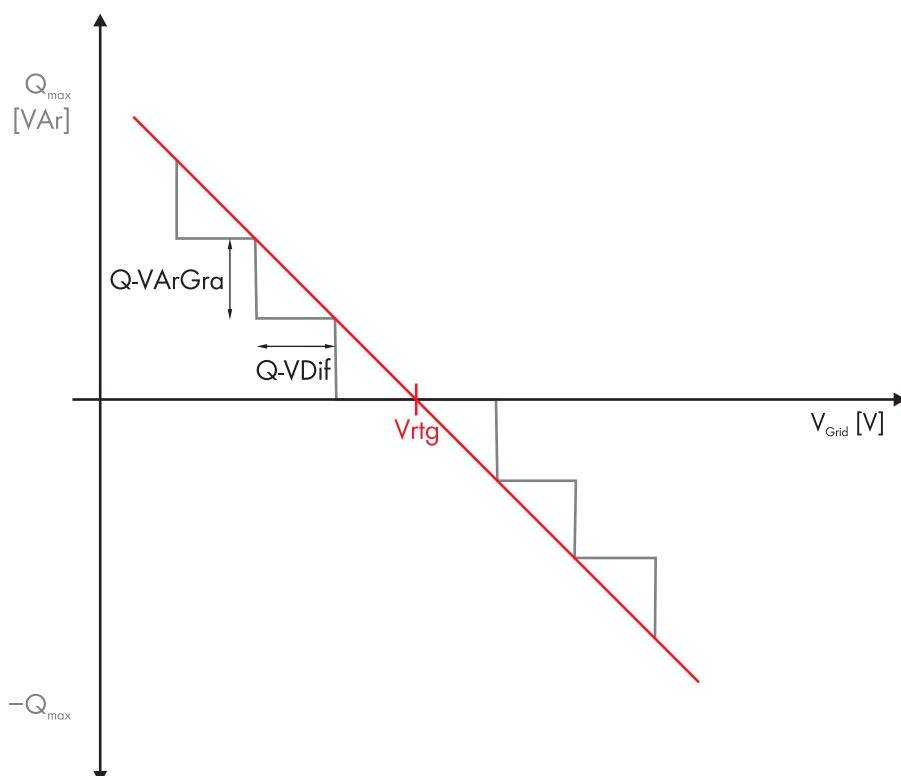


図 25: 系統電圧と無効電力の関係を示す特性曲線

系統電圧が、**Q-VDifTm**パラメータで指定された時間に、**Q-VDif**パラメータで指定された値だけ変動すると、無効電力の制御値が**Q-VArGra**だけ調整されます。上記のパラメータの設定は、高圧系統に当てはまります。

10.3.3.11 系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化：VArCtlVolHystDbモード

i パラメータの変更にあたっては、事前に相談のこと。

このモードのパラメータの選択または変更にあたっては、必ず事前にご相談ください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

パワーコンディショナは、系統の過電圧や電圧低下が発生したときに、無効電力を供給することにより電圧の安定化を図ります。この無効電力の供給を制御するために、系統電圧と無効電力の関係を示す特性曲線を使います。特性曲線は、曲線の傾き、不感帯（2つの電圧点の間）、ヒステリシスのパラメータを使って表すことができます。

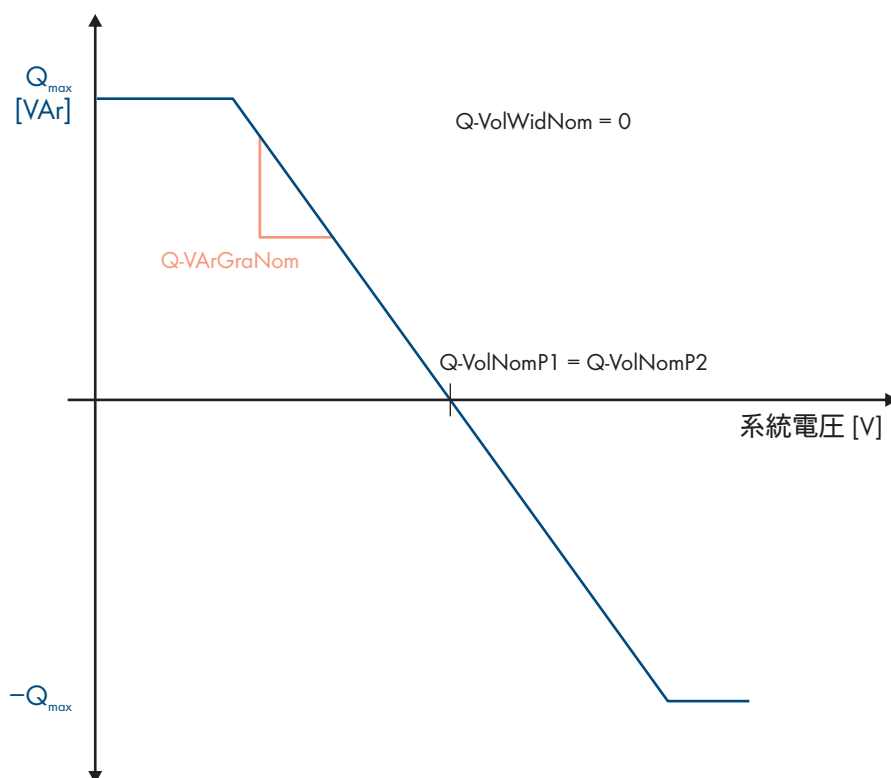


図 26: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯とヒステリシスなし）

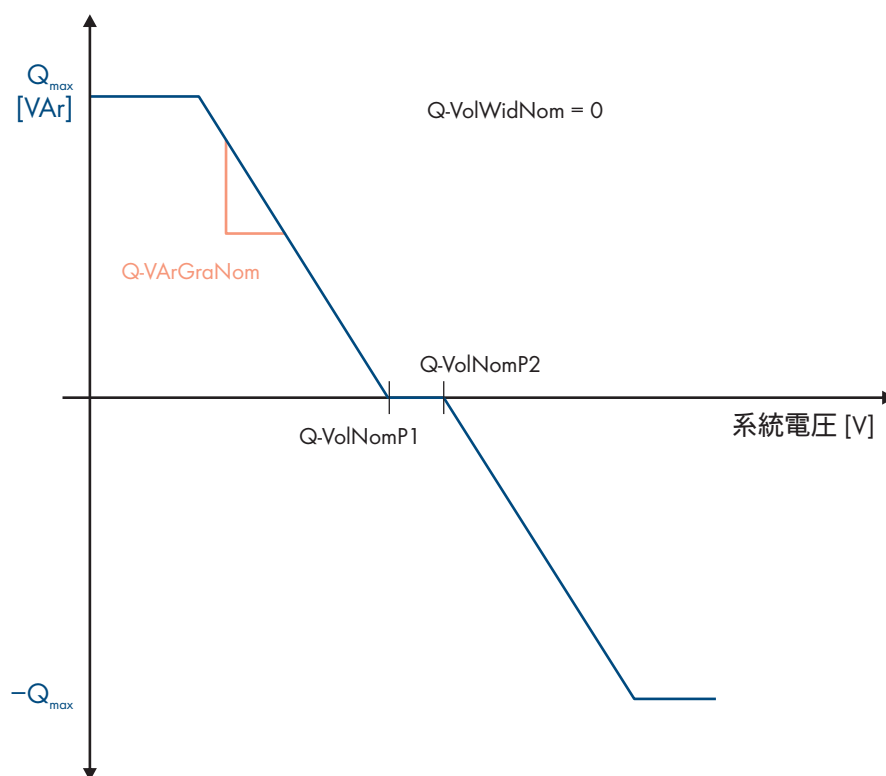


図 27: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯あり、ヒステリシスなし）

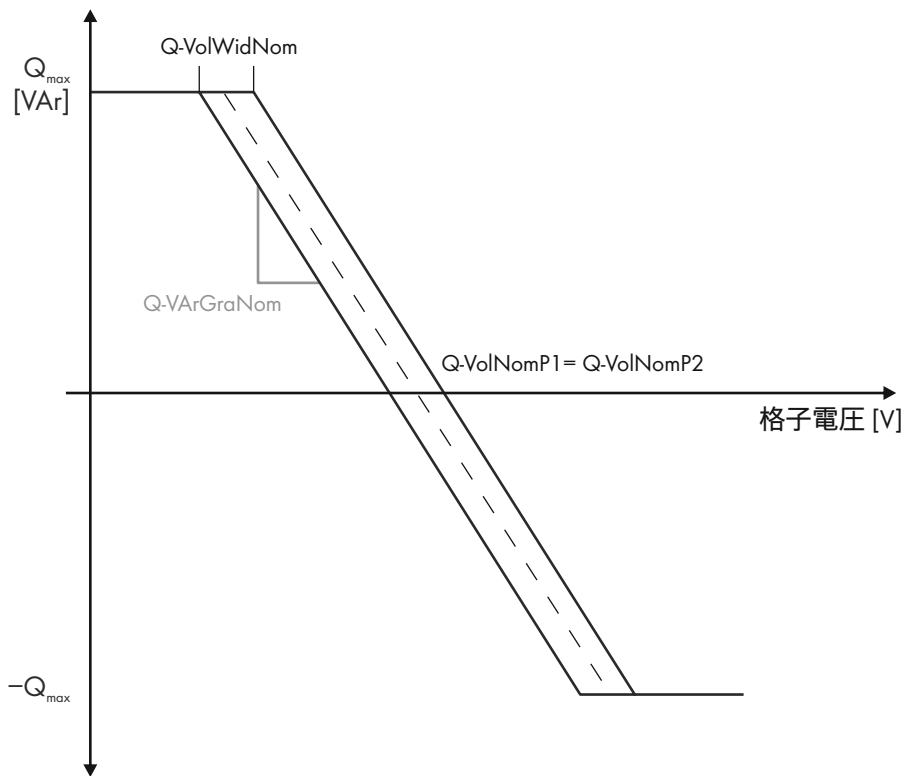


図 28: 無効電力の制御用特性曲線（ヒステリシスあり）

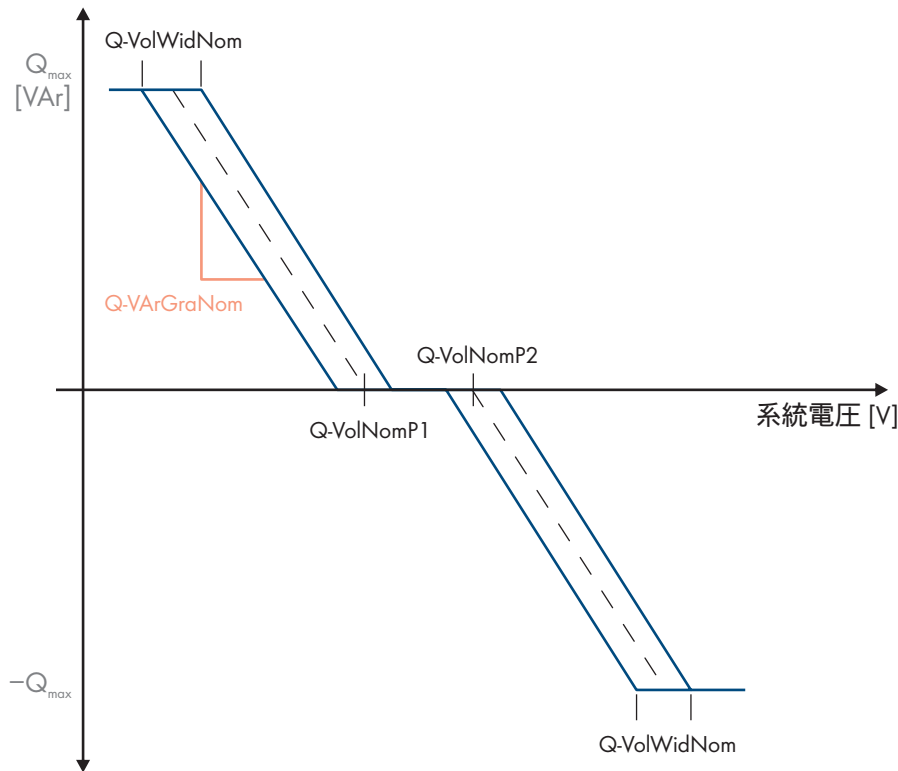


図 29: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯とヒステリシスあり）

Q-VArTmsSpntパラメータで、計算された無効電力の制御値が実際に使用されるまでの遅延時間を指定します。この機能を持つ複数のパワーコンディショナがお互いに干渉し合うのを避けるには、**Q-VArTmsVtg**パラメータで待機時間を設定します。これは、系統電圧が変化してから、無効電力の供給を開始するまで待機しなければならない時間に相当します。この時間を設定することで、系統連系点での複数のパワーコンディショナによる系統電圧の制御が順番に行われるようにします。この待機時間の設定を有効または無効にするには、**Q-EnaTmsVtg**パラメータを使います。

10.3.3.12 系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化： VArCtlVolHystDbA モード

i パラメータの変更制限

パワーコンディショナの運転状態が「停止」の場合のみ変更可能なパラメータもあります。他の運転状態では、何も入力できません。

パワーコンディショナは、系統の過電圧や電圧低下が発生したときに、無効電力を供給することにより電圧の安定化を図ります。この無効電力の供給を制御するために、系統電圧と無効電力の関係を示す特性曲線を使います。特性曲線は、勾配、2つの電圧点を通る不感帯の種類、ヒステリシス、有効化のしきい値のパラメータを設定することによって、自在に設定できます。

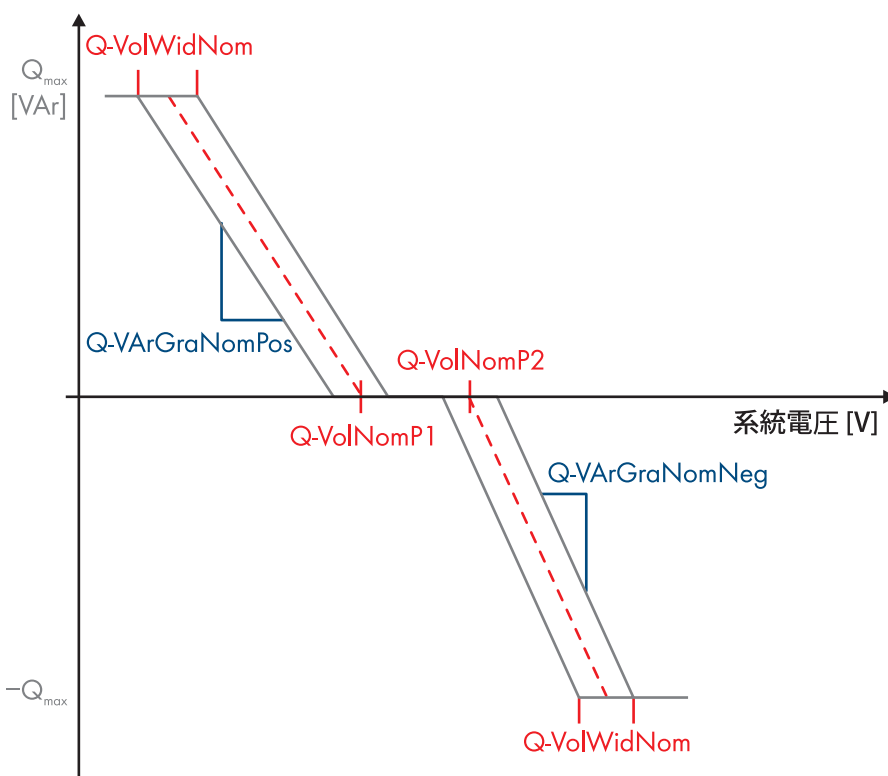


図 30: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯とヒステリシスあり）

Q-VArTmsSpntパラメータで、計算された無効電力の制御値が実際に使用されるまでの遅延時間を指定します。

この機能を持つ複数のパワーコンディショナがお互いに干渉し合うのを避けるには、**Q-VArTmsVtg**パラメータで待機時間を設定します。これは、系統電圧が変化してから、無効電力の供給を開始するまで待機しなければならない時間に相当します。この時間を設定することで、系統連系点での複数のパワーコンディショナによる系統電圧の制御が順番に行われるようにします。

この待機時間の設定を有効または無効にするには、**Q-EnaTmsVtg**パラメータを使います。

さらに、パラメータ「**Q-VLockInW**」を使って、パラメータ「**Q-VLockInTm**」に規定された時間が経過した後に、無効電力制御を有効にする電圧を定義できます。電圧がパラメータ「**Q-VLockOutW**」に規定された制限値を上回ると、パラメータ「**Q-VLockOutTm**」に規定された時間が経過した後に、無効電力制御は無効になります。

10.3.4 Q at Night

10.3.4.1 Q at Night 機能を使用しない：Offモード

無効電力を0kVArに制限します。この制御値を変更することはできません。

10.3.4.2 Modbusで受信したコマンドによる Q at Nightの設定：VArCtlComモード

通信装置が無効電力の制御値を受け取り、パワーコンディショナに転送します。制御値はパーセント値として送信され、パワーコンディショナでkVArに変換されます。パワーコンディショナが信号を受信しないまま5分経過すると、瞬時値Q-VArModFailSttにエラーが表示されます。

10.3.4.3 絶対値による Q at Night の設定：VArCnstモード

無効電力の絶対値をQoDQ-VArパラメータで指定します。QoDQ-VArパラメータの値は、-QoDQmaxと+QoDQmaxの間でなければなりません。

10.3.4.4 公称電力に対する Q at Night の無効電力の割合（％）の設定：VArCnstNomモード

QoDQ-VArNomパラメータで、無効電力の制御値をPmaxパラメータの値に対する割合（％）として指定します。無効電力の計算値が、設定されているQoDQmaxの値を超えると、無効電力の供給がQoDQmaxに制限されます。無効電力の計算値が、設定されている-QoDQmaxの値を下回ると、無効電力の供給が-QoDQmaxに制限されます。

10.3.4.5 アナログ信号による Q at Night の設定：VArCnstNomAnInモード

整定値入力端子に送られたアナログ信号によって、無効電力の制御値が設定されるようにします。これには通常、無線制御受信機を使用します。アナログ値が無効電力の制御値に変換されます。受信した信号の電流の大きさによって、制御値が決まります。この値は4 mA～19 mAでなければなりません。2 mA未満の場合は、瞬時値Q-VArModFailSttにエラーが表示されます。

信号	電力の制限値	説明
< 2 mA	最後の有効な平均値、または再起動後は0kVAr	信号が有効範囲外です。
2 mA～4 mA	-QoDQmax / 不足励磁	負の最大無効電力が供給されます。
4mA	-QoDQmax / 不足励磁	特性曲線の始点 負の最大無効電力が供給されます。
11.5 mA	0 kVAr	特性曲線が横軸（ゼロ）と交わる点 無効電力は供給されません。
> 19 mA	+QoDQmax / 過励磁	特性曲線の終点 正の最大無効電力が供給されます。

アナログ値が電力の制御値に変換されます。ここで、 Q_{oDQmax} パラメータは、特性曲線（直線）の終点です。

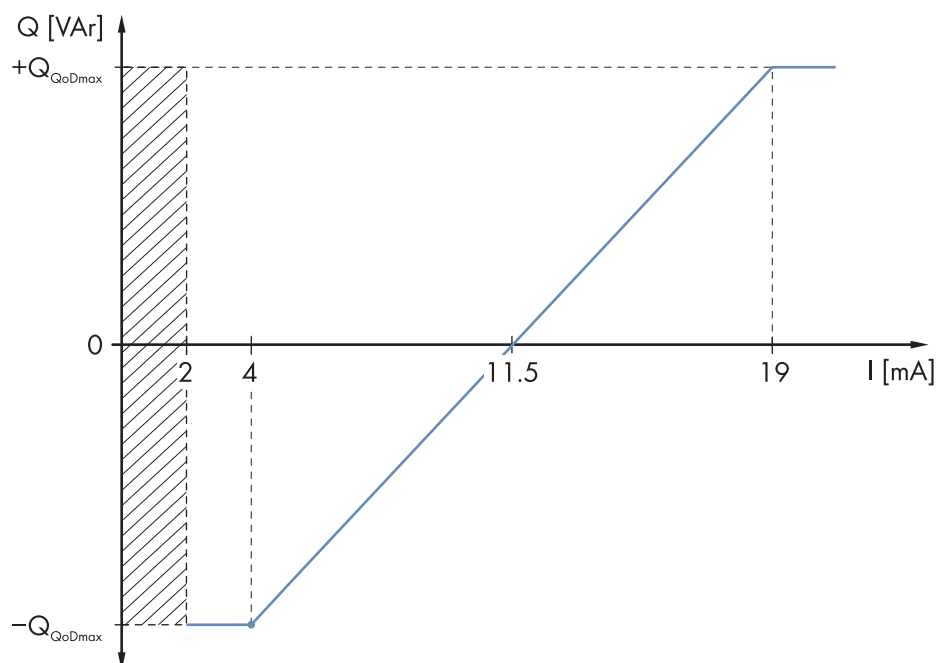


図 31: 無効電力の制御値と Q_{oDQmax} パラメータの関係

10.3.4.6 系統電圧に基づいた Q at Night の設定 : VArCtlVolモード

i パラメータの変更にあたっては、事前に相談のこと。

このモードのパラメータの選択または変更にあたっては、必ず事前にご相談ください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

無効電力を系統電圧の関数として設定します。無効電力の制御値は、段階的に調整されます。

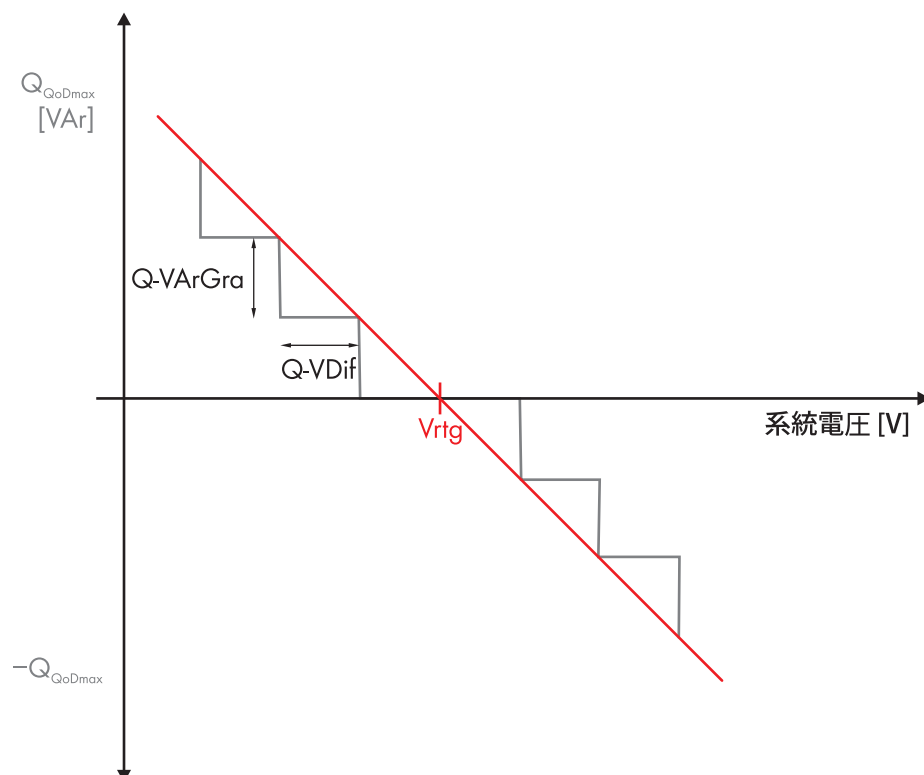


図 32: 系統電圧と無効電力の関係を示す特性曲線

系統電圧が、**Q-VDifTm**パラメータで指定された時間に、**Q-VDif**パラメータで指定された値だけ変動すると、無効電力の制御値が**Q-VArGra**だけ調整されます。上記のパラメータの設定は、高圧系統に当てはまります。

10.3.4.7 系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化：VArCtlVolHystDbモード

i パラメータの変更にあたっては、事前に相談のこと。

このモードのパラメータの選択または変更にあたっては、必ず事前にご相談ください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

パワーコンディショナは、系統の過電圧や電圧低下が発生したときに、無効電力を供給することにより電圧の安定化を図ります。この無効電力の供給を制御するために、系統電圧と無効電力の関係を示す特性曲線を使います。特性曲線は、曲線の傾き、不感帯（2つの電圧点の間）、ヒステリシスのパラメータを使って表すことができます。

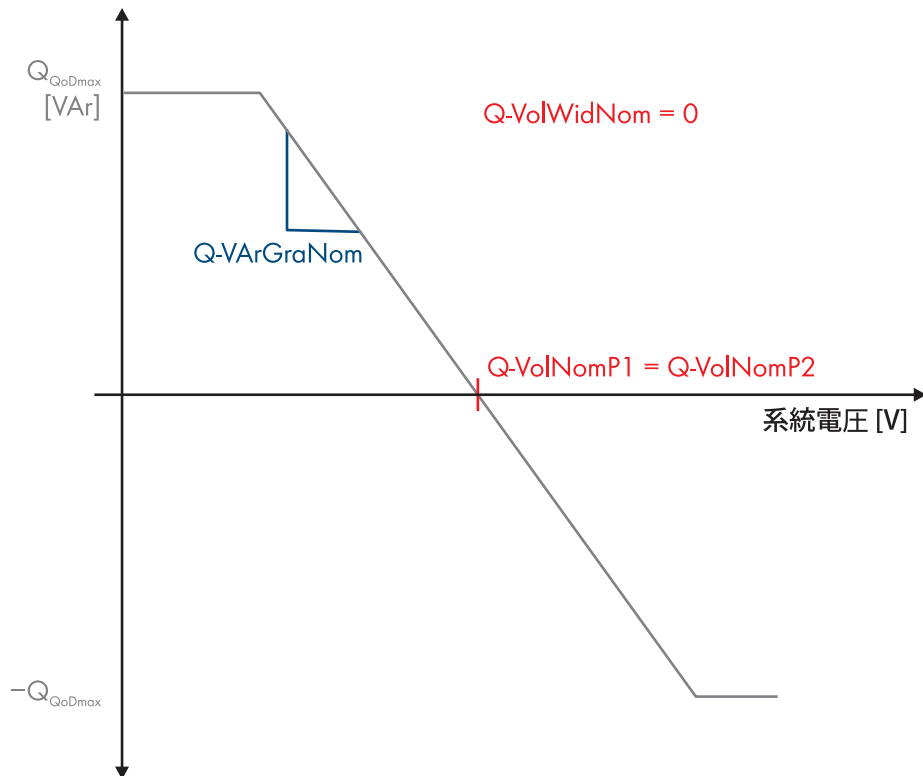


図 33: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯とヒステリシスなし）

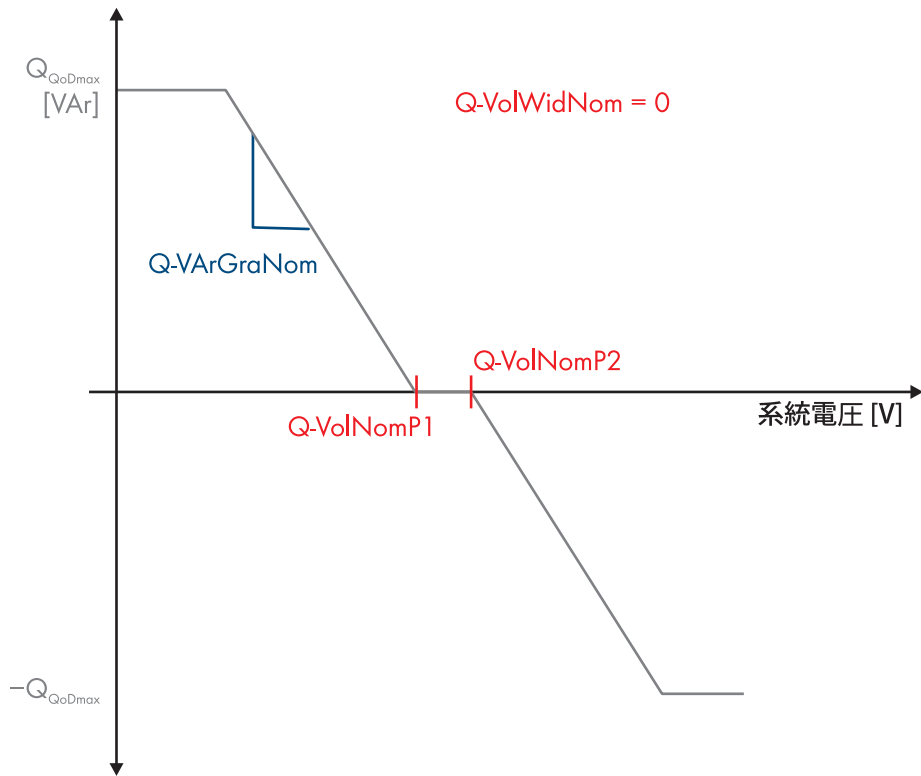


図 34: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯あり）

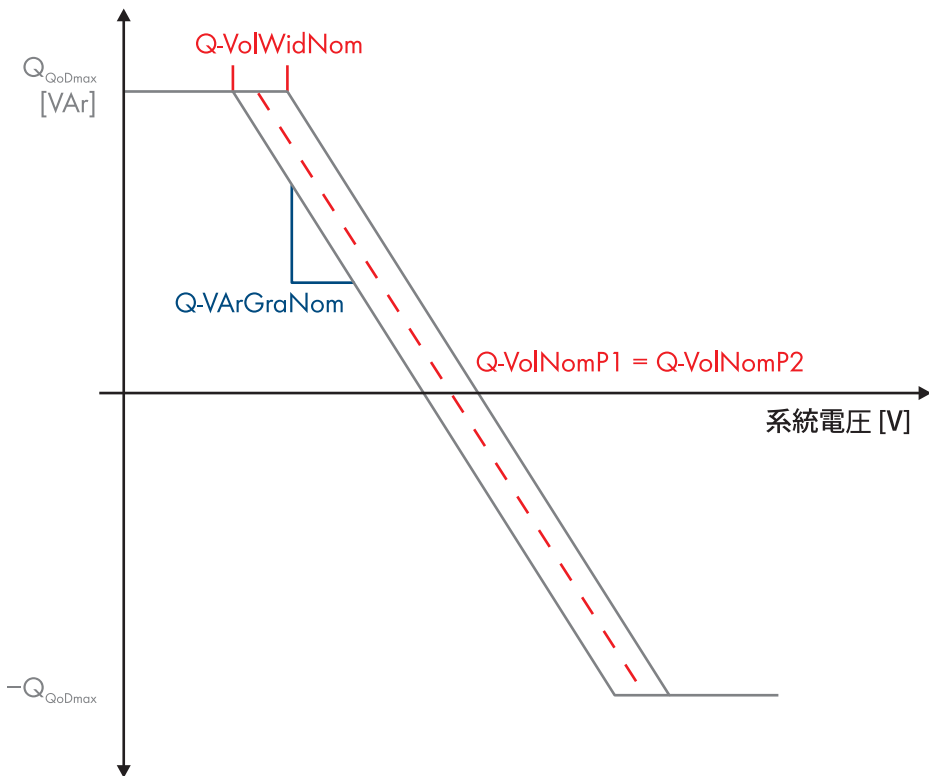


図 35: 無効電力の制御用特性曲線（ヒステリシスあり）

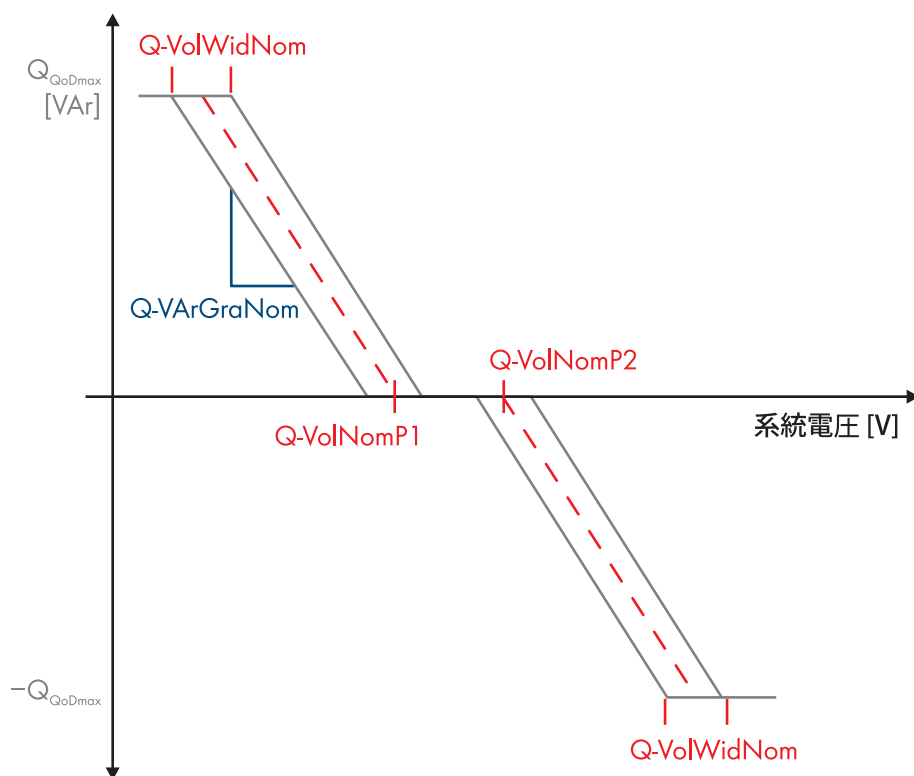


図 36: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯とヒステリシスあり）

Q-VArTmsSpntパラメータで、計算された無効電力の制御値が実際に使用されるまでの遅延時間を指定します。

この機能を持つ複数のパワーコンディショナがお互いに干渉し合うのを避けるには、**Q-VArTmsVtg**パラメータで待機時間を設定します。これは、系統電圧が変化してから、無効電力の供給を開始するまで待機しなければならない時間に相当します。この時間を設定することで、系統連系点での複数のパワーコンディショナによる系統電圧の制御が順番に行われるようにします。

この待機時間の設定を有効または無効にするには、**Q-EnaTmsVtg**パラメータを使います。

10.3.4.8 系統電圧と無効電力の特性曲線を利用した電圧の安定化： VArCtlVolHystDbAモード

i パラメータの変更にあたっては、事前に相談のこと。

このモードのパラメータの選択または変更にあたっては、必ず事前にご相談ください(158 ページの「13 お問い合わせ」章を参照)。

パワーコンディショナは、系統の過電圧や電圧低下が発生したときに、無効電力を供給することにより電圧の安定化を図ります。この無効電力の供給を制御するために、系統電圧と無効電力の関係を示す特性曲線を使います。特性曲線は、勾配、2つの電圧点を通る不感帯の種類、ヒステリシス、有効化のしきい値のパラメータを設定することによって、自在に設定できます。

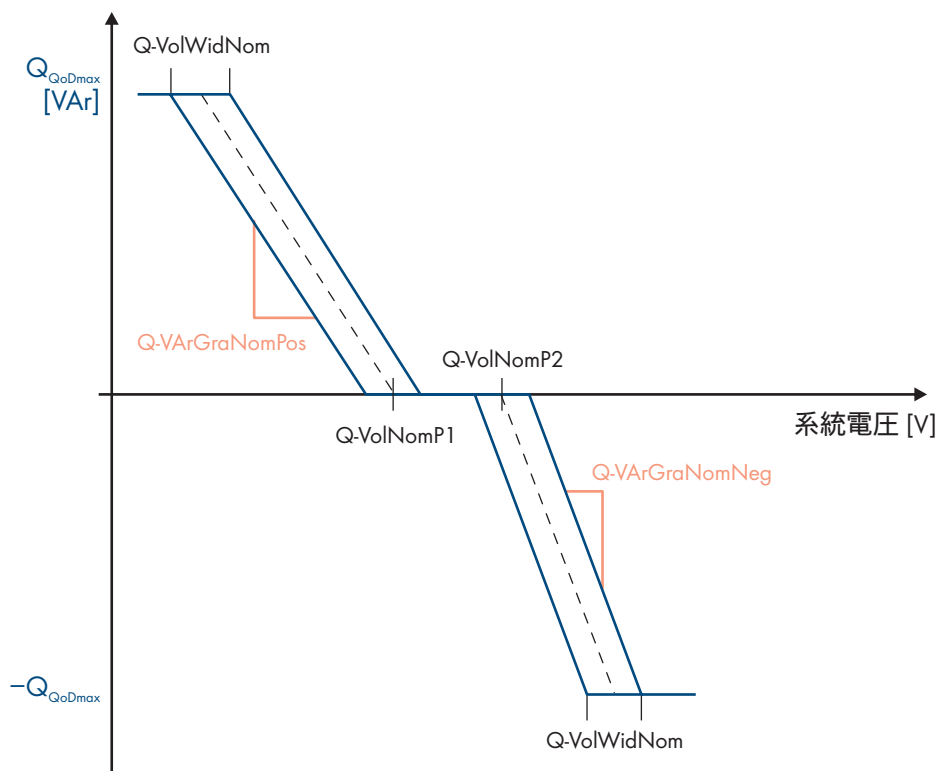


図 37: 無効電力の制御用特性曲線（不感帯とヒステリシスあり）

Q-VArTmsSpntパラメータで、計算された無効電力の制御値が実際に使用されるまでの遅延時間を指定します。

この機能を持つ複数のパワーコンディショナがお互いに干渉し合うのを避けるには、**Q-VArTmsVtg**パラメータで待機時間を設定します。これは、系統電圧が変化してから、無効電力の供給を開始するまで待機しなければならない時間に相当します。この時間を設定することで、系統連系点での複数のパワーコンディショナによる系統電圧の制御が順番に行われるようにします。

この待機時間の設定を有効または無効にするには、**Q-EnaTmsVtg**パラメータを使います。

さらに、パラメータ「**Q-VLockInW**」を使って、パラメータ「**Q-VLockInTm**」に規定された時間が経過した後に、無効電力制御を有効にする電圧を定義できます。電圧がパラメータ「**Q-VLockOutW**」に規定された制限値を上回ると、パラメータ「**Q-VLockOutTm**」に規定された時間が経過した後に、無効電力制御は無効になります。

10.3.5 有効電力と無効電力の整定値がない場合

有効電力と無効電力の整定値を受信できなかった場合は、パワーコンディショナが次のいずれかの方法で、暫定的な措置を実施します。

- 最後に受信したデフォルト値を使用する：

パワーコンディショナが新しいデフォルト値を受信するまで、最後に受信したデフォルト値（通信装置から制御値を受信している場合）、または最後の有効な平均値（アナログ信号を受信している場合）を使用します。

- 代替値を使用

パワーコンディショナが新しいデフォルト値を受信するまで、有効電力の制限値、無効電力の制御値、基本波力率について指定された代替値を使用します。この場合は、系統への給電時と系統監視時用に、それぞれ異なる代替値を設定できます。

PwrMonErrModパラメータで、最後のデフォルト値を使用する (**LastVal**) か、それとも指定された代替値を使用する (**SubVal**) かを設定します。この設定は、有効電力の制限値と無効電力の制御値両方に当てはまります。パワーコンディショナがデフォルト値の信号を最後に受信してから、**PwrMonErrTm**パラメータで指定された時間が経過すると、代替値を使用します。

設定	説明
LastVal	通信装置から受信している場合：最後に受信した値を使用します。 アナログ信号を受信している場合：最後の有効な平均値を使用します。
SubVal	設定されている代替値を使用します。 アナログ信号で制御値を受信している場合は、代替値を使用することをお勧めします。 • P-WSubValRun：系統への給電時に使用する有効電力制限用の代替値 • P-WSubVal：系統への給電時以外に使用する有効電力制限用の代替値 • Q-VArSubValRun：系統への給電時に使用する無効電力制御用の代替値 • PF-PFSubValRun：系統への給電時に使用する力率代替値 • PF-PFExtSubValR：系統への給電時に使用する励磁／不足励磁の代替設定値 • Q-VArSubVal：系統への給電時以外に使用する無効電力制御用の代替値 • PF-PFSubVal：系統への給電時以外に使用する力率代替値 • PF-PFExtSubVal：系統への給電時以外に使用する励磁／不足励磁の代替設定値

10.4 通信網の構造

コンピュータからサービスインターフェース、またはインターネットを介してパワーコンディショナに接続できるようにするには、太陽光発電システムのネットワークに通信装置を組み込む必要があります。複数のパワーコンディショナを同じネットワークに設置する場合は、それぞれの通信装置に固有のネットワークアドレスを割り当てる必要があります。

パワーコンディショナの注文時に、マネージドスイッチ搭載のオプションをお選びいただけます。

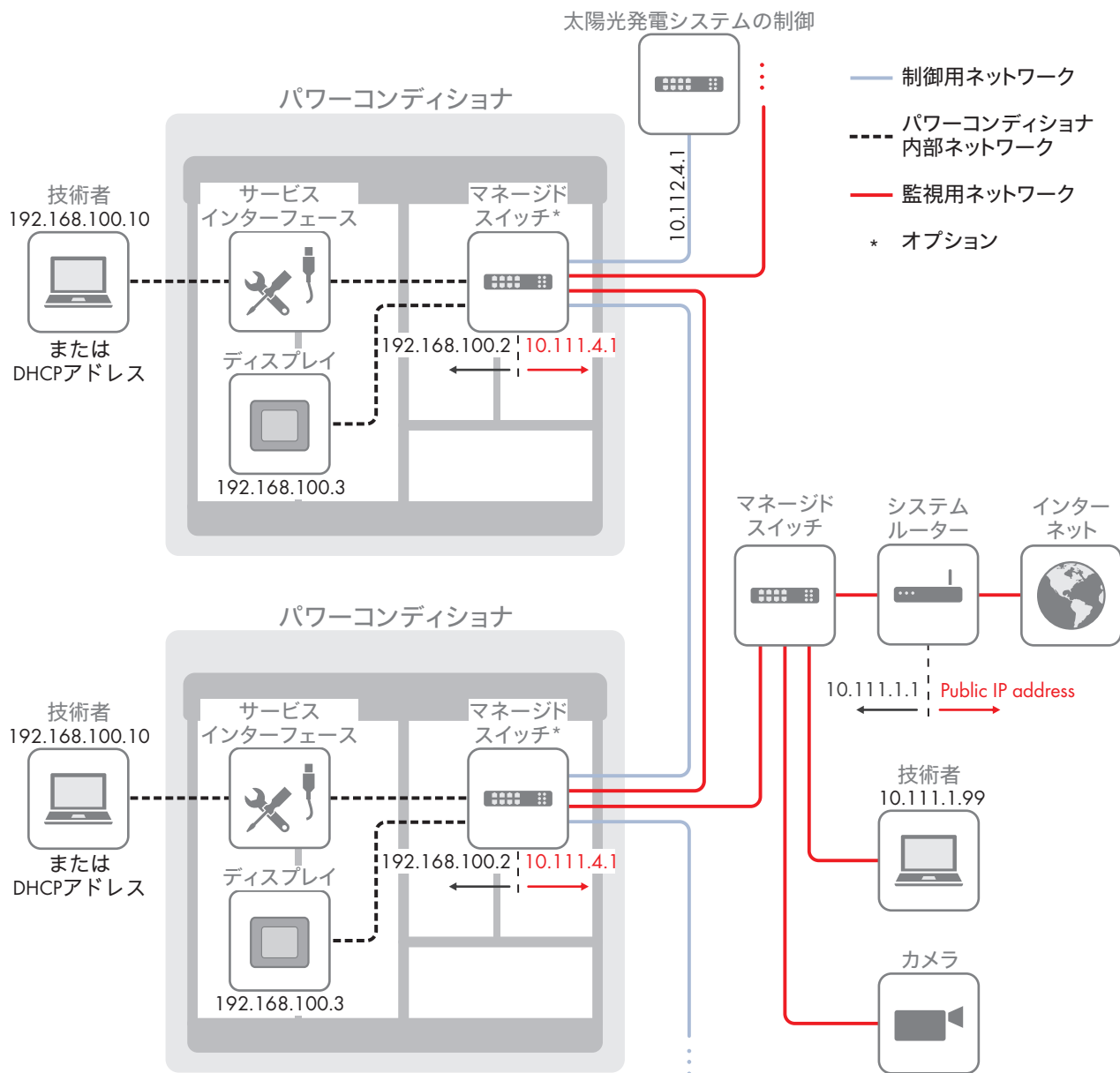


図 38: パワーコンディショナを2台設置した場合のネットワークの例

太陽光発電システムの監視用ネットワークと制御用ネットワークを別々に設定できます。

- 監視用ネットワーク

太陽光発電システムの監視、パラメータ設定、リモート診断を行うためのネットワークです。

- 制御用ネットワーク

電力会社が、パワーコンディショナに系統管理の設定を送信するために使います。特定の期間に送信、適用する必要がある整定値の送信専用ネットワークです。

太陽光発電システムの監視で必要とする帯域幅が狭い場合は、電力会社の整定値を監視用ネットワークで送信することもできます。この場合は、ネットワークを1つ構築するだけで済みます。

10.5 系統管理

10.5.1 系統管理の必要条件

商用電力系統に電力を供給する太陽光発電システムの数が増えるに従って、太陽光発電システムに系統管理機能を装備する必要性が高まっています。例えばドイツでは、太陽光発電システムに系統管理機能を装備する義務があります。ここで最も重要なのは、電力会社が太陽光発電システムの出力電力を遠隔地から制御できることと、事故が発生したときは一時的にゼロにまで下げられることです。そのため、電力会社からの制御コマンドが、パワーコンディショナに迅速かつ確実に送信され、それに従って制御が実施されなければなりません。次の図に、電力会社からの整定値が実装されときの流れを示します。電力会社の整定値は、Power Reducer BoxまたはPower Plant Controllerによってパワーコンディショナに送られます。

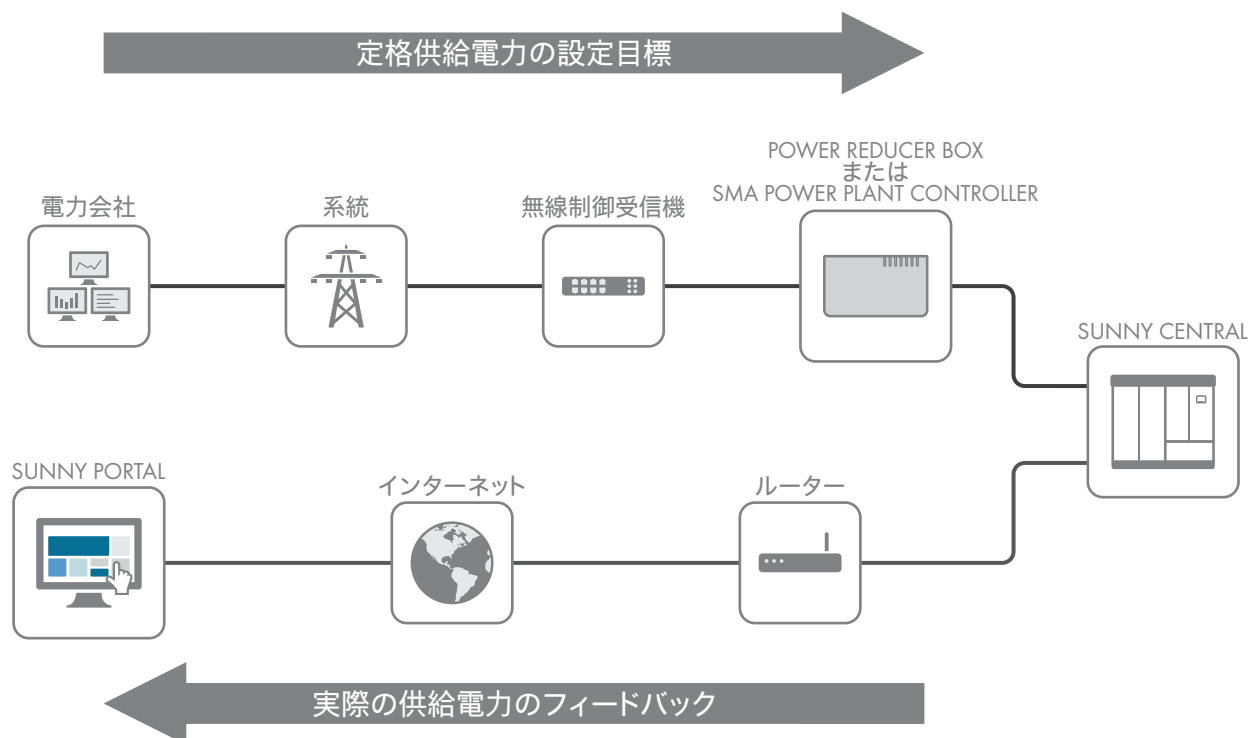


図 39: 電力系統と太陽光発電システムの関係

Power Reducer BoxやPower Plant Controllerを使わずに系統管理を実施する方法は、次の2通りあります。

- ・ パワーコンディショナにある2つのアナログ信号入力端子で電力会社からの信号を受信する
- ・ 電力会社の整定値に従って、パワーコンディショナのパラメータを手動で変更する

10.5.2 系統の動的サポート (FRT)

10.5.2.1 系統の完全動的サポートと制限付き動的サポート (FRT)

系統の動的サポート（系統障害時の運転継続機能：FRT）とは、系統電圧が短時間低下した場合にパワーコンディショナが電圧の安定化を図る機能（瞬時電圧低下時の運転継続機能：LVRT）、または短時間上昇した場合（瞬時電圧上昇時の運転継続機能：HVRT）における同様の機能です。

系統の完全動的サポートとは、パワーコンディショナが無効電力の供給により電圧の安定化を図る機能です。

系統の限定動的サポートとは、系統の不安定なときに、パワーコンディショナが系統から解列せずに給電を停止する機能です。

i Q at Night と系統の動的サポート

Q at Night 運転中は、系統の動的サポート機能が制限されます。

系統の動的サポート機能は、**FRTEna**パラメータにより有効になります。パワーコンディショナの動作は、**FRTMod**パラメータで制御します。供給する無効電力のレベルは、**FRTArGraNom**パラメータで指定します。系統の制限値や運転停止までの待機時間は国によって異なります。

10.5.2.2 電圧低下時の系統サポート (LVRT)

パワーコンディショナは、系統電圧の瞬時低下時に系統サポートを行います。パワーコンディショナの動作は、公称電圧Vに対する系統電圧 V_{grid} の比率 (%) によって決まります。

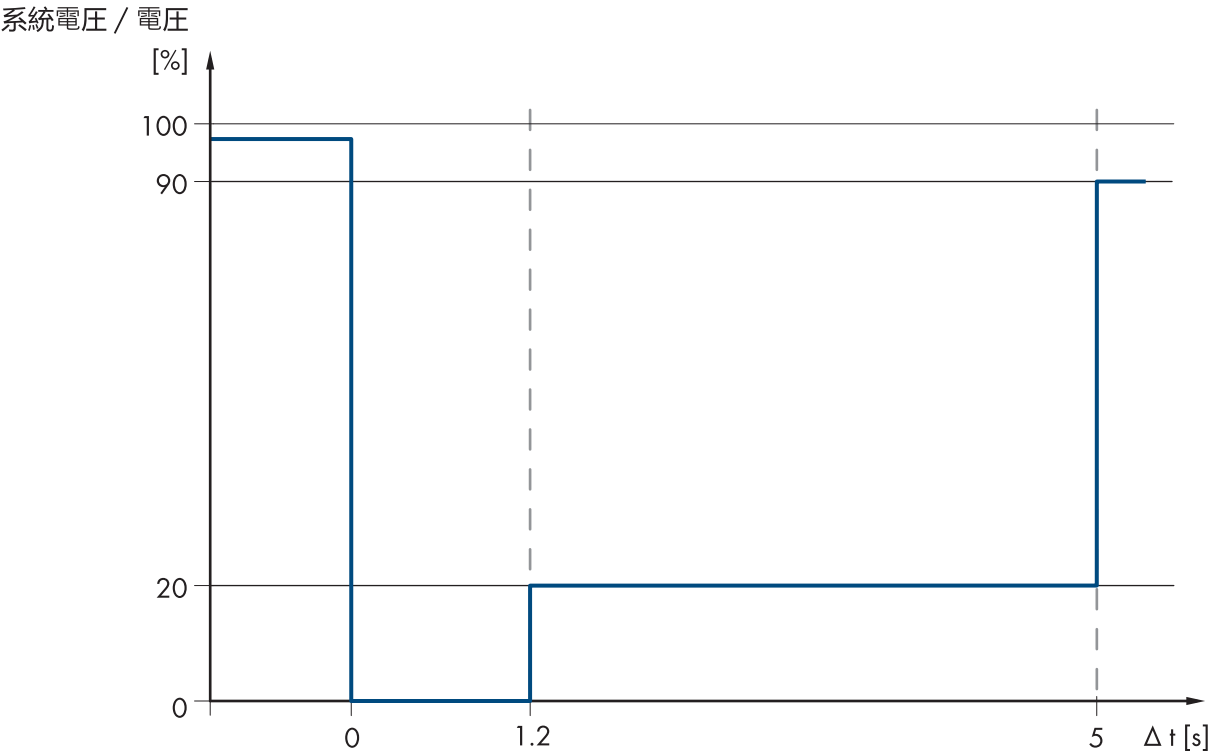


図 40: 系統電圧の低下時にパワーコンディショナが解列せずに運転可能な最長時間

V_{grid}/V の比率	パワーコンディショナの動作
90%～100%	公称電圧Vに対する系統電圧 V_{grid} の比率が正常範囲内です。パワーコンディショナは、問題なく系統に給電できます。
20%～90%	公称電圧Vに対する系統電圧 V_{grid} の比率が低すぎます。系統で障害が発生しています。 パワーコンディショナが無効電力を供給して、系統電圧の安定化を図ります。 パワーコンディショナは、解列せずに、最大5秒間運転を継続します。 If the set grid monitoring time is exceeded during this period, the inverter disconnects from the utility grid.
0%～20%	公称電圧Vに対する系統電圧 V_{grid} の比率が低すぎます。系統で障害が発生しています。パワーコンディショナが無効電力を供給して、系統電圧の安定化を図ります。パワーコンディショナは、解列せずに、最大1.2秒間運転を継続します。ただし、障害が発生する前の V_{grid}/V の比率が90%以上でなければなりません。 If the set grid monitoring time is exceeded during this period, the inverter disconnects from the utility grid.

しきい値は **FRTDbVolNomMin**パラメータで定義します。

10.5.2.3 動的な不足電圧検出

動的な不足電圧検出の機能により、不足電圧の発生時に系統サポートが拡張的に適用され、運転停止のパターンが変化します。デフォルトでは段階的な制限値による系統制限に設定されていますが、それが連続的な系統制限に切り替わります。

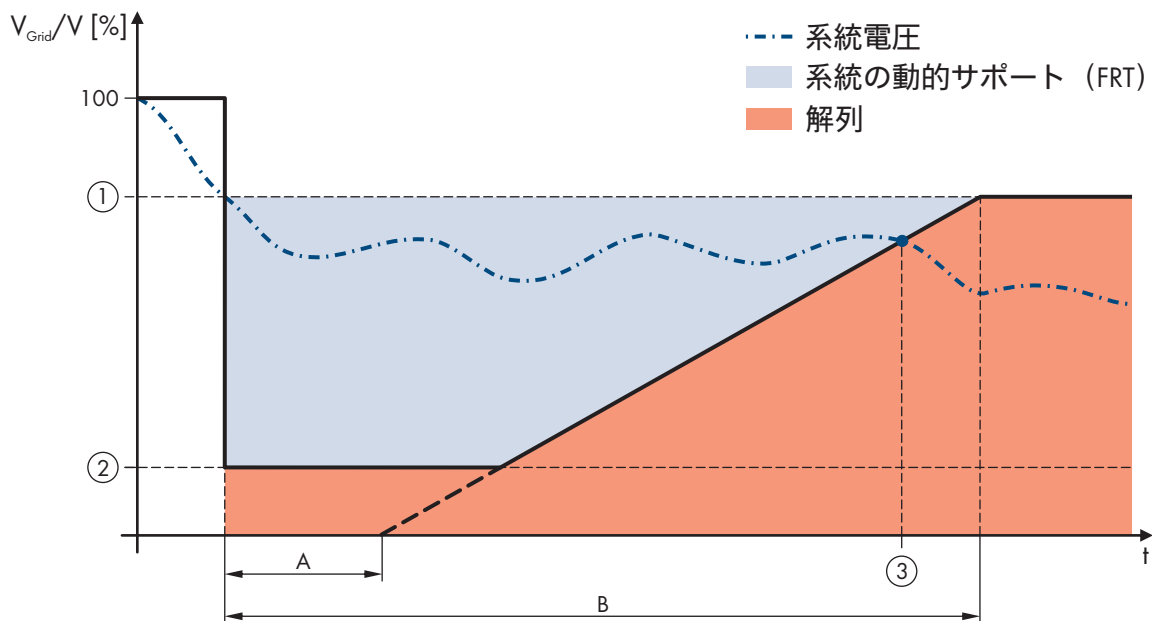


図 41: 系統電圧の低下時にパワーコンディショナが解列せずに運転可能な最長時間

記号	パラメータ	説明
1	VCtllLim	系統電圧の制限値レベル1
2	VCtlllLim	系統電圧の制限値レベル2
3	–	パワーコンディショナが系統から解列する時点
A	VCtllCharTm	動的な不足電圧検出の待機時間は、継続的な系統制限機能と時間軸の交点によって定義されます。
B	VCtllLimTm	系統電圧の制限値レベル1を超えた場合の遮断待機時間

動的な不足電圧検出の機能は、VCtllCharEnaパラメータにより有効となります。

10.5.2.4 電圧上昇時の系統サポート (HVRT)

電圧低下時の系統サポートのほかに、パワーコンディショナは系統電圧の瞬時上昇時にも系統サポートを行います。パワーコンディショナの動作は、公称電圧 V に対する系統電圧 V_{grid} の比率 (%) によって決まります。

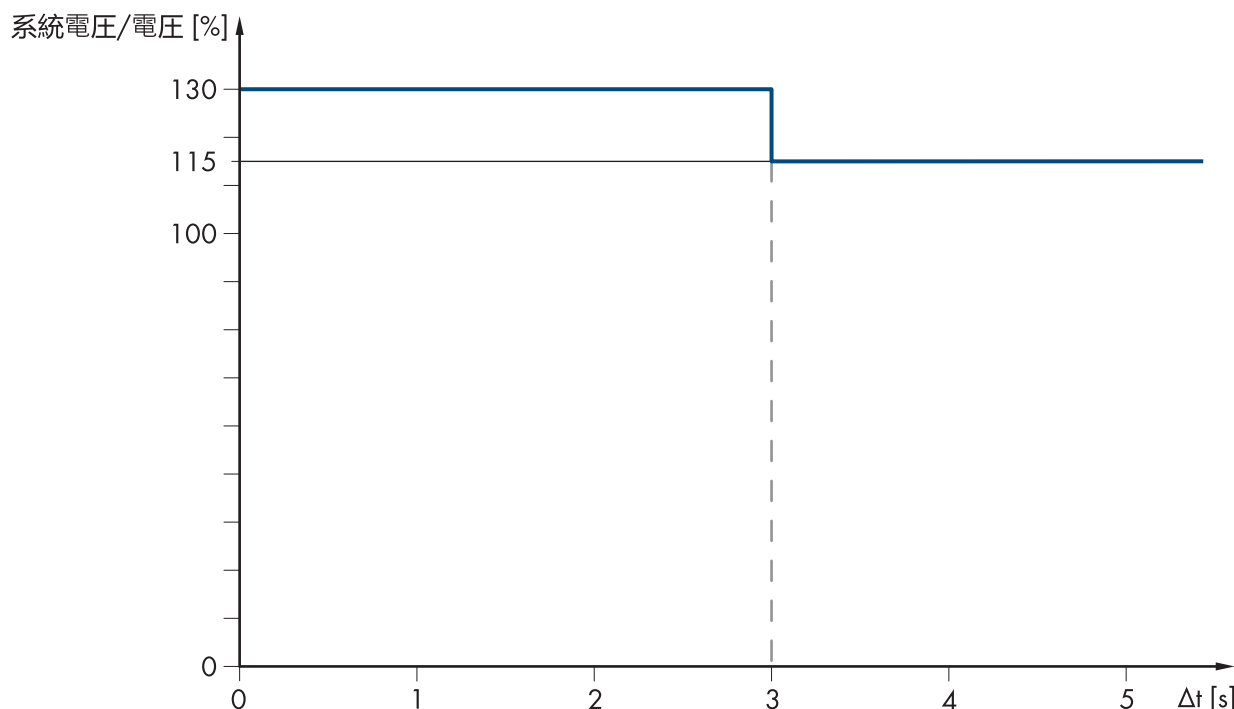


図 42: 電圧上昇時にパワーコンディショナが解列せずに運転を継続可能な最長時間 (例)

V_{grid}/V の比率	パワーコンディショナの動作
Greater than 130%	公称電圧 V に対する系統電圧 V_{grid} の比率が低すぎます。系統で障害が発生しています。 パワーコンディショナは系統から解列します。
115%～130%	公称電圧 V に対する系統電圧 V_{grid} の比率が低すぎます。系統で障害が発生しています。 パワーコンディショナが無効電力を供給して、系統電圧の安定化を図ります。 パワーコンディショナは、解列せずに、最大3秒間運転を継続します。 If the set grid monitoring time is exceeded during this period, the inverter disconnects from the utility grid.
100%～115%	公称電圧 V に対する系統電圧 V_{grid} の比率が正常範囲内です。パワーコンディショナは、問題なく系統に給電できます。

しきい値はFRTDbVolNomMinパラメータで定義します。

10.6 ゾーン監視

オプションの「ゾーン監視」は、ヒューズとストリングの不具合を検出するために、パワーコンディショナの入力電流を標準仕様で最大8回路について監視し、それにより電力損失と発電量損失を最小限に抑える機能です。

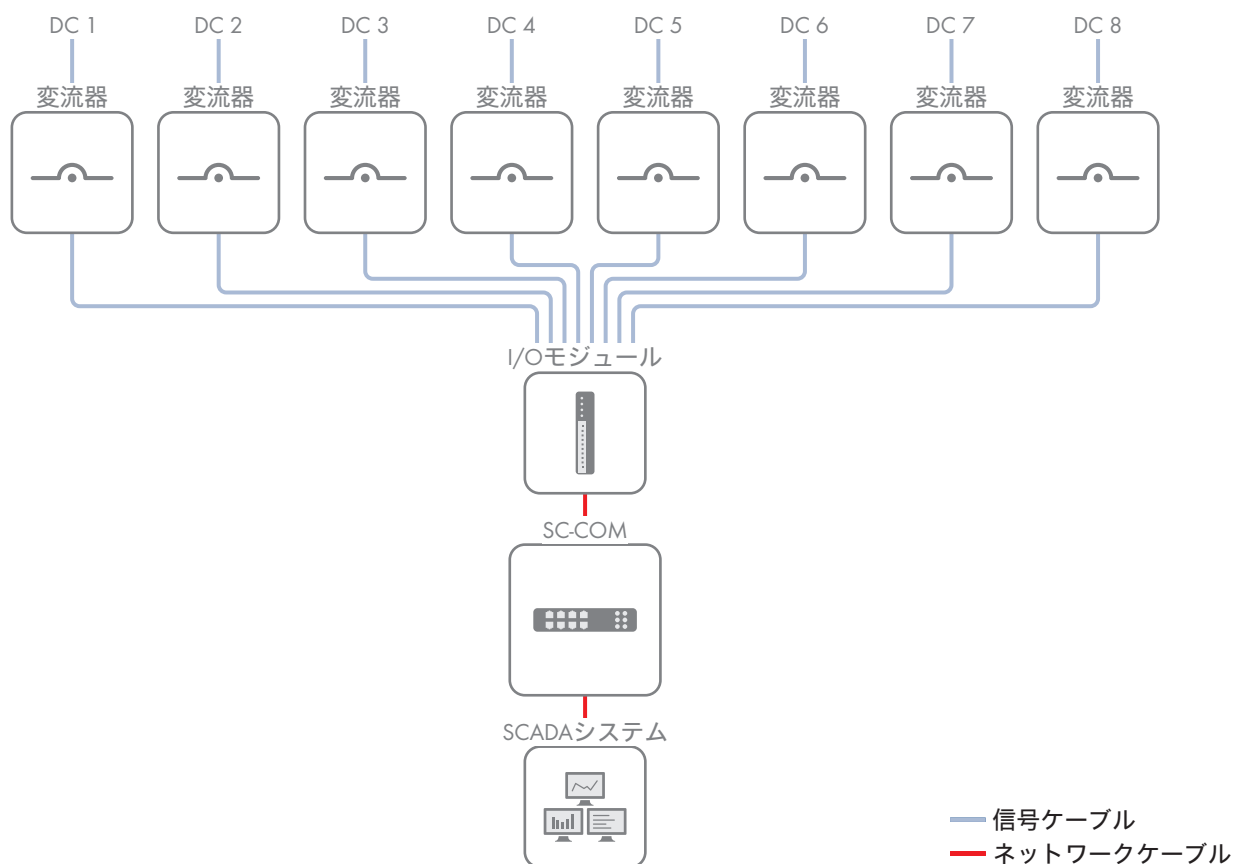


図 43: 「ゾーン監視」の基本動作

入力電流はDCレールに取り付けられた変圧器により監視されます。変圧器は入力電流を測定し、その測定値をI/Oインターフェースを介して通信装置に送ります。通信装置は入力電流の平均値を継続的に計算し、電流の測定値を平均値と比較します。入力電流がユーザー定義の許容差以上に平均値を下回ると、通信装置からメッセージが発せられます。入力電流を正しく分析するには、次の設定を行う必要があります。

- 各入力回路の最大入力電流
- 入力電流が平均値から逸脱してもよい範囲として設定された許容差（パーセント）

エラー分析が有効になっている場合は、許容差以上の数値のズレが発生すると、イベントレポートにエラーメッセージが表示されます。エラーメッセージはSunny Portalにも送信することができ、設定によってはEメールで通知することも可能です。

11 運転データとパラメータ

11.1 運転データ

11.1.1 パワーコンディショナ

11.1.1.1 電力の制限

有効電力の制限に関するエラーと警告

名称	ディスプレイ	説明
P-WModFailStt	Off	有効電力制限値のモードが選択されていません。
	OK	有効電力制限のモードが選択されており、エラーは発生していません。
	ComFail	WCtlCom モードが選択されていますが、有効電力の制限値を指定する信号を5分以上受信していません。
	AnInFail	WCnstNomAnIn モードが選択されています。アナログ入力された電流が2mAを下回っています。
	ComInvalid	WCtlCom モードが選択されています。電力の整定値に無効な情報が含まれています。

有効電力制限の状態

名称	ディスプレイ	説明
P-WModStt	Off	有効電力制限値のモードが選択されていません。
	WMax	有効電力の上限値が設定されています。この制限値は「Pmax」の値を基準にしています。
	Hz	周波数の上昇を基準にした制限が指定されています。
	Tmp	温度降下を基準にした制限が指定されています。
	AmpPv	太陽電池の電流を制限することによって、有効電力が制限されています。
	AmpAC	AC出力電流を制限することによって、有効電力が制限されています。
	SMax	最大皮相電力によって、有効電力が制限されています。
	Q-VAr	無効電力の制御値に設定された優先度のため、有効電力が制限されています。
	QEnsure	無効電力の一時的な蓄電によって、有効電力が制限されています。
	P-Vtg	特性曲線 P(V)によって、有効電力が制限されています。
	VdcMax	DC電圧が高すぎるため、制御値により有効電力が増やされます。
	AmpPvOptiprot	「Optiprotect」の注文オプションでは、スイッチ電流が高すぎるときに有効電力が制限されます。

無効電力の制御値に関連するエラーと警告

名称	ディスプレイ	説明
Q-VArModFailStt	Off	無効電力制御のモードが選択されていません。
	OK	無効電力制御値のモードが選択されており、エラーは発生していません。
	ComFail	VArCtlCom モードまたは PFCtlCom モードが選択されていますが、無効電力の制御値を指定する信号を5分以上受信していません。
	AnInFail	VArCnstNomAnIn モードまたは PFCnstAnIn モードが選択されています。アナログ入力された電流が2mAを下回っています。
	ComInvalid	VArCtlCom モードまたは PFCtlCom モードが選択されています。電力の整定値に無効な情報が含まれています。

無効電力の制御値のステータスメッセージ

名称	ディスプレイ	説明
Q-VArModStt	Off	無効電力制御のモードが選択されていません。
	VdcMax	DC電圧が高すぎるため、無効電力は制限されています。
	VacLimMax	AC電圧が高すぎるため、無効電力は制限されています。
	VacLimMin	AC電圧が低すぎるため、無効電力は制限されています。
	SMaxVdcHigh	最大皮相電力が減じられています。最大DC電圧が上昇すると、無効電力は抑制されます。
	SMax	最大皮相電力により、無効電力が制限されています。
	Tmp	温度抑制により、無効電力が制限されています。
	AmpAC	AC電流の制限によって、無効電力が制限されています。
	P	有効電力の制御値に設定された優先度のため、有効電力が制限されています。
	FrtLim	FRT機能による電圧制限によって、無効電力が制限されています。

基本波力率と電力の整定値

名称	ディスプレイ	説明
PF	–	基本波力率 $\cos \varphi$ の現在の値
PFExt	OvExt	過励磁
	UnExt	不足励磁
P-WSpt	–	出力電力の現在の整定値

11.1.1.2 エラーの詳細

名称	説明
Prio	エラーメッセージの優先度
Msg	エラーメッセージ
Dsc	エラーの対応策
TmsRmg	再連系までの時間
GriSwStt	AC接触器の状態
Mode	パワーコンディショナの運転状態
エラー	エラーの発生箇所
ErrNo	エラー番号
ErrNoFirst	1回目のエラーの番号

11.1.1.3 測定値

名称	説明
Vac	系統電圧 (V)
Iac	系統電流 (A)
Pac	AC出力電力 (kW)
Qac	無効電力の値 (kVAr)
Sac	皮相電力 (kVA)
Fac	電力周波数 (Hz)
Vpv	太陽電池の電圧 (V)
Ipv	太陽電池の電流 (A)
Ppv	太陽電池の発電量 (kW)
ExlAnaInCur1	外部電流の測定値 (mA)
ExlAnaInV1	外部電圧の測定値 (V)
Riso	絶縁抵抗

11.1.1.4 内部の装置の値

名称	説明
DlnExlStrStp	遠隔シャットダウン装置の状態
DlnKeySwStrStp	キースイッチの状態
DlnGfdi	GFDIの状態
DOutMntSvc	表示ランプの状態
Firmware	運転制御装置のファームウェアのバージョン

名称	説明
Firmware-2	デジタル信号処理装置のファームウェアのバージョン
Cntry	国設定、または設定されている規格
Dt	日付
Tm	時刻
Type	装置型式

11.1.1.5 内部のメーター

名称	説明
h-On	パワーコンディショナの稼働時間（給電時間と待機時間）[h]
h-Total	パワーコンディショナの給電時間（待機時間を除いた給電時間）[h]
E-Total	系統に供給した総電力量（kWh）
E-Today	その日に系統に供給した電力量（kWh）
CntFanHs	ヒートシンクのファンの稼働時間（h）
CntFanCab1	内部ファン1の稼働時間（h）
CntFanCab2	内部ファン2の稼働時間（h）
CntFanCab3	内部ファン3の稼働時間（h）
CntHtCab2	ヒーター2の稼働時間（h）
CntGfdiSw	GFDIがトリップした回数
h-HighV	DC高電圧での運転時間

11.1.1.6 サービス関連の表示値

次の表に、SMA Solar Technology AGのサービスに関連する表示値を示します。

名称		
BfrSollrr	CardStt	ExtSollrr
Fb_SVMMode	FeedInStt	Firmware-3
Firmware-4	Firmware-5	Firmware-6
Firmware-7	Firmware-8	Firmware-9
ファームウェア-CRC	ファームウェア-2-CRC	ファームウェア-5-CRC
ファームウェア-6-CRC	GriSwStt	InfFlgs
LvrtVtgNom	ManResStt	Mode
ParaSetStt	StkErrFirst	StkErrFlgs
SvmMode		

11.1.2 Sunny Central String-Monitor Controller

11.1.2.1 瞬時値

名称	説明
MeanCurGr1	グループ1の電流の平均。平均計算の対象となるグループはグループ6まであります。
SSMUWrnCode	ストリング故障の検出
SSMUNoOf	検出されたSunny String-Monitorの数

11.1.2.2 内部の装置の値

名称	説明
h-On	Sunny Central String-Monitor Controllerの稼働時間
SysDt	システムの日付
SysTm	システムの時刻

11.1.2.3 状態を示す値

名称	説明
エラー	Sunny Central String-Monitor Controllerでエラーが検出されました。
Mode	Sunny Central String-Monitor Controllerの運転状態を示します。
ParaCfg	監視時間のパラメータの設定にエラーがあります。
SSMUWrnTxt	警告メッセージ

11.1.3 Sunny String-Monitor

11.1.3.1 瞬時値

名称	説明
lString 1	ストリング1の過去30秒間の電流の平均値。同様に平均値を計算する測定チャンネルが全部で8つあります。

11.1.3.2 内部の装置の値

名称	説明
Meldekontakt 1	アラーム接点1の状態
Meldekontakt 2	アラーム接点2の状態
Netz-Adresse	Sunny String-Monitorのネットワークアドレス
Seriennummer	Sunny String-Monitorの製造番号

11.1.3.3 状態を示す値

名称	説明
Fehler	Sunny String-Monitorでエラーが検出されました。
Status	Sunny String-Monitorの運転状態

11.1.4 ゾーン監視

11.1.4.1 瞬時値

名称	説明
DcMs.Amp[x]	入力xの直流電流
ActTol[x]	入力xの最大標準電流の許容差（パーセント）

11.1.4.2 状態を示す値

名称	値	説明
Mode	—	初期化中
	Waiting	ゾーン監視は有効になっていますが、評価の対象となる最小電流に達していません。
	Operation	ゾーン監視は有効になっており、評価の対象となる最小電流に達しています。
	運転中断	運転中断
	エラー	エラー
エラー	—	表示する警告、障害、エラーはありません。
	ConfigFail	入力電流が設定されていません。2つ以上の入力を設定する必要があります。
	ZoneValueLow	電流の低すぎる入力回路が1つ以上あります。
	ZoneValueFail	1つ以上の入力回路で、入力電流が測定不能（入力電流が2 A以下）です。
	CalibrationFail	校正に失敗しました。
	DevNotReachable	I/Oモジュールが30秒以上、応答しません。
StatusZone[x]	—	エラーなし
	ZoneValueLow	電流の低すぎる入力回路が一つあります。
	ZoneValueFail	入力回路で入力電流が測定不能（入力電流が2 A以下）です。

11.2 パラメータ

11.2.1 パワーコンディショナ

11.2.1.1 電力の制限

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Plimit*	皮相電力を含む、パワーコンディショナの公称出力電力	0 kW ~ 500 kW	Sunny Central 500CP-JP	500 kW
		0 kW ~ 700 kW	Sunny Central 630CP-JP	700 kW
		0 kW ~ 880 kW	Sunny Central 800CP-JP	880 kW
		0 kW ~ 1100 kW	Sunny Central 1000CP-JP	1100 kW
Pmax**	公称最大出力電力	0 kW ~ 500 kW	Sunny Central 500CP-JP	500 kW
		0 kW ~ 700 kW	Sunny Central 630CP-JP	700 kW
		0 kW ~ 880 kW	Sunny Central 800CP-JP	880 kW
		0 kW ~ 1100 kW	Sunny Central 1000CP-JP	1100 kW
P-WMod**	有効電力制限のモード	Off	有効電力をPmaxに制限	Off
		WCtlCom	外部の制御装置（Power Reducer Boxなど）を使用して有効電力を制限	
		WCnst	通信装置（SC-COMなど）を使用して、有効電力をkW単位（P-Wパラメータ）で制限	
		WCnstNom	通信装置（SC-COMなど）を使用して、有効電力を%単位（P-WNomパラメータ）で制限	
		WCnstNomAnln	アナログ信号によって有効電力を%単位で制限	
P-W	有効電力制限（kW） Pmaxより大きい値を指定することはできません。	0 kW ~ 1000 kW	Sunny Central 500CP-JP	500 kW
		0 kW ~ 1000 kW	Sunny Central 630CP-JP	700 kW
		0 kW ~ 1000 kW	Sunny Central 800CP-JP	880 kW
		0 kW ~ 1100 kW	Sunny Central 1000CP-JP	1100 kW
P-WNom	有効電力を%単位で制限します。	0%~100%	-	100 %

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
WCtlHzMod* *	電力周波数に依存した有効電力の制限を有効にします。	Off		Off
		CurveHys	ヒステリシス有りの手続き	
		Curve	ヒステリシスなしの手続き	
P-HzStr**	有効電力の制限を開始する周波数	50 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	50.2 Hz
		60 Hz ~ 65 Hz	60 Hz 系統対象	60.2 Hz
P-HzStop**	有効電力の制限を停止する周波数	50 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	50.05 Hz
		60 Hz ~ 65 Hz	60 Hz 系統対象	60.05 Hz
P-HzStopMin**	周波数制御の終了点での最小周波数	0 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	0 Hz
		0 Hz ~ 65 Hz	60 Hz 系統対象	0 Hz
P-WGra**	有効電力を減少させる割合	1%/Hz ~ 100%/Hz	-	40%/Hz
Qlimit*	パワーコンディショナが供給できる最大無効電力	0 kVAr ~ 245 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	220 kVAr
		0 kVAr ~ 310 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	310 kVAr
		0 kVAr ~ 385 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	385 kVAr
		0 kVAr ~ 485 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	485 kVAr
Qmax**	無効電力の制限値	0 kVAr ~ 245 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	245 kVAr
		0 kVAr ~ 310 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	310 kVAr
		0 kVAr ~ 385 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	385 kVAr
		0 kVAr ~ 485 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	485 kVAr
QEnsure**	保証無効電力	0 kVAr ~ 245 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	0 kVAr
		0 kVAr ~ 310 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	
		0 kVAr ~ 385 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	
		0 kVAr ~ 485 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	
QoDQmax*	「Q at Night」運転時に供給する無効電力の制限値 Qlimitより大きい値を指定することはできません。	0 kVAr ~ 150 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	150 kVAr
		0 kVAr ~ 210 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	210 kVAr
		0 kVAr ~ 264 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	264 kVAr
		0 kVAr ~ 330 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	330 kVAr
PFAbsMin*	基本波力率 $\cos \varphi$ の制限値	0.5 Hz ~ 1	通常運転においては、パラメータは 0.8 を下回ってはなりません。	0.9

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Q-VArMod**	無効電力制御のモード	Off	無効電力を0kVArに、基本波力率 $\cos \varphi$ を1に設定	Off
		VArCtlCom	外部の制御装置 (Power Reducer Boxなど) を使用して、無効電力を指定	
		PFCtlCom	外部の制御装置 (Power Reducer Boxなど) を使用して、基本波力率 $\cos \varphi$ の値と過励磁/不足励磁の別を指定	
		VArCnst	Q-VAr パラメータで、無効電力をkVAr単位で指定	
		VArCnstNom	Q-VArNom パラメータで、無効電力を%単位で指定	
		VArCnstNomAnIn	アナログ信号で無効電力の制御値を受信	
		PFCnst	PF-PF パラメータと PF-PFExt パラメータで、基本波力率 $\cos \varphi$ の値と過励磁/不足励磁の別を手動で指定	
		PFCnstAnIn	制御装置が受信する QExlSpnt アナログ信号によって、基本波力率 $\cos \varphi$ の値を指定	
		PFCtlW	供給電力に基づいて基本波力率 $\cos \varphi$ を指定	
		VArCtlVol	系統電圧の関数として無効電力を指定	
		VArCtlVolHystDb	系統電圧の関数 (特性曲線 $Q = f(V)$) として無効電力を指定	
		VArCtlVolHysDbA	系統電圧の関数として無効電力を有効化電力で指定	

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
QoDQ- VArMod**	Q at Night 運転時の無効電力の制御値	Off	無効電力を0kVArに、基本波力率 $\cos \phi$ を1に設定	Off
		VArCtlCom	外部の制御装置 (Power Reducer Boxなど) を使用して、無効電力を指定	
		VArCnst	QoDQ-VAr パラメータで、無効電力をkVAr単位で指定	
		VArCnstNom	QoDQ-VArNom パラメータで、無効電力を%単位で指定	
		VArCnstNomAnIn	アナログ信号で無効電力の制御値を受信	
		VArCtlVol	系統電圧の関数として無効電力を指定	
		VArCtlVolHystDb	系統電圧の関数 (特性曲線 $Q = f(V)$) として無効電力を指定	
		VArCtlVolHysDbA	系統電圧の関数として無効電力を有効化電力で指定	
Q-VAr	無効電力の値 (kVAr)	-245 kVAr ~ +245 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	0 kVAr
		-310 kVAr ~ +310 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	
		-385 kVAr ~ +385 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	
		-485 kVAr ~ +485 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	
QoDQ-VAr**	「Q at Night」運転時における無効電力の制御値限界	-150 kVAr ~ +150 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	0 kVAr
		-210 kVAr ~ +210 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	
		-264 kVAr ~ +264 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	
		-330 kVAr ~ +330 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	
Q-VArNom	無効電力の値 (%)	-100% ~ 100%	-	0 %
QoDQ-VArNom	Q at Night 運転時の無効電力の値 (%)	-100% ~ +100%	-	0 %

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
PF-PF	基本波力率 $\cos \varphi$ 下限値はPFABsMinパラメータで定義します。	0.5 Hz ~ 1	通常運転においては、パラメータは 0.8 を下回ってはなりません。	1
PF-PFExt	過励磁／不足励磁	OvExt	過励磁	OvExt
		UnExt	不足励磁	
PF-PFStr**	特性曲線の点 1 における力率 $\cos \varphi$ 下限値はPFABsMinパラメータで定義します。	0.5 Hz ~ 1	通常運転においては、パラメータは 0.8 を下回ってはなりません。	0.9
PF-PFExtStr**	特性曲線の点1における過励磁／不足励磁の別	OvExt	過励磁	OvExt
		UnExt	不足励磁	
PF-PFStop**	特性曲線の点 2 における力率 $\cos \varphi$ 下限値はPFABsMinパラメータで定義します。	0.5 Hz ~ 1	通常運転においては、パラメータは 0.8 を下回ってはなりません。	0.9
PF-PFExtStop**	特性曲線の点2における過励磁／不足励磁の別	OvExt	過励磁	OvExt
		UnExt	不足励磁	
PF-WStr**	特性曲線の点1における供給電力 (%)	0% ~ 90%	-	0 %
PF-WStop**	特性曲線の点2における供給電力 (%)	10% ~ 100%	-	100 %
PF-WLockInVtg**	$\cos \varphi(P)$ 特性曲線の有効化のしきい値となる電圧（公称電圧に対する%割合）	0% ~ 110%	-	0 %
PF-WLockOutVtg*	$\cos \varphi(P)$ 特性曲線の無効化のしきい値となる電圧（公称電圧に対する%割合）	0% ~ 110%	-	0 %
PF-WLockTm	$\cos \varphi(P)$ 特性曲線が有効になるまでの待機時間	0 s ~ 100 s	-	2秒
Q-VDif**	系統電圧がどれだけ変動すると、無効電力を調整するかを定義します。	0.1% ~ 10%	この値は公称電圧VRtgに対する割合です。	1 %

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Q-VArGra**	系統電圧がQ-VDifだけ変動したときに、無効電力の制御値をどれだけ調整するかを定義します。	0%～100%	この値は公称電力Pmaxに対する割合です。	1 %
Q-VDifTm**	どれだけの時間にQ-VDifという系統電圧の変動があると、無効電力の制御値をQ-VArGraだけ調整するかを定義します。	0 s ～ 120 s	-	1秒
Q-VRtgOfsNom*	電圧に応じた無効電力制御で公称電圧「VRtg」を変更。	-10% ～ +10%	このパラメータは、パラメータ Q-VArMod が VArCtlCol に設定されている場合のみ有効となります。	0 %
Q-VArGraNomPos**	正の無効電力の勾配	0%/V ～ 44.06%/V	Sunny Central 500CP-JP	0%/V
		0%/V ～ 31.47%/V	Sunny Central 630CP-JP	
		0%/V ～ 25.04%/V	Sunny Central 800CP-JP	
		0%/V ～ 22.25%/V	Sunny Central 1000CP-JP	
Q-VArGraNomNeg**	負の無効電力の勾配	0%/V ～ 44.06%/V	Sunny Central 500CP-JP	0%/V
		0%/V ～ 31.47%/V	Sunny Central 630CP-JP	
		0%/V ～ 25.04%/V	Sunny Central 800CP-JP	
		0%/V ～ 22.25%/V	Sunny Central 1000CP-JP	
Q-VArDelayTmEna**	系統電圧に基づく特性曲線の有効化遅延時間	On	有効化遅延時間	Off
		Off	無効化遅延時間	
Q-VArDelayTm**	系統電圧に基づく特性曲線の遅延時間	0秒 ～ 30秒	このパラメータは、パラメータ「Q-VArDelayTmEna」が「オン」に設定されている場合のみ有効となります。	0秒
Q-VolWidNom**	電圧の範囲	0% ～ 20%	-	0 %
Q-VolNomP1**	点1における電圧	80% ～ 120%	-	100 %
Q-VolNomP2**	点2における電圧	80% ～ 120%	-	100 %
Q-VArTmsSpnt**	特性曲線の時間の設定	0.2 秒 ～ 20 秒	-	10秒

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Q-VArTmsVtg**	系統電圧の接続遅延	0.2 秒 ~ 20 秒	-	10秒
Q-EnaTmsVtg**	パラメータQ-VArTmsVtgで系統電圧遅延を有効化	Off On	Deactivated オン	Off
WGra**	有効電力のランプアップの割合	1%/s ~ 100%/s	-	100%/秒
WGraEna**	有効電力のランプアップ機能を有効または無効にします。	Off On	Deactivated オン	On
WGraReconEna**	解列保護ランプアップ機能を有効または無効にします。	Off On	Deactivated オン	Off
P-VtgGraNom**	電圧を基準とした有効電力制限のための有効電力の勾配	0.017%/秒 ~ 100.000%/秒	-	0.166%/秒
P-VtgEna	電圧を基準とした有効電力制限のための有効電力の有効化	Off On	Deactivated オン	Off
P-VtgNomP1	点1における電圧	100% ~ 120%	-	111 %
P-VtgNomP2	点2における電圧	90% ~ 120%	-	110 %
P-VtgAtMin	電圧を基準とした有効電力制限のための最小有効電力	0%~100%	-	20 %
PwrApLimitPrio***	無効電力の制御と有効電力の制限のどちらを優先するかを指定します。	PrioPwrRtPrioPwrRt PrioPwrAt	無効電力の制御を優先 有効電力の制限を優先	PrioPwrRtPrioPwrRt
SDLimComSrc**	SDLimitの発信元	CAN UART	通信装置のインターフェース SMA Net経由	UART
P-WSubVal	通信障害が発生した場合に、系統への給電時に使用する有効電力の制限の代替値を指定します。	0 kW ~ 500 kW 0 kW ~ 700 kW 0 kW ~ 880 kW 0 kW ~ 1100 kW	Sunny Central 500CP-JP Sunny Central 630CP-JP Sunny Central 800CP-JP Sunny Central 1000CP-JP	500 kW 700 kW 880 kW 1100 kW

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Q-VArSubVal	通信障害が発生した場合に、系統への給電時以外に使用する無効電力制御用の代替値を指定します。	-245 kVAr ~ +224 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	0 kVAr
		-310 kVAr ~ +310 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	
		-385 kVAr ~ +385 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	
		-485 kVAr ~ +485 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	
PF-PFSubVal	通信障害が発生した場合に、系統への給電時以外に使用する基本波力率 $\cos \varphi$ の代替値を指定します。	0.5 Hz ~ 1	通常の運転では 値が0.5になることはありません。	1
PF-PFExtSubVal	通信障害が発生した場合に使用する励磁／不足励磁の代替設定値	OvExt	過励磁	OvExt
		UnExt	不足励磁	
P-WSubValRun	通信障害が発生した場合に、系統への給電時に使用する有効電力制限用の代替値を指定します。	0 kW ~ 500 kW	Sunny Central 500CP-JP	500 kW
		0 kW ~ 700 kW	Sunny Central 630CP-JP	700 kW
		0 kW ~ 880 kW	Sunny Central 800CP-JP	880 kW
		0 kW ~ 1100 kW	Sunny Central 1000CP-JP	1100 kW
Q-VLockInW**	Q(V) 特性曲線が有効化される起点となる電圧（公称電圧に対する%割合）	0%~100%	-	0 %
Q-VLockOutW**	Q(V) 特性曲線が無効化される起点となる電圧（公称電圧に対する%割合）	0%~100%	-	0 %
Q-VLockInTm**	Q(V) 特性曲線が有効化されるまでの待機時間	0 s ~ 100 s	-	2秒
Q-VLockOutTm**	Q(V) 特性曲線の無効化されるまでの待機時間	0 s ~ 100 s	-	2秒
Q-VArGraNomPos**	公称電圧のマイナス変更における無効電力の勾配	0%/V ~ 44.06%/V	Sunny Central 500CP-JP	0%/V
		0%/V ~ 31.47%/V	Sunny Central 630CP-JP	
		0%/V ~ 25.04%/V	Sunny Central 800CP-JP	
		0%/V ~ 22.25%/V	Sunny Central 1000CP-JP	

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Q- VArGraNomNeg**	公称電圧のマイナス変更における無効電力の勾配	0%/V ~ 44.06%/V	Sunny Central 500CP-JP	0%/V
		0%/V ~ 31.47%/V	Sunny Central 630CP-JP	
		0%/V ~ 25.04%/V	Sunny Central 800CP-JP	
		0%/V ~ 22.25%/V	Sunny Central 1000CP-JP	
Q- VArSubValRun	通信障害が発生した場合に、系統への給電時に使用する無効電力制御用の代替値を指定します。	-245 kVAr ~ +245 kVAr	Sunny Central 500CP-JP	0 kVAr
		-310 kVAr ~ +310 kVAr	Sunny Central 630CP-JP	
		-385 kVAr ~ +385 kVAr	Sunny Central 800CP-JP	
		-485 kVAr ~ +485 kVAr	Sunny Central 1000CP-JP	
PF- PFSubValRun	通信障害が発生した場合に、系統への給電時に使用する基本波力率 $\cos \varphi$ の代替値を指定します。	0.5 Hz ~ 1	通常運転においては、パラメータは 0.8 を下回ってはいけません。	1
PF- PFExtSubValR	通信障害が発生した場合に、系統への給電時に使用する励磁／不足励磁の代替設定値を指定します。	OvExt	過励磁	OvExt
		UnExt	不足励磁	
PwrMonErrMod	通信障害が発生したときの制御値の設定モード	LastVal	最後に受信したデフォルト値を使用	LastVal
		SubVal	代替値を使用	
PwrMonErrTm	通信障害の発生後、どのくらいの時間が経過したら代替値を使用するかを指定します。	1秒 ~ 999秒	-	300秒
QoDEna	Q at Night 機能が有効 / 無効	Off	Deactivated	Off
		On	オン	
QoDDccOffDelay*	「Q at Night」運転時にDCスイッチギヤを開くまでの待機時間	0 s ~ 86400 s	-	3600秒

* このパラメータは呼び出すことしかできません。

** このパラメータを変更するには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

*** このパラメータを表示したり変更したりするには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

11.2.1.2 系統監視と制限値

このパラメータを変更するには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

名称	説明	範囲	説明	デフォルト値
VRtg	系統の公称線間電圧	1 V ~ 70000 V	-	20000 V
VCtlMax	過電圧レベル3のしきい値	100% ~ 150%	-	0
VCtlMaxTm	過電圧レベル3のしきい値を超えた場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	1000000 ミリ秒
VCtlhhLim	過電圧レベル2のしきい値	100% ~ 150%	-	130%
VCtlhhLimTm	過電圧レベル2のしきい値を超えた場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	100 ミリ秒
VCtlhLim	過電圧レベル1のしきい値	100% ~ 150%	-	110%
VCtlhLimTm	過電圧レベル1のしきい値を超えた場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	500 ミリ秒
VCtlLim	不足電圧レベル1のしきい値	0% ~ 100%	-	80%
VCtlLimTm	不足電圧レベル1のしきい値を下回った場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	1000 ミリ秒
VCtlLim	不足電圧レベル2のしきい値	0% ~ 100%	-	45%
VCtlLimTm	不足電圧レベル2のしきい値を下回った場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	300 ミリ秒
VCtlMin	不足電圧レベル3のしきい値	0% ~ 100%	-	0
VCtlMinTm	不足電圧レベル3のしきい値を下回った場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	1000000 ミリ秒
VCtlCharEna	動的な不足電圧検出の有効化	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
VCtlCharTm	動的な不足電圧検出の開始時間	0 ミリ秒 ~ 100000 ミリ秒	-	77 ミリ秒
VCtlOpMinNo m	最低連系電圧	0% ~ 100%	-	90%

名称	説明	範囲	説明	デフォルト値
VCtrlOpMaxNm	最高連系電圧	100% ~ 200%	-	110%
HzCtrlOpMin	最低連系周波数	45 Hz ~ 50 Hz	50 Hz 系統対象	49.5 Hz
		55 Hz ~ 60 Hz	60 Hz 系統対象	59.4 Hz
HzCtrlOpMax	最高連系周波数	50 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	50.5 Hz
		60 Hz ~ 65 Hz	60 Hz 系統対象	60.6 Hz
HzCtrlOpMaxRecon	系統障害の発生後の最高連系周波数	50 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	50.5 Hz
		60 Hz ~ 65 Hz	60 Hz 系統対象	60.6 Hz
HzCtrlMax	過周波数レベル3のしきい値	50 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	0
		60 Hz ~ 66 Hz	60 Hz 系統対象	
HzCtrlMaxTm	過周波数レベル3のしきい値を超えた場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	1000000 ミリ秒
HzCtrlhhLim	過周波数レベル2のしきい値	50 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	52 Hz
		60 Hz ~ 66 Hz	60 Hz 系統対象	62 Hz
HzCtrlhhLimTm	過周波数レベル2のしきい値を超えた場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	600 ミリ秒
HzCtrlhLim	過周波数レベル1のしきい値	50 Hz ~ 55 Hz	50 Hz 系統対象	51 Hz
		60 Hz ~ 66 Hz	60 Hz 系統対象	61.2 Hz
HzCtrlhLimTm	過周波数レベル1のしきい値を超えた場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	1000 ミリ秒
HzCtrlLim	不足周波数レベル1のしきい値	45 Hz ~ 50 Hz	50 Hz 系統対象	49 Hz
		55 Hz ~ 60 Hz	60 Hz 系統対象	58.8 Hz
HzCtrlLimTm	不足周波数レベル1のしきい値を下回った場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	1000 ミリ秒
HzCtrlLimLim	不足周波数レベル2のしきい値	45 Hz ~ 50 Hz	50 Hz 系統対象	48 Hz
		55 Hz ~ 60 Hz	60 Hz 系統対象	58 Hz
HzCtrlLimLimTm	不足周波数レベル2のしきい値を下回った場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	600 ミリ秒
HzCtrlMin	不足周波数レベル3のしきい値	45 Hz ~ 50 Hz	50 Hz 系統対象	47 Hz
		55 Hz ~ 60 Hz	60 Hz 系統対象	57 Hz

名称	説明	範囲	説明	デフォルト値
HzCtlMinTm	不足周波数レベル3のしきい値を下回った場合の遮断待機時間	0ミリ秒 ~ 1000000ミリ秒	-	600 ミリ秒
NormVac*	AC電圧測定範囲の最終値	1 V ~ 1000 V	-	862 V
NormAac*	AC電流測定範囲の最終値	1 A ~ 3000 A	Sunny Central 500CP-JP ~ Sunny Central 800CP-JP	2958 A
		1 A ~ 3500 A	Sunny Central 1000CP-JP	
ManResOvrVol	過電圧による運転中断後の手動での運転再開を有効または無効にします。	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
ManResUndrVol	不足電圧による運転中断後の手動での運転再開を有効または無効にします。	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
ManResOvrFrq	過周波数による運転中断後の手動での運転再開を有効または無効にします。	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
ManResUndrFrq	不足周波数による運転中断後の手動での運転再開を有効または無効にします。	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
ManResPID	受動的方式単独運転検出で中断した後の手動による有効化	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
ManResPLD	導線不良で中断した後の手動による有効化	オフ	無効	オフ
		オン	オン	

* このパラメータは呼び出すことしかできません。

11.2.1.3 系統サポート

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
FRTMod*	動的系統サポートの運転モードを指定します。	FRT_BDEW	完全サポート	FRT_BDEW
		FRT_Partial	制限付きサポート	
		FRT_SDLWindV	FRT特性曲線を使用した完全サポート	
		FRT_Off	電力系統の動的サポートの無効化	

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
FRTSwOffTm*	LVRT機能による運転停止までの待機時間	0 ミリ秒 ~ 10000 ミリ秒	-	0
FRTArGraNom*	LVRT機能の係数K	0 ~ 10	推奨値は2以下です。3以上の値を指定すると、動作が不安定になることがあります。	0
FRTDbVolNomMax*	電圧の不感帯の上限	0% ~ 100%	-	20%
FRTDbVolNomMin*	電圧の不感帯の下限	-100% ~ 0%	-	-20%
FRT2ArGraNomHi*	運転モードをFRT_SDLWindVにした場合の、過電圧時のFRT特性曲線の傾きを設定します。	0 ~ 10	推奨値は2以下です。3以上の値を指定すると、動作が不安定になることがあります。	2
FRT2ArGraNomLo*	運転モードをFRT_SDLWindVにした場合の、不足電圧時のFRT特性曲線の傾きを設定します。	0 ~ 10	推奨値は2以下です。3以上の値を指定すると、動作が不安定になることがあります。	2
EnaAid	単独運転検出の有効化	オフ オン	無効 オン	オフ
TrfVolExlHi**	外部変圧器の高圧側の線間電圧	1 V ~ 70000 V	-	20000 V
TrfVolExlLo**	外部変圧器の低圧側の線間電圧	1 V ~ 500 V	Sunny Central 500CP-JP	205 V
			Sunny Central 630CP-JP	315 V
			Sunny Central 800CP-JP	360 V
			Sunny Central 1000CP-JP	405 V

* このパラメータを確認するには、必ず施工者用パスワードの入力が必要となります。

** このパラメータを変更するには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

11.2.1.4 絶縁監視

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
IsoErrIgn*	絶縁監視装置のエラーを無視	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
		Run	系統に電力供給中のみエラーを無視	

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
RemMntSvc	太陽電池アレイの接地を設定します。	オフ オン	無効 オン	オフ
RisoCtlWarn	絶縁監視装置 iso-PV1685 の警告しきい値	0 kΩ ~ 50 kΩ	-	45 kΩ
PvVtgRisoStart	絶縁測定を開始電圧	0 V ~ 1200 V	-	250 V
PvVtgRisoDif	電圧が PvVtgStrLevMin をどの程度上回ると絶縁測定から系統連系運転に切り替えるかを指定します。	-250 V ~ +250 V	-	0 V
IsoDev*	絶縁監視装置の選択	isoPV3 isoPV1685	- -	isoPV3

* このパラメータを表示したり変更したりするには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

11.2.1.5 施設固有のパラメータ

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
PvPwrMinTr	MPP追従機能を起動するしきい値	0 kW ~ 20 kW	-	20 kW
PvPwrMinTrT	MPP追従機能起動のタイムアウト	1秒~1800秒	-	600秒
PvVtgStrLevMin*	系統連系運転への切替えのしきい値	0 V ~ 1200 V	Sunny Central 500CP-JP Sunny Central 630CP-JP Sunny Central 800CP-JP Sunny Central 1000CP-JP	410 V 610 V 705 V 770 V
PVStrT	パワーコンディショナの運転状態が「系統監視」から「系統監視時間が経過」に切り替わるまでの時間	1秒 ~ 655秒	-	90秒
VArGra**	無効電力の毎秒変動率	0%/秒~200%/秒	-	20%/秒
QoDInvCurPv**	太陽電池アレイの最小許容逆電流	-1600 A ~ 0 A	-	-60 A

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
MppFact	最大電力点における太陽電池セルの最大出力 P_{MPP} に、開回路電圧 V_{OC} と短絡回路電流 I_{SC} の積を比した割合	0.5 ~ 1	-	0.8
製造番号 (Serial Number) ***	パワーコンディショナの製造番号	0 ~ 2147483647	-	0
CntrySet*	有効な電力周波数値の選択 このパラメータを変更できるのは、運転状態が「停止」のときだけです。	J50 J60	50 Hz 系統対象 60 Hz 系統対象	-
CardFunc*	MMC/SDカードの機能	ForcedWrite StoFailStt	SDカードを取り出す エラーをSDカードに記録する	0
DtSet	日付	20060101 ~ 20991231	yyyymmddの形式	0
TmSet	時刻	0 ~ 235959	hhmmssの形式	0
TmZn	タイムゾーン	GMT - 12:00 ~ GMT 12:00	設定可能なタイムゾーン	GMT 9:00
ExtSollrrOfs	外部日射計のオフセット	-5000 ~ 5,000	-	0
ExtSollrrGain	外部日射計の増幅率	-1000 ~ 1,000	-	1
CntRs*	メーターのリセット	h-Cnt E-Cnt CntFanHs CntFanCab2 CntHtCab2	稼働時間メーター 電力量計 ヒートシンクファン稼働時間メーター ヒーターの稼働時間メーター ヒーターの稼働時間メーター	0
Ofs_h-On**	稼働時間のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0
Ofs_h-Total**	系統連系運転時間のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Ofs_ETotal**	総供給電力量のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0
Ofs_CntFanHs*	ヒートシンクファンの稼働時間のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0
Ofs_CntFanCab1*	内部ファン 1 の稼働時間のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0
Ofs_CntFanCab2*	内部ファン 2 の稼働時間のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0
Ofs_CntHtCab1*	内部ヒーター1の稼働時間のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0
Ofs_CntHtCab2*	内部ヒーター2の稼働時間のオフセット	0 h ~ 2147482 h	-	0
SpntRemEna	太陽光発電システムの遠隔始動	Stop	無効	Run
		Run	オン	
Ackn	パワーコンディショナのエラーのクリア	Ackn	エラーを確認（既読化）します。	-
GdErrTm*	系統エラー後の系統監視時間	0秒~10000秒	-	300秒
GdChkTm*	システム起動中の系統監視時間	0秒~10000秒	-	300秒
ExlStrStpEna*	遠隔シャットダウン機能を有効または無効にします。	オフ	無効	オフ
		オン	オン	
ExlTrfErrEna	変圧器の完全密封保護を有効または無効にします。	オフ	無効	オン
		オン	オン	

* このパラメータを表示したり変更したりするには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

** このパラメータを変更するには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

*** このパラメータは呼び出すことしかできません。

11.2.2 Sunny Central String-Monitor Controller

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
製造番号 (Serial Number)	製造番号	-	この値を変更することはできません。	-
Firmware	運転制御装置のファームウェアのバージョン	0~255	-	-

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Firmware2	デジタル信号処理装置のファームウェアのバージョン	0～255	-	-
Dt	現在の日付の入力	20060101～20991231	「YYYYMMDD」の形式で入力します。	-
Tm	現在の時刻の入力	0～235959	「HHMMSS」の形式で入力します。	-
TolGr1 *	グループ1の電流と平均値の差	5%～100%	グループが全部で6つあります。	13%
MoniTmGr1On *	グループ1の監視開始時間	午前7時～午後7時	グループが全部で6つあります。	午前10時
MoniTmGr1Off *	グループ1の監視終了時間	午前7時～午後7時	グループが全部で6つあります。	午後3時
MoniTmGrAllOn *	全グループの監視開始時間	午前7時～午後7時	-	午前10時
MoniTmGrAllOff *	全グループの監視終了時間	午前7時～午後7時	-	午後3時
MoniTmComOn *	全グループの監視開始時間	午前7時～午後7時	-	午前10時
MoniTmComOff *	全グループの監視終了時間	午前7時～午後7時	-	午後3時
Ackn	エラーを確認（既読化）します。	quit	-	-
ErrLevGr1 *	グループ1のエラー検出感度 グループが全部で6つあります。	24 Sensitive	50 分 - 10%	32 Regular
		24 Regular	50 分 - 14%	
		24 Insensitive	50 分 - 18%	
		32 Sensitive	35 分 - 10%	
		32 Regular	35 分 - 13%	
		32 Insensitive	35 分 - 16%	
		64 Sensitive	15 分 - 7%	
		64 Regular	15 分 - 9%	
		64 Insensitive	15 分 - 10%	

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
ComBaud*	ボーレート	1,200 baud 4,800 baud 9,600 baud 19,200 baud 38,400 baud 57,600 baud	このパラメータを変更できるのは、運転状態が「停止」のときだけです。	19,200 baud
DevFunc*	Sunny String-Monitorの管理	AutoDetect_SSMU DetectSSMU Retry DelAll_SSMU Factory	すべてのSunny String-Monitorを検索し、検出済みのSunny String-Monitorを削除します。 検出されていないSunny String-Monitorだけを検索します。 検出されたすべてのSunny String-Monitorを削除します。 すべてのパラメータをデフォルトにリセットします。	0

* このパラメータを変更するには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

11.2.3 Sunny String-Monitor

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
TMittelung*	電流の測定値の平均計算に要する時間	0 秒 ~ 6,000 秒	-	30 秒
String Anzahl*	検出されたストリングの数	0~8	-	0
SW Version	現在のファームウェアのバージョン	1~40	この値を変更することはできません。	
SSM Identifier*	Sunny String-MonitorのID番号	1~99	-	0
Group String 1*	ストリングをグループに分けます。	0~3	Group String 8まで、8つのパラメータがあります。	0
Group String*	全グループ	0~3	-	0

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
No.of String 1 *	測定チャンネルに割り当てるストリングの数	1～4	Group String 8まで、8つのパラメータがあります。 この機能を使用したい場合は、当社（契約取扱店）までお問い合わせください(158 ページの 13 章を参照)。	-
No.of Strings*	全グループ	1～4	-	-
Monitoring 1 On *	グループ1のストリングの監視開始時間	午前0時から午後11時59分	Group String 8まで、8つのパラメータがあります。 このストリング設定は、できればSunny Central String-Monitor Controllerで行ってください。	0
Monitoring 1 Off*	グループ1のストリングの監視終了時間	午前0時から午後11時59分	Group String 8まで、8つのパラメータがあります。 このストリング設定は、できればSunny Central String-Monitor Controllerで行ってください。	0
Monitoring on*	すべてのグループのストリングの監視開始時間	午前0時から午後11時59分	-	0
Monitoring Off*	すべてのグループのストリングの監視終了時間	午前0時から午後11時59分	-	0
Kommando**		Stop	この機能を使用したい場合は、当社（契約取扱店）までお問い合わせください(158 ページの 13 章を参照)。	0
		Mess		
		Offset1		
		Offset2		
		Diag		
		Reset Err.Cnt.		
		StoreCalibData		
		LoadCalibData		
		Watchdog Test		

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Surge Arrester1*	アラーム接点（Sunny String-Monitorの盗難防止アラームなど）	Activ High	電圧がかかると接点が作動します。	0
		Activ Low	無電圧のときに接点が作動します。	
		無効	接点を無効にします。	
Surge Arrester2*	アラーム接点	Activ High	電圧がかかると接点が作動します。	0
		Activ Low	無電圧のときに接点が作動します。	
		無効	接点を無効にします。	

* このパラメータを変更するには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

** このパラメータを表示するには、施工者のパスワードを入力する必要があります。

11.2.4 ゾーン監視

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
DcCfg.AmpMax[1]	入力1の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
DcCfg.AmpMax[2]	入力2の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
DcCfg.AmpMax[3]	入力3の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
DcCfg.AmpMax[4]	入力4の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
DcCfg.AmpMax[5]	入力5の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
DcCfg.AmpMax[6]	入力6の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
DcCfg.AmpMax[7]	入力7の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
DcCfg.AmpMax[8]	入力8の最大電流	0 A ~ 500 A	-	0 A
MaxTol	入力電流が平均値から逸脱してもよい範囲として設定された許容差（パーセント）	0.1 % ... 100 %	-	4.0 %
DevFunc	デバイスの関数	-	デフォルト設定：アクションなし	-
		ResetMeasuring	アルゴリズムを再起動します。測定値はすべて削除されます。	
		Factory	すべてのパラメータをデフォルトにリセットします。	

名称	説明	値/範囲	説明	デフォルト値
Ackn	エラーを確認（既読化）します。	–	デフォルト設定：アクションなし	–
		Quit	現在のエラーを確認（既読化）します。	
AlarmEna	エラー分析を有効にします。	–	デフォルト設定：アクションなし	–
		Off	エラー分析を実行しません。測定値だけが送信されます。	
		On	エラー分析が有効になります。許容差以上の数値のズレが発生すると、エラーメッセージが生成されます(128 ページの 11.1.4.2 章を参照)。	

12 付録

12.1 設置時の注意事項

12.1.1 最小間隔

12.1.1.1 屋外設置時の最小間隔

注記
排気の流入や換気口の詰まりによる装置の損傷 パワーコンディショナ内を冷却するために吸気口から空気が流れ込むようになっています。必要な最小間隔が確保されていないと、排出された暖気が吸気口から取り込まれ、過熱により短絡が発生する恐れがあります。これは、装置の故障や発電量の低下につながります。 • 排気が給気口から取り込まれないようにしてください。 • 排気が、別のデバイスに流れ込んでいないことを確認します。 • 給気口が詰まっていないことを確認します。 • 排気口が詰まっていないことを確認します。 • 換気口の近くに障害物がなく、いつでも清掃できる状態であることを確認します。 • 適切な最小間隔が維持されていることを確認します。

i 電氣的に閉じられた空間に設置

- パワーコンディショナは電氣的に閉じられた空間に設置すること。
- 関係者以外によるパワーコンディショナの取扱いを厳禁します。

i 最小間隔について

- パワーコンディショナが問題なく動作するように、必ず、最小間隔を確保してください。
- パワーコンディショナを2台背合わせにして設置する場合は、清掃やメンテナンス作業に支障がないように、パワーコンディショナを少なくとも 800 mm 離してください。

パワーコンディショナを1台設置する場合の最小間隔

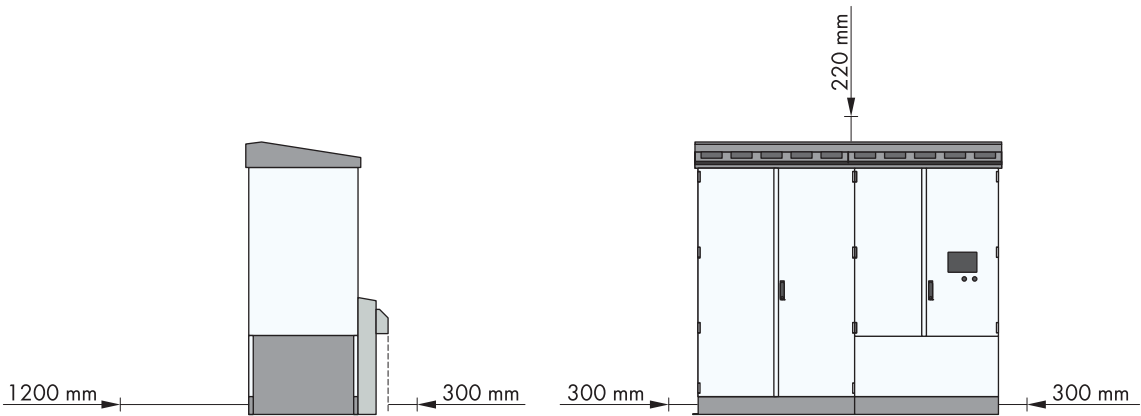


図 44: パワーコンディショナを1台設置する場合の最小間隔

パワーコンディショナ2台と変圧器間の最小間隔

設置例1：背面同士向かい合わせの場合

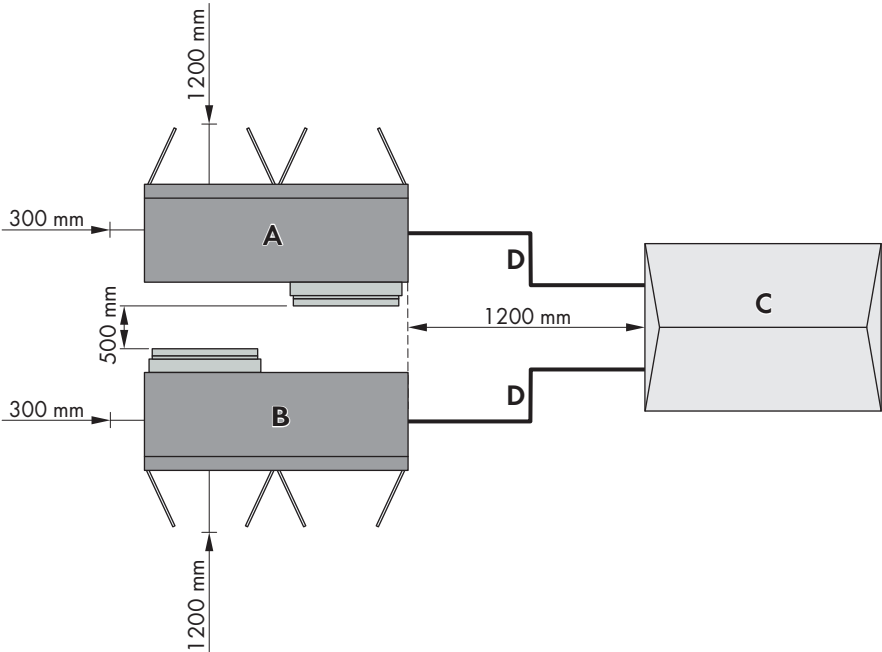


図 45: パワーコンディショナ2台と変圧器間の最小間隔

記号	名称
A	パワーコンディショナ 1
B	パワーコンディショナ 2
C	高圧変圧器と高圧スイッチギヤ
D	パワーコンディショナと高圧変圧器間の配線

パワーコンディショナ2台と変圧器間の最小間隔
設置例2：正面同士向かい合わせの場合

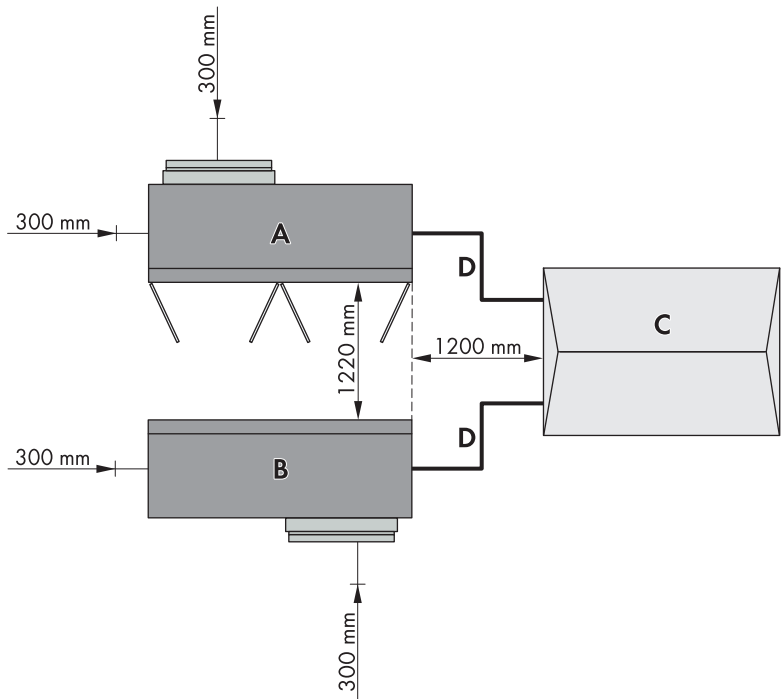


図 46: パワーコンディショナ2台と変圧器間の最小間隔

記号	名称
A	パワーコンディショナ 1
B	パワーコンディショナ 2
C	高圧変圧器と高圧スイッチギヤ
D	パワーコンディショナと高圧変圧器間の配線

メンテナンス作業と最小間隔について

スムーズなメンテナンス作業のために、パワーコンディショナの後ろ側と両横に 1000 mm 以上の間隔を確保することをお勧めします。パワーコンディショナの設置とメンテナンス作業時にサービスステントを利用する場合は、パワーコンディショナから 5000 mm 以上離して設置してください。

12.1.1.2 屋内設置時の最小間隔

屋内固定使用タイプには「防音キット」オプションの装備は推奨されません。そのため、ここでは取り上げません。

注記
排気の流入や換気口の詰まりによる装置の損傷 パワーコンディショナ内を冷却するために吸気口から空気が流れ込むようになっています。必要な最小間隔が確保されていないと、排出された暖気が吸気口から取り込まれ、過熱により短絡が発生する恐れがあります。これは、装置の故障や発電量の低下につながります。 • 排気が給気口から取り込まれないようにしてください。 • 排気が、別のデバイスに流れ込んでいないことを確認します。 • 給気口が詰まっていないことを確認します。 • 排気口が詰まっていないことを確認します。 • 換気口の近くに障害物がなく、いつでも清掃できる状態であることを確認します。 • 適切な最小間隔が維持されていることを確認します。

パワーコンディショナを1台設置する場合の最小間隔

パワーコンディショナの開いたドアと、室内の最も近い位置に固定されている物体との間に、所定の最小間隔（通路幅）を保ってください。その通路幅が国の安全基準を満たしていることを確認してください。

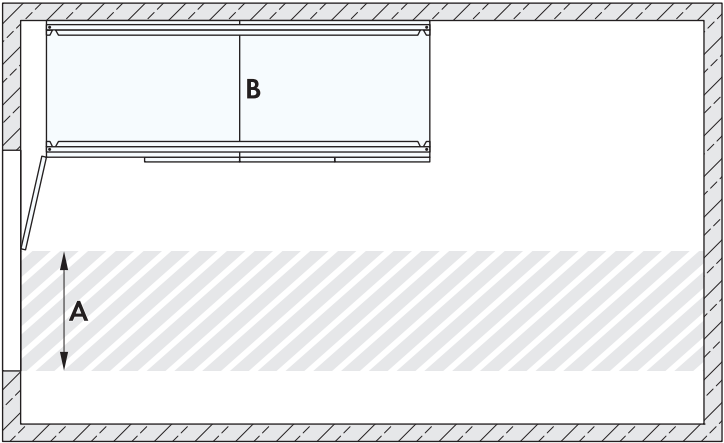


図 47: パワーコンディショナを1台設置する場合の最小間隔

記号	名称
A	最小通路幅
B	パワーコンディショナ

パワーコンディショナを2台設置する場合の最小間隔

▲ 警告

避難路の閉塞による致死事故の危険

避難路が塞がれていると、非常時に致死事故や重傷を招く恐れがあります。2台のパワーコンディショナを向き合って設置した場合は、両方のドアを同時に開けたときに避難路を塞ぐ可能性があります。避難路は、いつでも自由に通れる状態でなければなりません。

- 常に通行可能な避難路を確保しておく必要があります。避難路の幅が、設置場所の安全基準を満たしていることを確認してください。
- 避難路に物を置かないでください。
- 避難路でつまづく危険性のないことを確認してください。

パワーコンディショナの開いたドアと、室内の最も近い位置に固定されている物体との間に、所定の最小間隔（通路幅）を保ってください。その通路幅が国の安全基準を満たしていることを確認してください。

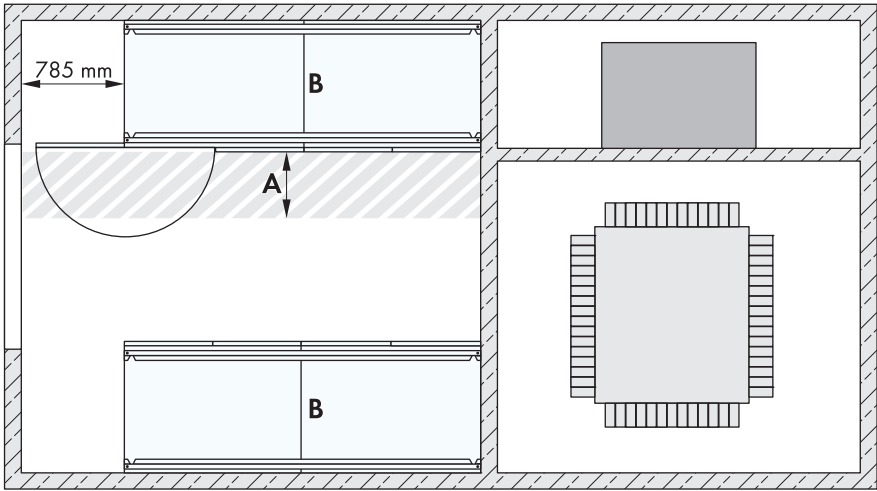


図 48: パワーコンディショナを2台設置する場合の最小間隔

記号	名称
A	最小通路幅
B	パワーコンディショナ

12.2 銘板

パワーコンディショナには、製品の識別情報を記載した 銘板が1枚付いています。銘板は、接続部キャビネットの右上隅に貼られています。銘板に記載されている情報は、製品の安全なご使用のために必要になるほか、カスタマーサポートを受けるときに必要です。銘板は決して剥がさないでください。

- i

製造番号の確認

製造番号は、パワーコンディショナを開かなくても確認することができます。製造番号は、パワーコンディショナのルーフの左上隅に記載されています。また、ディスプレイで製造番号を見することもできます。
- i

ファームウェアのバージョンの確認

パワーコンディショナとディスプレイのファームウェアのバージョンは、ユーザーインターフェースで確認できます。ディスプレイのファームウェアのバージョンは、ディスプレイで見することもできます。

12.3 custom.xmlファイル

12.3.1 custom.xmlファイルの構造

custom.xmlファイルは、太陽光発電システムとネットワークのカスタム設定をアップロードするのに使います。通信装置によって、ファイルにある値が有効で正しいかチェックされ、次に通信装置をリセットしたときに設定値が適用されます。

XMLファイルの要素	説明
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>	XMLファイルの必須要素。
<WebBox xmlns:msdata="urn:schemas-microsoft-com:xml-msdata" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="config_100.xsd">	XMLファイルの必須要素。 ファイルの最後に、このタグと対になっている終了タグがあります。
<Info> <Version> my config V1.01 </Version> </Info>	XMLファイルの必須要素。<Version>タグと</Version>タグの間に、設定の名前とバージョンを入力します。この情報は、ユーザーインターフェースのヘッダーに表示されます。
<Config> <Key> NetworkSettings_DhcpUsage1 <Value> False </Value> </Config>	パラメータとその値を設定します(156 ページの 12.3.2 章を参照)。
<Loader> <Settings> <PowerFail> 2500 </PowerFail> </Settings> </Loader>	パワーコンディショナのUPSが電源電圧の故障を知らせる信号を通信装置に送信してから、通信装置がシャットダウンするまでの待機時間をミリ秒単位で設定します。この値は2,500以上でなければなりません。custom.xmlファイルをアップロードすると、この設定が直ちに適用されます。

例：ユーザーインターフェースの言語をチェコ語に設定する

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
<WebBox xmlns:msdata="urn:schemas-microsoft-com:xml-msdata" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/
XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="config_100.xsd">
<Info>
<Version>my config V1.01</Version>
</Info>
<Config>
<Key>NativeSettings_Language</Key>
<Value>cs</Value>
</Config>
</WebBox>
```

12.3.2 custom.xmlファイルのパラメータと値

パラメータ	説明	値	デフォルト値
NetworkSettings_DhcpUsage1	LAN2のDHCPを有効にします。 True に設定すると、LAN2のIPアドレスの他の設定がすべて無視されます。	True False	False
NetworkSettings_DnsIpAddr1	LAN2のDNSサーバーの1つめのIPv4アドレスを設定します。	- 0.0.0.0 有効なIPv4アドレス	-
NetworkSettings_Dns2IpAddr1	LAN2のDNSサーバーの2つめのIPv4アドレスを設定します。	- 0.0.0.0 有効なIPv4アドレス	0.0.0.0
NetworkSettings_Gateway1	LAN2のゲートウェイのアドレスを設定します。	0.0.0.0	0.0.0.0
NetworkSettings_IpAddr1	LAN2のIPv4アドレスを設定します。	有効なIPv4アドレス	172.24.1.51
NetworkSettings_SubnetMask1	LAN2のサブネットマスクを設定します。	255.255.0.0	255.255.0.0
NetworkSettings_DhcpUsage2	LAN3のDHCPを有効にします。 True に設定すると、LAN3のIPアドレスの他の設定がすべて無視されます。	True False	False
NetworkSettings_DnsIpAddr2	LAN3のDNSサーバーの1つめのIPv4アドレスを設定します。	- 0.0.0.0 有効なIPv4アドレス	-
NetworkSettings_Dns2IpAddr2	LAN3のDNSサーバーの2つめのIPv4アドレスを設定します。	- 0.0.0.0 有効なIPv4アドレス	0.0.0.0
NetworkSettings_Gateway2	LAN3のゲートウェイのアドレスを設定します。	0.0.0.0	0.0.0.0
NetworkSettings_IpAddr2	LAN3のIPv4アドレスを設定します。	有効なIPv4アドレス	172.16.1.51
NetworkSettings_SubnetMask2	LAN3のサブネットマスクを設定します。	255.255.0.0	255.255.0.0

パラメータ	説明	値	デフォルト値
NetworkSettings_ModbusPort	Modbusポートを設定します。 21、23、8081、30100は使用しないでください。	-	502
NetworkSettings_ModbusUsage	Modbusプロトコルの使用を有効にします。	True False	True
NetworkSettings_WebserverPort	Webサーバーのポートを設定します。 21、23、502、8081、30100は使用しないでください。	-	80
NativeSettings_Language	ユーザーインターフェースの言語を設定します。		en
	英語	en	
	チェコ語	cs	
	ドイツ語	de	
	ギリシャ語	el	
	スペイン語	es	
	フランス語	fr	
	イタリア語	it	
	韓国語	ko	
	オランダ語	nl	
	ポルトガル語	pt	
Security_InstallerPassword	施工者のパスワードを設定します。	-	sma

13 お問い合わせ

当社製品に関する技術的な問題については、最寄りのサービス契約取扱店にお問い合わせください。適切なサポートをご提供するために、以下の情報が必要となります。

- 装置型式
- ファームウェアバージョン
- イベントメッセージ
- 通信方式
- オプションで設置している装置（通信機器など）
- 問題の詳細説明

**ENERGY
THAT
CHANGES**

