



HighPROTEC

クイック スタート ガイド

Version: 3.6

(リビジョン: C, 2018)

原文の翻訳

操作説明書原文の翻訳

Woodward Kempen GmbH

Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)

Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)

電話: +49 (0) 21 52 145 1

© 2018 Woodward Kempen GmbH

目次

1	はじめに	4
1.1	記号についての重要な定義	7
2	クイック スタート - 操作ソフトウェア Smart view	10
2.1	Smart view を使用した操作	21
3	クイック スタート- HighPROTEC	26
3.1	メニュー構造	26
3.2	ソフトキーを使用したナビゲーション	28
3.3	ソフトキーの記号	29
3.4	パスワードの入力	30
3.5	ファンクションキー	31
3.6	「 INFO 」キー - LED の割り当てを確認	32
3.7	パラメーターの変更 - 「 OK 」キー	33
3.8	「 C 」キー - 確認応答(リセット)ラッチされた信号、出力リレー、トリップ コマンド	38
3.9	「 CTRL 」キー - スイッチギヤ装置の制御	40
3.10	サポートしているトークン	42
3.11	単線結線図	46
4	試運転のために役立つ知識	48
5	保護装置の構成方法	60
5.1	構成ファイル	62
5.2	構成手順	67
5.2.1	表示言語	67
5.2.2	装置プランニング	67
5.2.3	測定ディスプレイ	67
5.2.4	デジタル入力	68
5.2.5	出力リレー(バイナリ出力)	68
5.2.6	LED 割り当て	68
5.2.7	フィールド パラメーター	68
5.2.8	ブロッキング パラメーター	69
5.2.9	保護パラメーター	70
5.2.10	Synchrocheck の設定	71
5.2.11	トリップ マネージャとスイッチギヤ構成 1	71
5.2.12	スイッチギヤ構成 2	72
6	索引	75

1 はじめに

この説明書は、HighPROTEC 保護装置の試運転に必要な手順を使ってユーザーにわかりやすく説明することを目的としています。

この説明書は次の方々を対象とした入門書です。

- 保護現場に従事しているエンジニア
- 試運転担当エンジニア
- 保護装置および制御装置の設定、試験、保守を実施する担当者
- 電気施設および発電所向けに訓練を受けた要員

この説明書は以下のパートに大別されます。

- 「**クイック スタート - HighPROTEC**」 この章は、いくつかの段階的なチュートリアルを説明する複数の節で構成されています。ここでは、基本的な概念を紹介し、保護装置の HMI(パネル)を使用した操作を中心に説明します。

この章は、特に HighPROTEC 保護装置を構成および操作するユーザーに有益な解説となっています。

- 「**クイック スタート - Smart view**」 この章では、HighPROTEC 保護装置と操作ソフトウェア Smart view との接続を確立するのに必要な事項について説明します。

HMI を使用した HighPROTEC 装置の操作はかなり煩雑になることがあるため、この章は、すべての職種のユーザー、特に試運転担当エンジニアがお読みになることをお勧めします。

- 「**役に立つ知識**」 この章は、役に立つコツやヒントを集めたものです。これらを活用して、Woodward サポートによく寄せられる疑問と問題の解決に役立ててください。
- 「**保護装置の構成方法**」 この章では、HighPROTEC 保護装置の試運転中に一般的に配慮する必要のあるあらゆる局面が示されています。ここでは、主に、構成ソフトウェアとしての **Smart view** の使用を中心に説明します。ただし、固有の用途のニーズによって保護装置の構成および試運転の方法が異なるため、すべてを網羅することや、段階的な説明の詳細を提供することができないことをご了承ください。したがって、この章に記載されている内容は、試運転担当エンジニアを対象に、一連の確認事項を説明したものです。

当然ながら、上記のパートには一貫した概念があり、各パートそれぞれにスイッチギヤ装置(回路ブレーカー)などの特別な事項が登場します。したがって、初めてお使いになる方はこの説明書をすべてお読みになることをお勧めします。



この説明書は完全な取扱説明書ではありません。配線手順および保護機能の完全な解説については、『技術マニュアル』を参照してください。

この説明書の一部または全部を、Woodward による書面での承諾なしに、いかなる形式でも複製または第三者に提供することを禁止します。

装置に対する修理作業を行うには、特殊技能を持つ有資格者である必要があります。特に地域の安全規制を熟知していること、さらに電気保護装置および電力施設で作業するのに必要な経験を備えていることが求められます(資格証明書が必要になります)。

注意!



当社では、「一般的使用」に重点を置いて、有用なヘルプとなるよう、この情報を入念に作成しています。ただし、これは例示でしかありません。したがって、設定が用途のニーズに適合しない場合、作業によって用途に関する危険が発生する場合があります。

注記!



用途に必要な保護設定に関する明確なアドバイスを記載することを目的としたものではありません。保護装置の構成方法についてお分かりにならない場合は、お気軽に **Woodward** のカスタマーサポートまでお問い合わせください。

以下の点に注意する**必要がある**ことをご承知おきください。

- この説明書を使用して作業を開始する前に、安全面に対する地域の適用を準備します。
- この説明書に記載されているすべての例をニーズに合わせて読み換えます。

好ましくない影響が生じても、当社は一切責任を負いません。

用途の管理が、適用されるすべての地域的および国際的な規則、ガイドライン、指令に従い、すべての作業が専門家の作業として一般的に期待される事項を行うことに努力することを、当社は求めています。

責任および保証に関する情報

Woodward は、お客様の装置に対して実施した変換もしくは変更、または計画(企画)作業、パラメーターの設定、変更の調整の結果発生した損害について一切責任を負いません。

また、**Woodward** の専門技術者以外の作業者が装置を開いた場合、保証の対象外となります。

なお、**Woodward** 一般条件に記載されている保証および責任条件は、上記の説明によって補完されるものではありません。

1.1 記号についての重要な定義

以下に示す各種のメッセージは、生命や身体の安全性、および装置の寿命にとって重要な役割を果たします。

危険!



[DANGER(危険)]は、危険な状態を示します。回避しない場合、死亡または深刻な傷害に至ります。

警告!



[WARNING(警告)]は、危険な状態を示します。回避しない場合、死亡または深刻な傷害に至る場合があります。

注意!



安全性アラート記号と共に使用される[CAUTION(注意)]は、危険な状態を示します。回避しない場合、軽度または中程度の傷害に至る場合があります。

注記!



[NOTICE(通知)]は、身体への傷害に関係しない実際の作業に対応するのに使用します。

注意!



安全性アラート記号のない[CAUTION(注意)]は、身体への傷害に関係しない実際の作業に対応するのに使用します。

装置およびこの説明書の適正な使用

警告!



指示に従う

この機器の設置、操作、点検を行う前に、この説明書および実施する作業に関するその他のあらゆる発行物をお読みください。すべての機械装置と安全性に関する指示と事前の注意事項に従ってください。指示に従わないと、身体への傷害や物的な損害を招く恐れがあります。

警告!**適正な使用**

この機器に対して不正な変更を行ったり、機械、電気、またはその他の操作に関する規定以外の使用を行ったりすると、機器への損傷を含め、身体への傷害や物的な損害を招く恐れがあります。不正な変更とは、以下を指します。(1) 製品保証に規定されている「誤用」および/または「不注意」を構成することになります。したがって、それにより損害が発生した場合、保証の対象外となります。また、(2) 製品認証またはリスティングの取り消しの対象となります。

この説明書の対象となるプログラム可能な装置は、固定周波数(50 または 60 ヘルツで固定)の電源によって供給される電力設備および操作可能な装置を保護し、さらに制御するために設計されています。これらの装置は、可変周波数駆動での使用は考慮されていません。これらの装置はさらに、中電圧(MV)スイッチギヤ パネルの低電圧(LV)コンパートメント内、または分散された保護パネル内での設置用に設計されています。プログラミングおよびパラメーター化を行う場合は、保護対象となる機器の保護コンセプトのすべての要件を満たす必要があります。装置によって、すべての動作条件(故障)が、プログラミングおよびパラメーター化に基づいて、適切に認識および管理(回路ブレーカーのスイッチがオフであるなど)されるようにする必要があります。適正な使用には、さらに保護装置を追加してバックアップ保護を行う必要があります。操作の開始前およびプログラミング(パラメーター化)試験の変更後に、プログラミングおよびパラメーター化が保護コンセプトの要件に適合することの記録証明を作成してください。

プログラム可能な保護装置のヘルス状態を管理し監視するために、**Self-Supervision Contact (Life-Contact)**をサブステーションの自動システムに結線する必要があります。アラームによる報知が、プログラム可能な保護装置の **Self-Supervision Contact (Life-Contact)**によって駆動し、作動したときには直ちに対処することがきわめて重要になります。このアラームは、保護装置が回路を保護しなくなり、システムを点検する必要があることを通知します。

この製品ファミリーまたは装置のラインナップの一般的な用途を以下に示します。

- フィーダー保護
- 幹線保護
- 機械保護
- 変圧器保護
- ジェネレーター保護

装置は、これらの用途以外での使用を意図していません。これは、部分的に完成した機械として使用する場合も同様です。製造者は、発生した損害に対する責任を負いかねます。このような損害に対する危険負担は、すべて使用者にあります。装置の適切な使用に関しては、**Woodward**によって規定された技術データと許容値に適合する必要があります。

**説明書は最新のものですか?**

この発行物は、発行後に改訂または更新されている場合があります。最新のリビジョンであるかどうかを確認するには、当社の **Web** サイトのダウンロードセクションをご覧ください。

Woodward の **Web** サイトを確認して、この『技術マニュアル』が最新リビジョンであるか、また更新情報を含めた正誤表はないかどうかについて調べてください。

- 当社の **Web** サイト(⇒ www.woodward.com)にアクセスして、関心のある文書を検索してください(すべてのドキュメントの ID が表紙ページに印刷されています)。
- または、すべての **HighPROTEC** 装置には、**QR** コードが印字されています。このコードをスキャンすると、該当するすべての最新バージョンの説明書が保存されているオンラインディレクトリに移動します。

重要な情報

警告!



装置は、お客様の要件に合わせてモジュール形式で(注文コードに従って)組み合わされます。装置の端子の割り当ては、装置の上部(配線図)に表示されています。

注意!



静電放電に対する認識

あらゆる電子機器は静電気に弱く、またコンポーネントによってその程度は異なります。これらのコンポーネントを静電気による損傷から保護するには、静電放電を最小限に抑えるか、または除去するために特別な注意を払う必要があります。制御装置を操作するときや、制御装置の近くで作業を行うときは、これらの注意事項を守ってください。

1. 電子制御装置の保守作業を行う場合は、事前に、接地された金属製の物体(パイプやキャビネット、器具など)に触れることで、身体に帯電した静電気を除去します。
2. 合成素材の衣類を着用しないことで、身体に静電気が帯電するのを防ぎます。綿や綿混紡素材は合成素材ほど静電気が帯電しないので、できる限りこれらの素材を着用するようにします。
3. プラスチック、ビニール、発泡スチロール素材(プラスチック製または発泡スチロール製のカップ、カップホルダー、たばこの包装、セロファン包装、ビニール製の書籍や書類ばさみ、プラスチック製のボトルや灰皿など)を制御装置、モジュール、作業エリアから、できる限り遠ざけるようにします。
4. やむを得ない場合を除き、プリント基板(PCB)を制御装置キャビネットから取り外さないようにします。PCBを制御装置キャビネットから取り外さなければならない場合は、次の注意事項を守ってください。
 - 電源から安全な距離を確保しているかどうかを確認します。すべてのコネクタはプラグから抜いておく必要があります。
 - PCBに触れる場合は、PCBの端部以外のどこにも触らないようにします。
 - 電導体、コネクタ、またはコンポーネントに、導電性のある装置を接触させたり、手で触れたりしないでください。
 - PCBを交換する際は、新しいPCBを装着する準備ができるまでプラスチック製の帯電防止保護袋に入れておきます。制御装置キャビネットから古いPCBを取り外したら、すぐに帯電防止保護袋に入れます。

不適切な取り扱いによる電子コンポーネントの損傷を防止するために、Woodwardの説明書82715、「電子制御装置、プリント基板、モジュールの取り扱いおよび保護ガイド」に記載されている注意事項をよく読んで順守してください。

Woodwardは、この説明書のすべての部分を随時更新する権利を保有しています。また、Woodwardが提供する情報の正確性、信頼性には万全を期しておりますが、明示的に義務を負わない限り、Woodwardは一切その責任を負わないものとします。

© 2018 Woodward.All Rights Reserved.

2 クイック スタート - 操作ソフトウェア Smart view

Smart view のインストール



Smart view は、Woodward の保護装置用の設定および操作のためのソフトウェアです。

保護装置のデリバリに付属している製品 DVD に収録されています。セットアッププログラム「Smartview_SE_Install.exe」は、Smart view 製品 DVD の「SE」フォルダに保存されています。

また、Smart view のセットアップは、Woodward のダウンロードエリアの⇒ wwdmanuals.com/smart_view から取得することもできます。

- このセットアッププログラムを開始して、セットアップ ウィザードに表示される手順に従います。
- ソフトウェアのインストールが正しく完了すると、以下の操作で起動することができます。[スタート] → [プログラム] → Woodward → Smart view SE → Smart view

PC と保護装置間の接続のセットアップ

Smart view が保護装置からデータを取得できるのは、接続をセットアップした後です。接続のセットアップを行う必要があるのは一度だけです。

次のページでは、さまざまなタイプの保護装置の接続セットアップの概要を説明します。

詳細な説明については、Smart view マニュアルに記載されています。このマニュアルは、製品 DVD で個々のドキュメントとして利用できますが、Smart view ヘルプ メニューからも直接アクセスできます。

オプションのアクセサリ

接続に必要なケーブルのタイプは、保護装置のタイプによって異なります。ケーブルは製品のデリバリには付属されていませんが、Woodward から別途注文することができます。

		
<p>USB ケーブル(USB フロント コネクタのある保護装置用)</p> <p>Woodward 品番:</p> <p>5450-1946</p>	<p>ヌル モデム ケーブル(RS232 フロント コネクタのある保護装置用)</p> <p>Woodward 品番:</p> <p>COMRS232Nullm</p>	<p>USB/シリアル アダプタ(RS232 フロント コネクタのある保護装置と RS232 コネクタのない PC 用)</p> <p>Woodward 品番:</p> <p>USB2RS232ADAP</p>

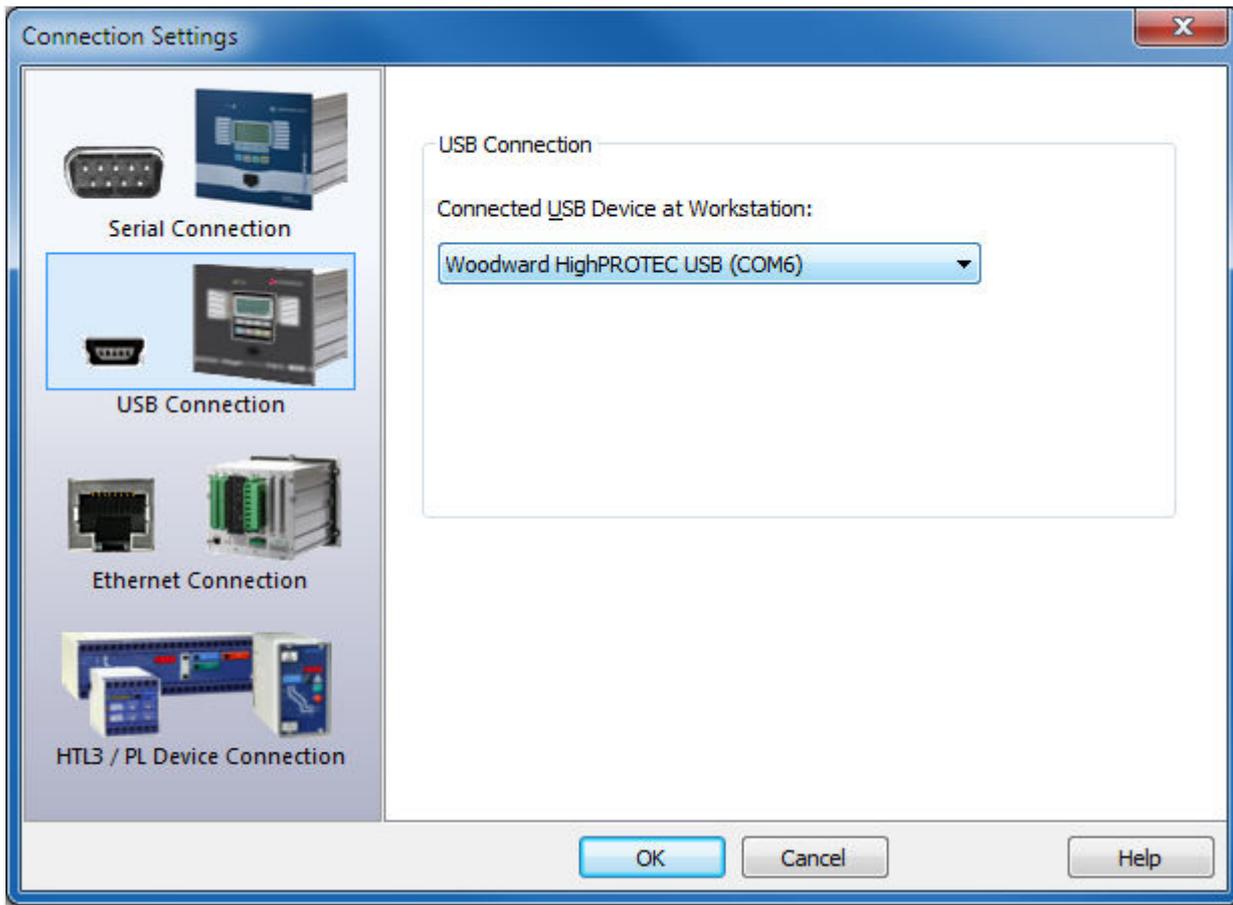
保護装置を USB 経由で PC に接続



- USB ケーブルを使用して、PC をスイッチをオンにした保護装置と接続します。
- *Smart view* を開始します。
- [Settings(設定)]メニューで、メニュー項目[Device Connection...(装置の接続)]を選択します。



- ダイアログで[USB Connection(USB 接続)]を選択します。接続済みの USB 装置を選択リストから選択することができます。



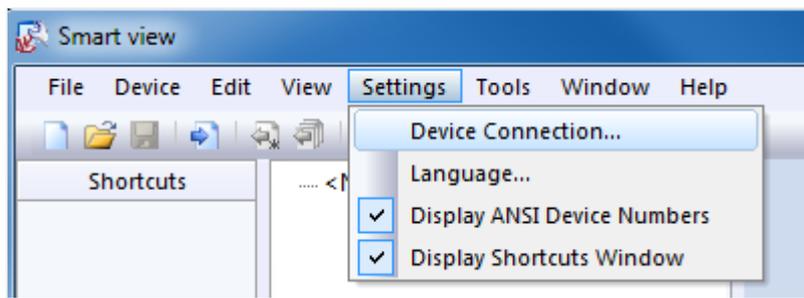
- この接続を初めて確立した場合は、特別な確認ダイアログが表示されます。[Yes(はい)]をクリックして確定します。

⇒ 完了しました - 接続のセットアップが完了しました。

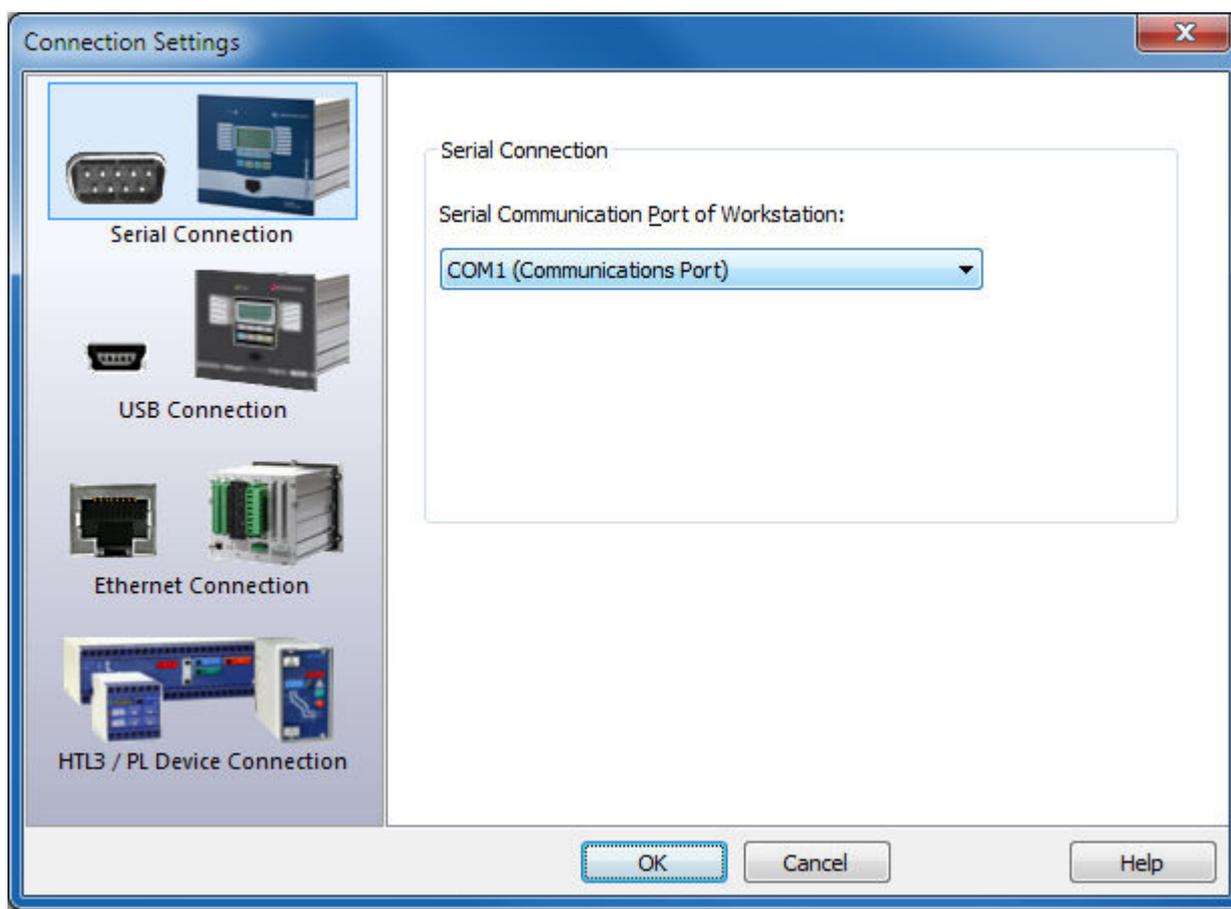
保護装置をシリアルRS232 コネクタ経由でPC に接続



- ヌル モデム ケーブルを使用して PC をスイッチをオンにした保護装置と接続します。
- *Smart view* を開始します。
- [Settings(設定)]メニューで、メニュー項目[Device Connection...(装置の接続)]を選択します。



- ダイアログで[Serial Connection(シリアル接続)]を選択します。次に、保護装置を接続する特定の COM ポートを選択リストから選択することができます。



- この接続を初めて確立した場合は、特別な確認ダイアログが表示されます。[Yes(はい)]をクリックして確定します。

⇒ 完了しました - 接続のセットアップが完了しました。

保護装置をシリアルRS232 コネクタのないPC に接続



SmartV_Z23
 多ル モデム ケーブル

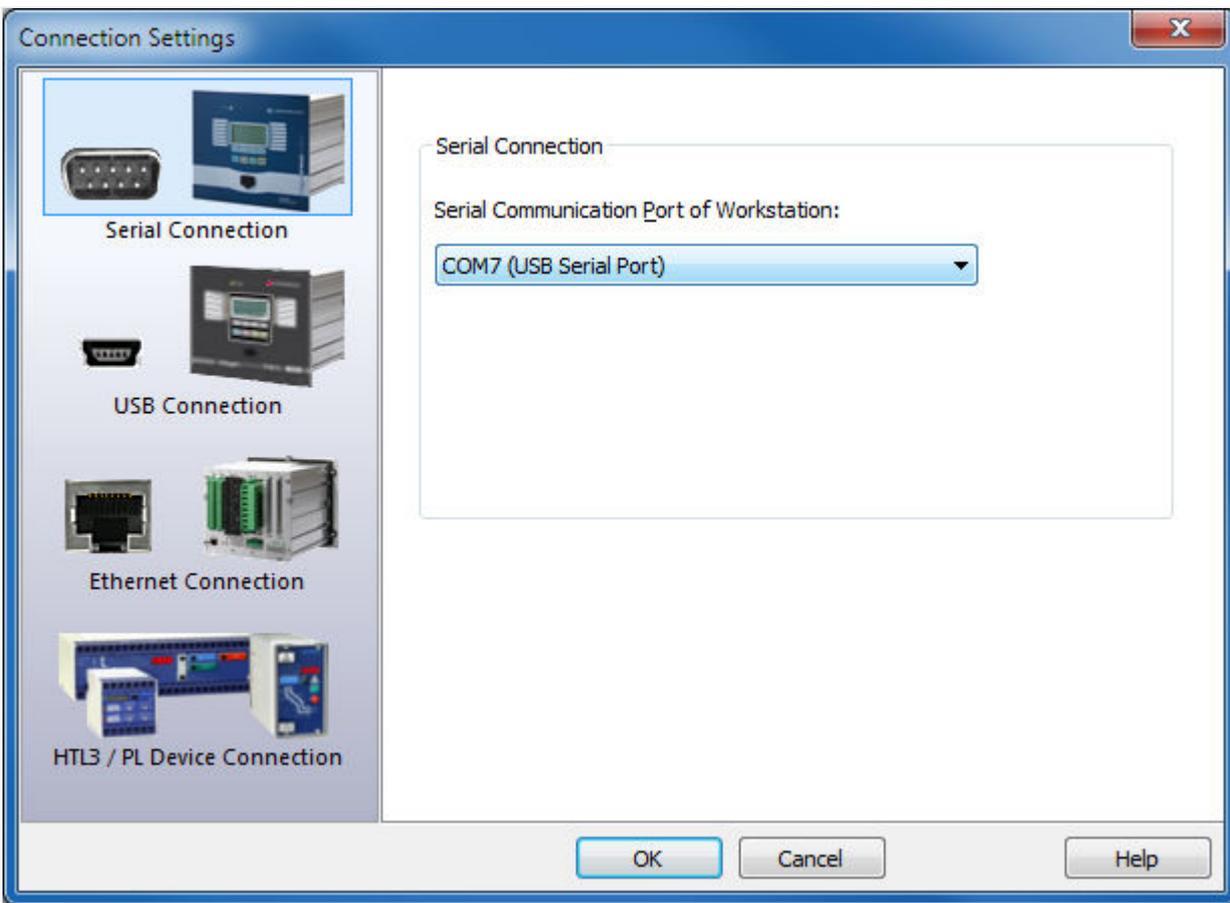
SmartV_Z24
 USB/シリアル アダプ
 タ
 Woodward 品番:

Woodward 品番:	USB2RS232ADAP
	COMRS232Nullm

- USB/シリアル アダプタと PC の空いている USB コネクタとを接続します。
- アダプタをヌル モデム ケーブルに接続して、ヌル モデム ケーブルをスイッチをオンにした保護装置と接続します。
- *Smart view* を開始します。
- [Settings(設定)]メニューで、メニュー項目[Device Connection...(装置の接続)]を選択します。



- ダイアログで[Serial Connection(シリアル接続)]を選択します。次に、保護装置を接続する特定の COM ポートを選択リストから選択することができます。



- この接続を初めて確立した場合は、特別な確認ダイアログが表示されます。[Yes(はい)]をクリックして確定します。

⇒ 完了しました - 接続のセットアップが完了しました。

保護装置をイーサネット(TCP/IP)経由でPCに接続

イーサネット TCP/IP 接続を確立できるのは、保護装置がイーサネット コネクタを備えている場合に限られます。

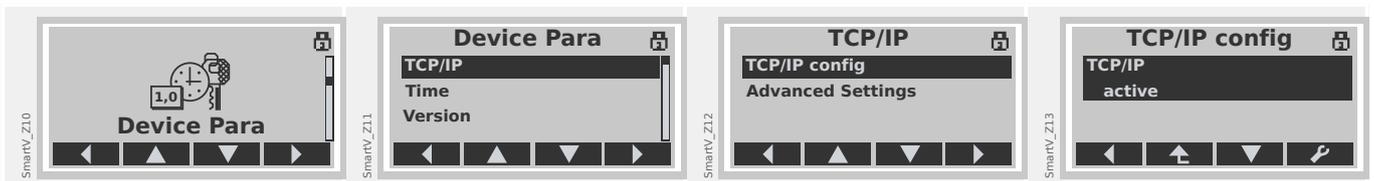
- 保護装置の HMI パネルで TCP/IP パラメーターを設定(またはチェック)します。これらは次のメニューパスを使用してアクセスされます。

[Device Para / TCP/IP / TCP/IP config]

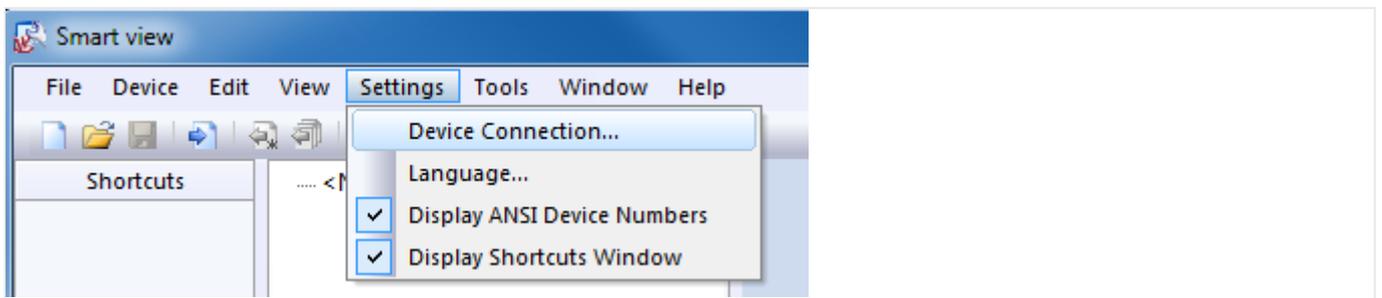
最初に、»TCP/IP« = 「active」を設定します。

次に、»IP address«, »Subnet mask« および »Default gateway«を設定します(下に示す値は一例です)。

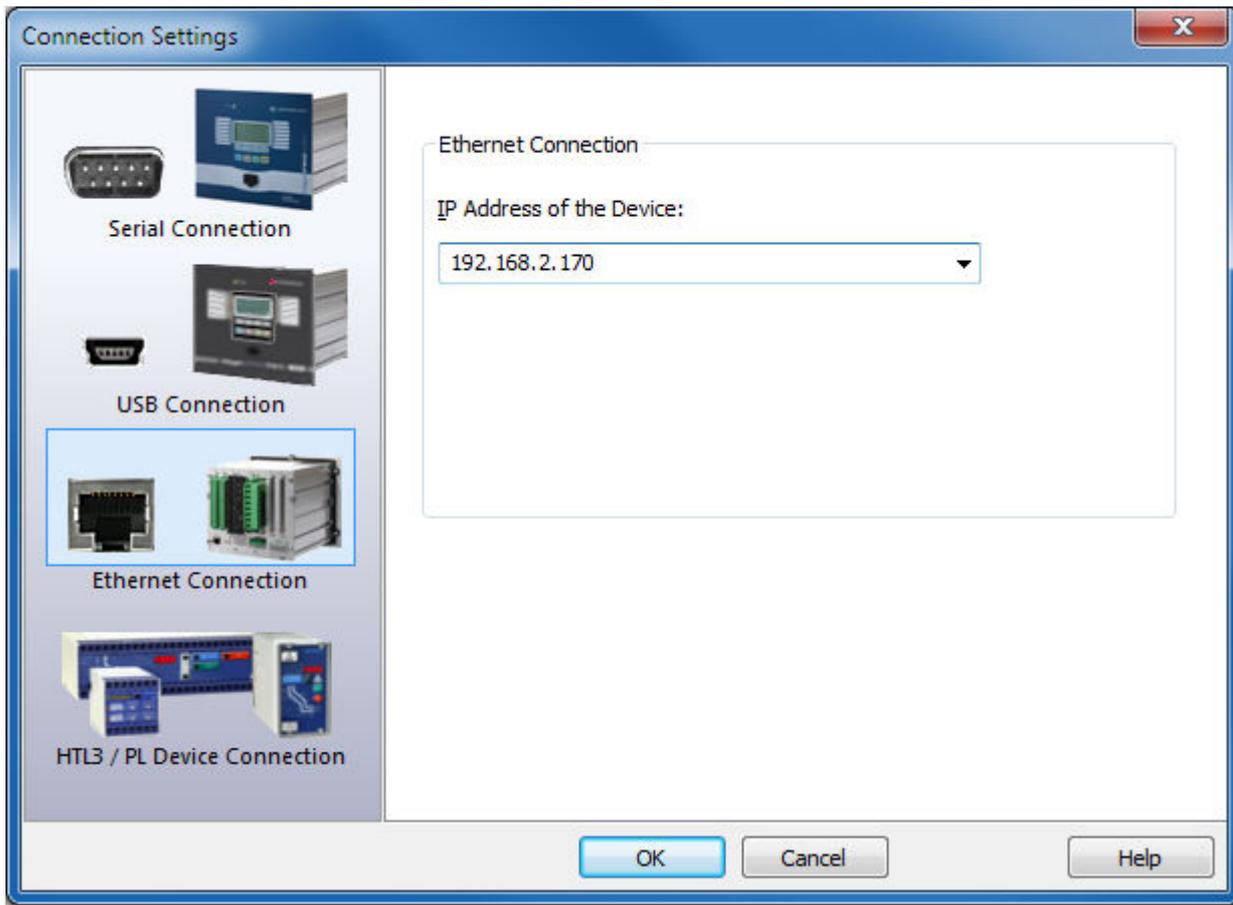
入力する値は、保護装置を接続している個々の TCP/IP ネットワークによって異なります。不明な場合は、ネットワーク管理者にお問い合わせください。



- *Smart view* を開始します。
- [Settings(設定)]メニューで、メニュー項目[Device Connection...(装置の接続)]を選択します。



- ダイアログで[Ethernet Connection(イーサネット接続)]を選択します。次に、保護装置の TCP/IP アドレスを入力フィールドに入力します。



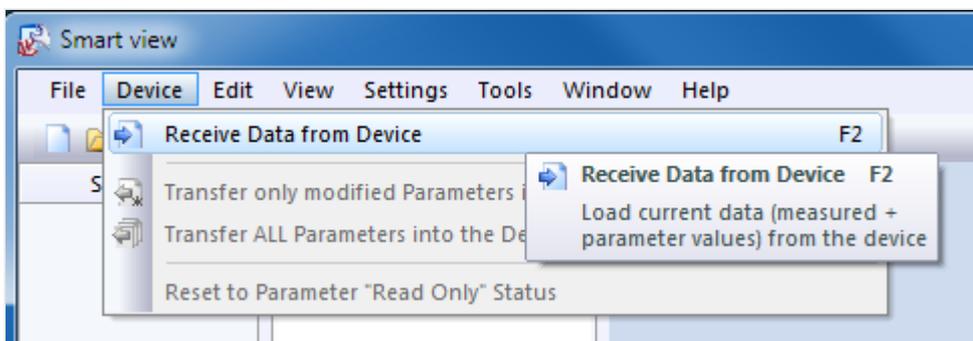
- この接続を初めて確立した場合は、特別な確認ダイアログが表示されます。[Yes(はい)]をクリックして確定します。

⇒ 完了しました - 接続のセットアップが完了しました。

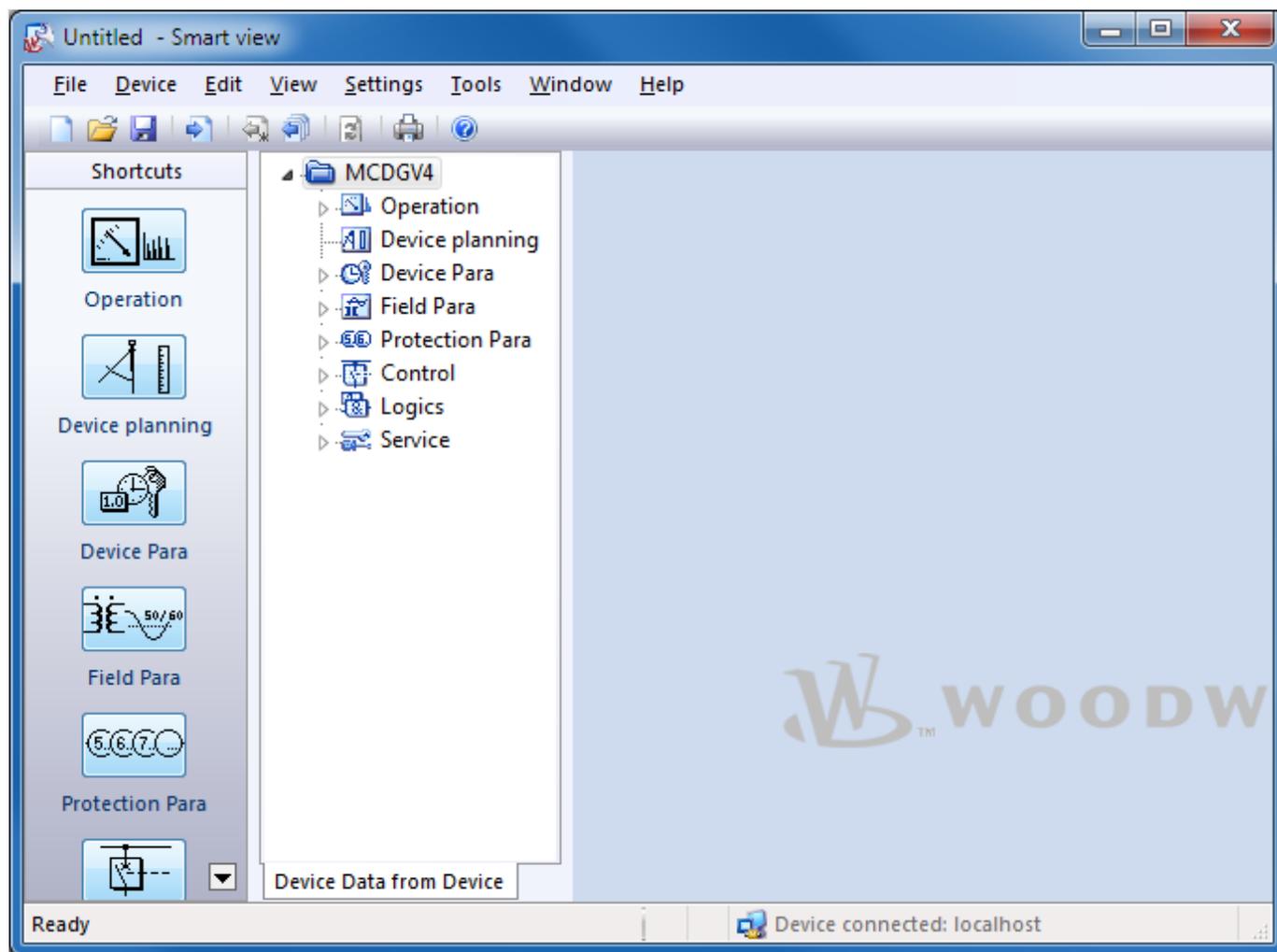
保護装置から設定を受信

接続のセットアップが完了すると、保護装置から情報を受信できるようになります。

- メニュー項目[Device(装置)] → [Receive Data from Device(装置からデータを受信)]をクリックすると、保護装置からデータが受信されます。



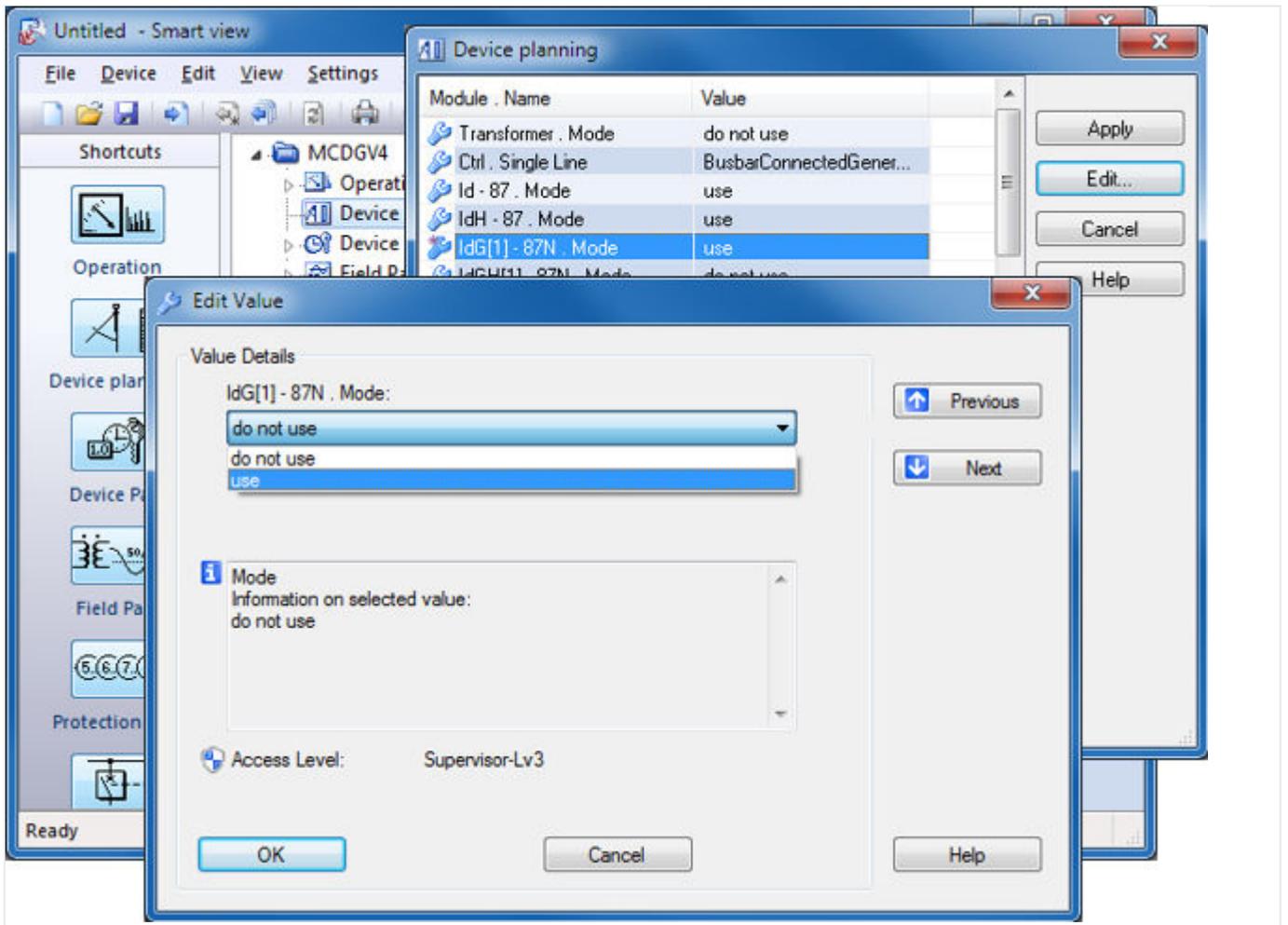
- Smart view は保護装置との接続を確立し、保護装置から受信したデータを読み取り、これらの値をツリー構造形式で表示します。



保護装置の設定を変更

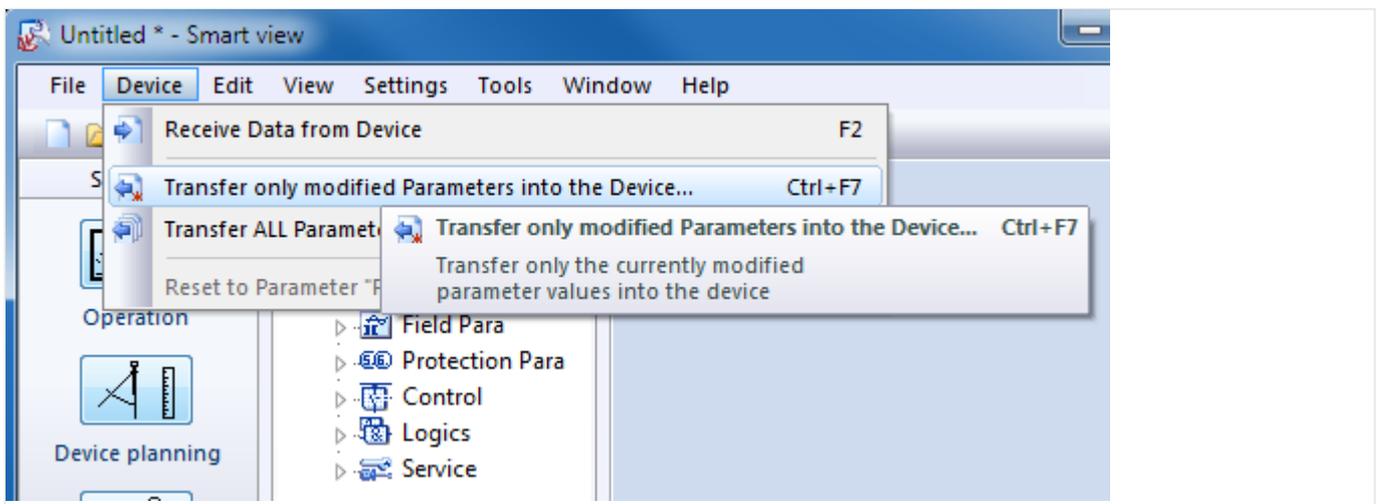
- 手順 1: 設定値を変更する:

必要な保護モジュールを構成するには、その保護モジュールをアクティブ化する必要があります。保護モジュールを有効化するには、ツリー構造の[Device planning]メニュー ブランチ内のモジュールにアクセスして、»Mode« パラメーターの値を「-」 (= 「do not use」)から「use」に変更します。



- 手順 2: 変更を転送する

変更した値は、保護装置に転送された後にしか使用できません。メニュー項目[Device(装置)] → [Transfer only modified Parameters into the Device...(変更したパラメーターのみを装置に転送...)]をクリックします。



- この変更の転送には、保護装置のパスワードの入力が必要になります。パスワードを正しく入力すると、変更が装置に送信されます(装置が新しい設定をアクティブ化します)。

注記!



標準パスワード「1234」はセキュリティ レベルとしては高くないので注意してください。パスワードを変更することを強くお勧めします。

2.1 Smart view を使用した操作

これまでの章で説明したように、パネルを使用して HighPROTEC 保護装置を操作するのは簡単かつ便利ですが、設定すべき項目が多いフル構成セッションではきわめて煩雑になります。多くの操作の場合、操作ソフトウェアをインストールした PC を保護装置に接続する方が好ましいでしょう。コンピュータのマウスとキーボードを使用してすべての操作を行うことができ、また大型モニターを使用すると、装置に内蔵するディスプレイに比べて、使用可能なメニュー ブランチの概要が格段に見やすくなります。

Woodward では、*Smart view* という名前の操作ソフトウェアを提供しています。このソフトウェアは、すべての設定作業、統計データと測定値の読み取りと評価、イベントおよび故障レコーダー経由の故障分析などを実施するのに大変便利です。さらに別マニュアルとして、詳細な解説を記載した『技術マニュアル』もあります。

PC と装置間の接続のセットアップ

HighPROTEC 保護装置には USB コネクタ(「Mini B」タイプ)が装備されており、さらにイーサネットインターフェイスを装備可能ないくつかのタイプもあります(注文した通信機能によって装備が異なります)。いずれのタイプも、PC への接続を確立するために使用できます。当然ながら、USB ポートへの接続には適切なケーブルが必要であり、PC は保護装置に接続できるよう、近くに配置する必要があります。イーサネット/TCP/IP 接続は遠くからでも確立できますが、このためにはメニュー ブランチ[Device Para / TCP/IP]で、基本設定(IP アドレス、サブネット マスク、デフォルトのゲートウェイ)を行っておく必要があります。

必要なケーブルを結線する以外に、接続を確立するためには、基本的に次の 2 つの手順を行う必要があります。

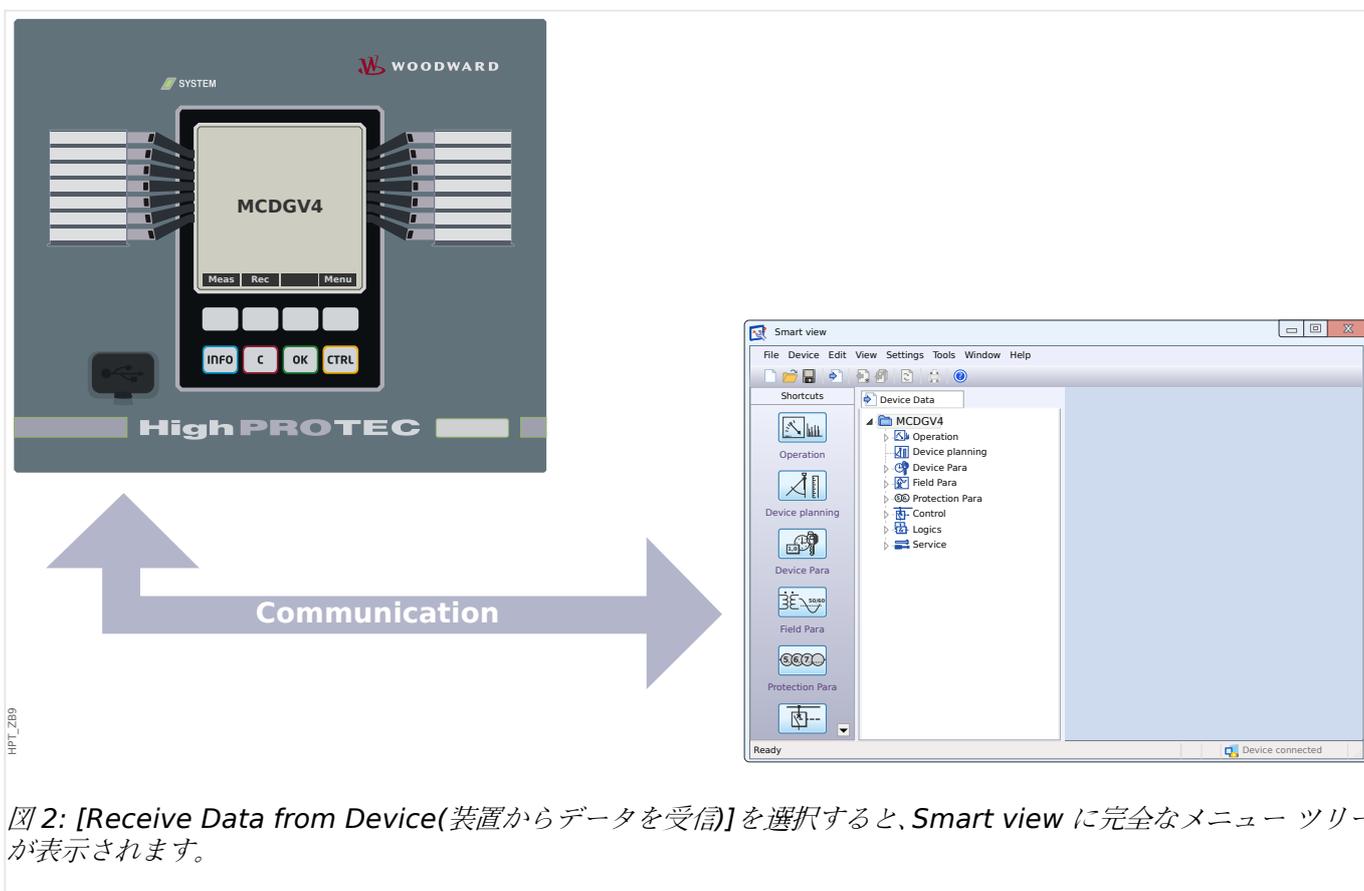
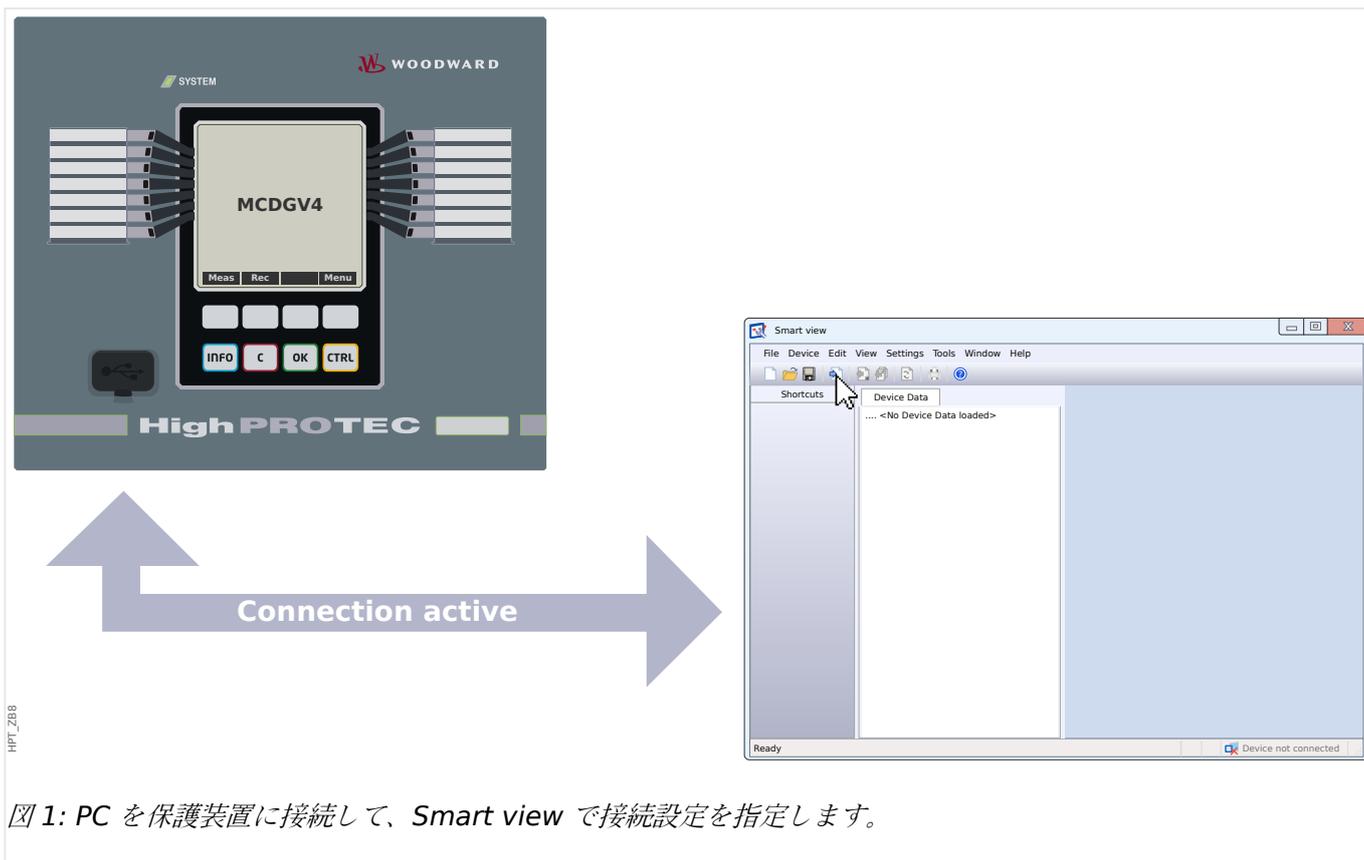
1. *Smart view* で、[Settings(設定)] → [Connection Settings(接続の設定)] をクリックして、装置で使用する接続タイプを選択します。

⇒ この操作を行っても、まだ接続は確立されておらず、「Not connected(接続されていません)」というメッセージがステータス ラインに表示されるので(下の図を参照)、混乱しないでください。

2. [Device(装置)] → [Receive Data from Device(装置からデータを受信)] をクリック (または、キーボード上の[F2]を押すか、青の右向き矢印の付いた小さなアイコンをクリック)します。

⇒ *Smart view* には、すべての設定値と実行時データを含む完全なメニュー ツリーが取得されました。その後、装置のパネルについて前述したとおり、同じ最上位レベルのカテゴリを表示したメニュー ツリーが表示されます(☞ “3.1 メニュー構造”を参照してください)。

2 クイック スタート - 操作ソフトウェア Smart view
2.1 Smart view を使用した操作



注記!

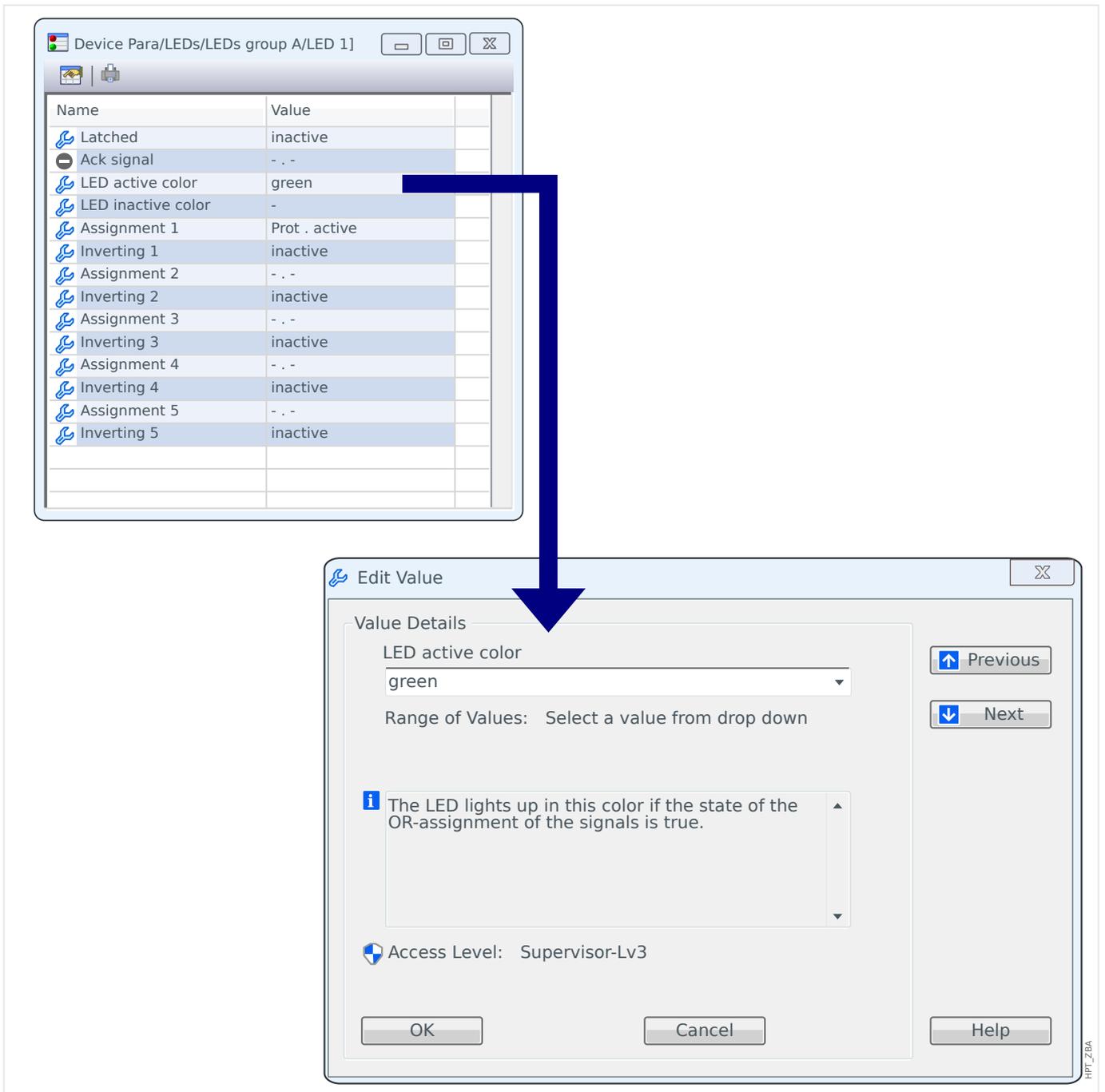
それ以前のファームウェアのバージョン(リリース)でこの保護装置に接続できなかった場合、**Smart view** では、いわゆる「装置モデル」が必要であることを知らせるメッセージが表示されることがあります。装置モデルは、工場出荷時の設定と設定範囲を含むメニュー ツリーとすべてのパラメーターを定義するファイル セットです。装置モデルは **Smart view** にメニュー ツリーを適切に表示するために必要となります。

ただし、このことはユーザーにとってさらなる問題にはなりません。個別のインストール作業として装置モデルをインストールすることができます(接続がなくてもメニューとパラメーターで確認できます)が、最も便利な方法は、**Smart view** が自動的に実行し、**Smart view** が接続された装置から直接装置モデルを取得するようにすることです。この追加のダウンロードは数秒で完了し、1 回限りの作業で済みます(装置モデルは PC 上にインストールされ、今後この装置に接続する場合はすぐに利用できます)。

メニュー ツリーを **Smart view** 内で利用できるようにすると、設定値の変更などのすべての作業を簡単に実行することができるようになります(詳細な説明は必要ないでしょう)。メニュー項目の横の小さな三角形をクリックするか、または項目名をダブルクリックして、メニュー ブランチ内のメニュー(またはサブメニュー)を展開していくと、必要な下位レベルの項目に到達することができます。たとえば、メニュー項目[Device Para / LEDs / LEDs group A / LED1]の場合、次のようになります。

2 クイック スタート - 操作ソフトウェア Smart view

2.1 Smart view を使用した操作



ダブルクリックすると、小さなダイアログ ウィンドウが開き、このメニュー項目のすべての設定が一覧されます。さらに特定の設定をダブルクリックすると、別のダイアログが開き、そこで設定値を変更することができます。

ただし、行った変更を (**Smart view** から) 装置に転送しないと、変更を有効にすることができないので注意してください。

1. **[Device(装置)] → [Transfer only modified Parameters into the Device(変更したパラメーターのみを装置に転送)]** をクリックします(または、キーボード上で **[Ctrl]+[F7]** を押すか、青の左向き矢印が付いた小さなアイコンをクリックします)。
1. または、 **[Device(装置)] → [Transfer ALL Parameters into the Device(すべてのパラメーターを装置に転送)]** を選択することができます(キーボード上で **[F7]** を押すか、用紙の東と青の左向き矢印が付いた小さなアイコンをクリックします)。

2. 必要なアクセス レベル(この場合、「Supervisor-Lv3」)が開いていない場合、これに対応するパスワードの入力が要求されます。

⇒ 設定は装置に転送され、妥当性または一貫性の問題が検出されなければ有効となります。

⇒ また、*Smart view* では、すべての設定を後でロード(リロード)できるように、値を含めた設定ファイルを作成するかどうかを確認される場合もあるので注意してください。

注意!

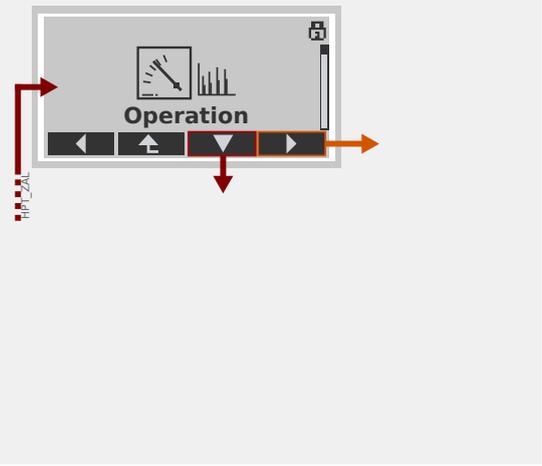
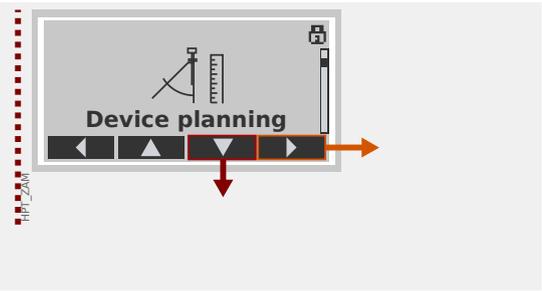
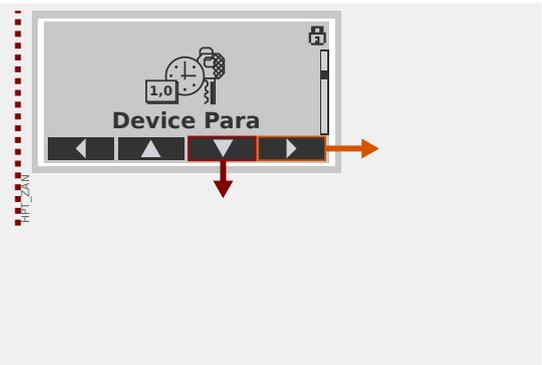
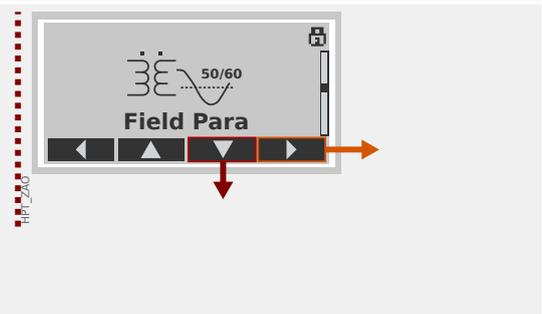


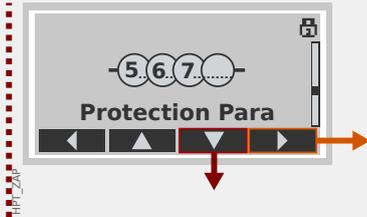
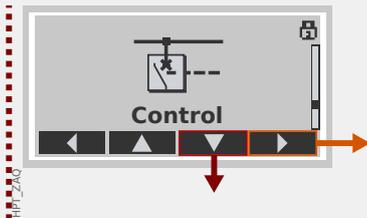
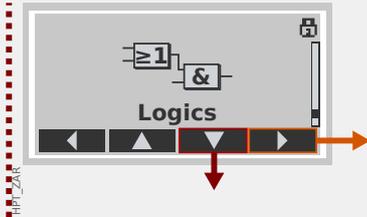
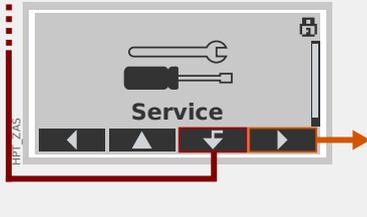
[Save(保存)] をクリックしても、変更した値は有効になりません(アスタリスク トークンが表示されない場合も同様です)。また、[Save(保存)] メニュー(およびボタン)では、変更を *.HptPara ファイルに保存するだけです。変更を有効にする場合は、接続した装置に必ずパラメーターを転送するのを忘れないでください。

3 クイック スタート- HighPROTEC

3.1 メニュー構造

メニュー構造には次のような最上位レベルのメニュー エントリがあります。メニュー ブランチには、ソフトキー▶を使用して入ります。ソフトキー▲と▼を使用すると、前または次のメニューに移動することができます。

	<p>Operation</p> <p>ここには実行時データが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Measured Values • Statistics • Status Display • Counter and RevData • Fault recorder、 Event recorder、 Disturbance recorder • Self Supervision • Acknowledge、 reset
	<p>Device planning</p> <p>これは一般に試運転時の最初の手順となります。</p> <p>必要な要素を有効にし、必要でない要素を無効にします。</p> <p>サブステーションとの(SCADA)通信で使用するプロトコルを選択します。</p>
	<p>Device Parameters</p> <p>このメニュー ブランチには、装置に直接関連するすべての設定があります。以下に例を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • デジタル入出力 • LED • レコーダーの設定 • 通信設定
	<p>Field settings</p> <p>通常、2 回目の試運転手順は以下のようになります。現場のプロパティの設定。以下に例を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 定格周波数、電圧、電流 • CT 比と VT 比 • VT 接続タイプ(Phase to Ground)、 (Phase to Phase)

	<h3>Protection Parameter</h3> <p>特定の保護機能に関連するすべての保護設定をここで表示できます。</p> <p>保護機能ごとに、設定が次の設定タイプに分類されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Global Protection Parameter • Set 1 ... Set 4 • PSet-Switch (Switching Parameter Set)
	<h3>Control</h3> <p>スイッチギヤ装置の設定</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「MR...」という名前の HighPROTEC 装置は、1 台のスイッチギヤ装置を制御できます。 • 「MC...」という名前の HighPROTEC 装置は、最大 6 台までのスイッチギヤ装置を制御できます。
	<h3>Programmable Logic</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 最大 80 の論理方程式 • 4 つの選択可能ゲート • 4 つの入力、4 つの出力 • タイマーとメモリー機能
	<h3>Service</h3> <p>このメニュー ブランチは、主に試験に必要です。以下に例を示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • フォース/ディスアーム出力 • フォース/ディスアーム アナログ入力と出力 • 内部信号/障害ジェネレーターを使用 • 保護装置をリポート

3.2 ソフトキーを使用したナビゲーション



1.メイン メニューに入る

ディスプレイの真下にあるボタンには、コンテキスト依存の意味付けがされています。キーの真上にあるディスプレイの下部の行に示されるラベルから、各キーの機能が分かります。これらのキーには、現在アクティブなソフトウェア モジュールで定義された機能が備えられているので、これらのキーを「ソフトキー」と呼びます(ただし、ユーザーが指で押すキー自体は、装置のハードウェアの一部である「通常の」キーです)。

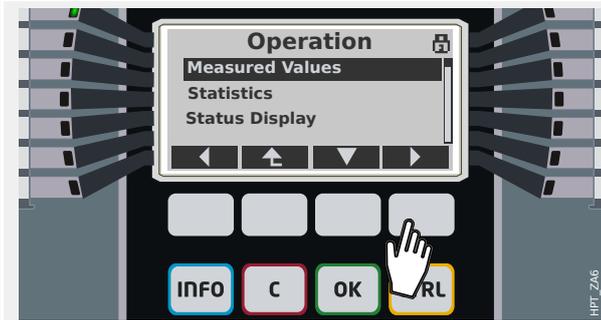
左に示す状況で、「Menu」というラベルが付いたソフトキーを押すと、メイン メニューに移動します。



2.メニュー ブランチ Operation に入る

「Menu」ソフトキーを押すと、すべてのソフトキーは、矢印記号で表示される新しい機能を取得します。

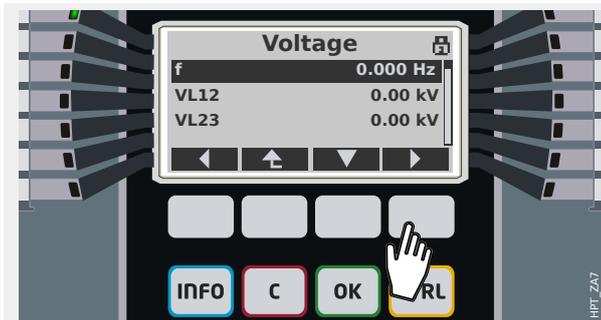
矢印記号「▶」は、ここに「入る」という意味です。したがって、各ソフトキーを押すと、メニュー ブランチ「Operation」に入ります。



3.Measured Values に入る

たとえば、測定値、特に位相電圧を確認するとします。「Operation」メニューに入ると、いくつかのサブメニュー項目が表示されます。

通常、目的のサブメニュー項目がハイライト表示されるまで、ソフトキー「▲」(上)と「▼」(下)を繰り返し押す必要があります。次に、「▶」(入る)ソフトキーを押すと、選択したサブメニュー(この場合、Measured Values)に入ります。



4.測定された電圧の確認

同様にサブメニュー Voltage に入ると、すべての電圧に関連する測定値がリストとして表示されます。

ディスプレイ内に収まらないエントリがある場合、ソフトキー「▲」(上)と「▼」(下)を使用して、リストを上方向または下方向にスクロールできます。

ソフトキー「◀」(左)を繰り返し押すと、メイン メニューに戻るまでメニュー ブランチを戻ります(1 回押すごとに、1 レベルずつ戻ります)。

ただし、設定可能なタイムアウトもあります。装置の非操作状態がしばらく続くと、装置はメイン メニューに自動的に戻ります。

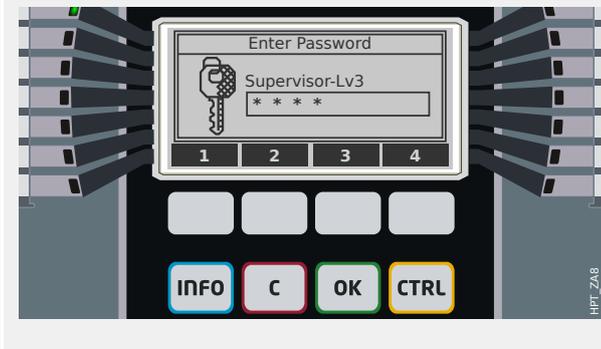
3.3 ソフトキーの記号

次の記号は、ソフトキーの機能を分類するのに使用できます。

ソフトキー	説明
	ソフトキー「上」を使用すると、上方向にスクロールできます。上方向にスクロールすることで、前のメニュー ポイントまたは 1 つ上のパラメーターに移動できます。
	ソフトキー「下」を使用すると、下方向にスクロールできます。下方向にスクロールすることで、次のメニュー ポイントまたは 1 つ下のパラメーターに移動できます。
	ソフトキー「左」を使用すると、1 ステップ戻ることができます。サブメニューを離れることができます。メニュー ツリーの前のページに戻ります。
	ソフトキー「右」を使用すると、選択したサブメニューに入ることができます。
	ソフトキー「リストの先頭」を使用すると、リストの先頭に直接ジャンプします。
	ソフトキー「リストの最後」を使用すると、リストの最後に直接ジャンプします。
	ソフトキー「+」を使用すると、現在選択されている桁が増分されます(連続して押すと、高速リピートします)。
	ソフトキー「-」を使用すると、現在選択されている桁が減少されます(連続して押すと、高速リピートします)。
	ソフトキー「左」を使用すると、前に選択した桁の左の桁を選択します。
	ソフトキー「右」を使用すると、前に選択した桁の右の桁を選択します。
	ソフトキー「レンチ」記号を使用すると、選択したパラメーターを変更できます(たとえば、パラメーター設定モードに入ります)。
	「キー」記号を使用すると、パスワード認証が確認され、選択したパラメーターを変更できます。
	ソフトキー「削除」を使用すると、選択したデータが削除されます。
	高速順方向スクロールでは、ソフトキー「高速順方向」を使用できます。
	高速逆方向スクロールでは、ソフトキー「高速逆方向」を使用できます。

3.4 パスワードの入力

ほとんどの作業では、事前設定されたパスワードを入力する必要があります。いくつかのアクセスレベルがあり、各アクセスレベルに個別のパスワードを設定できます(詳細については、『技術マニュアル』を参照してください)。これらのパスワードの工場出荷時の設定はすべて「**1234**」です。



パスワードの入力:

各ソフトキーには 1~4 の数字のラベルが付いています。

ソフトキーを使用して、必要なパスワードを入力します。ディスプレイ上で数字を入力すると、その都度アスタリスク「*」が表示されます。

最後に[OK]キーを押します。



保護装置の新しいバージョンでは、技術マニュアルに加えて『リファレンス マニュアル』が特別に用意されています。マニュアルには、装置で利用できるすべての設定と信号、さらにそのデフォルト値とプロパティが一覧されています(保護装置の以前のバージョンでは、パラメーター テーブルは『技術マニュアル』に記載されていました)。前述のとおり、各設定値を変更するために必要となるパスワードは、アクセスレベルが指定します。

ただし、パラメーターを変更するためにパスワードを入力する必要がないようにする場合は、各アクセスレベルにブランクのパスワードを定義することができます。ただし、このような設定はセキュリティが危険にさらされる可能性があるので注意してください。

3.5 ファンクションキー

ソフトキーの下に、次のラベルが付いた 4 つのキーがあります。

- **[INFO]** (「情報」)。↳ “3.6 「INFO」 キー - LED の割り当てを確認”も参照)
- **[C]** (「クリア」)。↳ “3.8 「C」 キー - 確認応答(リセット)ラッチされた信号、出力リレー、トリップ コマンド”も参照)
- **[OK]** (↳ “3.7 パラメーターの変更 - 「OK」 キー”も参照)
- **[CTRL]** (「制御」)。↳ “3.9 「CTRL」 キー - スイッチギヤ装置の制御”も参照)

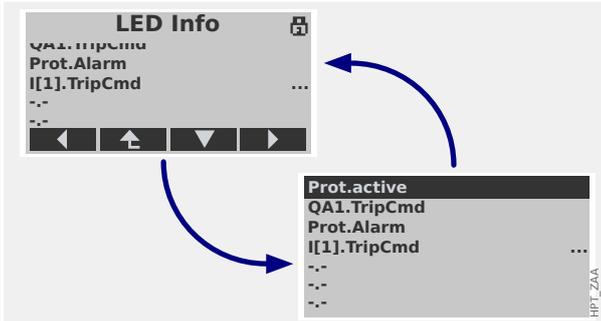
3.6 「INFO」キー - LED の割り当てを確認



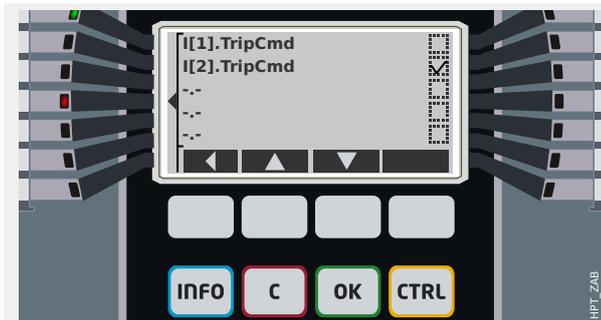
【INFO】キーを押すと、アクティブな LED 割り当てについて直接得た情報を取得します。

【INFO】キーを 1 回押すと、ディスプレイの左側に配置されたすべての LED の割り当てを確認できます。

【INFO】キーをもう 1 回押すと、ディスプレイの右側に配置されたすべての LED の割り当てを確認できます（「B1」ハウジングを備えた装置は除きます。「B2」ハウジングにのみ 2 つの LED 列が備えられています）。



- 各 LED の割り当てが LED ごとに 1 列に表示され、7 つの LED の場合、1 列に 7 行を取得します。
- 小型ディスプレイ付きの装置には最大 7 行しかないため、すべての割り当て、見出し、ソフトキーの割り当てを表示することができません。したがって、このような小型のディスプレイは、2 つのレイアウトを 1 秒ごとに切り替えて表示します。表示可能な見出しとソフトキーの割り当て(LED 関連行)と、非表示になっている見出しとソフトキーを交互に表示します。
- 大型ディスプレイ付きの装置では、すべての情報を表示するのに十分なスペースがあるので、このような切り替えは必要ありません。
- LED ごとに、最初の割り当てのみが表示されます(割り当てがない場合は、「-.」と表示されます)。1 つの LED に複数の信号が割り当てられている場合、次のような 3 つのドットが右端に表示されます。「...」
- このような複数の割り当ては、それぞれの行をハイライト表示して、「▶」(入る)ソフトキーを押すことで確認できます。



このソフトキーを押すと、1 つの LED のみを示す新しい画面が表示されます。

ソフトキー「▲」(上)または「▼」(下)を押すと、それぞれ前の LED、次の LED を選択することができます。

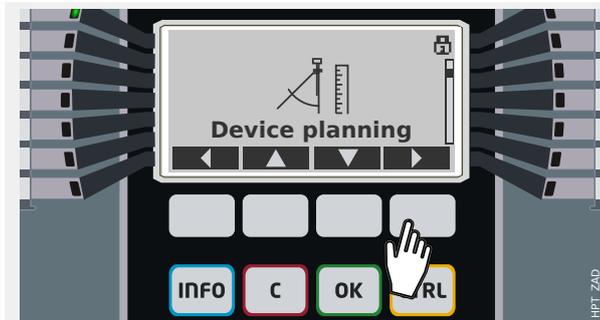
割り当てられた各信号の横にあるチェックボックス(オン「☑」/オフ「☐」)は、信号が現在アクティブであるかどうかを示しています(左に示す例では、信号「I[2].TripCmd」がアクティブであり、信号が割り当てられている LED4 が点灯しています)。

3.7 パラメーターの変更 - 「OK」 キー

設定値を変更しようとするときは、必ず装置が新しい値を受け入れるように[OK]キーを使用します。ただし、1つの値を変更するために、[OK]キーを2回押す必要があります。最初に[OK]を押したとき、新しい値は一時的に格納されます。2回目にOKキーを押したときに、新しい値が有効になります。

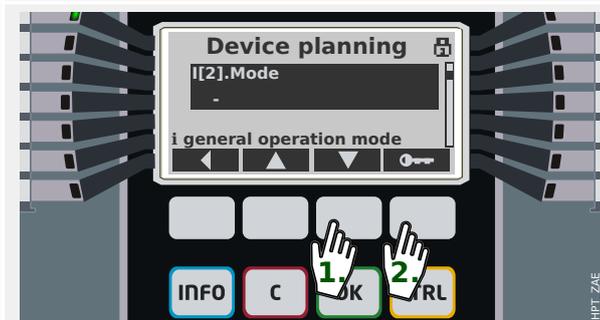


たとえば、`»I[2].Mode«`の値を変更するとします。



この設定は Device planning メニュー ブランチにあります(このメニュー ブランチについては、『リファレンスマニュアル』などで確認できます。つまり、このメニュー ブランチがすべてのデバイス プランニング パラメーターを収集することが単に認識されます)。このパラメーターの目的は、保護機能`»I[2]«`(過電流保護の第2ステージなど)を有効(または無効)にすることです。

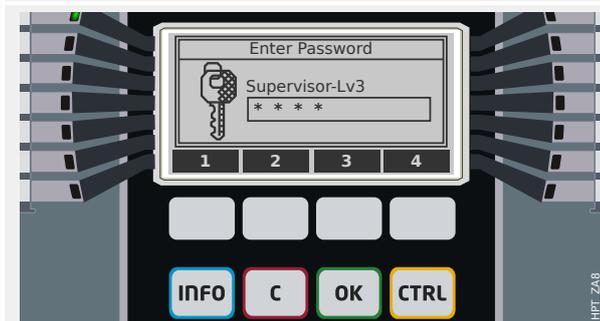
Device planning メニュー ブランチに入ります。



次に、ディスプレイに必要な設定を確認できるようになるまで、「▼」(下)ソフトキーを繰り返し押します。

備考: ソフトキー割り当ての真上には、先頭に「i」の付いた行があります。ここには、現在選択されているパラメーターの説明が表示されます。

次に、「キー」ソフトキーを押すと、この特定の設定に編集モードに入ります。



パスワードの入力が要求されます。Device planning メニュー ブランチ内での設定には、スーパーバイザ アクセス レベルが必要です。

ソフトキー「1」から「4」を使用してパスワードの数字を入力し、[OK]キーを押します。

3 クイック スタート- HighPROTEC

3.7 パラメーターの変更 - 「OK」 キー



必要な値、たとえば、「non directional」がハイライト表示されるまで、「▼」(下)を繰り返し押します。

次に、**[OK]**キーを押して、この新しい値を(一時的に)保存します(変更をキャンセルするには、**[C]**キーを押します)。

新しい値は内部に保存されるだけで、まだ有効になっていません。



[OK]を1回押すと、選択したパラメーター - **»I[2].Mode«**を表示する画面に戻ります。

ただし、表示された内容は、変更されています。

- 新しい値 **non directional** が表示されます。
- パラメーターの横にアスタリスク文字「*」が表示され、一時的な変更があることを示しています。さらに、見出し行の横にもアスタリスクが表示され、パラメーターの変更をまだデバイスが受け入れておらず、変更が有効になっていないことを示します(「このアスタリスク文字「*」は、他のメニュー ブランチに移動しても、ここに表示され続けます)。
- ディスプレイの右上隅には、オープン ロック記号が示され、入力済みのパスワードが現在も有効であることが示されます。つまり、各アクセス レベルがオープン状態であることが示されます。



もう一度**[OK]**を押します。(原則として、この操作は後で実行することができます。たとえば、複数のパラメーターを変更して、別のメニュー ブランチに移動しているときでも実行できます。)

確認ダイアログが表示され、変更を明示的に受け入れるかどうか尋ねられます。「yes」に対応するソフトキーを押します(キャンセルするには、「no」を押します)。

保護装置は妥当性チェックを実行し、その後で、新しい値を使用します(新しい値で妥当性の問題や整合性の問題が検出されない場合)。



妥当性チェックに失敗すると、つまり保護装置が新しい値について妥当性の問題や整合性の問題を検出すると、見出し行に「*」の代わりに大きな「?」文字が表示され、問題が検出されたことが示されます。この場合、保護装置は新しい値を有効にすることを拒否します。値を編集し直す必要があります。



もう 1 つ例を示します。保護機能「I[2]」を有効にしたとします。たとえば、前の例で説明したとおり、「I[2] .Mode」 = “non directional”を設定します。

ここで、数値パラメーターの例として、過電流のしきい値「I[2] .I>」を設定します。

このパラメーターのメニューパスは[Protection Para / Set / I-Prot / I[2]]

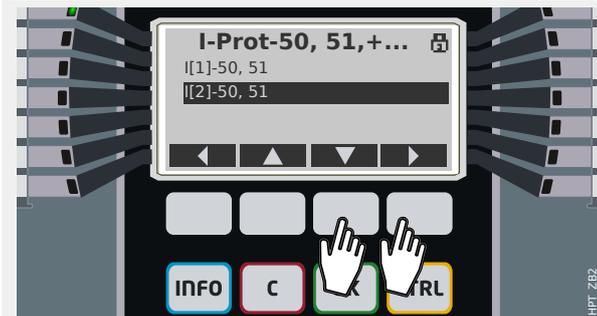
(前の例と同様、このメニューパスは『リファレンスマニュアル』で調べることができます。ただし、このようなメニューパスは分かりやすいものなので、調べる必要はないでしょう)。



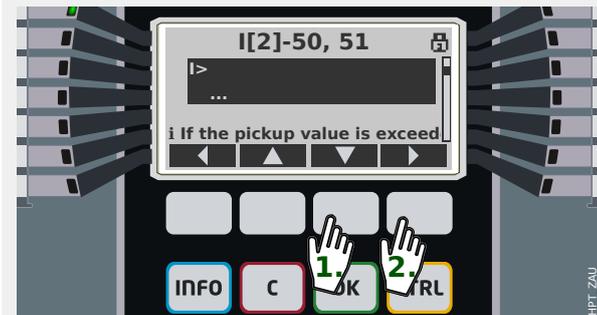
同様にサブメニュー[Set]に入ります。ディスプレイに「Set」が表示されるまで、「▲」(上)または「▼」(下)を繰り返し押し、「▶」(入る)を押します。



次に、サブメニュー[I-Prot]に入ります。

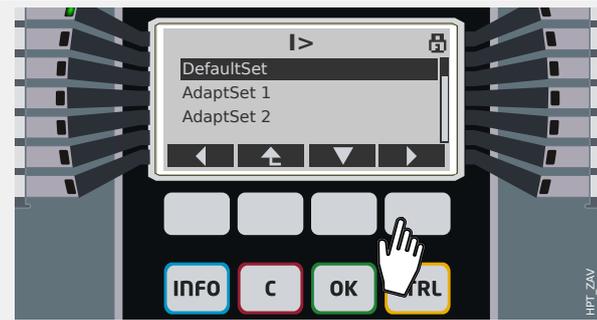


最後に、サブメニュー I[2][]に入ります。



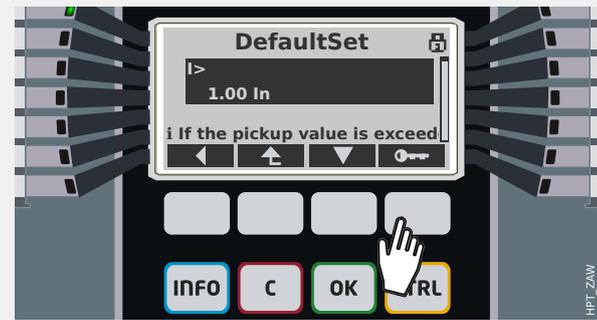
「▲」(上)または「▼」(下)を繰り返し押し、パラメーター「I[2] .I>」がディスプレイに表示されたら、「▶」(入る)を押します。

3 クイック スタート- HighPROTEC
 3.7 パラメーターの変更 - 「OK」 キー

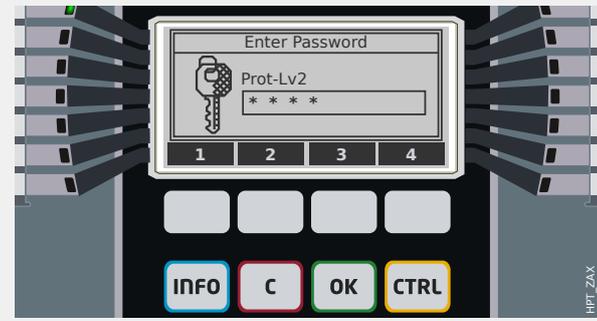


このパラメーターは **Adaptive Set** をサポートします (情報については、[「4 Adaptive Parameter Sets」](#) を参照してください。詳細については、『技術マニュアル』を参照してください)。

変更する設定を選択します。一般的な規則として、**Adaptive Sets** を使用してもしなくても、**Default Set** から常に開始されます。



前の設定値が表示されます。前の例では、「キー」ソフトキーを押して、**[Edit Mode(編集モード)]**に入ります。



パスワードの入力が要求されます。このパラメーターには、アクセスレベル「**Prot-Lv2**」が必要です。

ソフトキー「1」から「4」を使用してパスワードの数字を入力し、**[OK]**キーを押します。



これは数値なので、特別な数字編集ダイアログが表示されます。点滅カーソルがいずれかの数字の下に表示され、ソフトキー「+」または「-」で、この数字を個別に増減することができます(厳密に言えば、「+」または「-」を押すたびに、 10^n が加算または減算されます)。ソフトキー「←」(左)または「→」(右)を押すと、カーソルが小数位を左または右に移動します。

最後に、**[OK]**キーを押して、この新しい値を(一時的に)保存します(変更をキャンセルするには、**[C]**キーを押します)。

繰り返しますが、新しい値は内部に保存されるだけで、有効にはなっていません。



[OK]を1回押すと、選択したパラメーター **»I[2] .I/<**を表示する画面に戻ります。

- ただし、ここでは新しい値「**1.23 In**」が表示されています。
- アスタリスク文字「*」が2つ表示され、前の例と同様に一時的な変更があることが示されます。
- ディスプレイの右上隅には、オープンロック記号が示され、入力済みのパスワードが現在も有効であることが示されます。つまり、各アクセスレベルがオープン状態であることが示されます。

もう一度[OK]を押します。確認ダイアログが表示され、変更を明示的に受け入れるかどうか尋ねられます。「yes」に対応するソフトキーを押します(キャンセルするには、「no」を押します)。

保護装置は妥当性チェックを実行し、その後で、新しい値を使用します(新しい値で妥当性の問題や整合性の問題が検出されない場合)。

3.8 「C」キー - 確認応答(リセット)ラッチされた信号、出力リレー、トリップ コマンド

標準動作



[Acknowledge]メニューを使用すると、ラッチされた信号、出力リレー、トリップ コマンドを「確認応答」(リセット)できます。このメニュー ブランチには、通常の方法でアクセスすることができますが、ショートカット操作もあります。「C」キーを押すと、直接目的の場所に移動します

(ただし、「C」キーを長押し(約 1 秒間)して、即座に確認応答を実行することもできます。以下を参照してください)。

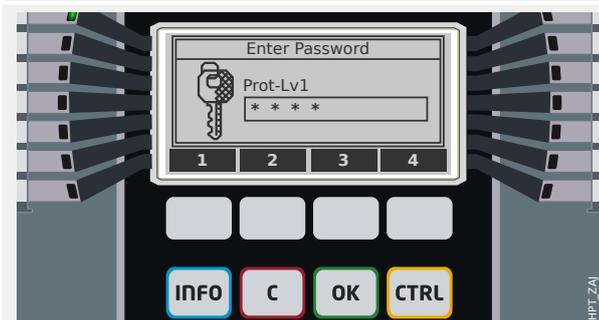


ソフトキー「▲」(上)または「▼」(下)を使用して、確認応答(リセット)するオブジェクトのカテゴリを選択することができます。

- **»Sys .Ack BO LED Scd TCmd«**: バイナリ出力リレー、LED、SCADA、トリップ コマンドをリセット
- **»Sys .Ack LED«**: すべての(確認応答可能な)LED をリセット
- **»Sys .Ack BO«**: すべての(確認応答可能な)バイナリ出力リレー
- **»Qxx .Ack TripCmd«**: 前に指定したトリップ コマンド(ここでは、スイッチギヤ「Qxx」に発行されたトリップ)を確認応答(リセット)
- **»SSV .Ack System LED «**: 赤または緑の点滅によってエラーが報告される場合、システム LED を確認応答(リセット)します(エラー メッセージについては『トラブルシューティング ガイド』を参照)。

次に、「Key」ソフトキーを押して、選択した確認応答に入ります。

備考: スイッチギヤ名**»Qxx«**は一例です。使用可能なスイッチギヤ装置セットとその名称は、固有の用途と単線で行った設定によって異なります。↳ **“5.2.12 スイッチギヤ構成 2”**、↳ **“3.11 単線結線図”**を参照してください。単線で、トリップ可能な回路ブレーカーを複数定義した場合は、ここに各ブレーカーが一覧されます。



設定の変更(↳ **“3.7 パラメーターの変更 - 「OK」キー”**を参照)と同じく、パスワードの入力が要求されます(ただし、ここではレベル「Prot-Lv1」は十分満たされています)。

アクセス レベルごとに異なるパスワードを設定している場合、すべてのアクセス レベルに同じパスワードを設定している場合、またはパスワードを設定していない場合、いずれの場合も、会社のセキュリティ ポリシー

3.8 「C」キー - 確認応答(リセット)ラッチされた信号、出力リレー、トリップコマンド



「ワン ボタン確認応答」

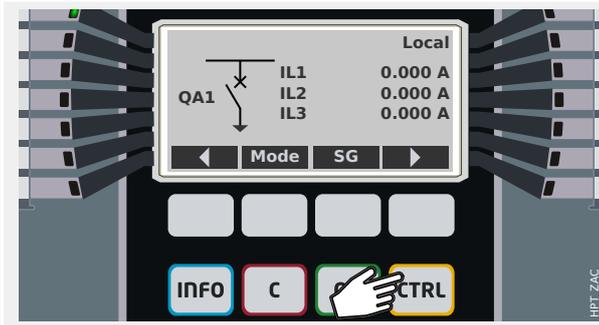
リリース 3.4 では、事前定義されたオブジェクトの選択を確認応答する最も早い便利な方法があります。これは、[C]キーを「長押し」(約 1 秒間)する方法です。

確認応答するオブジェクト セットは、試運転時にパラメーター [Device Para / Acknowledge]»Ack via »C« key« を適切な値に設定することで有効にする必要があります(使用可能な選択肢は基本的に前述した選択肢と同じになります)。



LED を確認応答するときは常に LED テストも実行されます。すべての LED が 1 秒間赤色で点滅し、その後 1 秒間緑色で点滅します。

3.9 「CTRL」 キー - スイッチギヤ装置の制御



[CTRL]キーを押して単線を表示している画面に入ると、関連する制御機能に直接アクセスできます。

備考: スイッチギヤ名「QA1」は一例です。使用可能なスイッチギヤ装置セットとそれらの名称は、用途によって異なります。

スイッチング権限(右上隅に表示されている)を「Local」または「Local and Remote」に設定している場合、スイッチング操作を実行できます。

備考: この単線画面と2つのソフトキー「General Settings」と「SG」は、以下のメインメニューからもアクセスすることができます。

- メニューパス[Control / Control Page]はこの単線ページへのアクセスを提供します。
- メニューパス[Control / General Settings]はソフトキー「Mode」と同じメニューブランチにアクセスします。
- メニューパス[Control / SG]はソフトキー「SG」と同じメニューブランチにアクセスします。



たとえば、ここでスイッチング操作を実行します。まずスイッチング権限をチェックして、(たとえば、ソフトキー「Mode」を押すことで)メニューブランチ[Control / General Settings]に入ります。

このメニューブランチ内では、特にスイッチング権限の(再)定義など、いくつかのスイッチギヤ関連の設定を実行できます

(すべての設定は、[3.7 パラメーターの変更 - 「OK」キー](#)で説明した手順とまったく同じなので、ここでは説明を省略します)。

»Switching Authority« の設定の場合、次のオプションを使用できます。

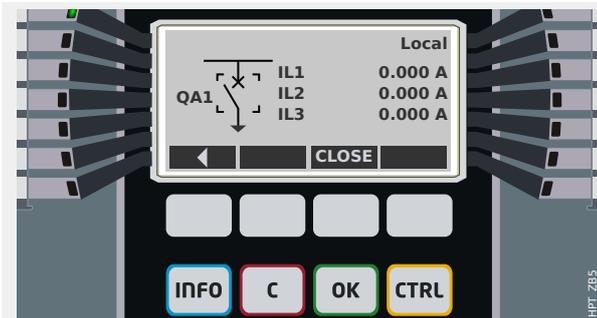
- 「None」: (ローカルまたはリモートの)制御機能はありません。(この設定は保護トリップに影響しません。)
- 「Local」: パネル(HMI)のボタンのみを使用して制御します。
- 「Remote」: SCADA、デジタル入力、または内部信号のみを使用して制御します。
- 「Local and Remote」: HMI ボタン、SCADA、デジタル入力、または内部信号を使用して制御します。



単線が表示されていると、ソフトキー「SG」によって、接続しているすべてのスイッチギヤ装置を一覧する画面に移動します

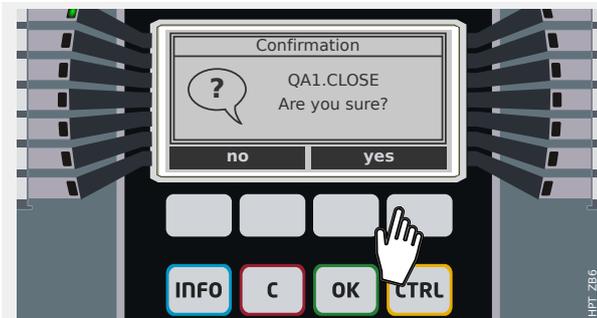
(タイプ»MC...«の HighPROTEC 装置の場合、最大 6 台までのスイッチギヤ装置がサポートされています。タイプ»MR...«の装置は 1 台のスイッチギヤ装置を制御できます)。

スイッチギヤ装置を選択すると、ソフトキー「▶」(入る)によって、選択したスイッチギヤ装置専用のメニューに移動します。ここでは、制御時間、位置インジケータ、外部 ON/OFF コマンド、インターロッキングなどのさまざまな設定を行うことができます。

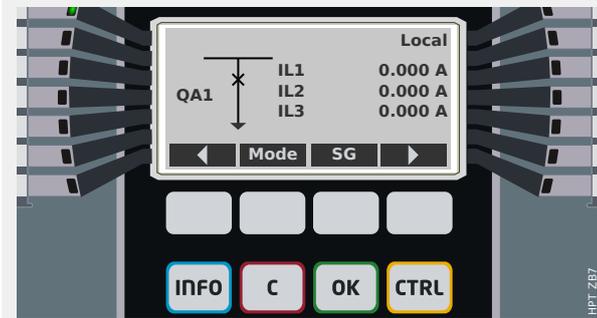


単線が表示されていると、ソフトキー「▶」(入る)によって、拡張された単線に移動します(アクセスレベル「Control-Lv1」のパスワードの入力後)。スイッチギヤ装置が小さなマーカーでハイライト表示されます(実装されたスイッチギヤ装置が複数ある場合、ソフトキー「Select」が表示され、別の装置を選択できます)。

スイッチング権限がローカルスイッチングを許可する場合、スイッチング操作を実行できるソフトキー「OPEN」と「CLOSE」があります(スイッチギヤ装置からの正しい位置状態表示がある場合、これらの 2 つのソフトキーのうちの 1 つが表示されます)。たとえば、特定のスイッチギヤ装置が既にオープンしている場合、「CLOSE」のみが表示されます)。



「CLOSE」ソフトキーを押すと、パラメーターの変更で表示されたのと同じ確認ダイアログが表示されます。



スイッチギヤ装置の新しい位置がディスプレイに表示されます(位置表示のフィードバックに従って、または設定済みのスイッチング時間が経過した後にその位置に達したとき)。

さらに、新しく許可されたスイッチング操作が使用可能になるように、ソフトキーの機能が変更されます。

3.10 サポートしているトークン

アスタリスク(スター)



Name	Value
Latched	inactive
Ack signal	- . -
LED active color	red
LED inactive color	-
* Assignment 1	I[1] . active
Inverting 1	inactive
Assignment 2	- . -
Inverting 2	inactive
Assignment 3	- . -
Inverting 3	inactive
Assignment 4	- . -
Inverting 4	inactive
Assignment 5	- . -
Inverting 5	inactive

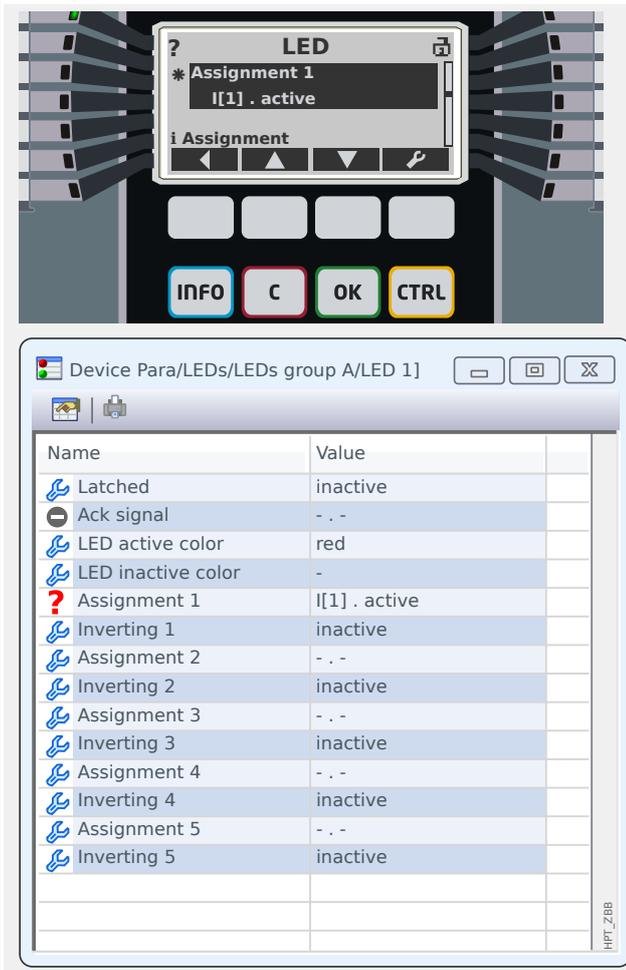
アスタリスク(スター)については、[3.7 パラメーターの変更 - 「OK」キー](#)で既に説明しました。

パラメーターの横のこの「*」文字は、そのパラメーターが一時的に変更されていることを示します。

装置のディスプレイ上では、見出し行の横にもう1つのアスタリスクが表示されることがあります。これはパラメーターが変更されたものの、この変更が装置によって受け入れ、有効化されていないことを示します。

また、*Smart view* では、メニュー ツリーの対応するメニュー項目の横に類似した太字の赤色の「*」トークンが表示されることがあります。これは、パラメーターが変更されたものの、この変更が装置に転送されていないことを示します。

矛盾するトークン(クエスチョン マーク)



クエスチョン マーク トークンは、ディスプレイの見出し、または *Smart view* ダイアログ内に太字の赤色の表示で示され、妥当性または整合性の問題が検出されたことを示します。

このマークが表示されていると、設定をファイルに保存することができません。

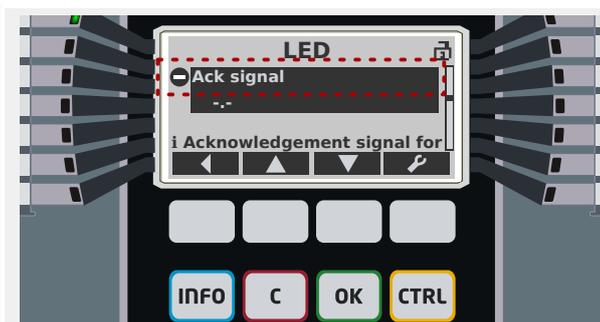
さらに、保護装置は設定値を受け入れ、有効化することを拒否します。

このような整合性の問題の例を以下に示します。LED の 1 つ(たとえば、グループ A の最初の LED)を、保護機能(たとえば、*I[1]*)がアクティブな場合に点灯するように設定することができます。これには、次のような設定を行います。

[Device Para / LEDs / LEDs group A / LED 1] »Assignment 1« = 「I[1].active」。

原則的に、この設定に間違いはありません。アスタリスク トークンの例として上に示したのと同じ設定です。ただし、割り当てた保護機能が意図的に無効化([Device planning] »Mode« = 「-」に設定)された場合、これは明らかな整合性の問題となり、LED の割り当ては受け入れられません。

未使用設定トークン



Device Para/LEDs/LEDs group A/LED 1

Name	Value
Latched	inactive
Ack signal	- . -
LED active color	red
LED inactive color	-
Assignment 1	[1] . active
Inverting 1	inactive
Assignment 2	- . -
Inverting 2	inactive
Assignment 3	- . -
Inverting 3	inactive
Assignment 4	- . -
Inverting 4	inactive
Assignment 5	- . -
Inverting 5	inactive

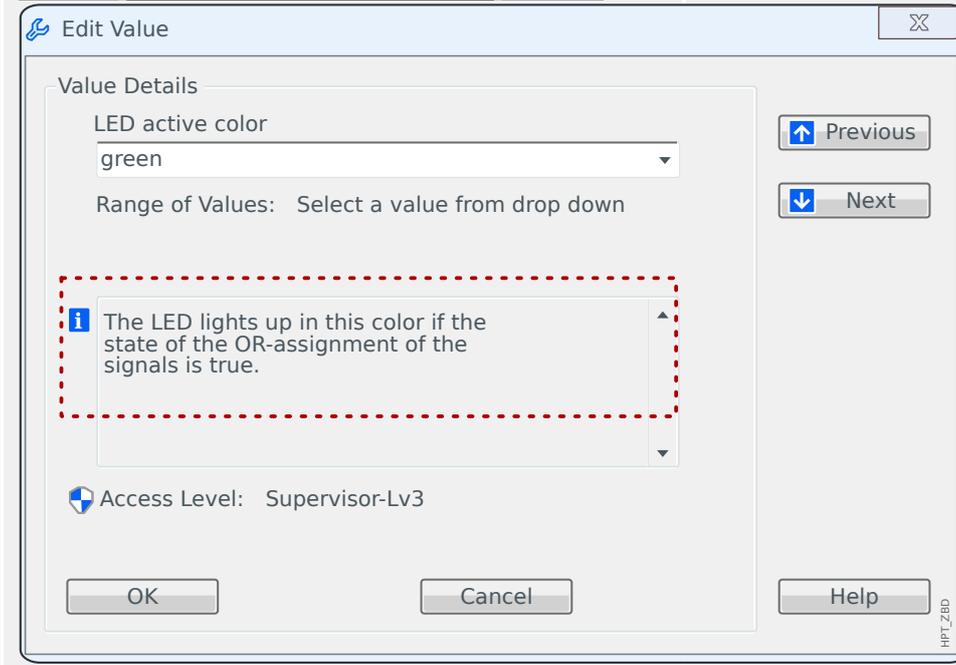
円で囲まれたダッシュ「◎」トークンは、現在使用されていない、または関連のないパラメーターを示します。

左の例では、LED は非ラッチに設定されています。
 »Latched« = 「inactive」。したがって、この LED に対する確認応答(リセット)の設定は意味がなく、そのためパラメーター »Ack signal« は、関連なしとして示されます。

情報トークン



情報トークン「i」については、[3.7 パラメーターの変更 - 「OK」キー](#)で既に説明しました。このトークンは、設定ダイアログ内(装置ディスプレイの専用テキストラインに、ソフトキー割り当ての真上に、または *Smart view* 設定ダイアログ ウィンドウ内)に表示されます。このトークンは問題のパラメーターの詳細説明を示します。



3.11 単線結線図

単線結線図は、**[CTRL]**が押された後に表示されます。☞ **“3.9 「CTRL」キー - スイッチギヤ装置の制御”**を参照してください。単線結線図は、用途に適合するように別の図に置き換えることができます。このコンテキストで知っておく必要がある事項を以下に示します。



現在の構成が **Smart view** によって「*.HptPara」ファイルに保存されると、現在アクティブな単線結線図が常に含まれます。反対に、**HptPara** ファイルをロードして、それを保護装置に転送する場合、そこに含まれる単線結線図が表示されます。

ただし、他の方法ではこれができないということに注意する必要があります。現在アクティブな単線結線図(編集可能形式)を保護装置から取得する方法はなく、この単線結線図を **HptPara** ファイルからエクスポートすることはできません。したがって、作業を開始した元のファイルだけでなく、個別に変更した単線結線図として作成したすべてのファイルを保存することを強くお勧めします。後で再使用するために、ページと呼ばれる単線結線図を維持する専用の「*.HptPage」ファイル形式があります。

備考: 工場出荷時のリセット後に保護装置が表示するデフォルトの単線は、デリバりに付属している製品 CD に保存されている **HptPage** ファイルにあります。また、装置に貼られているステッカー上に QR コードとして印刷されている Web アドレスからダウンロードできます。ほとんどの場合、これをテンプレートとして使用し、個々のニーズに合わせて作り変えることができます。

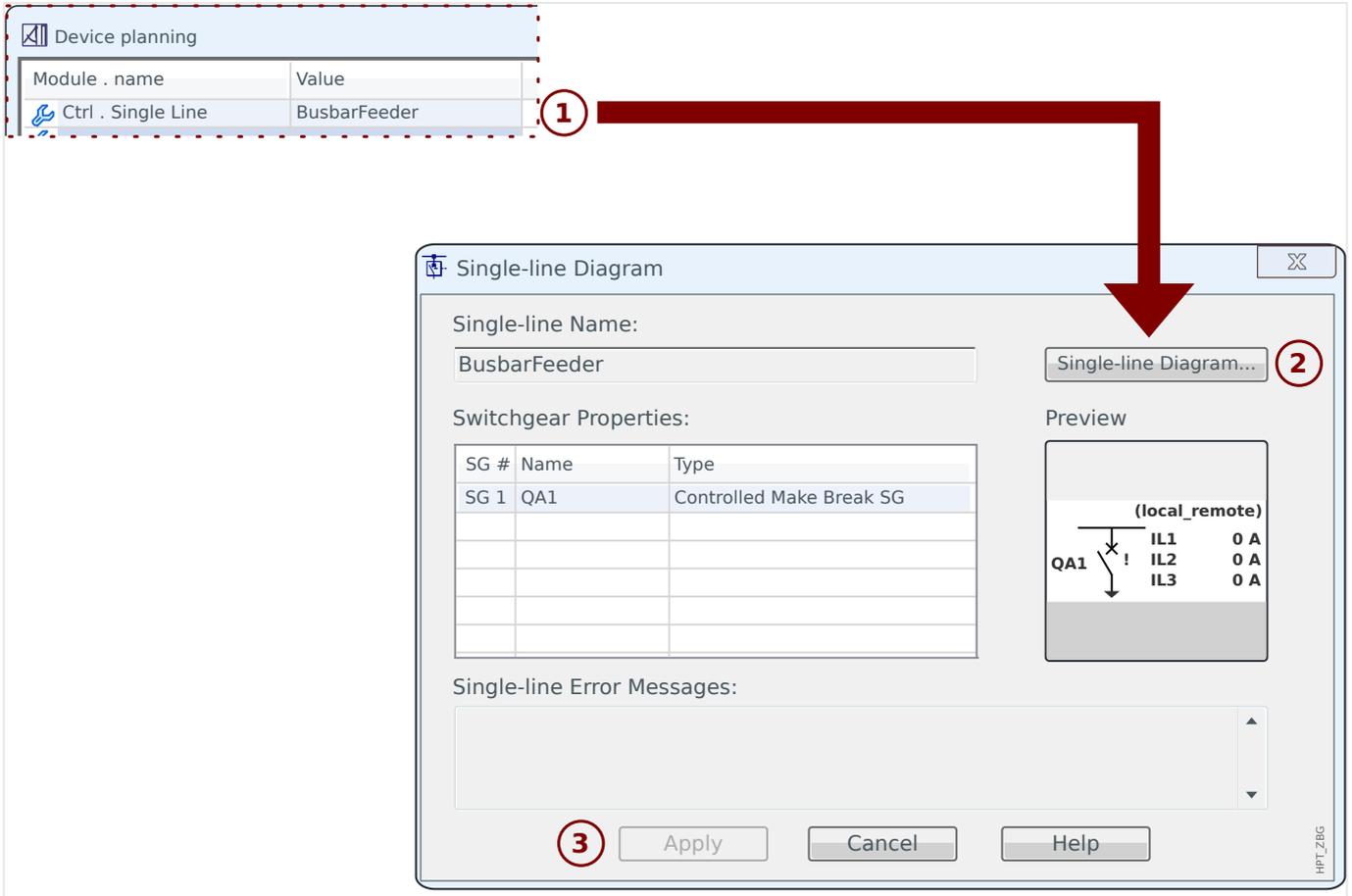
HptPage ファイルを編集するのに使用するソフトウェアは、ページエディタと呼ばれます。これはスタンドアロンのアプリケーションで、**Smart view** のインストールと同時にインストールされます。このソフトウェアは通常どおり、たとえば Windows の[スタート]ボタンから起動できます。ただし、**Smart view** が既に実行されている場合は、メニュー項目 **[Tools(ツール)] → [Page Editor(ページエディタ)]** を使用すると、さらに便利です。

ページエディタで実行できる事項については、『ページエディタ マニュアル』を参照してください。このマニュアルは非常に簡潔なものですが、これらのトピックは「クイック スタート」の説明範囲外に及びます。この『ページエディタ マニュアル』は ページエディタのメニュー項目 **[Help(ヘルプ)] → [Help(ヘルプ)]** (または**[F1]**キーを押す)を呼び出すことで、簡単に表示できます。

独自の **HptPage** ファイルを保存したら、次の方法でそれを保護装置に転送します。

1. まず **Smart view** で、メニュー項目**[Device planning]**を開きます。
2. エントリ **»Ctrl .Single Line«**をダブルクリックすると(下の図の①)、編集ダイアログが開きます(これについては既に説明しました。☞ **“3.7 パラメーターの変更 - 「OK」キー”**などを参照してください)。
3. **Single-line Diagram...**(単線結線図)ボタンをクリックします(下の図の②)。
 - ⇒ これにより、ファイル選択ダイアログが開きます。
4. 自分の **HptPage** ファイルを選択します。
 - ⇒ 編集ダイアログには選択したファイル(「**HptPage**」拡張子がなく、**preview** と付いたファイル名)が表示されます。ページエディタの「互換性チェック」に合格した新しい単線は問題ないとみなされ、**Single-line Error Messages**(単線エラー メッセージ)は空欄となります。
5. **Apply(適用)**をクリックして、編集ダイアログ(下の図の③)を閉じます。
 - ⇒ パラメーター **»Ctrl .Single Line«** には、「**modified(変更済み)**」という表示が付いています(☞ **“3.10 サポートしているトークン”**のトークンリストを参照)。

6. パラメーターの変更の場合と同じように、最後に、変更を保護装置に転送します([F7]、[Ctrl]+[F7]、またはメニュー項目 [Device(装置)] → [Transfer ALL Parameters into the Device(すべてのパラメーターを装置に転送)]、[Device(装置)] → [Transfer only modified Parameters into the Device(変更したパラメーターのみを装置に転送)]、 “2.1 Smart view を使用した操作”を参照してください)。



The screenshot shows the 'Device planning' window with a table containing the following data:

Module . name	Value
Ctrl . Single Line	BusbarFeeder

Below the table is the 'Single-line Diagram' dialog box. The 'Single-line Name' field contains 'BusbarFeeder'. The 'Switchgear Properties' table is as follows:

SG #	Name	Type
SG 1	QA1	Controlled Make Break SG

The 'Preview' section shows a diagram of a switchgear (QA1) with three circuit breakers (IL1, IL2, IL3) and their corresponding current ratings (0 A). The diagram is labeled '(local_remote)'. At the bottom of the dialog, the 'Apply' button is highlighted with a red circle and the number 3.

4 試運転のために役立つ知識

メインメニューに戻る

パネルでソフトキー「◀」(左)を繰り返し押すと、いつでもメインメニューに戻ることができます。

妥当性/整合性チェック

パラメーターを変更すると、論理依存性(妥当性と整合性チェック)のチェックが自動的に開始されます。装置が問題を検出すると、設定にクエスチョンマーク「?」が表示されます。この場合、装置は設定を保存および有効化することを拒否します。

内部状態をチェック

メニューパス[Operation / Status Display]とそのすべてのサブメニュー項目は、アクティブなすべてのモジュールに対する使用可能なすべての状態と信号の現在の情報を提供します。

したがって、HighPROTEC 保護装置が予期しない方法で動作したときには常に、これがすべての信号の状態が予想どおりかどうかをチェックする最初の開始地点となります。

リセット

ラッチされた信号の「確認応答」(こちらで説明)と、カウンターと状態のリセットとは異なることに注意してください。

- メニューパス[Operation / Acknowledge](デフォルトでは「C」キーを使用してもアクセス可能)を使用すると、特定のラッチされた信号(LED、出力リレー、SCADA、トリップコマンド)を「確認応答」することができます。
- メニューパス[Operation / Reset]は、「確認応答」データのセット内にはないリセット可能なすべてのカウンターと値のリセットコマンドを収集します。

したがって、ブレーカー故障のロックアウトなどをリセットする方法を探している場合、このメニューブランチを入力する必要があります(この例では、適切なリセットコマンドは、[Operation / Reset]»CBF .Res Lockout«となります)。

パスワードを忘れた場合

パスワードを忘れた場合、デフォルトのパスワード「1234」を使用するように保護装置を設定することができます。

1. コールドリスタート中は»C«キーを押します。
⇒ リセットダイアログが表示されます。
2. このリセットダイアログから、»Reset all passwords(すべてのパスワードをリセット)«を選択します。
⇒ »Reset all passwords?(すべてのパスワードをリセットしますか?)«と尋ねる確認ダイアログが表示されます。
3. »Yes(はい)«を選択して確定します。
⇒ 標準パスワード»1234«を使用して装置が始動します。

注記!



技術的な理由により、このリセット ダイアログは**英語のみ**での提供となります(これは、装置を始動した後使用する地域の言語に関係ありません)。

また、このダイアログは意図的に無効化されている場合や、すべてのパスワードをリセットするオプションが無効になっている場合に、表示されないことがあるので注意してください(詳細については、『技術マニュアル』の「セキュリティの設定」の章を参照してください)。

標準パスワード**1234**は、一般的に安全性が低いため、そのまま使用することはお勧めしません。新しいパスワードを設定する([Device Para / Security]»Password«を使用)間は、すべてのパスワードが常に 1、2、3、4 の数字のみで構成されていることに留意してください。

装置の言語の変更

保護装置が使用する言語は(そのパネルで)いつでも変更できます。この言語の設定は、**Smart view** が使用する言語とは関係ありません。

1. メニュー項目[Device Para / HMI]に入ります。
 2. パラメーター »Menu language« を変更します。指定できる値は以下のとおりです。English、German、Russian、Polish、French、Portuguese、Spanish、Romanian。
- ⇒ 適切なパスワード(アクセス レベル「Supervisor-Lv3」)を入力して確定ダイアログを受け入れると、新しい設定に従って言語が変更されます。

Smart view では、言語はメニュー項目[Settings(設定)] → [Language(言語)]を変更します。この変更は、**Smart view** のリスタート後に有効になります。

基本的な試運転手順

すべての電圧がオフに切り替えられ、すべての機器が「停止」状態であることを確認します。電力設備で作業するために該当する国および国際的な設置と安全に関わる規制に注意を払い、『技術マニュアル』の「試運転」の章も必ず読んで理解してください。

基本的には配線接続、特に CT および/または VT、アナログおよびデジタル入力、リレー出力、保護と機能接地(アース)の配線接続を行います(ハウジングで接続される保護接地またはアース、補助電源(スロット 1)の端子番号 1(ラベル「FE」での機能接地またはアース))。

各スロットで使用可能な一連の端子が、保護装置のハウジングに貼り付けられた接着ラベルに記載されています。保護装置がキャビネットに収納され、ラベルが覆われているために、このラベルが確認できない場合、別途利用できる「配線図」資料を調べてください。

補助電源の電源がオンになる前に(システムが「停止」状態のまま)、接地が正しく行われていることを保証する必要があります。次に、必要なすべての設定を行います。特にフィールド パラメーター(接続されている CT と VT、およびその他の接続されているすべての外部機器)、および装置パラメーター(アナログとデジタル入出力リレー、LED などの設定)の設定を行います。用途に必要なすべての保護設定を行います。制御(スイッチギヤ)設定についても忘れないようにします。

必要なすべての試験を慎重に実施します。特に信号と制御回路のテストを実施し、CT の正しい定格と負担、変圧器ヒューズの機能、および必要な通信ラインと設定をチェックします。

保護機能試験では以下を確認します。

- アクティベーション/トリッピングがイベント レコーダーに保存されているか、トリッピングが障害およびディスタートランス レコーダーに保存されているかをチェックします。
- すべての信号とメッセージが適切に生成されているかをチェックします。

- すべての一般および一時ブロッキング(パラメーター化済み、および/またはデジタル入力経由)が適切に動作しているかをチェックします。

すべての即時型の確認応答(リセット)には LED 試験が含まれているので注意してください。たとえば、すべての LED が赤色で 1 秒間点滅してから、緑色で 1 秒間点滅するなどの LED 試験が含まれます。確認応答についての情報は『技術マニュアル』の「確認応答」の章に記載されています。基本原理については、[「3.8 「C」キー - 確認応答\(リセット\)ラッチされた信号、出力リレー、トリップコマンド」](#)を参照してください。

保護装置の初期動作前に、調整リストに示されるすべてのトリッピング時間と値は、2 次試験によって確定する必要があります。

フィールドパラメーター

メニュー ブランチ[Field Para]は、保護装置自体の動作ではなく、外部(フィールド/アプリケーション)の特性に関連する設定を収集します。このカテゴリでは、たとえば、保護装置に接続している CT と VT の特性があります。

以下に VT 設定について知っておく必要がある事項を示します。

- [Field Para / VT] »VT sec«: これは、2 次側の電圧変換器の定格電圧です。これは常に「線間」電圧として定義されます。
- [Field Para / VT] »VT con«: このパラメーターは、装置の電圧測定チャンネルが適切に割り当てられるようにするために設定する必要があります(用途に応じて、「Phase to Phase」または「Phase to Ground」を設定します)。

過電流保護(モジュールI[n])



過電流保護モジュールにはインスタンス(ステージ)が複数ありますが、これらはすべて等しく構成化されます。したがって、試運転エンジニアは、たとえば、2 つ目のインスタンス »I[2]« は 2 つ目の過電流ステージ »I>>« のように動作するというように、しきい値とタイマー値を設定する必要があります。

さらに、過電流保護モジュールは、指向性モードで動作するか、無指向性モードで動作するかを、インスタンスごとに個別に構成できます。これを行うには、パラメーター [Device planning]»I[n].Mode« を使用します、このパラメーターは「non directional」、「forward」、または「reverse」に設定できます。

ただし、方向決定は I[n] モジュールの一部として**実装されない**ことに注目する必要があります。方向決定はモジュール Prot (「Module General Protection」)の一部であり、このモジュールはこの場合、すべての I[n] モジュールの方向決定を行う「補助」として機能します。このことは構成作業には影響しませんが、方向決定の結果が Prot によって示されることを知っておくと役に立ちます。たとえば、»I dir fwd«、»I dir rev«、»IG calc dir fwd«などによって示されます(これらの状態信号はすべて、メニュー ブランチ[Operation / Status Displayx / Prot]にあります)。

高感度な接地(地)電流

高感度な接地(地)電流は、次の設定によって有効化する必要があります。[Protection Para / Set x / I-Prot / IG[n]] »IG Source« = 「sensitive measurement」

このパラメーターのデフォルトの設定は「calculated」なので、これを適用する必要があります。これを行わない場合、しきい値設定 »IGs>>« が使用できなくなります。

電圧保護(モジュールV[n])



電圧保護モジュールのインスタンス(ステージ)は複数ありますが、これらはすべて一般的で、等しく構造化されています。特に、これらは、過電圧保護または不足電圧保護のいずれかに「特化した」ものではありません。

インスタンスが過電圧保護として動作するか、不足電圧保護として動作するかを、試運転時にインスタンスごとに(個別に)指定できます。これを行うには、パラメーター [Device planning]»V[n].Mode«を使用します。このパラメーターは、「V>」(過電圧)または「V<」(不足電圧)に設定することができます。

このインスタンスの一部となるその他のすべての設定はそれに応じて適用されます。たとえば、しきい値 »V[n].V>« は、インスタンスが過電圧モードで動作している場合にのみ表示されます。インスタンスが不足電圧モードで動作している場合は、»V[n].V>« は自動的に無効になります。代わりに、»V[n].V<« が表示されます。

したがって、HighPROTEC の保護装置は、電圧保護に対して「V<」、「V<<」、「V>」、または「V>>」のような特定の名前を使用せず、一般的なモジュール名 V[1]、V[2]などを使用します。

通常、パラメーター [Protection Para / Set x / V-Prot / V[n]] »Measuring Mode« は、フィールドパラメーター設定 »VT con«に従って設定する必要があります。ただし、以下を知っておくと役に立ちます。



»VT con« = 「Phase to Phase」である場合、»Measuring Mode« は Phase to Phase に固定されます(間違っても »Measuring Mode« に異なる設定が行っても、この設定は無視されます)。

定格電圧 Vn は次のように定義されます。

$$V_n = VT \text{ sec}$$



»VT con« = 「Phase to Ground」である場合、ユーザーは »Measuring Mode« を「Phase to Ground」または「Phase to Phase」のいずれかに設定することができます。

»Measuring Mode« = 「Phase to Ground」の場合、定格電圧 Vn は次のように定義されます。

$$V_n = VT \text{ sec} / \sqrt{3}$$

»Measuring Mode« = 「Phase to Phase」の場合、定格電圧 Vn は次のように定義されます。

$$V_n = VT \text{ sec}$$

残留電圧保護(モジュールVG[n])

残留電圧は、ブローケン デルタ結線での補助巻き線 da-dn(e-n)を介して測定できます。

残留電圧の計算は、位相と中性線間の電圧が保護装置の測定入力に適用される場合にのみ可能になります。

方向決定

方向決定は、位相電流と電圧を測定可能な保護装置でのみ使用できます。

方向決定が使用できる場合、方向決定はモジュール Prot の機能になります(「Module General Protection」。↳> “4 過電流保護(モジュール I[n])”を参照)。



HighPROTEC のすべての保護装置の一般規則では、「forward」の方向は、常に保護対象となる主要なオブジェクトの方向を指しているということを知っておくことが重要です。たとえば、これは、ジェネレーターにとって、「forward」障害は電力システムの方向を指しているのではなく、ジェネレーターの方向を指しているということを意味します。

Adaptive Parameter Sets

Adaptive Parameter Sets を使用することで、保護モジュール内の設定値を動的に変更することができます。

注記!



Adaptive Parameter Sets は、いくつかの保護モジュールでのみ利用可能です(基本的には過電流保護モジュールのみ)。

現実的な観点から、通常のパラメーターセットとは次の点で本質的に異なります。別のパラメーターセットへの切り替えは、すべての保護機能に直ちに影響します。これにより、特定の保護機能の動作だけを変更する場合、試運転および試験作業が大幅に増える可能性があります。

これとは反対に、Adaptive Parameter Sets は「局所的」であり、このパラメーターセットは有効化されている保護機能内でのみ有効です(この方法については、以下を参照してください)。

デジタル信号をパラメーター[Protection Para / Global Prot Para / I-Prot / "module"] »AdaptSet 1«, ..., »AdaptSet 4«に従って設定する必要があります。(「module」は、Adaptive Parameter Sets を備えた保護モジュールの名前です。例: [I[1]])。

これらの4つの割り当てパラメーターは常に「グローバルパラメーター」(たとえば、メニュー ブランチ[Protection Para / Global Prot Para])です。たとえば、次のように割り当てます。»AdaptSet 1« = 「V[1].Alarm」。以下に示す図の上のダイアログ ウィンドウ①を参照してください。

この割り当てを行った場合、「設定グループパラメーター」の Smart view ダイアログ ウィンドウ、たとえばメニュー ブランチ[Protection Para / Set 1 / I-Prot / I[1]]は、以下に示す図の下のダイアログ ウィンドウに示されるように、追加の列②によって拡張されます。

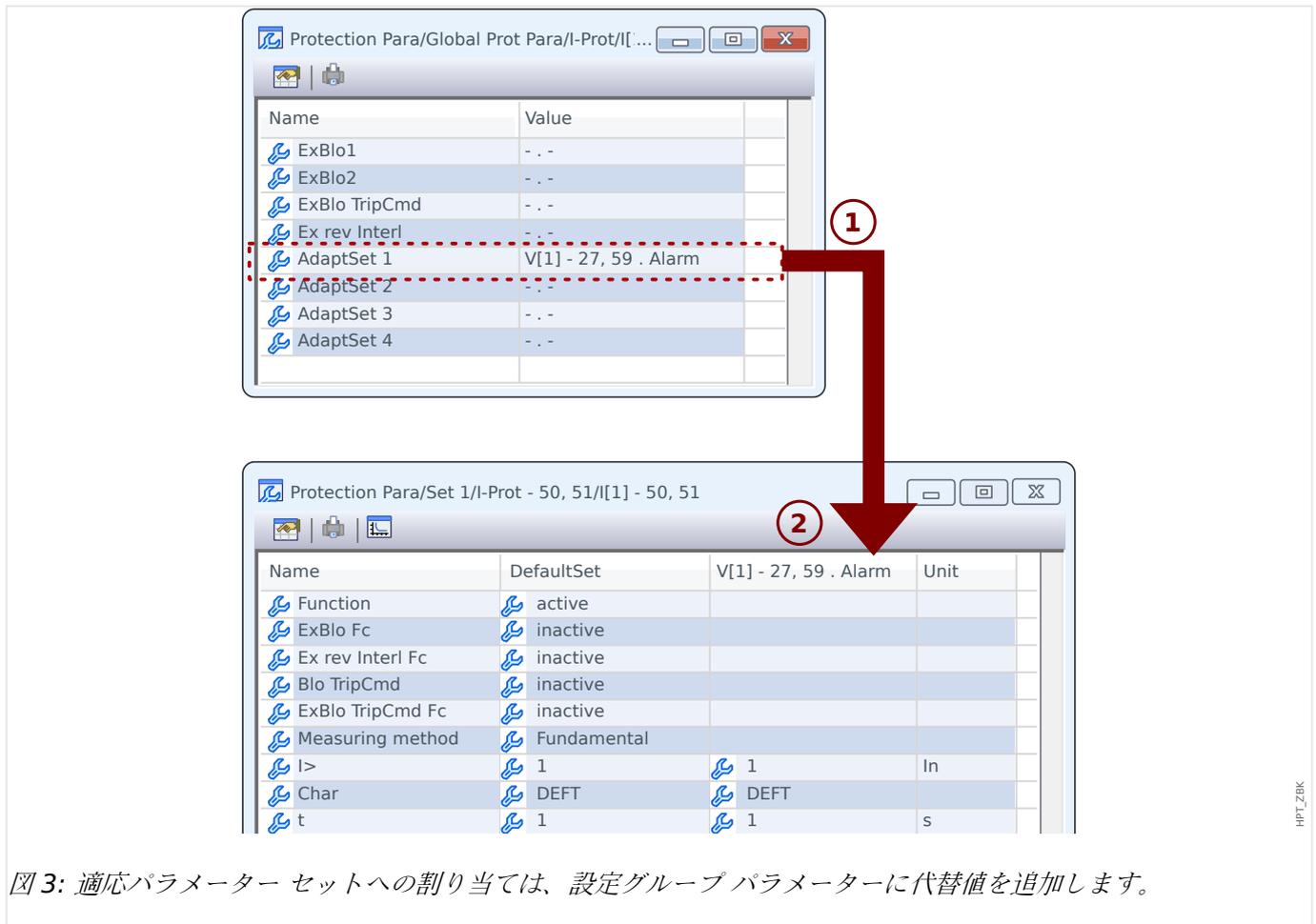


図3: 適応パラメーターセットへの割り当ては、設定グループパラメーターに代替値を追加します。

この適応パラメーターセットによって、ほとんどの設定グループパラメーターは追加の代替値を受信します。最初、この新しい値は **DefaultSet** 値と同じになりますが、同じ方法で編集することができます(値をダブルクリックして、ニーズに合わせて変更します)。

考え方はいたってシンプルです。保護パラメーターは、代替の **»AdaptSet 1«** 値を、割り当てられた「V[1] .Alarm」が true になるとすぐに使用します。

4つの通常の設定グループがあり、これらのそれぞれに **Adaptive Sets**(最大4つ)と **DefaultSet** を指定できるので、**Adaptive Sets** には最大20の異なる設定値を指定できます。

Adaptive Parameter Sets の適用例

- **AR:** 2つのショットを備えた自動再投入
 - 1つ目のショットの DEFT 特性、標準トリッピング ステージ
 - 2つ目のショットの INV 特性、高感度トリッピング ステージ
- **CLPU:** コールド ロード ピックアップ
 - モーター開始、電流保護のデセンシバライズ
- **SOTF:** スイッチ オン ツー フォールト
 - 電流保護のデセンシバライズ
- **ANSI 51C:** 電流を制御された電圧
 - ジェネレーター、モーター、電流保護のデセンシバライズ

デジタル入力

デジタル入力には機能を割り当てることはできません。代わりに、別の方法として、デジタル入力の状態(信号)を特定のモジュールの入力パラメーターに割り当てます。

たとえば、電源カード(スロット X1 の端子番号 6)のデジタル「DI1」に信号が発生するとすぐに **Prot[1]** 過電流保護モジュールを遮断する必要がある場合、次の設定を使用できます。

[Protection Para / Global Prot Para / I-Prot / I[1]]»ExBlo1« = 「DI Slot X1 . DI 1」

バイナリ出力

バイナリ出力が設定 **»Latched«** = 「active」で構成されている場合、これらの出力は、電源の割り込みが発生した場合も、常にその位置を維持し(その位置に戻り)ます。

つまり、ラッチされたバイナリ出力をリセットするには、明示的な確認応答活動(↳ **“3.8 「C」キー - 確認応答(リセット)ラッチされた信号、出力リレー、トリップ コマンド”**を参照。詳細については、『技術マニュアル』の「確認応答」の章を参照)が常に必要になります。

Load Reference Arrow System

- 負荷(消費エネルギー)用に「Load Reference Arrow System」を使用し、ジェネレーター(生成エネルギー)用に「Generator Reference System」を使用するのが一般的です。
- すべての HighPROTEC 保護装置(ジェネレーター保護装置を除く)は「**Load Reference Arrow System**」のみを使用します。ジェネレーター保護装置は、「**Generator Reference System**」に基づいて動作しています。
- これは、方向および位相角に適用されます。位相角は、電流フェーズと電圧フェーズの間の角度として定義されます。
- 電流と電圧の矢印は、矢印の方向において正とみなされます。

トリップ コマンド

保護装置は保護対象となるオブジェクトを監視し、深刻な障害が発生した場合は、トリップ コマンドを発行することが期待されます。

ほとんどの保護機能は、**»Alarm«**、**»Trip«**、**»TripCmd«**を備えています。

- **»Alarm«**信号は、特定のタイプの障害を検出する保護機能によって発行されます。保護機能がいくつかの障害タイプ(たとえば、位相固有の障害)を区別する場合、それぞれについて**»Alarm«**信号が存在します。

すべての**»Alarm«**信号は一般的な保護モジュール**»Prot«**に内部的にルーティングされ、さらに信号**»Prot.Alarm«**が発行されます。

つまり、信号**»Prot.Alarm«**はコレクティブ信号です。この信号が状態「True」にある場合、「**some protection function has detected a fault(一部の保護機能が障害を検出しました)**」というメッセージが表示されます(それぞれの位相選択信号についても同様です)。

- さらに、すべての**»Alarm«**は**»Trip«**をトリガします(一般に、専用のタイマーステージの経過後)。

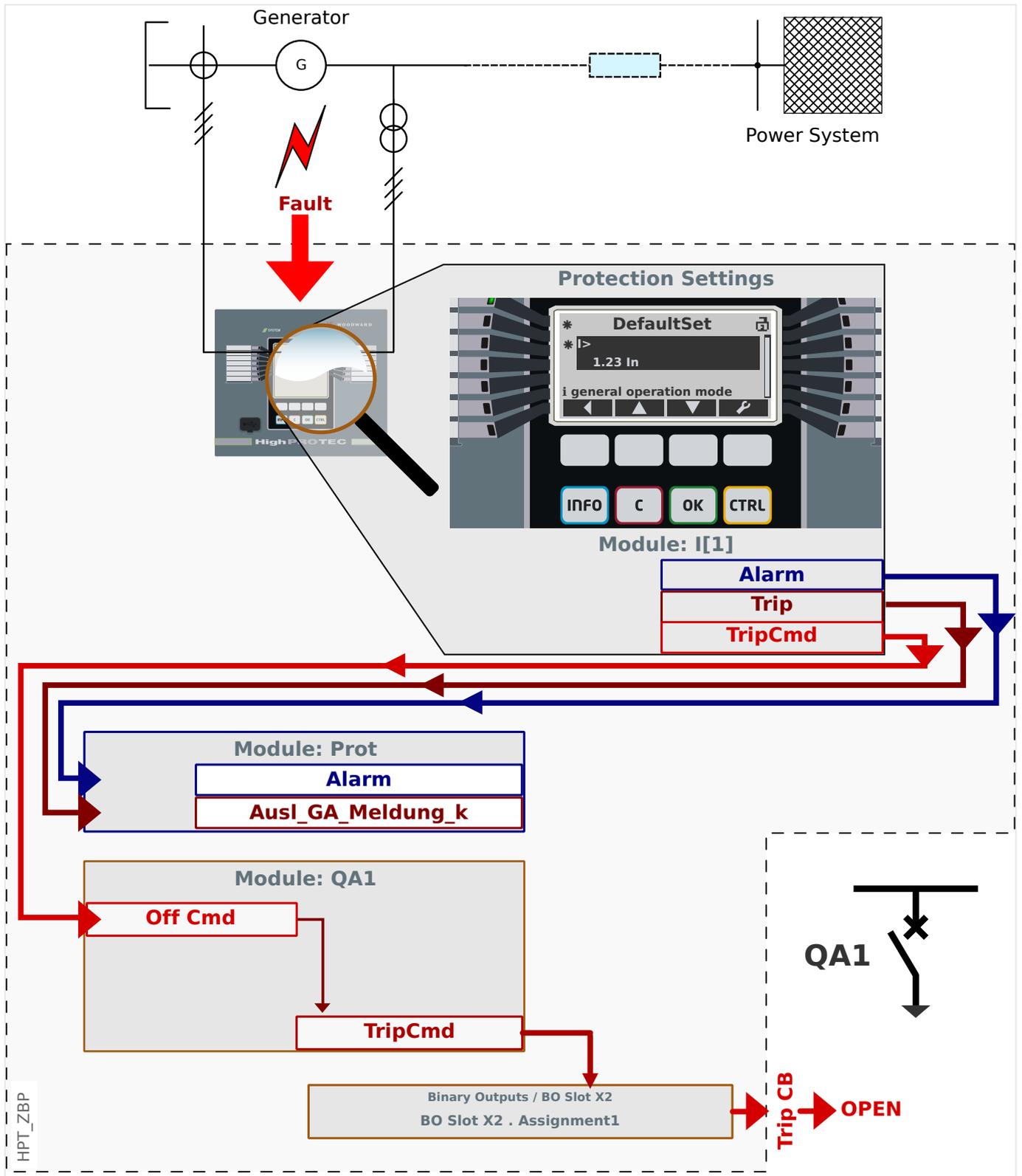
»Trip«は一般的なトリップ信号**»Prot.Trip«**を(»Prot.Alarm がトリガされるのと同じように)トリガします。したがって、**»Prot.Trip«** = 「True」の場合、メッセージ「**some protection function has detected a fault that persists for a time longer than tolerable(一部の保護機能が許容時間を超えて継続する障害を検出しました)**」というメッセージが表示されます(位相選択信号についても同様です)。

- 最後に、保護機能は**»Alarm«**だけでなく、トリップ コマンド(**»TripCmd«**)も発行します。ただし、これはトリップ コマンドがブロックされていない条件下に限られます。

(トリップ コマンドを意図的にブロックする方法は複数あります。たとえば、すべての保護機能のトリップ コマンドの一般的なブロックは、以下を設定することで実施できます。[Protection Para / Global Prot Para / Prot]»Blo TripCmd« = 「active」。詳細については、詳細な『技術マニュアル』を参照してください。)

- 保護機能のトリップ コマンドは回路ブレーカーを必ず**開くとは限らない**ことを知っておくことが重要です。接続されたすべてのスイッチギヤはモジュールによって表されます。このモジュールには独自のトリップ コマンドが備えられ、回路ブレーカーを開くために割り当てられた出力リレーにオープン コマンドを送信することができます。

したがって、保護機能のトリップ コマンドとスイッチギヤのトリップ コマンドの間に関係を確立するためにさらに設定を行う必要があります。いわゆる「トリップ マネージャ」(スイッチギヤ固有のメニュー パス[Control / SG / SG[x] / Trip Manager]と同義)が備えられており、ブレーカー固有の設定(スイッチング時間、ラッチなど)を行うほかに、**»Off Cmdn«**という**名前の多くの設定パラメーター**があり、これらの設定パラメーターごとに、**1**つの保護機能のトリップ コマンドを割り当てることができます。その後、割り当てられた保護トリップ コマンドが発行されると、スイッチギヤのトリップ コマンドが発行され、最終的にそれぞれの回路ブレーカーが開きます。



ここで、単純な非指向性の位相過電流保護について考えてみましょう(上の図を参照)。たとえば、モジュール *I[1]* を例に挙げます。

このモジュールは、試運転時にさまざまなパラメーター値を設定することで指定した条件に基づいて、位相電流フローを監視します。(定義した条件に基づく)障害が発生すると、*I[1]* インスタンスはさまざまな出力信号、特にトリップ信号(»Trip«)、またトリップ遅延タイマーが経過した後、トリップコマンド(»TripCmd«)を発行します(当然、現時点でアクティブなブロッキングがないこと、そのトリップコマンドについて *I[1]* インスタンスもないことを想定しています)。

»[1] .Trip«信号は常に、Protに従って設定する必要があります。これは留意すべき重要なことですが、Prot モジュールを、試験の目的に有効であるためにブロックする必要がある場合、保護機能はトリップ コマンドを発行できなくなり、このマスター保護モジュールはそれらをすべてブロックします。

さらに、»[1] .TripCmd«信号は、スイッチギヤ装置に割り当てた場合にのみ有効になります。通常スイッチギヤ装置の1台は回路ブレーカーであり、開いておく必要があります。スイッチギヤ装置セットとその名称は ページエディタを使用して定義します。↳ “3.11 単線結線図”を参照してください。スイッチギヤ装置の特性(スイッチング時間、各出力リレーのラッチなど)は各スイッチギヤ モジュール内、たとえばメニューパス[Control / SG / SG[1] / General Settings]で設定する必要があります。

さらにメニューパス[Control / SG / SG[1] / Trip Manager]には、»Off Cmd1«、»Off Cmd2«といった名前の多くの設定パラメーターがあり、すべて同じ機能を備えています。保護モジュールからのトリップ コマンドは、たとえば以下の1つに割り当てする必要があります。

»SG[1] .Off Cmd1« = »[1] .TripCmd«。

»SG[1] .Off Cmd1« がアクティブになると、スイッチギヤ モジュール SG[1] から、それ自身のトリップ コマンド»SG[1] .TripCmd«が発行されます。

このトリップ コマンドは、スイッチング操作を実際に行う出力リレーに割り当てする必要があります。ここで、保護装置のスロット2にバイナリ出力モジュールが備えられているとします。このため出力リレー番号1を使用します。試運転中に行うべき適切な割り当ては、以下のとおりです。[Device Para / Binary Outputs / BO Slot X2 / BO 1]Assignment 1« = 「SG[1] .TripCmd」

文書

保護装置に関連するすべての文書は、装置のデリバリ時に付属していたDVDに収録されています。ただし、これとは別に、更新版または修正版がオンラインで提供されていないかどうかを随時確認することをお勧めします。

インターネット経由で文書にアクセスするには、次の2つの方法があります。

- 当社の Web サイト(⇒ www.woodward.com)にアクセスして、関心のある文書を検索してください(すべてのドキュメントのIDが表紙ページに印刷されています)。
- さらに便利な方法があります。すべての装置には、QRコードが印字されています。このコードをスキャンすると、該当するすべての最新バージョンの説明書が保存されているオンラインディレクトリに移動します。



注意: DVD に収録されていて、オンラインでも提供されている文書の1つに「Front_Foil_Label / HighPROTEC_Inserts」という名前が付いたものがあります。これは、1つのテンプレートファイルであり、これを使用すると適切な方法でLEDにラベルを付けることができます。

これを透明ホイルに印刷して、装置のフロントプレートに付けることができます。

4 試運転のために役立つ知識

5 保護装置の構成方法

単なる値の変更以外のすべての設定作業には、**Smart view** 操作ソフトウェアを使用することをお勧めします。接続の確立方法については、基本説明( “2.1 Smart view を使用した操作”)を参照してください。詳細な説明については、**Smart view** のマニュアルを参照してください。



すべての*.HptPara 構成ファイルを、変更前と変更後の両方の状態で保存することを強くお勧めします。

HptPara ファイルの操作を行うための一般的なメニュー項目(パラメーター ファイルの新規作成、既存のパラメーター ファイルを開く、保存など)は、**Smart view** の[ファイル]メニューにあります。

注意!



ただし、**[Save(保存)]** をクリックしても、変更した値は有効になりません(アスタリスク トークンが表示されない場合も同様です)。また、**[Save(保存)]** メニュー(およびボタン)は、単に*.HptPara ファイルへの変更を保存するだけです。また、変更をアクティブ化する場合は、接続した装置にパラメーターを **転送** することを忘れないでください。

5.1 構成ファイル

HptPara ファイルは、常に装置モデルに関連付けられます(☞ “2.1 Smart view を使用した操作” の「注意」も参照)。したがって、新しい構成ファイルを作成する場合、次の2つの選択可能な原則があります。

- 保護装置に接続しないオフラインでの*.HptPara の作成。この場合、**Smart view** 選択ダイアログを開くと、構成を作成する正確な装置とタイプコードを指定するよう求められます。下の図を参照してください(「タイプコード」は、ハウジングや通信オプションなどの特定の装置バリエーションを定義します)。

タイプコード ダイアログでは、スベック ラインをダブルクリック(またはハイライト表示して **Edit**(編集)ボタンをクリック)して、入力内容を特定の装置に適用します。または、「鉛筆」ボタンをクリックして、装置のタイプコードの文字や数字を直接入力することもできます。

保護装置のハウジングに貼り付けられた接着ラベルに、「CAT No.」と印字されたタイプコードが記されています。さらに、リリース 3.4 では、[Device Para / Version] »CAT No.«のパラメーター値を確認することもできます。

最後に、**Smart view File**(ファイル) → **Properties**(プロパティ)メニューを使用して、タイプコードなど、さまざまな情報を表示するウィンドウを開きます。

- 特定の装置に接続した状態での*.HptPara の作成。この場合、**Smart view** 特定の装置のすべての設定を定義し、装置からデータを取得すると、**Smart view** によって、新しい HptPara ファイルに保存するかどうか尋ねられます(バリエーションとファームウェアバージョン(リリース)が同一である場合は、他の保護装置のために後で HptPara ファイルを再使用することができます)。

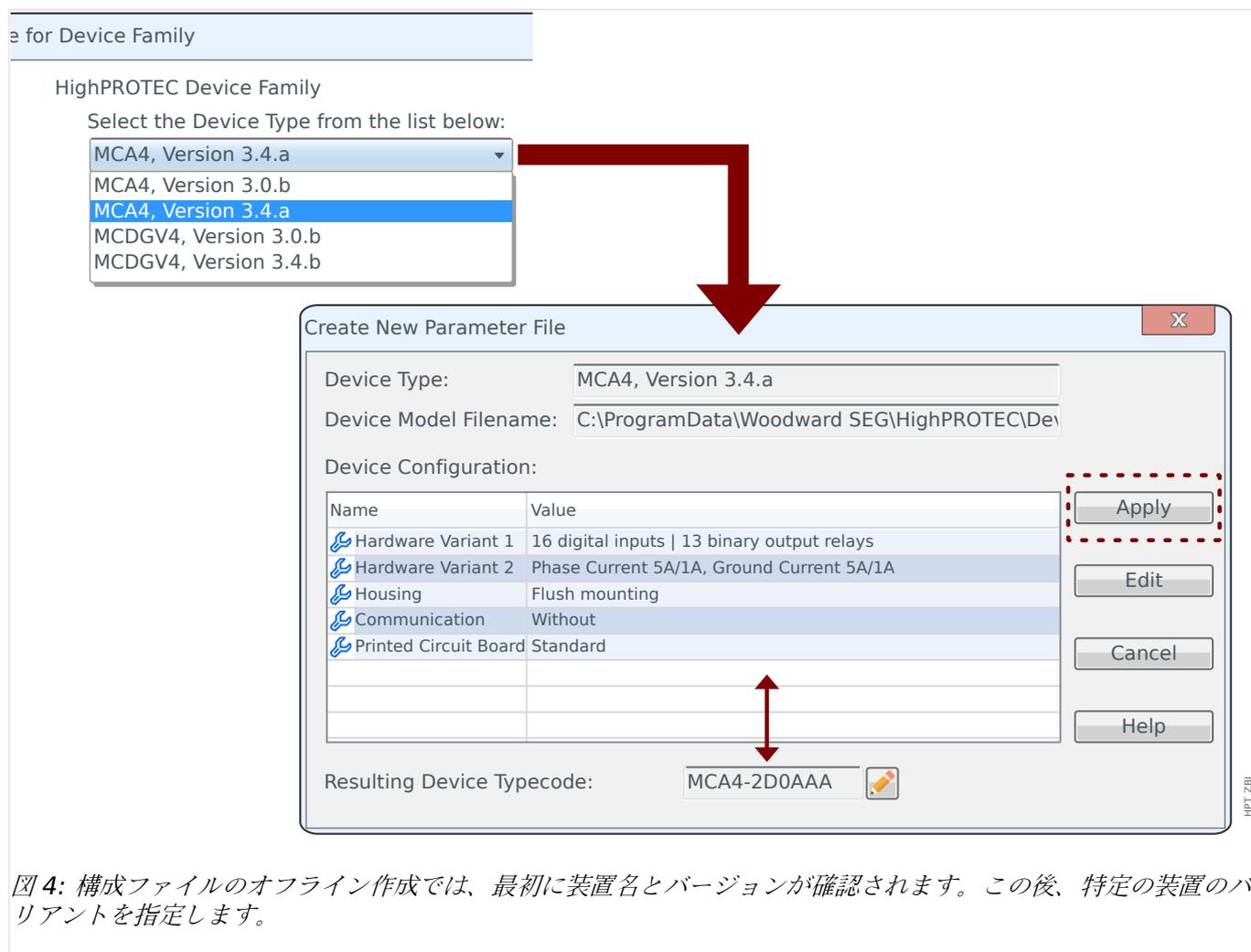


図 4: 構成ファイルのオフライン作成では、最初に装置名とバージョンが確認されます。この後、特定の装置のバリエーションを指定します。

装置構成の変更(タイプコード)

接続したタイプコードの異なる装置に HptPara ファイルを転送しようとする時(例: 「MCDGV4-2A0ATA」 HptPara ⇒ MCDGV4-2A0AAA)、*Smart view* に、タイプコードが異なることを知らせるエラーメッセージ「**Type mismatch!(タイプが一致しません!)**」が表示され、転送が拒否されます。

この場合、接続した装置のタイプコードに設定を変換することができます(HighPROTEC 装置が異なる場合は、設定を変換できません)。

装置バリエーション ダイアログを開くには、*Smart view* メニュー Edit(編集) → Modify Device Configuration (Typecode) (装置構成の変更(タイプコード))を選択します。このダイアログは基本的に前述したダイアログと同じです(➡ 図 4)。ここで、対象となるタイプコード(接続した装置のタイプコード)を指定できます。

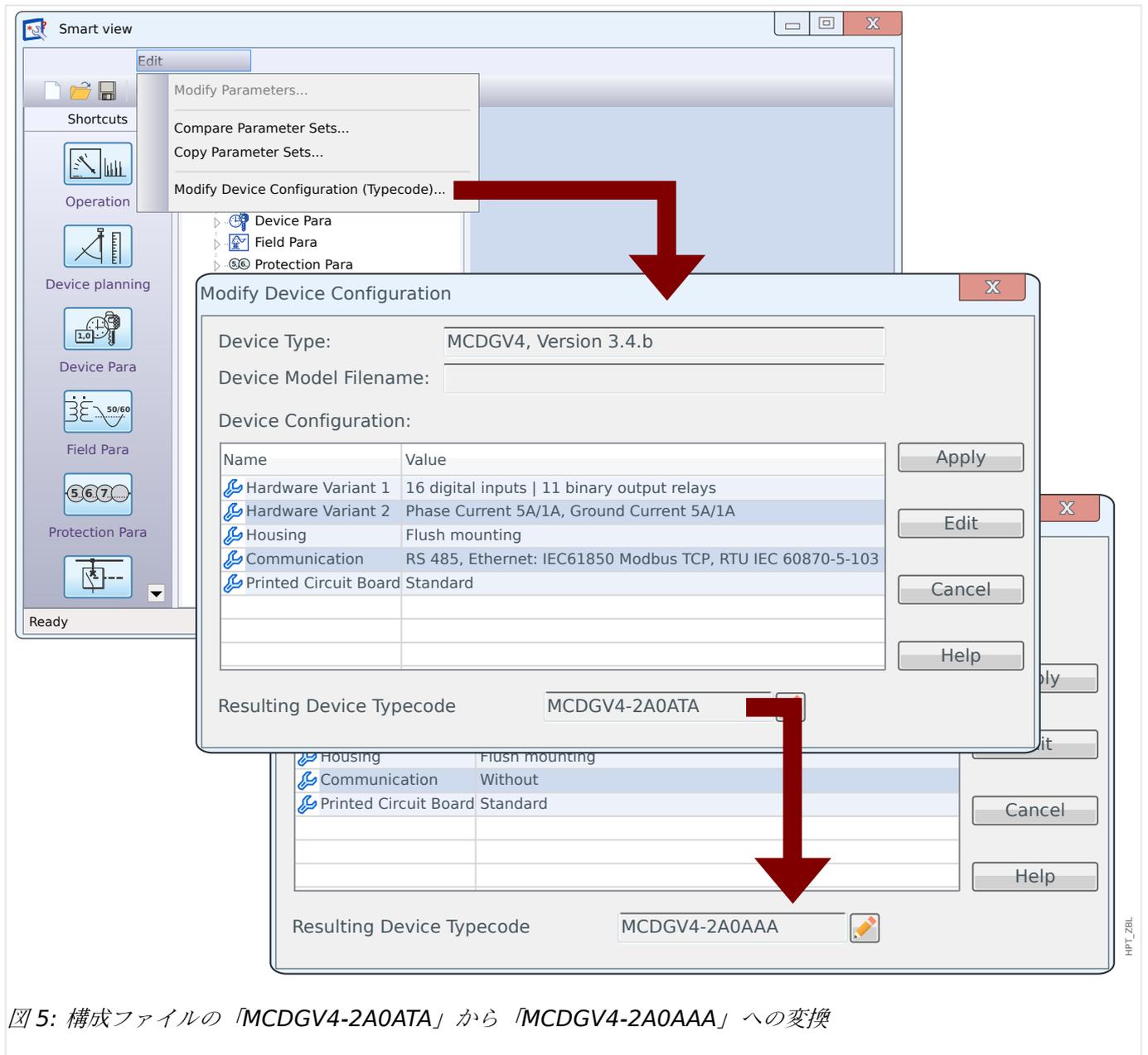


図 5: 構成ファイルの「MCDGV4-2A0ATA」から「MCDGV4-2A0AAA」への変換

Apply(適用)ボタンを押すと、*Smart view* で各種の妥当性および整合性チェックが実行されます。非常に単純な変換の場合、上の例に示されるように、チェックによって問題は検出されず、既に説明したように(☞ “2.1 *Smart view* を使用した操作”)を参照)、接続した装置に構成を転送できます。

変換元の装置のタイプコードと変換先のタイプコードの相違が多くなるほど、整合性の問題が検出される可能性が高くなり、問題が検出されると、☞ “3.10 サポートしているトークン”で説明したようにアスタリスクトークンが表示されます。これらは、装置に設定を転送する前に、手作業で修正する必要があります。深刻な整合性の問題がなくても、常に結果の設定を確認することを強くお勧めします。上の例では、通信機能がある装置から、通信機能がない対象装置への変換を行っています。この操作は簡単です。

反対に、通信機能がない装置から、通信機能がある対象装置に変換を行う場合、通信できないソースから妥当な通信値を期待することはできません。結局、自動変換を信頼すべきではありません。設定を使って動作させる前に、必ず自分で確認してください。

ファームウェアバージョンのアップグレード

HptPara ファイルを、ファームウェアバージョンの異なる接続した装置に転送しようとする、類似した問題が発生します。Smart view に、「**Invalid Parameter file!(パラメーター ファイルが無効です!)**」というエラー メッセージが表示され、転送が拒否されます。

この場合、接続した装置のファームウェアバージョンに設定を変換することができます。

注記!



ただし、変換は、異なる HighPROTEC 装置に対しては機能せず、また新しいファームウェアから古いバージョンへの変換も機能しません。つまり、装置を「アップグレード」することしかできません。

Smart view メニュー File(ファイル) → Save As...(名前を付けて保存...)を選択して、通常の[Save As(名前を付けて保存)]ダイアログを開きます。ご覧のように、ダイアログの下部に表示される「ファイルタイプ」には、「*.HptPara」だけでなくバージョン番号も含まれています。「ファイルタイプ」選択リストを拡張できるようになったため、以前インストールした装置モデルのバージョンがすべて表示されるようになりました(↳ “2.1 PC と装置間の接続のセットアップ”の装置モデルについての注意事項も参照)。対象装置に基づいてファイル名を適用し、Save(保存)をクリックします。

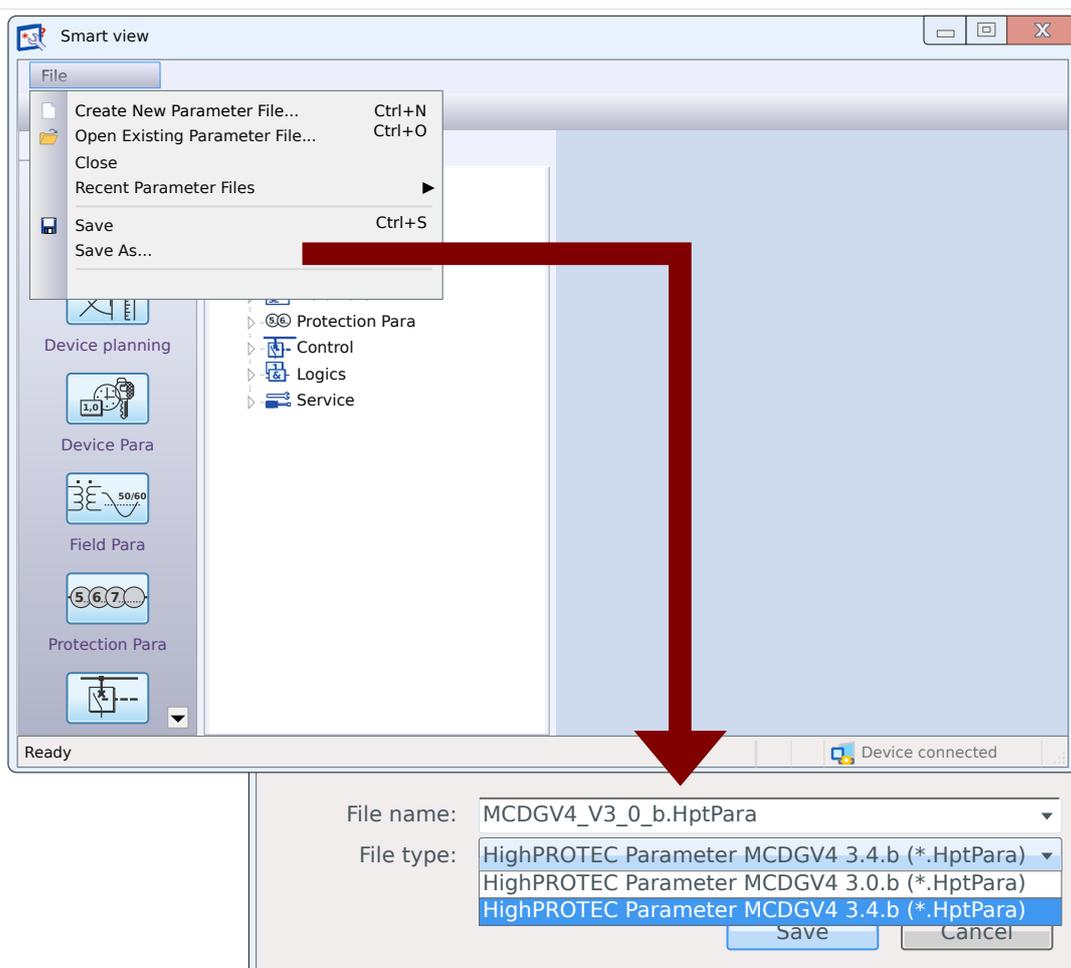


図 6: MCDGV4 構成ファイルのバージョン「3.0.b」から「3.4.b」への変換

異なるバージョン間で変換するかどうかを尋ねる確認ダイアログが表示されます。また、正常に変換され、設定の追加と削除が正常に完了したことについての概要が表示されます。

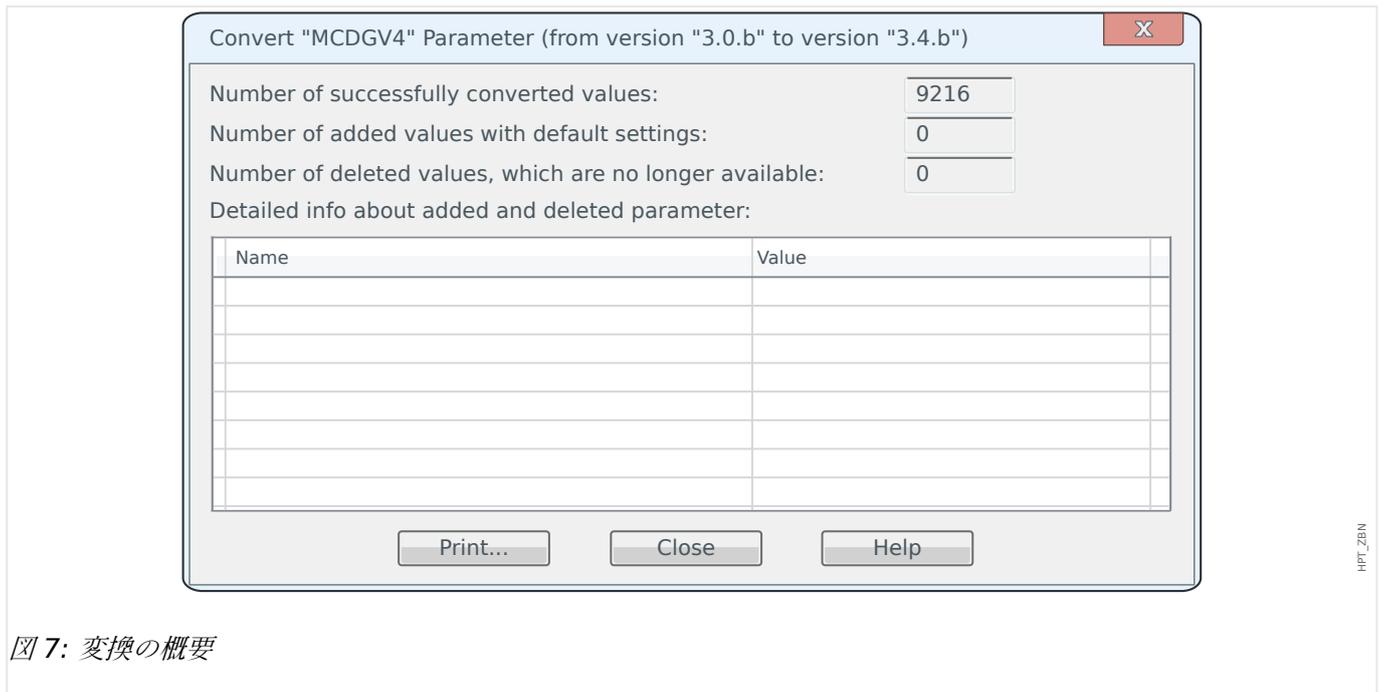


図 7: 変換の概要

タイプコードの変換(➡ “5.1 装置構成の変更(タイプコード)”)と同様、*Smart view* は、各種の妥当性と整合性チェックを実施し、問題があれば、これを報告します。

バージョン間の相違が大きくなるほど、より多くの設定を追加(または削除)しなければならなくなり、整合性の問題が検出される可能性が高くなります。問題が検出されると、➡ “3.10 サポートしているトークン”で説明したように、アスタリスク トークンが表示されます。装置に設定を転送する前に、すべての設定の問題を慎重に修正する必要があります。新しいファームウェアバージョンには新しい機能が備えられているため、これに関する変換は行われず、デフォルト値のみを使用して新しい設定が追加されるだけです。これらのデフォルト値は通常、用途のニーズに一致するかどうかに関係なく、新しい機能「inactive」を設定します。結局、自動変換を信頼すべきではありません。設定を使って動作させる前に、必ず自分で確認してください。

5.2 構成手順

5.2.1 表示言語

メニュー[Device Para / HMI]に入り、パラメーター »Menu language« を自分のプリファレンスに基づいてサポートされている言語のいずれかに設定します。

これは保護装置がそのパネル上で使用する言語を定義します。

注記!



これにより、設定を表示するために **Smart view** で使用する言語が切り替わることはありません。これは、**Smart view** のメニュー[Settings(設定)] → [Language(言語)]を使用して設定する必要があります。これを変更するには、**Smart view** を再起動する必要があります。

5.2.2 装置プランニング

メニュー[Device planning]に入り、用途のニーズに合わせて、すべてのモジュールと保護機能を有効化または無効化します。

Device planning ダイアログで、必要なすべてのモジュールをダブルクリックして、それを「use」に設定します。必要のないモジュールは、「-」に設定する必要があります。

これは保護装置の機能的範囲を定義します。

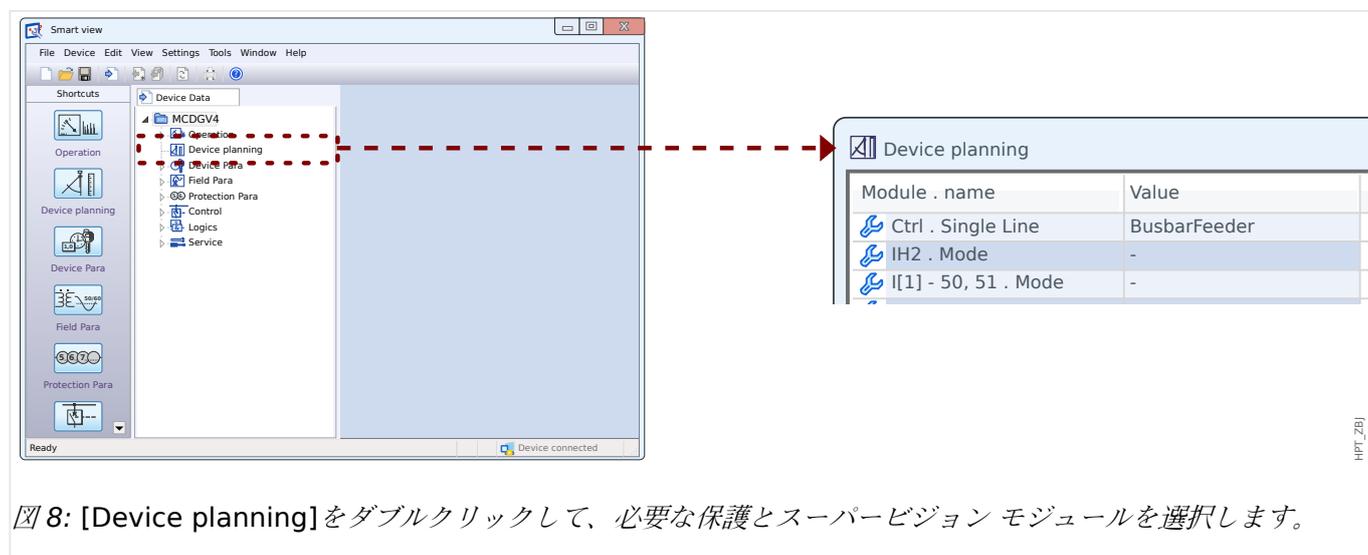


図 8: [Device planning] をダブルクリックして、必要な保護とスーパービジョン モジュールを選択します。

5.2.3 測定ディスプレイ

メニュー[Device Para / Measurem Display / General Settings]に入り、パラメーター »Scaling« を、「Per unit values」、「Primary values」、「Secondary values」のいずれかに設定します。

これは測定値の表示方法を定義します。

5.2.4 デジタル入力

メニュー[Device Para / Digital Inputs]およびその中のすべてのサブメニュー項目(お使いのハードウェア、つまり、どのスロットにデジタル入力があるかに応じて)に入ります。たとえば、次のようになります。[Device Para / Digital Inputs / DI Slot X1 / Group 1]。パラメーター *»Nom voltage«* を、「24 VDC」、「48 VDC」、「60 VDC」、「110 VDC」、「230 VDC」、「110 VAC」、「230 VAC」のいずれかに設定します。

これはバイナリ入力の定格電圧を定義します。

同様に、その他の設定である *»Inverting x«* と *»Debouncing time x«* を設定またはチェック、あるいはその両方を行います。

これは、バイナリ入力を反転させるかどうか、またバウンスによる誤解釈を避けるために入力信号で使用する時間間隔を定義します。

5.2.5 出力リレー(バイナリ出力)

メニュー[Device Para / Binary Outputs]およびその中のすべてのサブメニュー項目(お使いのハードウェア、つまり、どのスロットに出力リレーが付いているかに応じて)に入ります。たとえば、次のようになります[Device Para / Binary Outputs / BO Slot X2 / BO 1]。

操作モード、保持時間と遅延時間、ラッチ、確認応答信号(*»Latched«* が「active」に設定されている場合)のパラメーターを設定します。7つのバイナリ出力信号については、デジタル出力信号を出力リレー(パラメーター *»Assignment 1«*、...、*»Assignment 7«*)に割り当て、この信号に対する*»Inverting x«* を決定できます。

これにより、どの信号が出力リレーによって示されるようにするかを定義します。7つの割り当て済みの信号のいずれかが true になると、出力リレーはアクティブ(*»Inverting«* = 「inactive」)、またはその反対(*»Inverting«* = 「active」)のいずれかになります。

5.2.6 LED 割り当て

ディスプレイにある列でグループ化された LED の場合、メニュー[Device Para / LEDs / LEDs group A]、同様に[Device Para / LEDs / LEDs group B](装置で使用可能な場合)に入ります。

ラッチ、確認応答信号(*»Latched«* が「active」に設定される場合)、アクティブまたは非アクティブな LED の色と点滅モードのためのパラメーターを設定し、最大 5 つのバイナリ出力信号については、信号を LED(*»Assignment 1«*、...、*»Assignment 5«*)に割り当て、この信号に対する*»Inverting x«* を決定できます。

これにより、どの信号が LED によって表示されるようにするかを定義します。5 つの割り当てられた信号のいずれかが true になると、LED がアクティブな色で点灯します。それ以外の場合、非アクティブな色で点灯します(両方の色を「-」に設定することができます。これは LED がオフであることを意味します)。

5.2.7 フィールド パラメーター

メニュー[Field Para]および使用可能なすべてのサブメニューに入り、保護装置のフィールド(「周囲の環境」)を定義するすべてのパラメーターを設定します。

特に、次の設定に留意してください。

- [Field Para / General Settings] »Phase Sequence« 位相順序(「ABC」または「ACB」)を選択します。
- [Field Para / General Settings] »f« 定格周波数(「50」または「60」)を選択します。
- [Field Para / VT] »VT con« は、位相電圧のタイプ(「Phase to Phase」(デルタ結線)、または「Phase to Ground」(スター結線))を選択します。
- [Field Para / VT] »VT pri« は、定格一次電圧 V_n を設定します。これは常に位相間電圧(結線タイプに関係なく)であるので注意してください。
- [Field Para / VT] »VT sec« は、定格二次電圧 V_n を設定します。これは常に位相間電圧 V_{LL} (結線タイプに関係なく)であるので注意してください。

Synchrocheck は独自の保護モジュールであり、Synchrocheck を使用する場合は、プロジェクト設定でこれをアクティブ化する必要があります([Device planning]»Sync .Mode« = 「use」)。
Synchrocheck の詳細については、 **“5.2.10 Synchrocheck の設定”**を参照してください。

- [Field Para / CT] »CT pri« は、変流器の1次側での定格電流を設定します。
- [Field Para / CT] »CT sec« は、変流器の2次側の定格電流を設定します。

2つのCT入力を備えた保護装置の場合(ジェネレーターまたは変圧器の保護装置など)、すべての入力に対して設定を行う必要があります。

CTおよびVT入力を備えた保護装置の場合、メニュー[Field Para / Direction]には、方向決定などに関連する設定が備えられています。

- [Field Para / Direction] »Phase MTA« は、最大トルク角(短絡が発生した場合の相電流と基準電圧間の角度)を設定します。
- [Field Para / Direction] »IG calc dir ctrl«, または »IG meas dir ctrl«: これらのオプションは、方向検出のための動作量として使用します。
- [Field Para / Direction] »Ground MTA« は、中性点処理(接地最大トルク角、つまり、地絡発生時の選択した動作量と選択した基準量の間の角度)を設定します。
 - isolated grid、 $\sin(-90^\circ)$: »Ground MTA« = 180°
 - compensated grid、 $\cos(180^\circ)$: »Ground MTA« = 270°
 - solidly earthed: »Ground MTA« = 170°
 - impedance earthed: »Ground MTA« = 110°

5.2.8 ブロッキング パラメーター

すべての保護モジュールを個別にブロックできる重要な原理です。すべての保護モジュールには通常、次のブロッキングパラメーター部があります。

- »ExBlo1«, »ExBlo2«: バイナリ信号を割り当てることができる設定パラメーターがあります。割り当てられた信号のいずれかがtrue(「active」)になると、保護モジュール全体がブロックされます。

⇒ ブロッキングを示す LED 表示はありません。保護モジュールはトリップを発行せず、障害は記録されません。

- **»ExBlo TripCmd«**: これは、バイナリ信号を割り当てることができる設定パラメーターです。割り当てた信号が **true** になって、トリップ コマンドだけがブロックされた場合も、保護モジュールはアクティブなままです。

⇒ ブロッキングを示す LED 表示があります。障害は記録されます。ただし、トリップ コマンドはありません。

- **»Blo TripCmd«**: このパラメーターは「**active**」または「**inactive**」に設定するだけで、デジタル信号は割り当てられません。このパラメーターを「**active**」に設定すると、トリップ コマンドはブロックされますが、保護モジュールはアクティブなままです。

⇒ ブロッキングを示す LED 表示があります。障害は記録されます。ただし、トリップ コマンドはありません。

ただし、これらのすべてのブロッキングが機能するのは、ブロッキング機能を特定の保護モジュールに対して明示的に許可した場合のみです。これを行うには、**»ExBlo Fc« = 「active」**を設定します。このパラメーターを「**inactive**」に設定すると、この保護モジュールに対するすべてのブロッキングは無視されます。つまり、モジュールは動作したままです。

5.2.9 保護パラメーター

保護設定には「グローバル パラメーター」(メニュー ブランチ[Protection Para / Global Prot Para])、または「設定グループ パラメーター」([Protection Para / Set 1]、...、[Protection Para / Set 4])のいずれかを設定します。

注記!



Adaptive Parameter Sets を使用すると、きわめて柔軟に特別な状況に対応できます。**Adaptive Parameter Sets** はすべての保護機能に直ちに影響するのではなく、1つの特定の保護機能にのみ影響します。詳細については、 **“4 Adaptive Parameter Sets”**を参照してください。

グローバル パラメーターは、基本的に保護モジュールをブロックするための設定です(上記の説明も参照してください)。ただし、**»ExBlo1«**などに信号を割り当てするには、これでは不十分ですので注意してください。ブロッキング機能を使用するすべてのモジュールに対してブロッキング機能を有効にする必要があります。これを有効にする設定はグローバル パラメーターではなく設定グループ パラメーターです。

設定グループ パラメーターは実際に、すべての保護モジュールの動作を指定します。すべての設定グループ パラメーターは、すべてのパラメーター セット、つまり 4つのパラメーター セット内に存在します。パラメーター [Protection Para / PSet-Switch] **»PSet-Switch«** は、装置が使用するパラメーター セットを定義します。別のパラメーター セットに切り替えることで、すべての保護機能が、別の設定値セットを使用するようにさせるので、用途に想定されるさまざまな状況に柔軟に対応することができます。

この **»PSet-Switch«** パラメーターは、パラメーター セット「**PS1**」、...、「**PS4**」のいずれかに明示的に設定するか、「**PSS via Inp fct**」に設定することができます(デジタル入力信号によってトリガされるスイッチングで、このデジタル入力信号は [Protection Para / PSet-Switch] **»PS1: activated by«**、...、**»PS4: activated by«**に割り当てたもの)、または「**PSS via Scada**」(SCADAによってトリガされるスイッチング)に設定することができます。

前述したパラメーター[Protection Para / Set x / I-Prot / I[1]] **»ExBlo Fc«** は、設定グループ パラメーターの一例です。過電流保護モジュール **I[1]**のブロッキングを有効にします。

このパラメーターは、過電流保護モジュール **I[1]**の一部であるため、常にメニュー パス全体を記述するのではなく、**»I[1].ExBlo Fc«**として表す場合がよくあります。このパラメーターの機能は **I[1]**の

ブロッキングを有効にすることです。このパラメーター(現在アクティブになっているパラメーター セット内)に値「active」があり、かつ `»I[1].ExBlo1«` に割り当てられたデジタル信号(または、`»I[1].ExBlo2«` に割り当てられたデジタル信号)が「active」である場合のみ、過電流保護ステージ `I[1]` はブロックされます。

5.2.10 Synchrocheck の設定

Synchrocheck モジュールを適切に動作させるには、3つのメニュー ブランチで設定を行う必要があります。

- [Device planning]で、`»Sync.Mode«` が「use」に設定されていることを確認します。
- [Protection Para / Global Prot Para / Intercon-Prot / Sync]で、いくつかの設定を確認する必要があります。特に、閉鎖要求信号を `»Sync.CBCloseInitiate«`、たとえば信号「QA1.Sync ON request」に割り当てます(「QA1」は一例です。スイッチギヤの名称は、ページエディタアプリケーションを使用して定義できます。↳ “3.11 単線結線図”を参照してください)。
- [Protection Para / Set 1 / Intercon-Prot / Sync / Mode / Times]で、時間関連のパラメーターを確認してから、同期モードを選択します。
 - `»Sync.SyncMode«` = 「System2System」 - 2つのシステム間のシンクロチェック、スタンドアロン、ブレイカー情報は必要ない
 - `»Sync.SyncMode«` = 「Generator2System」 - ジェネレーターのシステムとの同期、ブレイカーの閉鎖の開始が必要
- [Protection Para / Set 1 / Intercon-Prot / Sync / DeadLiveVLevels]で、同期条件として使用する電圧のしきい値をチェックします。同様に、[Protection Para / Set 1 / Intercon-Prot / Sync / Conditions]で、設定をチェックします。最後に、[Protection Para / Set 1 / Intercon-Prot / Sync / Override]で、オーバーライドを「active」にするか「inactive」にするかを指定します。
- [Control / SG / QA1 / Synchron Switchg]で、`»QA1.Synchronism«` を「Sync.Ready to Close」に設定し、スイッチギヤ「QA1」がSynchrocheck モジュールから「closing allowed(閉鎖が許可されました)」信号を取得するようにします。

5.2.11 トリップ マネージャとスイッチギヤ構成 1

保護装置で使用可能なすべてのスイッチギヤ装置「Qxx」について、[Control / SG / Qxx / Trip Manager]メニューに入ります。(備考: 名称「Qxx」は、単線で行った設定によって異なります。↳ “3.11 単線結線図”を参照してください。)

ラッチ、確認応答信号(`»Latched«` を「active」に設定している場合)のパラメーターを設定し、用途に関連する他のすべての設定のパラメーターを設定します。特に、必要な保護機能のトリップ コマンドを、パラメーター `»Off Cmd1«`、`»Off Cmd2«`、...のいずれかに割り当てます。

このようにして、回路ブレイカー「Qxx」のトリップを導くすべてのトリップ コマンドを指定します。

回路ブレイカー「Qxx」で使用するバイナリ出力(出力リレーなど)のメニューを入力して、トリップ コマンド`»Qxx.TripCmd«`をそれぞれの出力リレーに割り当てます。ハードウェア構成に応じて、設定は次の例のようになります。[Device Para / Binary Outputs / BO Slot X2 / BO 1] `»Assignment 1«` = 「Qxx.TripCmd」

トリップ コマンドは、出力リレーをトリガするという意味でアクティブになります。どの保護機能も回路ブレイカーを開くことが絶対不可欠になります。

備考: トリップ コマンドの詳細については、[「4 トリップ コマンド」](#)も参照してください。バイナリ出力の詳細については、[「5.2.5 出力リレー\(バイナリ出力\)」](#)も参照してください。あらゆる事項の詳細については、『技術マニュアル』を参照してください。

5.2.12 スイッチギヤ構成 2

単線結線図([「3.9 「CTRL」キー - スイッチギヤ装置の制御」](#)、[「4 トリップ コマンド」](#)、[「3.11 単線結線図」](#))には、スイッチギヤ装置とその配置がグラフィックで示されます。位置に対する変更は、スイッチギヤの対応する記号の変更によって反映されます。ただし、これは、各スイッチギヤの位置が補助接点によって保護装置に報告される場合にのみ可能になります。保護装置は、デジタル入力([「5.2.4 デジタル入力」](#))とスイッチギヤ装置との関連付けを「認識する」必要があります。



すべてのスイッチギヤ装置の名称は、単線でも定義されるので注意してください。[「3.11 単線結線図」](#)を参照してください。グラフィック表示は、この設定に依存するだけでなく、スイッチギヤに関連するすべてのメニュー項目の名前も変更されるので注意してください。

つまり、ファームウェアベースのメニュー項目[SG[1]], [SG[2]], ...の代わりに、保護装置が単線からのスイッチギヤ名を示すということです。たとえば、[QA1], [QA2], ...となります。

この説明書に掲載した例では、スイッチギヤ名として「Qxx」のような名前を使用しています。

[1.]ハードウェア(配線)作業:

最初に、スイッチギヤのポジションング インジケータを、保護装置のデジタル入力に接続する必要があります。

これらの位置の検出では、すべてのスイッチギヤ装置に Aux 接点(「Aux ON」と「Aux OFF」)が備えられます。

いずれの場合も、「Aux ON」を配線する必要があります。

また、「Aux OFF」接点も配線することを強くお勧めします。配線しないと、中間位置およびディスターブされた位置を検出できなくなります。

これにより、ポジション インジケータは接続しているデジタル入力に割り当てられ、その後このデジタル入力は保護装置の設定で構成されます。

[2.]構成作業:

すべてのスイッチギヤ装置「Qx」について、メニュー ブランチ[Control / SG / Qx / Pos Indicatrns Wirng]に入り、パラメーター »Aux ON« と »Aux OFF« を接続したデジタル入力に設定します。

(備考: 名称「Qx」は単線で行った設定によって異なります。[「3.11 単線結線図」](#)を参照してください。)

たとえば、スイッチギヤが「ON」位置になるとすぐに、スロット番号 1 のデジタル入力番号 1 が「アクティブ」信号を受信する場合、»Aux ON« = 「DI Slot X1. DI 1」を設定します。

スイッチギヤが「OFF」位置になるとすぐに、スロット番号 1 のデジタル入力番号 2 が「アクティブ」信号を受信する場合、»Aux OFF« = 「DI Slot X1. DI 2」を設定します。

これらの入力「Aux ON」と「Aux OFF」は時間についても監視されます。スイッチギヤ装置の動作時間が許容範囲を超える場合(または「Aux ON/OFF」信号が互いに矛盾する場合)、保護装置ではディスターブされていると想定します(これは出力信号[Operation / Status Display / Control / Qx] »Pos Disturb«経由で送信されます)。当然ながら、保護装置には、各スイッチギヤ装置についての許容時間を認識させておく必要があります。

すべてのスイッチギヤ装置「Qx」について、メニュー ブランチ[Control / SG / Qx / General Settings]に入り、ON 位置に移動するための時間 »t-Move ON« を設定し、OFF 位置に移動するための時間 »t-Move OFF« を設定します。

メニュー ブランチ[Control / SG / Qx / General Settings]で他の設定も確認します。スイッチギヤのタイプに応じて、これらを設定する必要がある場合もあります。

索引

A		
	Adaptive Parameter Sets	53
C		
	CAT No.	63
	CT.	50
G		
	Generator Reference System	55
H		
	HptPage ファイル	46
	HptPara ファイル	46, 61, 63
L		
	LED.	32, 38, 51, 68, 69
	LED 試験	39
	Load Reference Arrow System	55
P		
	PC 接続	21
	イーサネット/TCP/IP	21
S		
	SCADA	38, 40
	Smart view	11, 21, 61
	synchrocheck	69, 71
U		
	USB/シリアル アダプタ	11
	USB ケーブル	11
V		
	VT.	50, 51
ア		
	アクセサリ	11
	アクセス レベル	30
	アスタリスク 「*」	33, 42, 64
	アラーム	55
	アース	
	保護	50
	機能	50

キー	
C	31, 38
CTRL	31, 40
INFO	31, 32
OK	31, 33
ク	
クエスチョン マーク 「？」	43
ス	
スイッチギヤ	40, 46, 58, 71
スイッチング権限	
リモート	40
ローカル	40
スター(phase-to-ground)結線	52, 69
ソ	
ソフトキー	28, 29
タ	
タイプの不一致	64
タイプコード	63
装置構成の変更	64
デ	
デジタル入力	55, 68
デルタ(phase-to-phase)結線	52, 69
ト	
トリップ	55
トリップ コマンド	38, 55, 72
トリップ マネージャ	72
ヌ	
ヌル モデム ケーブル	11
バ	
バイナリ出力	55
バージョン	
アップグレード	65

パ		
	パスワード.....	30, 49
	パラメーター.....	33
	パラメーター セット.....	70
	パラメーターの転送	
	Transfer ALL Parameters into the Device(すべてのパ ラメーターを装置に転送).....	24
	Transfer only modified Parameters into the Device(変更したパラメーターのみを装置に転送).....	24
フ		
	フィールド パラメーター.....	51, 69
ブ		
	ブロッキング.....	69
ペ		
	ページ エディタ.....	46, 58
メ		
	メイン メニュー.....	49
	メニュー構造.....	26
リ		
	リセット.....	38, 55
中		
	中性点処理	
	compensated grid.....	69
	impedance earthed.....	69
	isolated grid.....	69
	solidly earthed.....	69
位		
	位相順序.....	69
出		
	出力リレー.....	38, 68
制		
	制御.....	40
割		
	割り当て.....	32

単	単線	40, 46
定	定格	
	周波数	69
	電圧	52
	電流	69
情	情報トークン「i」	45
接	接地	
	保護	50
	機能	50
	接続設定	21
操	操作ソフトウェア	21
方	方向決定	52, 69
未	未使用設定「⊖」	44
残	残留電圧保護	52
測	測定値	68
確	確認応答	38, 55
	ワン ボタン確認応答	38
装	装置からデータを受信	21
	装置の接続	12, 14, 15, 16
	装置プランニング	67
	装置モデル	23, 63

言	
	言語..... 50, 67
設	
	設定グループ..... 70
	設定値..... 33
過	
	過電流保護..... 51
電	
	電圧保護..... 52
高	
	高感度な接地(地)電流..... 51

We appreciate your comments about the content of our publications.

Send comments to: kemp.doc@woodward.com

Please reference publication DOK-QS-HPT-2

https://wss.woodward.com/manuals/Library/Protection_Relays/HighPROTEC/Quick_Start_Guide



Woodward Kempen GmbH reserves the right to update any portion of this publication at any time. Information provided by Woodward Kempen GmbH is believed to be correct and reliable. However, Woodward Kempen GmbH assumes no responsibility unless otherwise expressly undertaken.



Woodward Kempen GmbH
Krefelder Weg 47 • D-47906 Kempen (Germany)
Postfach 10 07 55 (P.O.Box) • D-47884 Kempen (Germany)
Telephone: +49 (0) 21 52 145 1

Website — www.woodward.com

Sales

Telephone: +49 (0) 21 52 145 331
Fax: +49 (0) 21 52 145 354
E-mail: SalesPGD_EMEA@woodward.com

Service

Telephone: +49 (0) 21 52 145 600
Fax: +49 (0) 21 52 145 455
E-mail: SupportPGD_Europe@woodward.com

Woodward has company-owned plants, subsidiaries, and branches, as well as authorized distributors and other authorized service and sales facilities throughout the world. Complete address / phone / fax / email information for all locations is available on our website.