

IDEC SmartRelay

WindLGCオンラインヘルプ

目次

1	WindLGC V8.4	1
1.1	データ保護.....	1
1.2	WindLGC V8.4 へようこそ!.....	2
1.3	DVD コンテンツ	2
1.4	WindLGC V8.4 の新機能.....	4
1.5	WindLGC V8.2 の新機能.....	5
1.6	WindLGC V8.0 の新機能.....	7
1.7	プロジェクトベースの新しい作業手法	10
1.8	WindLGC V5 と比較した WindLGC V6 の新機能	11
1.9	ラダーダイアグラム(LAD)、ファンクションブロックダイアグラム(FBD)およびユーザー定義ファンクション (UDF)	13
1.10	インターネット上のスマートリレーおよび WindLGC	14
1.11	互換性.....	14
1.12	本体バージョンと WindLGC での機種名の対応表.....	16
2	ユーザーインターフェース	17
2.1	ユーザーインターフェース - 概要	17
2.2	情報ウィンドウの説明.....	20
2.3	ステータスバーの説明.....	21
2.4	ファンクションキーとショートカット.....	21
2.5	図面モード.....	23
2.5.1	図面モード	23
2.5.2	図面ツリー	23
2.5.3	命令ツリー	23
2.5.4	図面エディタ	24
2.6	ネットワーク プロジェクト.....	24
2.6.1	ネットワーク プロジェクト	24
2.6.2	ネットワーク プロジェクトツリー.....	24
2.6.3	ネットワーク ビュー	25
2.7	ツールバー.....	25
2.7.1	標準ツールバー - 概要.....	25
2.7.2	[シミュレーション]ツールバーと[ステータス]ウィンドウ.....	26
2.7.3	プログラミングツールバー	28

2.7.4	ネットワークツールバー (FL1F 以降のみ)	35
2.8	メニューバー	38
2.8.1	[ファイル]メニュー	38
2.8.2	[編集]メニュー	55
2.8.3	[フォーマット]メニュー	63
2.8.4	[表示]メニュー	65
2.8.5	[ツール]メニュー	68
2.8.6	[ウィンドウ]メニュー	182
2.8.7	[ヘルプ]メニュー	184
3	チュートリアル	189
3.1	チュートリアルの使用に関する前提条件	189
3.2	プログラム作成を始めるにあたって	189
3.2.1	プログラム作成を始めるにあたって	189
3.2.2	回路プログラムの作成	189
3.2.3	レイアウトの編集	198
3.2.4	ドキュメント化と保存	202
3.3	回路プログラムのシミュレーション	204
3.3.1	シミュレーションの開始	204
3.3.2	入力レイアウト	205
3.3.3	出力レイアウト	206
3.3.4	出力設定	206
3.3.5	電源障害	206
3.3.6	メッセージ出力のレイアウト	207
3.3.7	シミュレーションモードのパラメータ割り付け	210
3.3.8	代替操作	211
3.3.9	シミュレーション時間の制御	211
3.3.10	ネットワーク通信のシミュレーション (FL1F 以降のみ)	212
3.3.11	データテーブル (FL1F 以降のみ)	213
3.4	プロジェクト作成の開始	214
3.4.1	ネットワークプロジェクトの作成	214
3.4.2	デバイス設定の設定	221
3.4.3	イーサネット接続設定	226
3.4.4	デバイスのインポートまたはエクスポート	243

3.5	実際の例	247
3.5.1	実際の例:概要	247
3.5.2	タスク	247
3.5.3	ソリューションのレイアウト	248
3.5.4	スマートリレーを使用したソリューション	249
3.5.5	プロジェクトデータの入力	251
3.5.6	ブロックの配置	251
3.5.7	ブロックの接続	252
3.5.8	プログラミングインターフェイスのクリーンアップ	254
3.5.9	表示の最適化	255
3.5.10	回路プログラムのテスト	257
3.5.11	回路プログラムのドキュメント化	258
3.5.12	回路プログラムの転送	259
3.5.13	回路プログラムのオンラインテストの実行	260
3.6	AWS クラウドへの接続	261
4	サンプルアプリケーション	263
4.1	概要	263
4.2	空調システム	263
4.3	工場のドア	265
4.4	充填ステーション	266
5	基準材料	271
5.1	定数およびコネクタ	271
5.1.1	コンスタント/コネクタ - 概要	271
5.1.2	FBD および UDF	272
5.1.3	LAD	287
5.2	基本ファンクション(FBD および UDF エディタのみ)	289
5.2.1	基本ファンクション(FBD および UDF エディタのみ)	289
5.2.2	AND	290
5.2.3	AND↑ (立ち上がり検出)	291
5.2.4	NAND	292
5.2.5	NAND ↓ (立ち下がり検出)	293
5.2.6	OR	293
5.2.7	NOR	294
5.2.8	XOR	295

5.2.9	NOT.....	295
5.3	特殊ファンクション	296
5.3.1	概要	296
5.3.2	タイマ.....	301
5.3.3	カウンタ	336
5.3.4	アナログ	347
5.3.5	アナログ値処理	381
5.3.6	制御と調整	389
5.3.7	その他.....	406
5.4	データログ プロファイル(FL1F 以降のみ).....	450
5.4.1	データログとは?	450
5.4.2	データログの設定.....	451
5.4.3	データログの転送.....	452
5.4.4	アップロードしたデータログを開く	453
5.5	UDF (FL1F 以降のみ)	453
5.5.1	UDF とは?	453
5.5.2	UDF の作成	454
5.5.3	UDF の編集	456
5.5.4	UDF の保存	467
5.5.5	FBD 回路プログラムまたは別の UDF で UDF を使用	467
5.5.6	UDF バージョンの同期化	470
5.6	回路プログラム.....	472
5.6.1	回路プログラム	472
5.6.2	スマートリレーハードウェア	473
5.6.3	メモリ.....	476
5.6.4	ブロックおよびブロック番号.....	484
5.7	ネットワークプロジェクト.....	485
5.7.1	概要.....	485
6	ヒントと上手な使い方	487
6.1	ヒントと上手な使い方	487
6.2	シミュレーション中に全容を維持する方法.....	487
6.3	ブロックを選択して使用している回路プログラムに配置する迅速で簡単な方法.....	488
6.4	大きな回路プログラムでブロックを接続する迅速で簡単な方法....	489

6.5	ファンクションキーに対応するチップメッセージを表示する方法	489
6.6	使用している回路プログラムのバージョンを特定する方法	490
6.7	ショートカットメニューを使用してファンクションにアクセスする方法	490
6.8	使用している回路プログラムウィンドウを拡大縮小する迅速で簡単な方法	490
6.9	迅速にブロックパラメータを変更する方法	490
6.10	データを保存しないで回路プログラムを閉じる迅速な方法	491
6.11	サイクル時間を確認する方法	491
7	トラブルシューティング	493
7.1	トラブルシューティング	493
8	ユーザー例	497
8.1	Hive MQTT との接続方法	497
8.2	Mosquitto MQTT との接続方法	506
9	索引	515

1 WindLGC V8.4

1.1 データ保護

本製品は、個人情報を処理／保存せず、技術的な機能データ(タイムスタンプなど)のみを処理／保存します。ユーザーがこのデータを他のデータ(シフトプランなど)にリンクする場合、またはユーザーが個人情報を同じメディア(ハードディスクなど)に保存し、その過程で個人識別情報を作成する場合、ユーザーは使用される地域でのデータ保護に関するガイドラインを確実に満たす必要があります。

注記

管理者アカウントの保護に関する注意事項

管理者権限を持つユーザーには、システムに対するアクセスと操作に関して広範なオプションが用意されています。

そのため、不正な変更を防止するために、管理者アカウントを保護するための適切な予防対策を講じてください。安全なパスワードを使用することや、通常の操作には標準のユーザーアカウントを使用することが有効です。また、必要に応じてセキュリティポリシーの使用など、その他の対策を行う必要があります。

注記

PC がインターネットから悪意ある攻撃を受けたときに、WindLGC および FL1F Web エディタを有害な操作から保護するため、ホワイトリスト方式のセキュリティ対策ソフトをインストールすることを強くお勧め致します。ホワイトリスト方式のセキュリティソフトを使用して、PC にインストールしたソフトウェアを管理してください。

1.2 WindLGC V8.4 へようこそ!



[ヘルプ->目次](#)

[ヘルプ->ダイレクトヘルプ](#)

1.3 DVD コンテンツ

DVD-ROM

DVD-ROM には、WindLGC V8.4 用インストールソフトウェアとともに役立つ追加情報が格納されています。

Start.html

このファイルは、DVD-ROM のコンテンツを紹介しています。このファイルによって、次のタスクを実行できます。

- WindLGC のインストール
- WindLGC の起動

また、このファイルを使用して、次のアイテムにアクセスできます。

- CAD 図面
- マニュアル
- ドライバ

DVD-ROM 上のフォルダ:

以下のリストに、DVD-ROM フォルダコンテンツのいくつかを示します。

- 「..\CAD」フォルダには、スマートリレーデバイスの CAD 図面が保存されています。
- 「..\Manual」フォルダには、AcrobatReader 用 PDF ファイル形式で現在のスマートリレーマニュアルが保存されています。
- 「..\Onlinehelp」フォルダには、AcrobatReader 用 PDF ファイル形式で現在の WindLGC オンラインヘルプが保存されています。
- 「..\Tools」フォルダには、以下の 2 つのフォルダとリセットファイルが保存されています。
 - 「..\FL1F Access Tool」フォルダには、Excel 用のアドインに加えて、最新の FL1F アクセスツールヘルプが、Acrobat Reader で読むことができる PDF ファイルで保存されています。
 - 「..\FL1F Web Editor」フォルダには、インストーラに加えて、最新の FL1F Web エディタオンラインヘルプが、Acrobat Reader で読むことができる PDF ファイルで保存されています。
 - 「..._reset.bm」ファイルは、スマートリレーベースモジュールを出荷時の状態にリセットするためのファイルです。
操作方法の詳細については、[「スマートリレーを出荷時の状態に戻す」](#)を参照してください。
- 「..\Readme」フォルダには、インストール前の必要情報を含む HTML readme ファイルが保存されています。
- 「..\Sample」フォルダには、いくつかのサンプルアプリケーションが保存されており、多用途向けスマートリレーの幅広い分野におけるアプリケーションのサンプルソリューションをいくつか紹介しています。
- DVD-ROM には、WindLGC のインストールバージョンも収録されています。
 - ..\Windows\Application_32 フォルダには、Windows 32 ビットオペレーティングシステム用のインストールファイルが格納されています。

- ..\Windows\Application_64 フォルダには、Windows 64 ビットオペレーティングシステム用のインストールファイルが格納されています。

対応する..\Application フォルダをハードディスクドライブにコピーし、

..\Application\WindLGC を呼び出すことで、WindLGC を起動できます。

..\Windows\ Application_32 フォルダは Windows 32 ビット オペレーティングシステムに使用され、..\Windows\Application_64 フォルダは Windows 64 ビット オペレーティングシステムに使用されます。

1.4 WindLGC V8.4 の新機能

以下に示した機能は、WindLGC V8.4 でのみ使用されます。

新機能

WindLGC V8.4 には以下の新機能があります。

- ネットワークプロジェクトモードの新しいデバイスタイプ: FL1F FS6 デバイス、FL1F FS6 スレーブデバイス
- 図面モードの新しいハードウェアタイプ: FL1F FS6 デバイス
- BM メモリ拡張: VX および VR レンジを V メモリ領域から使用できます。
- IoT クラウド接続とデータ転送:
 - FL1F FS6 で、Amazon Web Service (AWS)、Azure、Alibaba および一般的な MQTT ブローカとの IoT クラウド接続をサポート
 - FL1F FS6 で、IDEC SmartRelay BM と接続された IoT クラウド間のデータの同期をサポート
- 一括ダウンロード機能:
 - FL1F FS6 で、図面モードで接続されたスマートリレーベースモジュールへの同じ回路図の一括ダウンロードをサポート
 - FL1F FS6 で、ネットワークプロジェクトモードで接続されたスマートリレーベースモジュールへの複数回路図の同時一括ダウンロードもサポート
- メールの送信: WindLGC での設定後、トリガイベントで設定した受信者に内容をカスタマイズしたメールを FL1F FS6 から送信
- クラウドの更新: WindLGC で必要に応じたクラウドバージョンの更新をサポート

- ベースモジュールのスキャン: WindLGC で、短時間で高精度なスキャンのためにベースモジュールのスキャンを強化
- 証明書設定: 証明書情報のチェックと証明書の更新をサポート
- セキュリティ設定の強化
 - アクセス制御設定を更新: アクセスセキュリティステータスの表示、Web ユーザーと Web ゲストユーザーのアクセス権の追加をサポート
 - 回路図とネットワークプロジェクトの暗号化: WindLGC V8.4 以降のバージョンで保存された回路図とネットワークプロジェクトの暗号化
 - HTTPS のサポート
- スマートリレーTDE のオンラインテスト
- メッセージテキスト設定: M27 を使用して文字セットを変更をサポート
- ズーム機能: WindLGC のテキストとアイコンのサイズ変更をサポート
- ファンクションブロックメッセージ出力を更新: 同一図面内のメッセージ出力のパラメータのコピーと貼り付けをサポート
- 複数行機能: 複数行の選択とブロックへの複数行の接続をサポート
- イーサネット接続設定が SmartRelay 設定の[概要]タブに移動
- IO ステータス名で東洋文字をサポート
- WindLGC V8.4 インストール時に FL1F Web エディタのインストールをサポート

1.5 WindLGC V8.2 の新機能

以下に示した機能は、WindLGC V8.2 でのみ使用されます。

新機能

WindLGC V8.2 には以下の新機能があります。

- ネットワークプロジェクトモードで TDE デバイスをスキャンできる「オンラインに移行」ファンクションをサポート
- FL1F-RD1 用のオンラインおよびオフライン設定をサポート
- 以下の特殊マーカ用の背景色を更新
 - M8 = 初期化マーカ(WindLGC V8.2 では青色で表示)

- M27 = メッセージ出力の言語切替マーカ(WindLGC V8.2 では緑色で表示)
- ネットワークプロジェクトモードと図表モードの両方で Modbus コネクションをサポート
- 新規ファンクションブロック:
 - フロート/インテジャ変換
 - インテジャ/フロート変換
- NTP(ネットワークタイムプロトコル)設定をサポート
- ネットワークプロジェクトモードのインポート機能を強化
- プログラミングの改善:
 - プロジェクトモードの新規デバイスタイプ: Modbus 互換デバイス、FL1F FS5 デバイス、および FL1F FS5 スレーブデバイス
 - 参照線の新たなデフォルト色
 - データテーブルの新しい行を入力する機能。最終行で **Enter** キーを押すと、新しい行が追加され、前の行の値に従って値が入力されます。
- ファンクションブロックを更新:
 - カーソルキー: シミュレーションモードのデフォルトが**モメンタリスイッチ(A 接点)**に設定されます。
 - テキストディスプレイファンクションキー: シミュレーションモードのデフォルトが**モメンタリスイッチ(A 接点)**に設定されます。
 - マーカ: 特殊マーカ用の背景色が変更されます。
 - M25 = FL1F 白色バックライトの表示
 - M26 = FL1F テキストディスプレイ白色バックライトの表示
 - M28 = FL1F 黄色バックライトの表示
 - M29 = FL1F 赤色バックライトの表示
 - M30 = FL1F テキストディスプレイ黄色バックライトの表示
 - M31 = FL1F テキストディスプレイ赤色バックライトの表示
 - データログ: プロパティダイアログの新しい検索ボックス
 - メッセージ出力

- プロパティダイアログの新しい検索ボックス
- メッセージテキストの棒グラフの長さ範囲を拡大(幅: 20、高さ:6)
- シフトレジスタ:シフトレジスタのすべてのシフトビットと出力をリセットできる新しいリセットピン
- インストール言語:WindLGC V8.2をインストールすると、すべての組み込み言語(英語、ドイツ語、日本語)がデフォルトでインストールされます。表示言語は、インストール中に選択した言語になります。

FL1F アクセスツール

今回新たに、スマートリレーベースモジュールで変数を表示およびトレースするためのツールである、FL1F アクセスツールが提供されます。このツールを使ってトレースしている変数のログファイルを保存することもできます。スマートリレーアクセスツールは Web サーバーと同じパスワードを使用します。パスワードの管理に関する詳細については、[\[ツール->転送->アクセス制御\]](#)を参照してください。

FL1F Web エディタ

FL1F Web エディタは、スマートリレーベースモジュール(BM)および WindLGC とともに使用する新しいツールで、以下の機能があります。

- 編集ウィンドウでユーザー定義の Web ページを作成
- スマートリレーベースモジュールの Web サーバーを介してプロジェクト全体にアクセス

詳細については、FL1F Web エディタ オンライン ヘルプを参照してください。

1.6 WindLGC V8.0 の新機能

以下に示した機能は、WindLGC V8 でのみ使用されます。

新機能

WindLGC V8.0 は、以下の機能とともに最新のユーザーインターフェイスを提供しています。

- 一貫性のあるアプリケーションメニューの表示
- ネットワークプロジェクトベースの新しい作業手法
- [図面モード](#)と[ネットワークプロジェクトモード](#)の分割表示

- 一般的なソフトウェアインターフェイスの[標準ツールバー](#)の分割表示。図面モードでは、[プログラミングツールバー](#)を表示し、プロジェクトモードでは[ネットワークツールバー](#)を表示します。
- フォーカス制御の切り替えとドラッグアンドドロップによる接続機能を備えた、[分割ウィンドウ表示](#)
- [ネットワークプロジェクトモード](#)の保存、読み込み、作成、および閉じる、の各タスクとともにネットワークプロジェクトを処理する機能
- さまざまなアクセス場面でのオンラインアクセスを許可する新しい[アクセス制御](#)
- [NI と NQ ファンクションブロック](#) の設定を通じてネットワーク接続を作成する機能
- [メッセージ](#)、[電源オン画面](#)、および[マーカ](#) の画面表示を以下に設定する機能
 - 4 行 (FL1F よりも前のスマートリレーデバイス)
 - 6 行 (FL1F スマートリレーデバイス)
- FBD 図面の[パラメータボックス](#) のファンクションブロックに対する新しいグラフィック参照
- [アクセス制御](#)設定を用いてユーザーパスワードとアクセスレベルのアカウントを設定することによる拡張システムセキュリティ
- FL1F 通信: ベースモジュールは、イーサネット機能を用いて、イーサネットネットワーク上で互いに通信することができます。
- UDF (ユーザー定義ファンクション) エディタ
- microSD メモリーカードのサポート
- データログ
- ネットワーク転送データおよびメッセージテキストのオンラインテスト
- ネットワークエラーと microSD メモリーカードの読み込み/書き込みエラーの診断
- ネットワークのシミュレーション
- スマートリレー FL1F のファームウェアバージョンを識別する機能
- I/O 名のインポート/エクスポート
- I/O ステータスの表示
- スマートリレーベースモジュールのスレーブモード設定
- 回路プログラムで参照情報を表示する機能

- ブロックの交換
- パラメータのリモート変更

その他のソフトウェア更新

WindLGC V8.0 には、ソフトウェアの性能と使いやすさを向上するためのアップデートも含まれています。例を以下に示します。

- 最大 20 点のデジタル出力と 8 点のアナログ出力をサポート
- より長いブロック名 (ASCII 書式で最大 12 文字) をサポート
- [回路プログラムをダウンロード](#)してこれを再びアップロードした後の新しいレイアウト回復機能
- [天文時計](#) ファンクションブロックにおける日の出補正值と日の入り補正值の新しいパラメータ
- [動的 IP フィルタ](#) による、最大 8 つのリスト項目からなる新しいアクセス制御リスト
- さまざまな種類のエラー情報を備えた新しい[診断パネル](#) :

FL1F 用に 5 種類のエラー情報

- [プログラミングの改善](#) :
 - 接続ツールを選択することなく接続を作成する機能
 - ブロックをシングルクリックするだけで単一のブロックを追加する機能
 - ブロックをダブルクリックすることによるスタンプファンクションを使用して繰り返し複数のブロックを追加する機能
- スマートリレーベーシックが直接実行できる BIN ファイルとして図面を microSD メモリーカードに保存する機能をサポート
- [拡大](#) と [縮小](#) についてズーム効果を更新
- [週間タイムスイッチ](#) ファンクションブロックの同じパネル内に 3 つのカムを表示する機能をサポート
- [CSV 区切り記号](#) としてコンマまたはセミコロンを使用する機能をサポート
- 回路図に追加されたファンクションブロックのみを印刷するよう、印刷機能を新たにデフォルト設定
- 図面で開かれたブロックをチェックして[情報ウィンドウ](#)で表示する機能 (F2 のショートカットを使用)
- [クライアント/サーバー接続](#) を追加および設定する機能をサポート
- ブロックの最大数を 200 から 400 に増加

- プログラムメモリ量(RAM)を 3800 バイトから 8400 バイトに増加
- アナログマーカ数を 6 から 16 に増加
- シフトレジスタ数を 1 から 4 に増加し、シフトレジスタビットを 8 ビットから 32 ビットに増加
- 未使用コネクタ数を 16 から 64 に増加
- RTC バッファリング時間を 80 時間から 20 日に延長
- 印刷プレビューでズーム比を設定可能
- 2 つの追加オブジェクト配列オプションが利用可能
- 2 つの追加ブロック並べ替え手順が利用可能 ブロックタイプまたは名前で並べ替え
- 回路プログラムのテキストボックスでテキストラップが利用可能
- UDF ブロックフレームに対する新しい色設定
- プログラムのダウンロード時の稼働時間カウンタ値のリセットに対する追加警告メッセージプロンプト表示
- 起動画面表示に関する 1 つの追加オプション
- ファンクションブロックと分割コネクタにコメントをリンクする機能
- 時計の設定ファンクションに LAN 時間同期を追加

注記

スマートリレーFL1F で、RTC(リアルタイムクロック)バッテリーカードのサポートを廃止

1.7 プロジェクトベースの新しい作業手法

WindLGC V8.0 には、概念的なネットワークビューでネットワークプロジェクトを簡単に構築できる最新の作業手法が用意されています。デバイスまたはネットワーク対応のファンクションブロックの I/O 点がある箇所から別の箇所にドラッグアンドドロップするだけで、ネットワーク接続を設定することができます。

新しいコネクタ

WindLGC V8.0 は、以下に示す新しいネットワークコネクタを提供しています。

- [ネットワーク入力](#)
- [ネットワークアナログ入力](#)
- [ネットワーク出力](#)

- [ネットワーク アナログ出力](#)

新しい SFB

- [天文時計](#)
- [アナログフィルタ](#)
- [最大/最小](#)
- [平均化](#)
- [ストップウォッチ](#)

更新された SFB

次の SFB は新機能をサポートしています。

- [メッセージ出力](#)
- [シフトレジスタ](#)

さらに、WindLGC では、タイマブロックやアナログフィルタブロックなど多数のファンクションブロック用参照パラメータが新たにサポートされています。

1.8 WindLGC V5 と比較した WindLGC V6 の新機能

新しい SFB

- [パルス幅変調器\(PWM\)](#)
- [アナログ演算](#)
- [アナログ演算エラーの検出](#)

更新された SFB

次の SFB は新機能をサポートしています。

- [メッセージ出力](#)
- [稼働時間カウンタ](#)
- [週間タイムスイッチ](#)
- [年間タイムスイッチ](#)
- [アナログモニタ](#)
- [アップ/ダウンカウンタ](#)

さらに、WindLGC では多数のファンクションブロック用[参照パラメータ](#)が新たにサポートされています。

新しいテキストディスプレイ

スマートリレーは新しいテキストディスプレイをサポートしています。このテキストディスプレイでは、スマートリレーの基本的な表示機能やユーザーインターフェイス機能が拡張されています。WindLGC では、次のテキストディスプレイ機能が設定できます。

- 電源オン画面
- ファンクションキー
- メッセージ出力
- バックライト出力ファンクション

テキストディスプレイの詳細については、製品情報とスマートリレーマニュアルを参照してください。

新機能

WindLGC V6 は、スマートリレー FL1E ハードウェアシリーズとともに、次の新機能を提供しています。

- スマートリレー FL1E からユーザープログラムとパスワードの削除
- スマートリレー FL1E ディスプレイに、言語、分解能、バックライト出力ファンクションの追加
- ラダープログラムに対するオンラインテストの実行
- シミュレーション時やオンラインテスト時に[トレンド]ビューに PI 制御アナログ出力値を表示
- PC とスマートリレー ベースモジュールとの間の USB PC ケーブルによる通信
- スマートリレー FL1E 向けの新しいメモリカートリッジ、バッテリーカートリッジ、および複合メモリ/バッテリーカートリッジ

変更された機能

WindLGC V6 では、次の部分に変更されています。

- ユーザープログラムのブロック数が 200 ブロックに増大されました。
- 保持メモリ(REM)が 250 バイトに拡大されました。
- スマートリレーベースモジュールと増設モジュールへのすべての I/O 変更の設定をサポートします。

前バージョン

WindLGC V6 より前のバージョンでの新しい機能の詳細については、前のバージョンのマニュアルを参照してください。

1.9 ラダーダイアグラム(LAD)、ファンクションブロックダイアグラム(FBD)およびユーザー定義ファンクション(UDF)

WindLGC では、回路プログラムの作成に 3 種類のオプションを提供しています。

- ラダーダイアグラム(LAD)
- ファンクションブロックダイアグラム(FBD)
- ユーザー定義ファンクション(UDF)

ラダーダイアグラム(LAD)の対象ユーザー

回路図の作成に慣れたユーザー。

ファンクションブロックダイアグラム(FBD)の対象ユーザー

ブール代数の論理ボックスに慣れたユーザー。

ユーザー定義ファンクション(UDF)とは？

UDF は、ファンクションブロックグループの回路論理図であり、FBD のファンクションブロックとして使用できます。

以下のコンテンツでは、UDF は UDF タイプと呼ばれ、UDF のコピーは UDF インスタンスと呼ばれています。詳細については、「[FBD 回路プログラムまたは別の UDF で UDF を使用](#)」を参照してください。

LAD、FBD、UDF との間のオンラインヘルプの相違点

機能が LAD エディタと密接にリンクされているため、オンラインヘルプでは基本的に FBD エディタで記述され、UDF については別途記述されています。LAD、FBD、UDF の異なる箇所については、オンラインヘルプにその相違点が記述されています。

オンラインヘルプの次の記号は、LAD、FBD、UDF の機能相違点を示しています。



回路プログラムの変換

回路プログラムの変換の詳細については、LAD から FBD への変換および FBD から LAD への変換のトピックを参照してください。

LAD、FBD、UDF の切り替え

[\[ツール\]メニューの\[オプション\]選択](#)からエディタを切り替えることができます。

1.10 インターネット上のスマートリレーおよび WindLGC

<http://jp.idec.com/product/PLC>

インターネット URL から[サポート]を選択すると、スマートリレーと WindLGC に関する豊富な情報を入手できます。

- WindLGC 用[アップデートとアップグレード](#)
- 現在のマニュアルのダウンロード
- 新機能などの情報

1.11 互換性

以前のスマートリレーハードウェアシリーズとの互換性

FL1F シリーズでは、WindLGC はデバイスのタイプに基づいて異なるスマートリレーデバイスを区別します。詳細については、以下の表を参照してください。

デバイス	WindLGC でのデバイスのタイプ	WindLGC のバージョン
IDEC スマートリレー (BM)	SmartRelay FL1F	WindLGC V8.0 以降のバージョン
	SmartRelay FL1F FS5	WindLGC V8.2 以降のバージョン
	SmartRelay FL1F FS6	WindLGC V8.4 以降のバージョン
IDEC スマートリレー (TDE)	テキストディスプレイ (TDE)	WindLGC V8.0
	テキストディスプレイ (TDE) FS4	WindLGC V8.2 以降のバージョン

WindLGC V8.4 では「snp」という新しいタイプのプロジェクトが導入されています。WindLGC V8.4 以降のバージョンでは、snp ファイルの表示と編集が可能です。

現在の WindLGC バージョンを使用しても、以前のスマートリレーハードウェアシリーズ用回路プログラムを作成できます。ただし、スマートリレー FL1F FS5 シリーズ以前のスマートリレーに新しい SFB や新しい SFB パラメータを使用したプログラムをダウンロードできません。WindLGC で[\[ツール->デバイスを選択\]](#) メニューコマンドを選択して、ご使用の回路プログラムと互換性があるハードウェアリストを確認してください。リストに記載されているいずれのデバイスにも回路プログラムをダウンロードできます。

スマートリレー FL1F FS5 デバイスシリーズ以前のものは、種類によって入力コネクタを入力用にのみに引き続き使用できます。FL1F 以降のバージョンでは、この入力をアナログ入力や高速カウンタにも使用できます。これらの入力コネクタを入力として使用している既存の WindLGC プログラムでは、FL1F FS5 以前のシリーズと同様に機能します。新しいプログラムでは新しいアナログ入力や高速カウンタの機能を活用できます。

スマートリレー FL1F FS5 デバイスシリーズと以前のシリーズとの違いを基にした WindLGC の操作の相違点は別に記載されています。スマートリレーシリーズの違いが基になってプログラミングの相違点が存在する場合は、このオンラインヘルプでは次の記号を使用して相違点を警告します。



以前の WindLGC バージョンとの互換性

現在のバージョンの WindLGC を使用して、以前のバージョンの WindLGC で作成した回路プログラムを編集および拡張できます。

以前のスマートリレーメモ리카ートリッジとの互換性

スマートリレーメモ리카ートリッジの互換性については、スマートリレーマニュアルを参照してください。WindLGC ではメモ리카ートリッジに保存してあるプログラムにアクセスしません。

推奨されるオペレーティング システム

WindLGC V8.4 は、以下のオペレーティング システムをサポートしています。

- **Windows:** Windows 7 (64 ビット)、Windows 8 (64 ビット)、Windows 10 (32/64 ビット) または Windows 11 で、以下の要件を満たす
 - Pentium IV プロセッサを搭載した PC

- 1GB の空きディスク容量
 - 512MB の RAM
 - SVGA グラフィックスカードで、最小解像度が 1024 x 768 (少なくとも 256 色)
 - DVD-ROM
- **Java Runtime Environment:** Amazon Corretto 11.0.13.8.1 (推奨バージョン)

関連項目

[スマートリレーハードウェア](#)

ここでは、個別のハードウェアシリーズについて説明します。個別ハードウェアシリーズで使用可能な基本ファンクションと特殊ファンクションの表も含まれています。

1.12 本体バージョンと WindLGC での機種名の対応表

本体のバージョン番号	本体ファームウェアバージョン	WindLGC
FL1F 形 FS4 以前	1.08.02A	FL1F
	1.08.02B	
	1.08.02C	
FL1F 形 FS5	1.82.01	FL1F FS5
FL1F 形 FS6 以降	1.84.01	FL1F FS6
TDE FS3 以前	1.08.02A	TDE
	1.08.02B	
	1.08.02C	
TDE FS4 以降	1.82.01	TDE FS4

注記

本体のバージョン番号は、モジュールに記載されています。

詳細は、ユーザーズマニュアルでご確認ください。

2 ユーザーインターフェース

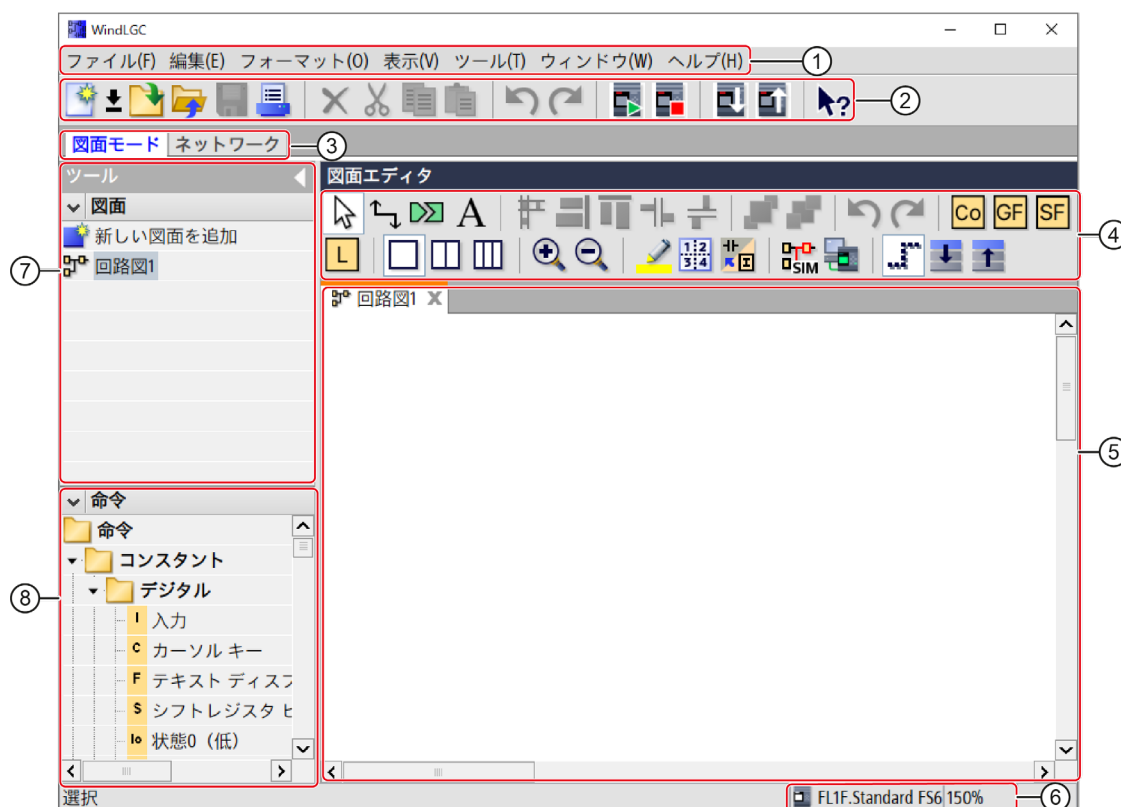
2.1 ユーザーインターフェイス - 概要

プログラミングインターフェイス

WindLGC のプログラムモードは空の回路図で開始されます。

回路プログラムの作成用プログラミングインターフェイスが画面の大半部分を占めています。回路プログラムのアイコンと論理リンクがこのプログラミングインターフェイス上に用意されています。

大きいプログラムを作成、編集するときは、プログラミングインターフェイスの右側と下側にスクロールバーが表示され、回路プログラムを垂直方向と水平方向にスクロールできます。



- | | | | |
|---|--------------|---|-----------------|
| ① | メニューバー | ⑤ | プログラミングインターフェイス |
| ② | 標準ツールバー | ⑥ | ステータスバー |
| ③ | モードバー | ⑦ | ダイアグラムツリー |
| ④ | プログラミングツールバー | ⑧ | インストラクションツリー |

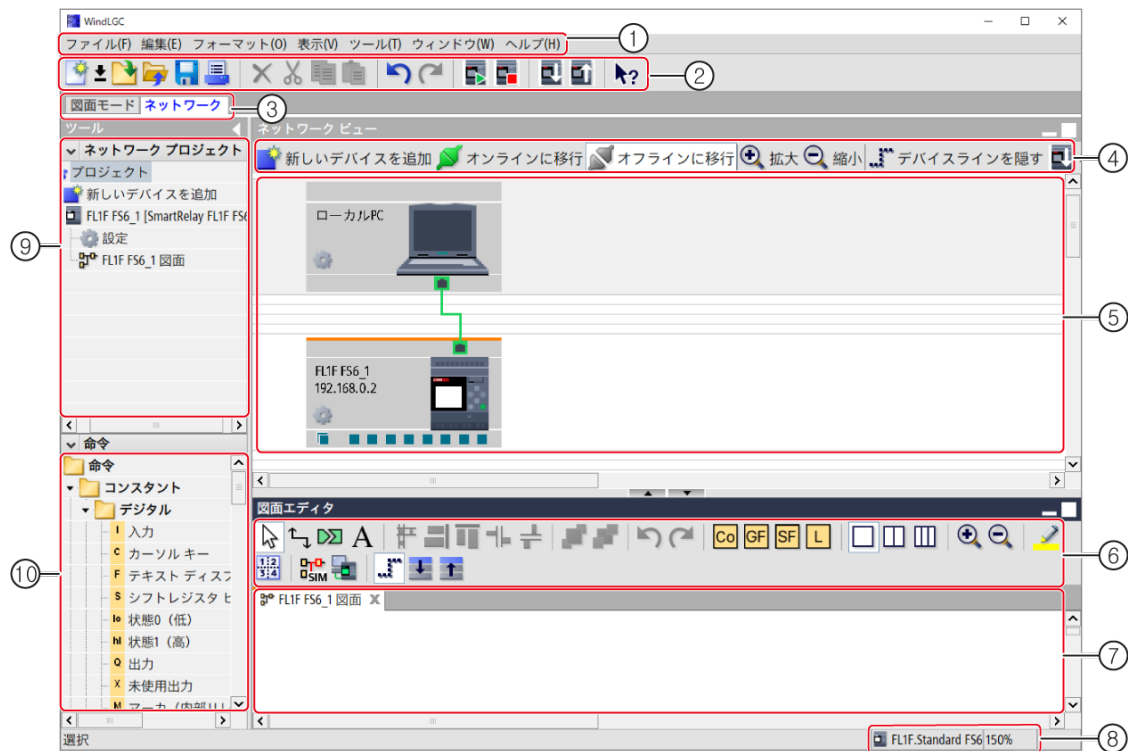
プロジェクトインターフェイス

WindLGC のプロジェクトモードは、WindLGC の空のユーザーインターフェイスで開始されます。

プロジェクトで新しいデバイスを選択して追加すれば、図面エディタフレームが有効になります。

プロジェクトインターフェイスのネットワークビューでは、デバイスとネットワークの接続が示されます。図面エディタには、回路プログラムのプログラムブロックと論理リンクが表示されます。新規作成時、回路プログラムは空です。

大規模な回路プロジェクトとプログラムを全体にわたって閲覧できるようにするため、ネットワークビューとプログラミングインターフェイスの右側と底部にはスクロールバーが備わっています。これを使用して回路プログラムを垂直および水平方向にスクロールできます。



- | | | | |
|---|-------------|---|-----------------|
| ① | メニューバー | ⑥ | プログラミングツールバー |
| ② | 標準ツールバー | ⑦ | プログラミングインターフェイス |
| ③ | モードバー | ⑧ | ステータスバー |
| ④ | ネットワークツールバー | ⑨ | デバイスツリー |
| ⑤ | ネットワークビュー | ⑩ | インストラクションツリー |

メニューバー

[メニューバー](#)は、WindLGC ウィンドウ上部にあります。ここには、回路プログラムの編集や管理、デフォルト設定の定義、スマートリレーを使用した回路プログラムの転送などの操作に使用する多種のコマンドが用意されています。

ツールバー

WindLGC には、次の 4 つのツールバーがあります。

- [標準ツールバー](#)
- [プログラミングツールバー](#)
- [シミュレーションツールバー](#)
- [ネットワークツールバー](#)

標準ツールバー

[標準ツールバー](#)は、プログラミングインターフェイス上にあります。WindLGC の起動時には、基本ファンクションだけの縮小標準ツールバーが表示されます。

標準ツールバーでは、WindLGC の基本ファンクションに直接アクセスできます。

回路プログラムを開いて、プログラミングインターフェイス上で編集するときに、完全標準ツールバーが表示されます。



このツールバーのアイコンを使用して、新しい回路プログラムの作成、既存プログラムやプロジェクトのダウンロード、保存、オブジェクトの切り取り/コピーおよび貼り付け、直前の操作の取り消し/再実行、スマートリレーへのデータ転送の開始などを実行できます。

プログラミングツールバー

[プログラミングツールバー](#)はプログラミングインターフェイスの上部にあります。このツールバーのアイコンを使用して、他の編集モードへの切り替え、回路プログラムの簡易作成と編集を実行できます。



各アイコンを使用して、ブロックの接続/コメント付け/位置合わせ、最後の操作の取り消し/再実行、ファンクションブロックの追加、ウィンドウの分割、図面のシミュレーション/オンラインテスト、およびパラメータボックスの展開/縮小を行うことができます。



LAD エディタでは、個々のブロックを相互接続して論理「AND」リンクや「OR」リンクを作成するため、基本ファンクション(GF)アイコンは表示されません。

シミュレーションツールバー

[このツールバー](#)は回路プログラムのシミュレーション用にのみ使用します。詳細については、[こちら](#)を参照してください。

ステータスバー

[ステータスバー](#)は、[プログラム]ウィンドウ下側にあります。現在アクティブなツール、プログラムステータス、ズーム倍率、回路プログラムのページ番号、および選択したスマートリレーの機種名が表示されます。

2.2 情報ウィンドウの説明

[コンテンツ]

情報ウィンドウで表示されるコンテンツ:


- シミュレーション開始時に生成されたエラーメッセージ
- [\[ツール->スマートリレーの定義\]](#)メニューコマンドか[ファンクションキー\[F2\]](#)で決定されたプログラムをダウンロード可能なスマートリレーデバイス
- メッセージの日付と時刻
- メッセージが生成された回路プログラム名

複数の回路プログラムを開いている場合に、メッセージが属するプログラムを判別できます。

シミュレーションモードの開始時に、ファンクションによって回路プログラムで使用されるリソースとスマートリレーが分析されます。使用リソースと発生したエラーが情報ウィンドウに表示されます。

情報ウィンドウには連番ですべての情報が表示されます。スクロールバーを使用して、すべての情報ページをブラウズできます。WindLGC の終了時に、情報ウィンドウのすべての情報が削除されます。

操作

情報ウィンドウを開いたり、閉じるには、[\[表示->情報ウィンドウ\]](#)メニューコマンドか[ファンクションキー\[F4\]](#)を使用します。情報ウィンドウは、通常プログラミングインターフェイス下側、ブロックツリーの右側にあります。情報ウィンドウのをクリックすると、メッセージを消去できます。

2.3 ステータスバーの説明

ステータスバーは 4 個のセクションで構成され、回路プログラムに関する有益な情報が含まれています。



- ① 情報フィールド: 現在使用中の [ツール](#) が表示されます。
- ② WindLGC ツールヒントを使用して選択したスマートリレーを表示します。スマートリレーを選択していないか、選択を変更する場合、スマートリレーアイコンをダブルクリックして、[\[ツール->デバイスを選択\]](#) ダイアログを表示します。
- ③ 現在設定している [ズーム倍率](#) を表示します。
- ④ 現在の回路プログラムページが表示されます。

2.4 ファンクションキーとショートカット

WindLGC には、頻繁に呼び出されるファンクションのためのファンクションキーとショートカットが用意されています。

WindLGC のファンクションキー:

- [F1] → コンテキスト依存 [オンラインヘルプ](#) を呼び出します。
- [F2] → [\[ツール->スマートリレーの定義\]](#)
- [F3] → [\[シミュレーション\]](#) 開始/終了
- [F4] → [\[表示->情報ウィンドウ\]](#)
- [F5] → [\[接続\(リンクツール\)\]](#)
- [F6] → [\[コンスタント/コネクタ\]](#) ツール
- [F7] → [\[基本ファンクション\]](#) ツール
- [F8] → [\[特殊ファンクション\]](#) ツール
- [F9] → [\[テキストツール\]](#)
- [F10] → [メニューバー](#) を開きます。

[F11] → [\[分割/再接続\]](#) ツール

WindLGC のショートカット:

[\[ファイル\]メニュー:](#)

- [Ctrl+N] → [\[ファイル->新規作成\]](#)([ツール->オプション->エディタ]で指定したデフォルトエディタが開きます。)
- [Ctrl+O] → [\[ファイル->開く\]](#)
- [Ctrl+F4] → [\[ファイル->閉じる\]](#)
- [Ctrl+Shift+S] → [\[ファイル->保存\]](#)
- [Ctrl+F1] → [\[ファイル->印刷プレビュー\]](#)
- [Ctrl+P] → [\[ファイル->印刷\]](#)
- [Alt+Enter] → [\[ファイル->プロパティ\]](#)
- [Alt+F4] → [\[ファイル->終了\]](#)

[\[編集\]メニュー:](#)

- [Ctrl+Z] → [\[編集->元に戻す\]](#)
- [Ctrl+Y] → [\[編集->やり直し\]](#)
- [DELETE] → [\[編集->削除\]](#)
- [Ctrl+X] → [\[編集->切り取り\]](#)
- [Ctrl+C] → [\[編集->コピー\]](#)
- [Ctrl+V] → [\[編集->貼り付け\]](#)
- [Ctrl+A] → [\[編集->すべて選択\]](#)
- [Ctrl+G] → [\[編集->ブロックに移動\]](#)

[\[表示\]メニュー:](#)

- [Ctrl+M] [\[表示->接続線を選択\]](#)
- [Ctrl+マウスホイール] → [\[表示->拡大\]](#)
- [\[表示->縮小\]](#)

[\[ツール\]メニュー:](#)

- [Ctrl+D] → [\[ツール->転送: PC -> スマートリレー\]](#)
- [Ctrl+U] → [\[ツール->転送: スマートリレー -> PC\]](#)
- [Ctrl+H] → [\[ツール->デバイスを選択\]](#)
- [Ctrl+-] → [\[ツール->比較\]](#)



[ショートカットメニューを使用してファンクションにアクセスする方法](#)

2.5 図面モード



2.5.1 図面モード

図面モードで、回路プログラムを作成、編集、シミュレート、ダウンロード、およびアップロードできます。回路プログラムを作成するためのプログラミングインターフェイスが画面の大部分を占めています。回路プログラムのアイコンと論理結合は、このプログラミングインターフェイス上に配置されます。図面ツリーと命令ツリーは、プログラミングインターフェイスの左側に配置されます。

- [図面ツリー](#)
- [命令ツリー](#)
- [図面エディタ](#)

2.5.2 図面ツリー

回路図ツリーで図面を取り扱うことができます。この図面ツリーは、新たに作成した図面または開かれた図面をすべて一覧表示します。図面ツリー内の図面の名前をダブルクリックすることでその図面に切り替えることができます。

この図面ツリーは、図面ツリーと命令ツリーのアイコン  または  で開いたり閉じたりできます。

2.5.3 命令ツリー

この命令ツリーには、回路プログラムの作成に使用できるすべての要素の階層リストが用意されています。



[ブロックを選択して使用している回路プログラムに配置する迅速で簡単な方法](#)

2.5.4 図面エディタ

図面エディタは、回路プログラム用の作業スペースです。開かれた回路プログラムおよび新たに作成された回路プログラムをすべて表示します。エディタの上部にあるタイトルをクリックすることで特定の回路プログラムに切り替えることができます。作業スペースを2つまたは3つのウィンドウに分割することで同時に2つまたは3つの回路プログラムを表示することができます。

注記

プロジェクトモードでのスマートリレーFL1F回路プログラムのみが2サイドプログラミングをサポートしています。

プロジェクトモードで分割ウィンドウの回路図を編集するとき、異なるスマートリレーFL1F回路プログラム間でブロックを接続することができます。[2サイドプログラミング](#)の詳細については、2サイドプログラミングを参照してください。

2.6 ネットワークプロジェクト



2.6.1 ネットワークプロジェクト

プロジェクトモードでは、ネットワークプロジェクトを設定して回路プログラムを取り扱うことができます。ネットワークを設定するためのネットワークビューが画面の大部分を占めています。ネットワークに新しいデバイスを追加すると、自動的に新しい回路図が作成されます。ネットワークプロジェクトツリーと命令ツリーは、プログラミングインターフェースの左側に表示されます。

- [ネットワークプロジェクトツリー](#)
- [ネットワークビュー](#)
- [図面エディタ](#)
- [命令ツリー](#)

2.6.2 ネットワークプロジェクトツリー

ネットワークプロジェクトツリーでデバイスを取り扱うことができます。このツリーは、ネットワークプロジェクトのすべてのデバイスを一覧表示します。ネットワークプロジェクトツリーで新しいデバイスを追加してこれを設定することができます。

ネットワークプロジェクトツリーと命令ツリーは、アイコンまたはで開いたり閉じたりできます。

2.6.3 ネットワークビュー

ネットワークビューは、ネットワークを設定するための作業スペースであり、ネットワークに追加したすべてのデバイスを表示します。ネットワークビューで、デバイスの追加/削除、各デバイスの設定、およびイーサネット接続の設定を行うことができます。

2.7 ツールバー

2.7.1 標準ツールバー - 概要

標準ツールバーのアイコンを使って、メニューから使用できるコマンドにアクセスすることができます。



次のコマンドが標準ツールバーにあります。

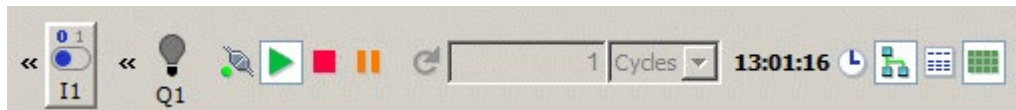
	[ファイル]:	[新規作成]
		[開く]
		[閉じる]
		[保存]
		[印刷]
	[編集]:	[削除]
		[切り取り]
		[コピー]
		[貼り付け]
		[元に戻す]
		[やり直し]
	[ツール]:	[スマートリレーを運転開始]
		[スマートリレーを停止]
		[PC -> スマートリレー(ダウンロード)]
		[スマートリレー -> PC (アップロード)]
	[ヘルプ]:	[ヘルプ->コンテキスト依存ヘルプ]

2.7.2 [シミュレーション]ツールバーと[ステータス]ウィンドウ

ツールバー

シミュレーションモードを開くと、次のアイコンが含まれるシミュレーションツールバーが表示されます。

- [入力](#)の操作制御用アイコン(スイッチなど)
- [電源障害](#)のシミュレーション用アイコンです。電源障害後の現在値保持の挙動を確認するために使用できます。
- [出力](#)モニタ用アイコン(電球など)
- シミュレーションコントロールアイコン
- 時間コントロールアイコン
- データテーブルアイコン



[<<]をクリックすると、ツールバーの一部が非表示になります。その部分を再び表示するには、[>>]をクリックします。




シミュレーションコントロールアイコン

	シミュレーションの開始
	シミュレーションの終了
	シミュレーションの保持(一時停止)
	ネットワークのシミュレーション。WindLGC の回路プログラムに IP アドレスが設定されていない場合、ネットワークシミュレーションアイコンは非アクティブ(グレーアウト)になります。
	メッセージウィンドウの表示

時間コントロールアイコン

時間制御を行う回路をプログラミングした場合、時間コントロールを使用して、回路プログラムの反応をモニタできます。

	指定時間かサイクル数のシミュレーションを開始します。 次のアイコンを使用して期間かサイクル数を設定します。
--	--

	シミュレーションする時間(期間と時間ベース)、または特定サイクル数を設定します。
	WindLGC の現在の時間が表示されます。
	WindLGC の現在の時間を修正します。

データテーブルアイコン



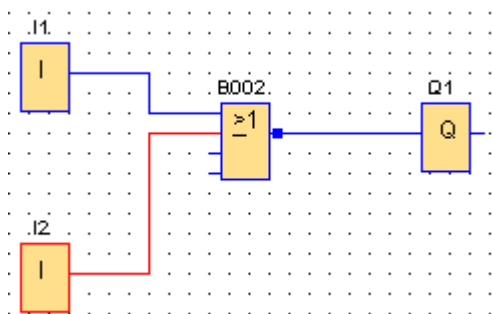
データテーブルで VM(変数メモリ) 値を表示することができます。シミュレーションの場合、値は各サイクルで更新されます。オンラインテストの場合、値は通信後に更新されます。

ステータス表示

前提条件: 信号状態とプロセス変数の表示を有効にするには、[\[ツール->オプション:シミュレーション\]](#) を選択します。

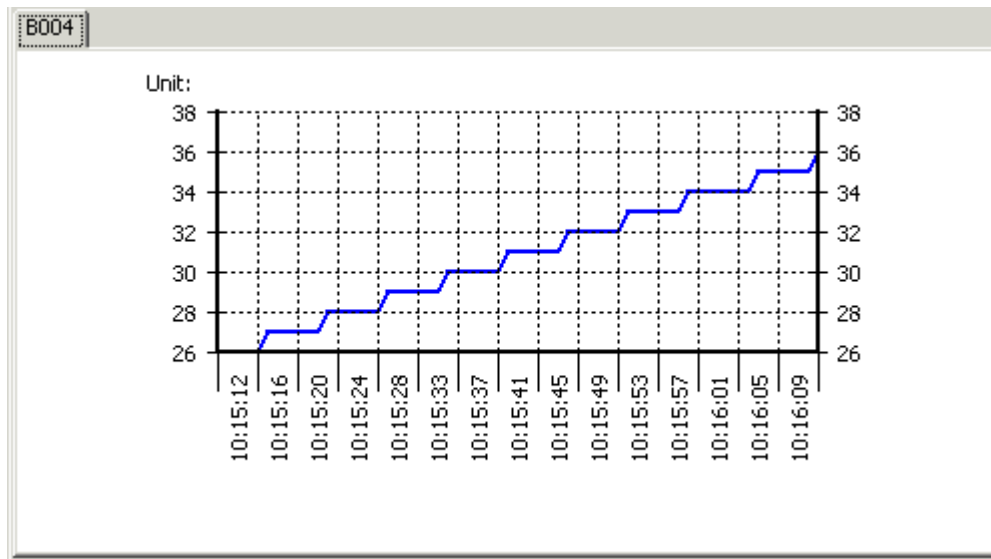
色付表示で接続線の「1」か「0」のステータスを識別できます。「1」付き接続線のデフォルト色は赤色です。「0」付き接続線のデフォルト色は青色です。

FBD エディタの例:



[PI 制御トレンド]ビュー

回路プログラムに 1 つ以上の PI 制御ファンクションブロックが含まれている場合、シミュレーションでは時間による値の変化を示すアナログ出力の[トレンド]ビューウィンドウが表示されます。シミュレーションが進行中のとき、[トレンド]ビューは継続して更新されます。プロセス変数 PV は、[トレンドビュー]ウィンドウからも表示できません。
































回路プログラムに1つ以上のPI制御ファンクションブロックがある場合、[トレンド]ビューにPI制御アナログ出力用の個別のタブが用意されています。

2.7.3 プログラミングツールバー

2.7.3.1 プログラミングツールバー

プログラミングツールバーには、プログラムを作成、編集、および試験するために必要なアイコンがすべて含まれています。これらのツールのそれぞれが1つのプログラミングモードを表しており、マウス操作による効果は異なります。

	[編集]:	[選択ツール]
		[接続(リンクツール)]
		[分割/再接続]
		[テキストツール]/[コメントの挿入]
	[フォーマット]:	[自動整列]
		[縦に整列]
		[横に整列]
		[左右に整列]
		[上下に整列]
		[前面へ移動]
		[背面へ移動]
	[編集]	[元に戻す]
		[やり直し]

		[コンスタント/コネクタ]
		[基本ファンクション] (FBD と UDF のエディタのみ)
		[特殊ファンクション]
		[データログ プロファイル]
<input type="checkbox"/>	[表示]:	[分割の取り消し]
		[2つのウィンドウに分割]
		[3つのウィンドウに分割]
		[拡大]
		[縮小]
		[接続線を選択]
	[ファイル]:	[ページレイアウト]
	[ツール]:	[変換ツール]
		[シミュレーション]
		[オンラインテスト]
		[参照線の表示/非表示] (FL1F 以降のみ)
		[すべてのパラメータ ボックスを展開] (FL1F 以降のみ)
		[すべてのパラメータ ボックスを縮小] (FL1F 以降のみ)

2.7.3.2 選択ツール



選択ツールを使用してブロック、テキスト、および接続線を選択して移動することができます。左クリックで個別にオブジェクトを選択できます。また Ctrl + クリックで複数のオブジェクトを選択できます。あるいはマウスを「投げ縄ツール」として使用することで、長方形でオブジェクトを囲み、これを選択対象として取り込むことができます。

選択ツールで複数行を選択し、同じ出力ファンクションブロックを持つ複数行をブロックに接続できます。

複数行を選択するには、以下のいずれかの方法を使用します。

- マウスの左ボタンを押したままフレームを描き、マウスボタンから指をはなします。

注記

フレーム内にファンクションブロックがある場合は、行は選択されません。

- CTRL キーを押しながらマウスの左ボタンを押し、必要な行を選択します。

同じ出力ファンクションブロックを持つ複数行をブロックに接続するには、左クリックでコネクタを選択し、必要に応じてコネクタを別のファンクションブロックに移動します。

Esc キーを押すことで、あるいはプログラミングツールバーのアイコンをクリックすることで、他の任意のツールから選択ツールに変更することができます。

[オブジェクトの選択](#)

2.7.3.3 接続(リンクツール)



このツールを使用してブロックを接続することができます。この操作を実行するには、マウスポインタをブロックの入力か出力に移動して、左クリックします。マウスボタンを押したまま、選択したソース端子からターゲット端子にマウスポインタをドラッグします。ここでマウスボタンから指を放して、両端子の接続線を固定します。マウスをドラッグする間は、最初の端子とマウスポインタを繋いだ直線として接続線が表示されます。接続線を固定すると、横線と縦線の組み合わせで接続線が表示されます。接続線は[選択ツール](#)を使用して操作することができます。

ブロックの接続の詳細については、[ブロックの接続方法](#) を参照してください。

2.7.3.4 分割/再接続



このツールを使用してブロック間の接続を分割および再接続することができます。[分割/再接続]アイコンを左クリックすると、このツールがアクティブになります。接続線を分割するには、[分割/再接続]ツールがアクティブなときに関連する線を左クリックします。2つのブロックの接続を分割すると、各ブロックの横にパートナーブロックへの参照ラベルが表示されます。参照ラベルには、パートナーブロックのページ番号、ブロック番号、および I/O が記載されています。

[接続の切断](#)

2.7.3.5 テキストツール



このツールを使用すると、プログラミングインターフェイスでユーザー定義テキストオブジェクトを挿入したり、編集したりできます。特定ブロックのラベルを作成するこ

ともできます。これらのラベルは、ブロックを移動または削除したときに必ずブロックに付随します。1つのブロックに1つのラベルのみ割り当てることができます。各ラベルごとに、フォントタイプ、フォントサイズ、フォントカラーを指定できます。関連付けラベルを作成するには、テキストツール選択時に必要なブロックを直接クリックします。

各ブロックには、1つの関連付けラベルのみを作成できます。

ラベルのテキスト文字には「ラップテキスト」形式を設定することができます。通常、長方形のハンドルをドラッグすることで、テキスト文字のサイズ調整することができます。「ラップテキスト」形式ではないテキスト文字の寸法を拡大または縮小することはできません。

[「回路プログラムのドキュメント化」](#)も参照

2.7.3.6 ページレイアウト



[ページレイアウト]タブで、回路プログラムの印刷方法と印刷ページ数を指定できます。このタブで印刷ページ構成をプレビューできます。複数プログラムページを選択した場合、緑色の線で改ページが示されます。今後、回路プログラムを印刷するときには、このページ構成が使用されます。他のページにまたがる接続は、印刷時に単純に切り離されることに注意してください。[\[分割/再接続\]](#)ツールを使用して接続線を印刷ページ境界で分割して、相互参照を作成することをお勧めします。[\[ファイル->ページ設定\]](#)メニューでは、用紙サイズ、印刷方向、余白を指定できます。

ページの総数(横 x 縦)が 100 を超えないようにしてください。

[標準ツールバー](#)にも、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.7.3.7 変換ツール



このファンクションを使用して回路プログラムを LAD から FBD に変換します。

LAD から FBD への変換には次の規則が適用されます。

- 接点の直列回路は、AND ブロックに変換されます。
- 接点の並列回路は、OR ブロックに変換されます。
- ユーザー定義コメントは、ブロックを基にして回路プログラム内の位置を定義できないため含まれません。
- クロスリンク(1つのブロック出力が複数のブロック入力と繋がっていて、その入力の少なくとも1つが複数のブロック出力と繋がっているような接続)は、OR ブロックに変換されます。クロスリンクのすべてのブロック出力は、OR ブロックの入力に接続されます。

OR ブロックの出力は、クロスリンクのすべてのブロック入力に接続されま
す。

- 各内部マーカは分解されて、現在のパスがリンクされます。



このファンクションは、UDF エディタでは機能しません。

このファンクションを使用して回路プログラムを FBD から LAD に変換します。

- AND ブロックは直列接点回路に変換されます。
- OR ブロックは並列接点回路に変換されます。
- 基本ファンクションは複数接点に変換されるため、基本ファンクションのコメントは LAD では利用されません。このために、コメントはまったく割り付けできません。
- LAD では、入力コメントは、この入力のすべての接点に割り付けられます。
- ユーザー定義コメントは、ブロックを基にして回路プログラム内の位置を定義できないため含まれません。
- XOR ブロックは、正と負の接点で構成された適切な LAD 論理に変換する必要があります。

注記

LAD と FBD 間での変換時に回路プログラムの総ブロック数が増加する場合があります。これによってスマートリレーの許容ブロック数を超過する場合があります。

このため、FBD プログラムを LAD に変更できない場合があります。

対処法:[\[ツール->デバイスを選択\]](#) を使用して、お使いのハードウェアシリーズを選択します。LAD へ変換を開始します。次に[\[ツール->スマートリレーの定義\]](#) を使用して、現在の回路プログラムと互換性があるハードウェアシリーズを表示します。

回路図に UDF ブロックが含まれている場合、このファンクションを使用して FBD から LAD に変換することはできません。

以下も参照

[\[ツール->デバイスを選択\]](#)

2.7.3.8 オンラインテスト



オンラインテストモードと[シミュレーション](#)モードを使用して、回路プログラムの実行とさまざまな入力状態への反応をモニタできます。

WindLGC V8.4 以降のバージョンでは、スマートリレーTDE デバイスがスマートリレーベースモジュールと接続されている場合、スマートリレーベースモジュールのオンラインテストを実行すると、接続されている TDE デバイスに表示されるメッセージが表示されます。

注記

スマートリレーベースモジュールが複数のスマートリレーTDE デバイスと接続されている場合、1つのスマートリレーTDE のメッセージのみが表示され、表示するスマートリレーTDE を選択できます。

シミュレーションモードとの相違

シミュレーションモードでは、PC 上で回路プログラムを実行します。このため、スマートリレーを必要としません。PC 上で入力のステータスを事前設定できます。

オンラインテストでは、スマートリレー上で回路プログラムを実行します。ユーザーは、このスマートリレーの「動作」を監視できます。入力ステータスは、スマートリレーの実際の入力状態と一致します。

オンラインテストの前提条件


PC がスマートリレーとリンクしている必要があります。WindLGC は、[\[ツール→転送\]](#)で指定されたインターフェイスを使用してスマートリレーとリンクします。

FBD または LAD のいずれのフォーマットでも回路プログラムをテストできます。オンラインテスト対象のスマートリレーに回路プログラムを転送する必要があります。

WindLGC 上とスマートリレー上の回路プログラムを同じものにします。必要に応じて、プログラムをスマートリレーから PC へアップロードするか、PC からスマートリレーへダウンロードします。

最高 30 個のブロックのパラメータを監視できます。多数のパラメータを持つブロック(アナログ SFB など)を監視する場合、同時に監視可能なブロック数は少なくなります。

オンラインテストを開始するには

プログラミングツールバーのオンラインテストアイコンをクリックします。

スマートリレーが停止状態の場合、[開始] ボタンで運転を開始します。

結果:スマートリレーが回路プログラムを実行します。

停止状態へのスマートリレーの切り替え

WindLGC を使用してスマートリレーを停止するには、[停止]アイコンをクリックします。



FL1C シリーズ以降のデバイスで、オンラインテストがサポートされています。

発生しうるエラー

以下のタイプのエラーが発生する可能性があります。

- ご使用のスマートリレーはオンラインテストをサポートしていません。

対処法:FL1C シリーズ以降のスマートリレーデバイスを使用してください。

- PC 上とスマートリレー上のプログラムが異なります。

対処法:必要に応じて、回路プログラムをスマートリレーから PC へアップロードするか、PC からスマートリレーへダウンロードしてください。

- 限度を超えた数のパラメータ/ブロックを同時にモニタしようとしています。

対処法:同時にモニタするパラメータ/ブロックの数を減らしてください。

- PC とスマートリレーとの間の通信が中断されました。

対処法:接続を再確立してください。

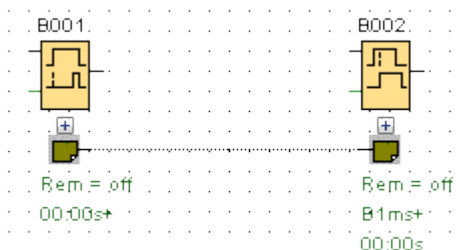


このメニューコマンドは、UDF エディタでは機能しません。

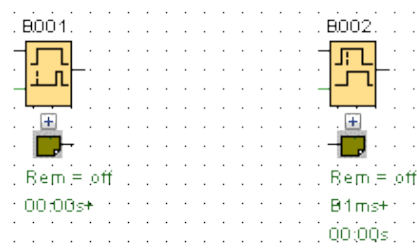
2.7.3.9 参照線の表示/非表示(FL1F 以降のみ)



このツールを使用してパラメータボックス間の参照線を表示および非表示にできます。パラメータボックスが非表示のとき、このボタンを押すとボックス間の参照線を表示または非表示にできます。



参照線を表示

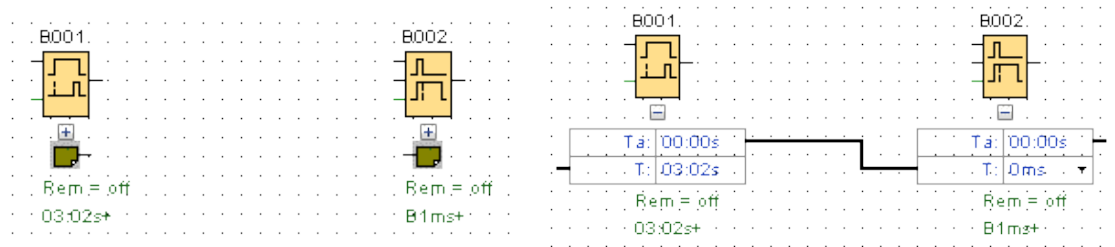


参照線を非表示

2.7.3.10 すべてのパラメータボックスの展開(FL1F 以降のみ)



このツールを使用してすべてのパラメータボックスを展開できます。このボタンを押すと、動作中の回路プログラムのすべてのパラメータボックスが展開されます。



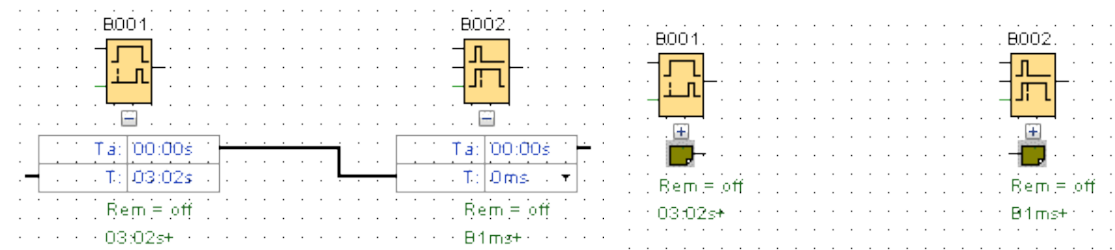
パラメータボックスが縮小

パラメータボックスが展開

2.7.3.11 すべてのパラメータボックスの縮小(FL1F 以降のみ)



このツールを使用してすべてのパラメータボックスを縮小できます。このボタンを押すと、動作中の回路プログラムのすべてのパラメータボックスが縮小されます。



パラメータボックスが展開

パラメータボックスが縮小

2.7.4 ネットワークツールバー(FL1F 以降のみ)

2.7.4.1 ネットワークツールバー(FL1F 以降のみ)

ネットワークツールバーはネットワークビューの上部に表示され、以下のアイコンを備えています。



[\[新しいデバイスを追加\]](#)



[\[オンラインに移行\]](#) (FL1F 以降のみ)



[\[オフラインに移行\]](#) (FL1F 以降のみ)



[\[拡大\]](#)



[\[縮小\]](#)



[\[デバイスラインを表示する/隠す\]](#)

2.7.4.2 オンラインに移行(FL1F 以降のみ)



このツールを使用して、スマートリレーBM とスマートリレーTDE FS4 のオンライン接続をテストすることができます。

注記

オンラインに移行するためのネットワーク要件

オンラインに移行ファンクションは、ネットワークがパブリックまたは未確認の作業環境にある場合には機能しません。ネットワークがプライベート、ホーム、または作業ネットワーク環境にあるときにのみ機能します。オンラインに移行する前に、ネットワークロケーションを確実に正しく設定してください。

ネットワークプロジェクトで設定されているデバイスについては、**[オンラインに移行]** ボタンを押すと、各スマートリレーデバイス(FL1F)、もしくはスマートリレーTDE FS4 のステータスを検出できます。

設定済みのデバイスにアクセス可能な場合、WindLGC はデバイス画像の左上隅に緑のチェックマークを表示します。

IDEC スマートリレー (BM)

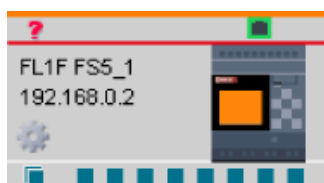


テキストディスプレイ (TDE) FS4



設定済みのデバイスにアクセスできない場合、WindLGC はデバイス画像の左上隅にクエスチョンマークを表示します。

IDEC スマートリレー (BM)



テキストディスプレイ (TDE) FS4

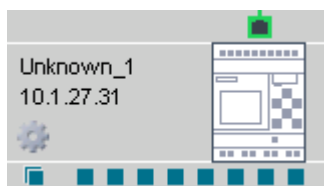


注記

オンラインに移行ファンクションを正しく機能させるには、ネットワークビューで PC にデバイスを接続する必要があります。

選択したネットワークカードと同じサブネットにあつてネットワークプロジェクトで設定されていないデバイスについては、**[オンラインに移行]**ボタンを押すと、このデバイスを検出してプロジェクトに追加できます。WindLGC は、検出したデバイスを不明なデバイスとしてプロジェクトに追加します。

IDEC スマートリレー (BM)



テキストディスプレイ (TDE) FS4



デバイス接続の設定の詳細については、[「イーサネット接続設定」](#)を参照してください。

注記

FL1F デバイスとスマートリレーTDE のオンライン設定

[オンラインに移行]が実行中の場合、FL1F デバイスとスマートリレーTDE FS4 デバイスのオンライン設定ではデバイスのスキャンはできません。オンライン設定を行う前に**[オンラインに移行]**プロセスを終了する必要があります。

FL1F デバイスとスマートリレーTDE のオンライン設定の詳細については、[「デバイス設定の設定」](#)を参照してください。

2.7.4.3 オフラインに移行 (FL1F 以降のみ)



[オフラインに移行]をクリックしてオンラインデバイスのスキャンを停止します。

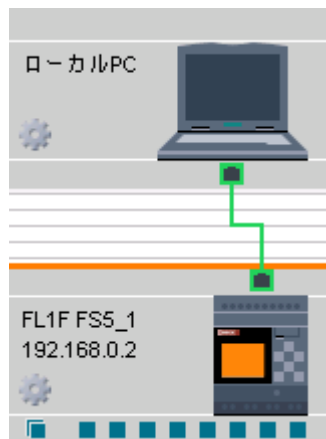
注記

プロジェクトに不明なデバイスを追加する場合は、検出した後にデバイスを設定してください。**[オフラインに移行]**をクリックすると、WindLGC は、ネットワークビュー内のすべての不明なデバイスおよびアクセス可能ステータスを削除します。

2.7.4.4 デバイスラインを表示する／隠す



このツールを使用すると、ローカル PC とデバイス間のケーブル線をネットワークビューで表示および非表示にできます。



デバイスラインを表示する



デバイスラインを隠す

2.8 メニューバー

メニューバーには、回路プログラムの管理と編集に関するファンクションがあり、状況依存ヘルプにアクセスすることもできます。

- [\[ファイル\]メニュー](#)
- [\[編集\]メニュー](#)
- [\[フォーマット\]メニュー](#)
- [\[表示\]メニュー](#)
- [\[ツール\]メニュー](#)
- [\[ウィンドウ\]メニュー](#)
- [\[ヘルプ\]メニュー](#)

2.8.1 [ファイル]メニュー

[ファイル]メニューコマンドにはファイル管理用コマンドが含まれます。含まれるコマンドは、回路プログラムのダウンロード、保存、作成、および一般ファイルプロパティの設定、印刷に使用されます。

- [\[新規作成\]](#)
- [\[開く\]](#)
- [\[閉じる\]](#)
- [\[すべて閉じる\]](#)
- [\[保存\]](#)
- [\[名前を付けて保存\]](#)
- [\[ページ設定\]](#)
- [\[印刷プレビュー\]](#)
- [\[印刷\]](#)
- [\[メッセージ出力の設定\]](#)
- [\[プロパティ\]](#)
- [\[終了\]](#)



LAD エディタのみで使用可能:

[\[変換\(LAD > FBD\)\]](#)

FBD エディタのみで使用可能:

[\[変換\(FBD > LAD\)\]](#)

2.8.1.1 [\[ファイル->新規作成\]](#)



このコマンドで、設定モードによって LAD、FBD、UDF のいずれかのプログラミング用に、空のプログラミングインターフェイスとともに新しいウィンドウを開きます。WindLGC では、デフォルト設定に基づいて複数のタブのあるウィンドウが作成されます。作成する回路プログラムのプロパティはそこで指定できます。[\[ファイル->プロパティ\]](#)メニューを使用して入力や修正を実行するために、このウィンドウは後で呼び出すことができます。

このメニューコマンドのアイコンは[標準ツールバー](#)にあります。

注記

このファンクションは、図面モードでのみ使用できます。

LAD と FBD との切り替え

[\[ツール->オプション:標準エディタ\]](#)メニューコマンドから、新しい回路プログラムを作成するエディタを選択します。

標準エディタドロップダウンリストから[FBD エディタ]または[LAD エディタ]を選択します。新しい回路プログラムは、この選択にしたがって LAD か FBD で作成されます。

2.8.1.2 [ファイル->開く]



このコマンドで、以前の回路プログラムを選択して開き、編集するためのダイアログボックスを開きます。WindLGC で作成される回路プログラムは、*.lsc、*.lld、*.bin、および*.lma のファイル拡張子を持ちます。WindLGC で作成されるプロジェクトは、*.lnp のファイル拡張子を持ちます。読み込んだ回路プログラムは新しいウィンドウで開きます。

開くことのできるファイルのタイプを以下に示します。

- WindLGC ファイル FBD (*.lsc)
- WindLGC ファイル LAD (*.lld)
- スマートリレーUDF ファイル (*.lma)
- バイナリーダンプ (*.bin)
- WindLGC ネットワークプロジェクトファイル (*.lnp)
- WindLGC ネットワークプロジェクトファイル (*.mnp)
- WindLGC ネットワークプロジェクトファイル (*.snp)

注記

新しいプロジェクトの場合、保存されるプロジェクトのタイプが異なります。

- ハードウェアデバイスに WindLGC V8.0 以前のバージョンのデバイスが含まれていると、新しいプロジェクトは*.lnp ファイルとして保存されます。
- ハードウェアデバイスに WindLGC V8.2 デバイスまたは Modbus デバイスが含まれていると、新しいプロジェクトは*.mnp ファイルとして保存されます。
- ハードウェアデバイスに WindLGC V8.4 以降のバージョンのデバイスが含まれていると、新しいプロジェクトは*.snp ファイルとして保存されます。

注記

- ネットワークビューでは同時に 1 つのプロジェクトのみ開くことができます。つまり、新しいプロジェクトを開いた場合、現在編集しているプロジェクトは閉じられるということです。現在のプロジェクトを保存していない場合、保存するようにプロンプトがダイアログに表示されます。

- 現在の状態が図面モードであろうと、プロジェクトモードであろうと、回路図は常に図面モードで開かれます。回路プログラムをネットワークプロジェクトのデバイスに実装したい場合、デバイスを右クリックしてショートカットメニューからインポートを選択します。

このメニューコマンドのアイコンは、[標準ツールバー](#)にあります。

別の方法

次の方法でも回路プログラムを開くことができます。

- Windows で WindLGC 回路プログラムファイルを、プログラミングインターフェイスにドラッグアンドドロップすることもできます。ダイアグラムツリー上でファイルから指を「放す」と、WindLGC では新しいウインドウ内にファイルが開かれます。
- 同様に、WindLGC プロジェクトファイルをプログラミングインターフェイスにドラッグアンドドロップすることもできます。ネットワークプロジェクトツリーの上にこのファイルを「リリース」すると、WindLGC が開き、編集しているプロジェクトは閉じられます。
- ファイルマネージャで*.lsc、*.lld、*.bin および*.lma の拡張子が付いたファイルをダブルクリックすると、WindLGC では自動的にファイルを開きます。

クリップボードコンテンツの操作

切り取りファンクションかコピーファンクションを使用することでプログラムオブジェクトがクリップボードに保存され、新しい回路プログラムに貼り付けることができます。

最近開いたファイル

[ファイル]メニューの最後に WindLGC で最近開いたファイルリストが表示されます。

2.8.1.3 [ファイル->閉じる]



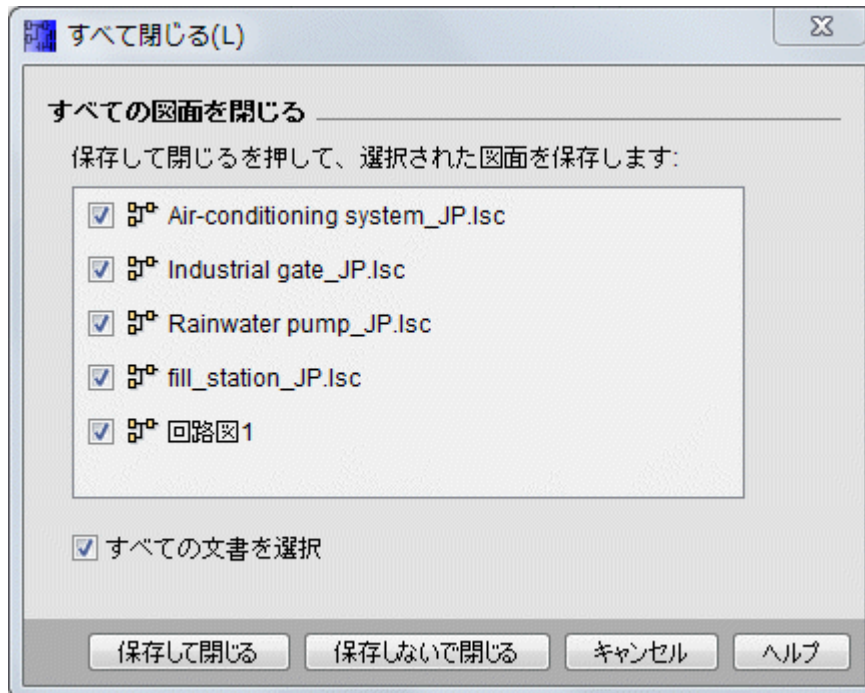
[閉じる]メニューコマンドをクリックすると、アクティブウインドウが閉じます。現在の回路プログラムやプロジェクトを保存していない場合、保存するように指示されます。

[標準ツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

別の方法として、回路プログラムのタブを右クリックして、ショートカットメニューから [閉じる]メニューコマンドを選択します。

2.8.1.4 [ファイル->すべて閉じる]

[すべて閉じる]メニューコマンドをクリックして、すべての開いたウィンドウを閉じます。1つか複数の回路プログラムを保存していない場合、ダイアログで、保存すべきプログラムを選択するように指示されます。すべての選択したプログラムが保存されます。



注記

プロジェクトモードで[すべて閉じる]メニューコマンドをクリックすると、図面が非表示になります。デバイスをクリックすると、その図面が再び開き、行った変更はすべてそのままです。

2.8.1.5 [ファイル->保存]



新しく作成したプログラムやプロジェクトを最初に保存するときに、開いたウィンドウで作成した回路プログラムを保存するパスとファイル名を指定できます。詳細は、[ファイル->名前を付けて保存](#)を参照してください。

既存プログラムやプロジェクトの修正バージョンを保存する場合に、[クイック保存]を実行します。回路プログラムの古いバージョンに改訂バージョンを上書きします。新しいプログラムはソースファイルと同じパスと名前を付けて保存されます。

[標準ツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

別の方法として、回路プログラムのタブを右クリックして、ショートカットメニューから[保存]メニューコマンドを選択します。

注記

プロジェクトを保存すると、自動的にすべての図面が保存されます。プロジェクトで図面を個別に保存したい場合、それが属するデバイスをクリックしてショートカットメニューからエクスポートを選択します。

注記

- WindLGC V8.4 以降のバージョンで保存された回路図は暗号化されます。
- *.snp ファイルとして保存されたネットワークプロジェクトは暗号化されます。

2.8.1.6 [ファイル->名前を付けて保存]

ダイアログボックスが開いて、現在の回路プログラムやプロジェクトを保存するためにパスとファイル名を指定します。この操作によって、異なる名前とフォルダに修正プログラムを保存でき、前のバージョンを維持して後日読み取れます。

保存可能なファイルタイプは次のリストを参照してください。

- WindLGC ファイル FBD(*.lsc)
- WindLGC ファイル LAD(*.lld)
- スマートリレーUDF ファイル(*.lma)
- PDF ファイル形式(*.pdf)
- JPG ファイル(*.jpg)
- Bitmap ファイル(*.bmp)
- バイナリダンプ(*.bin)
- WindLGC ネットワークプロジェクトファイル(*.lnp)
- WindLGC ネットワークプロジェクトファイル(*.mnp)
- WindLGC ネットワークプロジェクトファイル(*.snp)

FBD プログラムのデフォルト WindLGC ファイル名拡張子は*.lsc で、LAD プログラムは*.lld、UDF プログラムは*.lma です。回路プログラムを、*.jpg や*.bmp のグラフィック形式に加えて*.pdf 形式で保存できます。ただし、この場合、論理エレメントは含まれず、WindLGC で再び開くことができないことに注意してください。

.pdf 形式には、特殊機能があります。.pdf 形式で回路プログラムを保存すると、配布が容易なドキュメントを作成できます。たとえば、WindLGC をインストールしていないユーザーにもこのドキュメントを配布して、それらのユーザーが AcrobatReader でプロジェクトを表示して印刷できます。

別の方法として、回路プログラムのタブを右クリックして、ショートカットメニューから**[名前を付けて保存]**メニューコマンドを選択します。

2.8.1.7 [ファイル->ページ設定]

このコマンドを使用してダイアログボックスを開き、回路プログラム作成用ページ設定を指定できます。用紙形式、ページ余白、縦か横の印刷形式を指定できます。

WindLGCには複数ページ印刷機能があり、画面に改ページ位置が表示されません。印刷範囲はユーザーが定義できます。

[\[ファイル->プロパティ\]](#)メニューを使用して、回路プログラムのページを作成できます。

[\[ファイル->印刷\]](#)メニューを使用して、プリンタ設定コマンドを選択します。最後に[\[ツール->オプション:印刷\]](#)を使用して印刷範囲を指定できます。

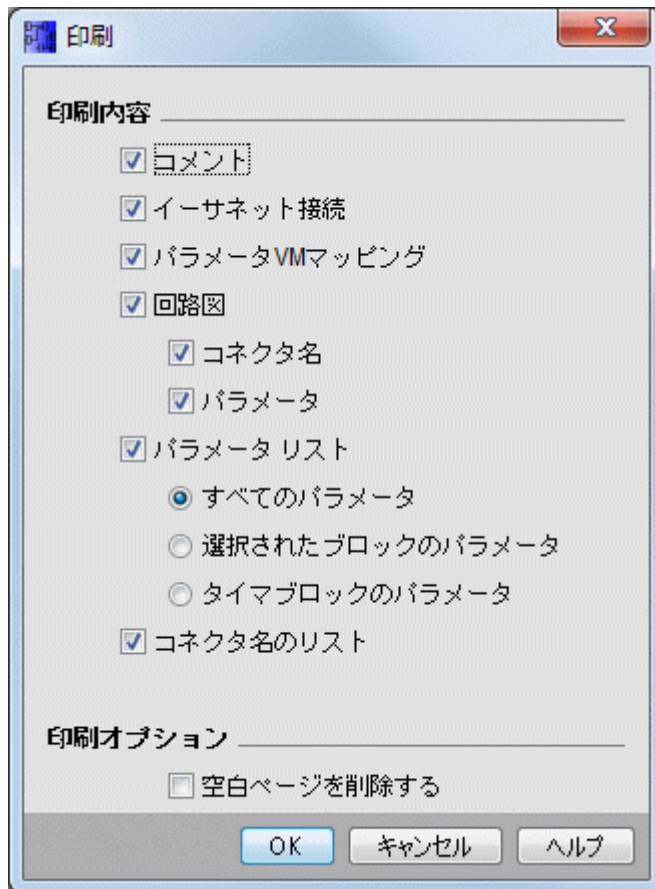
2.8.1.8 [ファイル->印刷プレビュー]

印刷プレビューオプションで、回路プログラムの印刷の概観が表示されます。適切なアイコンを選択してページのスクロール、[拡大]や[縮小]ボタンをクリックしてウィンドウの拡大縮小を25%刻みで実行できます。また、プレビューダイアログから直接印刷を行うこともできます。

2.8.1.9 [ファイル->印刷]



このコマンドで印刷する情報を選択するダイアログが開きます。[\[ツール->オプション:印刷\]](#)メニューからこのダイアログを開くこともできます。



注記

最初のオプションは、[プロパティ]ダイアログの[コメント]タブで入力されたコメントを参照します。詳細については、[「ファイル->プロパティ - 追加情報」](#)を参照してください。

最後のオプションにより、グラフィックオブジェクトを含まないページを除外することができます。空のページを除外した場合、プリントアウトには、空白ページに振られた番号のページが欠落することになります。

プリンタダイアログで、デフォルトプリンタと印刷プロパティを指定できます。コンピュータのコントロールパネルで、高度なプリンタ設定を指定できます。

AcrobatReader *.pdf 形式では、詳細印刷オプションがあります。プログラムを AcrobatReader ドキュメント形式で保存して、WindLGC をインストールしていないユーザーに配布すると、そのユーザーは AcrobatReader を使用して配布された回路プログラムを表示および印刷できます。

[標準ツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

[\[ファイル->ページ設定\]](#)を使用してページ形式を指定できます。

2.8.1.10 [ファイル->メッセージ出力設定]

このコマンドを使用して、すべてのメッセージ出力に適用するメッセージ出力設定を指定します。

- **文字セット 1:**メッセージ出力のプライマリ文字セットを指定します。メッセージ出力は文字セット 1 か文字セット 2 で作成できます。いずれの文字セットもデフォルトのメッセージ出力設定にできます。
- **文字セット 2:**メッセージ出力のセカンダリ文字セットを指定します。メッセージ出力は文字セット 1 か文字セット 2 で作成できます。いずれの文字セットもデフォルトのメッセージ出力設定にできます。
- **M27 を使用して文字セットを変更:**これにより、第一言語のメッセージテキストを表示するか、第二言語のメッセージテキストを表示するかを決定します。M27=0 でこのチェックボックスを選択すると、WindLGC は第一言語(言語 1)のメッセージテキストを表示します。M27=1 でこのチェックボックスを選択すると、WindLGC は第二言語(言語 2)のメッセージテキストを表示します。
- **アナログ入力フィルタタイマ:**この時間は、スマートリレー でメッセージ出力のアナログ値の更新頻度を決定します。値はミリ秒単位です。
- **点滅タイマ:**点滅するメッセージの場合、点滅タイマでスマートリレー ディスプレイかテキストディスプレイ上のメッセージ出力を点滅したり、スクロールする速度を決定します。
この値はミリ秒単位で、横にあるボタンを使用して、点滅タイマの設定用スクロールバーにアクセスできます。

サポートされている文字セット

WindLGC、スマートリレー ディスプレイ、およびテキストディスプレイは、以下の文字セットをサポートします。

スマートリレー の文字セット	共通名	サポート言語
ISO-8859-1	ラテン語-1	英語 ドイツ語 イタリア語 スペイン語(一部) ドイツ語(一部)
ISO-8859-5	キリル文字	ロシア語
ISO-8859-9	ラテン語-5	トルコ語
ISO-8859-16	ラテン語-10	フランス語

GB-2312/GBK	中国語	中国語
Shift-JIS	シフト JIS	日本語(第一水準)

これらの設定の適用方法については、メッセージ出力ファンクションの説明を参照してください。



UDF エディタでは、メッセージ出力設定のファンクションは非アクティブになります。

2.8.1.11 [ファイル->プロパティ]

[ファイル->プロパティ](プロジェクトウィンドウがアクティブ時)

プロジェクトウィンドウがアクティブな時に、[プロジェクト概要プロパティ]メニューコマンドを選択すると、[プロジェクトプロパティ]ダイアログが表示されます。このダイアログでは、名前、作者、顧客などのプロパティが設定できます。コメントフィールドでは、プロジェクトの説明やプロジェクトに関する注記を入力できます。[ネットワークプロジェクトパスワード]フィールドでは、ネットワークプロジェクトのパスワードを設定または変更できます。

注記

ネットワークプロジェクトのパスワードルールは次のとおりです。

- パスワードの最大長は 10 です。
- ASCII 文字がサポートされています。

[ファイル->プロパティ](ダイアグラムエディタがアクティブ時)

ダイアグラムエディタがアクティブな時に、[ファイル->プロパティ]メニューコマンドを選択すると、[IDEC SmartRelay 設定]ダイアログが表示されます。このダイアログでは、スマートリレーのオフラインとオンラインに関する設定ができます。

オフラインのスマートリレーベースモジュールでは、以下のパラメータが設定できません。

- [\[概要\]](#)
- [ハードウェアタイプ](#)
- [入出力設定](#)
- [入出力名](#)
- [プログラムパスワード](#)

- [電源投入](#)
- [メッセージ出力設定](#)
- [追加情報](#)
- [\[統計\]](#)
- [\[コメント\]](#)
- [\[Modbus アドレス空間\]](#)
- [\[E メールイベント設定\]](#)

オンラインのスマートリレーベースモジュールでは、以下のパラメータが設定できません。

- [SmartRelay に接続](#)
- [FW バージョンを表示](#)
- [IP アドレスを割り当て](#)
- [時計の設定](#)
- [動作モード](#)
- [プログラムとパスワードを消去](#)
- [テキストディスプレイの電源オン画面](#)
- [稼働時間カウンタ](#)
- [データログをアップロード](#)
- [診断](#)
- [夏時間/冬時間](#)
- [アクセス制御設定](#)
- [動的サーバーIP フィルタ](#)
- [NTP 設定](#)
- [\[クラウドデータ転送設定\]](#)
- [\[クラウド接続設定\]](#)
- [\[証明書の設定\]](#)
- [\[E メール設定\]](#)

2.8.1.12 [\[ファイル->プロパティ:概要\]](#)

このタブで、デバイスの名前と IP を設定できます。アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを入力してスマートリレーベースモジュールに IP を割り当てることができます。デバイスのイーサネット接続を設定できます。

[プログラム名]フィールドで、回路プログラムのプログラム名を最大 16 文字で入力できます。転送後、スマートリレーのオンボードディスプレイには、この名前の下で回路プログラムが表示されます。

[イーサネット接続]フィールドでは、FL1F アクセスまたは Modbus アクセスを有効にして、イーサネット接続を設定できます。

2.8.1.13 [ファイル->プロパティ - ハードウェアタイプ]

このタブは、たとえば、ブロック、定数/コネクタ、デジタル入力数など、スマートリレーベーシックの基本情報を表示します。

2.8.1.14 [ファイル->プロパティ - 入出力設定]

回路プログラムをダウンロードすると、WindLGC は、スマートリレーに入出力設定も転送します。

設定①により、スマートリレーが STOP モードのときにスマートリレーのアナログ出力および出力値の範囲を設定することができます。選択肢は次のとおりです。

[STOP モードでのアナログ出力の動作]には、以下のいずれかを選択します。

- [すべての出力でストップ時の値を保持する]
- AQ1～AQ8 は、ユーザーが定義した値に設定されます。

[アナログ出力タイプを設定]には、以下のいずれかを選択します。

- 0mA～20mA または 0V～10V
- 4mA～20mA

設定②により、4 アナログ入力のオプションを持つスマートリレー FL1E 以降のバージョンのデバイスでオプションの AI3 と AI4 を有効にすることができます。4 アナログ入力をサポートするスマートリレー FL1E 以降のバージョンのデバイスの場合、使用する数を選択できます。選択肢は次のとおりです。

- [0 点のアナログ入力を有効にする]:ユーザーの回路プログラムで使用できるアナログ入力はありません。
- [2 点のアナログ入力を有効にする]:入力端子 I7 と I8 に対応する AI1 と AI2 のみが回路プログラムで使用できます。
- [4 点のアナログ入力を有効にする]:入力端子 I7 と I8 に対応する AI1 と AI2 が回路プログラムで使用できます。さらに、入力端子 I1 と I2 に対応する AI3 と AI4 が使用できます。

スマートリレー FL1F デバイスは、8 アナログ入力と 24 デジタル入力をサポートしています。



2.8.1.15 ファイル->プロパティ - プログラムパスワード

回路プログラムを転送すると、WindLGC は、[プログラムパスワード]タブで指定されたパスワードもスマートリレーに転送します。

回路プログラムにパスワードを割り当てることができます。あるいはすでに割り当てられたパスワードを削除できます。新しいパスワードを割り当てるには、[新しいパスワード]の2つのテキストボックスにパスワードを入力し、次に[OK]で確定する必要があります。パスワードには最大 10 文字を入力できます。パスワードを変更するには、最初に[古いパスワード]テキストボックスに現在のパスワードを入力し、さらに[新しいパスワード]の2つのボックスに新しいパスワードを入力し、次に[OK]で確定する必要があります。割り当てられたパスワードはいつでも削除できます。これを行うには、[古いパスワード]ボックスに現在のパスワードを入力し、さらに2つの[新しいパスワード]ボックスは空のままにします。次に[OK]で確定します。

注記

FBD、LAD、および BIN 回路図の場合は、このタブでパスワードを設定できます。

FBD、LAD、および BIN 回路図のパスワードルールは次のとおりです。

- パスワードの最大長は 10 です。
- 英字(大文字または小文字)のみがサポートされています。
- 大文字と小文字を区別しません。

パスワードは、スマートリレー上の回路プログラムを保護します。プログラムがパスワードで保護されているかどうかにかかわらず、WindLGC はいつでも回路プログラムを開いたり編集したりすることができます。パスワードで保護された回路プログラムの場合、スマートリレー上のプログラムを閲覧または変更するにはパスワードを入力する必要があります。あるいはスマートリレーから他のコンピュータに回路プログラムをロードする必要があります。



[プロパティ]ダイアログ上に配置されるタブやフィールドは、[ツール→デバイスを選択]メニューコマンドで選択したスマートリレーモジュールに応じて決まります。



このプロパティは、FBD エディタおよび LAD エディタ専用です。

2.8.1.16 ファイル->プロパティ - 電源投入

回路プログラムを転送すると、WindLGC は、スマートリレーの電源投入後、スマートリレーの表示内容も転送します。

[電源投入後のスマートリレー上の表示内容]により、スマートリレーの電源を投入したときにスマートリレーがオンボードディスプレイに表示する内容を設定することができます。選択肢は次のとおりです。

- 日付と時刻を表示する
- 入力と出力を表示する
- メニューを表示する



[プロパティ]ダイアログ上に配置されるタブやフィールドは、[ツール→デバイスを選択]メニューコマンドで選択したスマートリレーモジュールに応じて決まります。



このプロパティは、FBD エディタおよび LAD エディタ専用です。

2.8.1.17 ファイル->プロパティ - 追加情報

このタブでは、現在の回路プログラムの詳細を入力できます。このダイアログには、プロジェクト関連データと社内データの入力ボックス、および回路プログラムのバージョンが含まれます。

社名の文字列の代わりに、会社ロゴが含まれた*.bmp または*.jpg ファイルを[会社]フィールドで指定できます。この機能により、カスタマイズしたプログラムファイルのレイアウトを作成できるようになります。



[使用している回路プログラムのバージョンを特定する方法](#)

2.8.1.18 [ファイル->プロパティ:統計]

[統計]タブでは、回路プログラムの作成日と最終作業者が表示されます。

2.8.1.19 [ファイル->プロパティ:コメント]

[コメント]タブで回路プログラムの説明や関連するメモを入力できます。[\[ファイル->印刷\]](#)メニューコマンドを使用して、回路プログラムを印刷するときに、別のページにこのコメントを印刷することを選択できます。

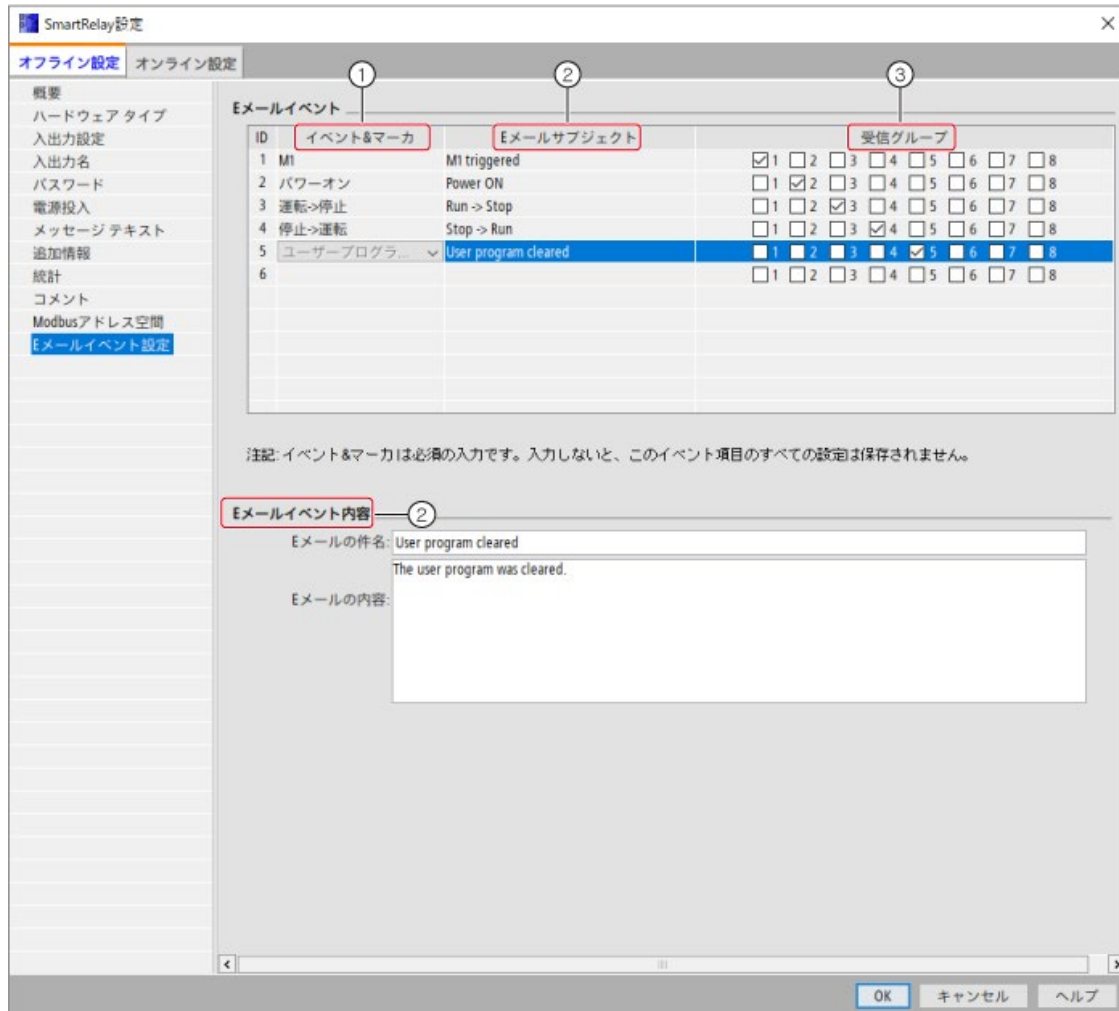
2.8.1.20 [ファイル->プロパティ:Modbus アドレス空間]

このタブでは、Modbus アドレスとスマートリレーリソースのマッピング関係を確認することができます。

タイプ名	スマートリレーリソース	Modbus アドレス	R/W	単位
I	1-24	入力リレー1~24	R	ビット
Q	1-20	コイル 8193~8212	R/W	ビット
M	1-64	コイル 8257~8320	R/W	ビット
V	0.0-850.7	コイル 1~6808	R/W	ビット
AI	1-8	入力レジスタ 1~8	R	ワード
VW	0-850	保持レジスタ 1~425	R/W	ワード
AQ	1-8	保持レジスタ 513~520	R/W	ワード
AM	1-64	保持レジスタ 529~592	R/W	ワード

2.8.1.21 【ファイル->プロパティ:E メールイベント設定】

このタブでは、接続されているベースモジュールが、設定されたメール受信グループにカスタマイズされたメールを送信するトリガとなるイベントを設定できます。



①列では、ドロップダウンメニューでメールトリガイベント（[パワーオン]、[運転->停止]、[停止->運転]、[ユーザープログラムを消去]）を選択できます。これら4つのデフォルトのシステムイベント以外にも、回路図にMマーカブロックを追加すると、ドロップダウンメニューにMマーカイベントが表示されます。Mマーカイベントは最大16個設定できます。設定したMマーカブロックは緑色バックライトで表示されません。

注記

[イベント&マーカ]は必須項目です。この項目を選択しないと、該当イベント項目の設定は保存されません。

注記

特定の M マーカ (M8、M25、M26、M27、M28、M29、M30、M31) はメールトリガイベントとして設定できません。詳細については、[「マーカ \(内部リレー\)」](#) を参照してください。

新しい行とイベントを追加するには、既存の行を右クリックし、ショートカットメニューから**[行の挿入]**を選択します。行を削除するには、削除する行を右クリックし、ショートカットメニューから**[削除]**を選択します。

Eメールの件名と内容の入力が完了すると、カスタマイズされた Eメールの件名が②列に表示されます。Eメールの件名と内容は空にできません。空にすると設定に失敗します。Eメールの件名と内容の入力および転送は、UTF-8 コードフォーマットのテキストをサポートしています。

注記

Eメールの件名と内容のルール

- 各 Eメールの件名のサイズは 127 バイトまでです。
- 各 Eメールの内容のサイズは 511 バイトまでです。
- Eメールの内容のどの部分でも、Enter キー、Dot キー、Enter キーを順に押し組み合わせ操作は行えません。この操作を行うと、Eメールの内容は無効になります。

③列では、イベントごとに受信グループを選択できます。受信グループの設定は[\[オンライン設定->Eメール設定\]](#)で行います。

注記

Eメール送信頻度

ベースモジュールのメール送信は、設定されているイベントがトリガになるため、ベースモジュールのメール送信頻度はカスタマイズできません。

注記

Eメール送信失敗ログ

スマートリレーベースモジュールではメール送信失敗のエラーログを最大 16 件保持できます。各エラーログにはログ ID、タイムスタンプ、トリガソース、および失敗の原因に関する情報が含まれます。

これらのエラーログはベースモジュールの[\[診断->Eメール->メールログ\]](#)で確認できます。

2.8.1.22 [ファイル->最近使用したファイル]

このメニューをクリックすると、保存した最新のプロジェクトファイルまたは回路図ファイルが最大 8 個、サブメニューに表示されます。サブメニューのファイルをクリックすると、プロジェクトまたは回路図が開きます。

2.8.1.23 [ファイル->終了]

WindLGC が終了します。

実際に回路を編集中心か、まだ保存していない場合、終了時にプロンプトウィンドウが開きます。

図面モードのインターフェイスでは、回路プログラムを保存するように指示されます。他の方法として、回路プログラムを保存せずに、WindLGC を終了することができます。この操作を実行するには、**[保存せずに終了]**をクリックします。ネットワークプロジェクトインターフェイスでは、**[はい]**をクリックしてプロジェクトを保存するか、**[いいえ]**をクリックして保存せずに終了することができます。



[データを保存しないで WindLGC を閉じる迅速な方法](#)

2.8.2 [編集]メニュー

2.8.2.1 [編集]メニュー

[編集]メニューには、回路プログラムの編集用コマンドがあります。プログラミングツールバーには、回路プログラムの作成や編集に使用する基本コマンドが備えられています。

- [\[元に戻す\]](#)
- [\[やり直し\]](#)
- [\[削除\]](#)
- [\[切り取り\]](#)
- [\[コピー\]](#)
- [\[貼り付け\]](#)
- [\[配置->縦に整列\]](#)
- [\[配置->横に整列\]](#)
- [\[配置->左右に整列\]](#)
- [\[配置->上下に整列\]](#)

- [\[配置->自動整列\]](#)
- [\[すべて選択\]](#)
- [\[ブロックへ移動\]](#)
- [\[前面へ移動\]](#)
- [\[背面へ移動\]](#)
- [\[入出力名\]](#)
- [\[ブロックプロパティ\]](#)
- [\[ブロックプロパティ\(すべてのブロック\)\]](#)
- [\[UDF プロパティを編集\]](#)

2.8.2.2 [\[編集->元に戻す\]](#)

 → [\[編集元に戻す\]](#)

このコマンドで、実行した操作を元に戻します。マウスポインタを[\[元に戻す\]](#)メニューコマンド上に置き、しばらく保持します。[\[チップメッセージ\]](#)が開き、クリックしたときに元に戻される操作が表示されます。30 個の操作を元に戻せます。

[標準ツールバー](#)およびプログラミングツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.3 [\[編集->やり直し\]](#)

 → [\[編集やり直し\]](#)

[\[やり直し\]](#)は最後の[\[元に戻す\]](#)操作を取り消します。このメニューアイテムにマウスポインタを置くと、[\[やり直し\]](#)操作に関する[チップメッセージ](#)が表示されます。

[標準ツールバー](#)およびプログラミングツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.4 [編集->削除]

→ [編集削除]

このコマンドで選択したオブジェクトを、クリップボードにコピーせずに削除します。**[元に戻す]**ファンクションを使用して削除したオブジェクトを元に戻すことができます。

プロジェクトモードでデバイスを削除する際にはウィンドウが開きます。削除する場合は**[はい]**をクリックし、キャンセルする場合は**[いいえ]**または**[キャンセル]**をクリックします。

標準ツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.5 [編集->切り取り]

→ [編集切り取り]

このコマンドは、ブロックまたは接続線などの、1つまたは複数の選択したオブジェクトをプログラミングインターフェイスから削除して、クリップボードにコピーします。

[標準ツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

注: ネットワークプロジェクトインターフェイスでは、デバイスを切り取ることはできません。

2.8.2.6 [編集->コピー]

→ [編集コピー]

このコマンドを使用して、ブロック、テキスト、デバイス、または接続線などの選択した1つまたは複数のオブジェクトをクリップボードにコピーします。

[標準ツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.7 [編集->貼り付け]

このコマンドで、クリップボードコンテンツをプログラミングインターフェイスにコピーします。デバイスは、既存デバイスの右側に均等に配置されます。オブジェクトは、マウスの位置か、前回選択したオブジェクトの下側に挿入されます。

[標準ツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

→ [編集->貼り付け]

十分なリソースが使用可能な場合に限り、クリップボードコンテンツを貼り付けることができます。ブロックに必要な[リソース](#)量はブロックタイプに依存します。システムに十分なリソースがない場合は、エラーメッセージが生成されます。

接続線単独では貼り付けることができません。接続線が2つのブロックと接続されて、それらのブロックと一緒にクリップボードにコピーされている場合に限り、貼り付けることができます。

2.8.2.8 編集->配置

このコマンドには、ラベルやファンクションブロックを配置するためのさまざまなオプションがあります。

- 縦に整列
- 横に整列
- 左右に整列
- 上下に整列
- 自動整列

2.8.2.9 編集->配置->縦に整列



このコマンドは、選択したオブジェクトを回路プログラム内で最も高いブロック番号か、最初に選択したオブジェクトに対して縦に整列します。

プログラミングツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.10 編集->配置->横に整列



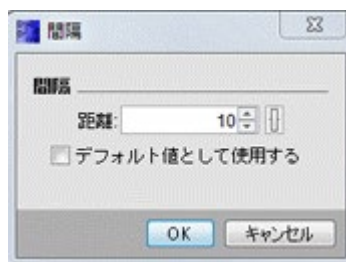
このコマンドは、選択したオブジェクトを回路プログラム内で最も高いブロック番号か、最初に選択したオブジェクトに対して横に整列します。

プログラミングツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.11 編集->配置->左右に整列



このコマンドは、選択したオブジェクト間で横方向にスペースを設ける場合に使用します。このメニューコマンドを選択すると、次のダイアログが表示されます。



スペース幅は、10～3000ピクセルの間を5ピクセル単位で選択できます。[デフォルト値で使用する]チェックボックスをオンにすることで、デフォルトのスペース幅に設定することもできます。

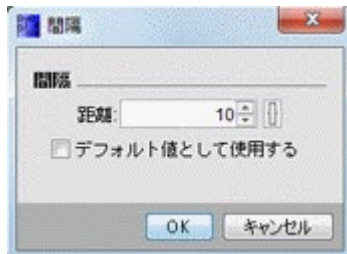


プログラミングツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.12 編集->配置->上下に整列



このコマンドは、選択したオブジェクト間で縦方向にスペースを設ける場合に使用します。



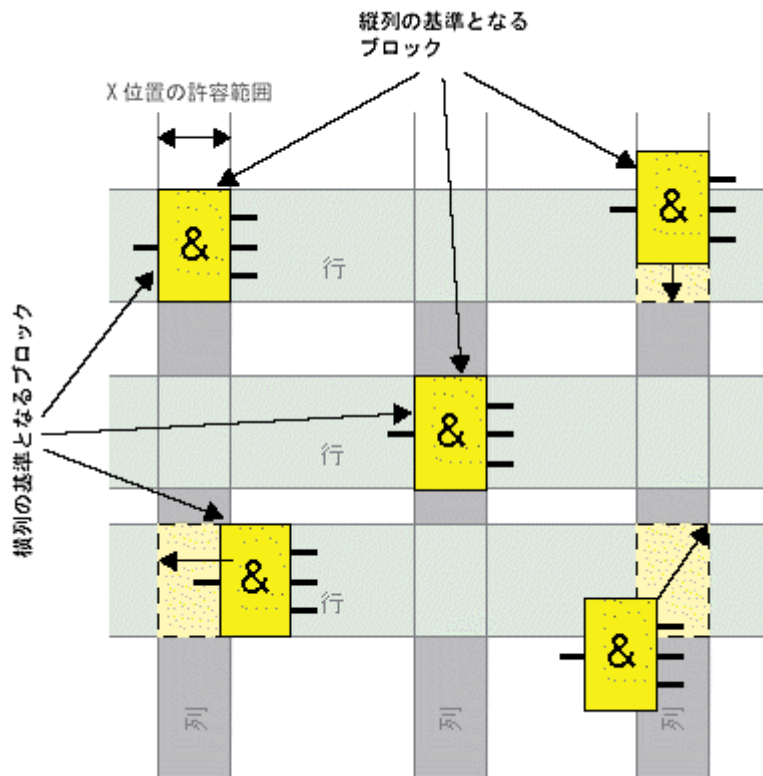
スペース幅は、10～3000ピクセルの間を5ピクセル単位で選択できます。[デフォルト値で使用する]チェックボックスをオンにすることで、デフォルトのスペース幅に設定することもできます。

プログラミングツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.13 編集->配置->自動整列



このコマンドは、選択したオブジェクトを自動的に縦方向や横方向に整列する場合に使用します。共通線に沿って少し斜めにあるブロックか、隣接するブロックを整列します。縦方向の整列は、列の相対的上位のブロックを基準にします。横方向の整列は、行の最左端のブロックを基準にします。



[プログラミングツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.2.14 [編集->すべて選択]

このコマンドを使用して、プログラミングインターフェイス上のすべてのオブジェクト（ブロック、接続線、およびラベル）を選択できます。

注：ネットワークプロジェクトインターフェイスにはこの機能が含まれていません。

2.8.2.15 [編集->ブロックに移動]

このコマンドを使用して、ブロック番号、ブロック名、ブロックタイプに関する情報を含み、回路プログラムで使用するすべてのブロックリストを表示できます。デフォルトでは、ブロックはタイプ別に並び替えられます。名前または番号別にブロックを並び替えることもできます。

WindLGC は、ブロックのファジー検索をサポートしています。検索フィールドには、簡易記述（たとえば*p?）を入力できます。これにより、名前に文字 tyle="font-weight:bold;">p を含むすべてのブロックがリストされます。ここで、「*」は文字列を、「?」は文字を表します。



リストからブロックを直接選択して、プログラミングインターフェイス上でハイライトすることもできます。

2.8.2.16 [編集->前面へ移動]

このコマンドを使用して、数個のオーバーラップしているオブジェクトの 1 つを前面に移動します。

2.8.2.17 [編集->背面へ移動]

このコマンドを使用して、数個のオーバーラップしているオブジェクトの 1 つを背面に移動します。

2.8.2.18 [編集->入出力名]

このコマンドで入力端子と出力端子の名前(コネクタ名)を入力できます。[\[ツール->オプション->基本設定\]](#)メニューを呼び出して、プログラミングインターフェイス上にコネクタ名を表示するかどうかを指定します。[\[ツール->オプション->印刷\]](#)コマンドを呼び出して、ダイアログを開き、コネクタ名と接続リストを回路プログラムの印刷に含めるかどうかを指定します。

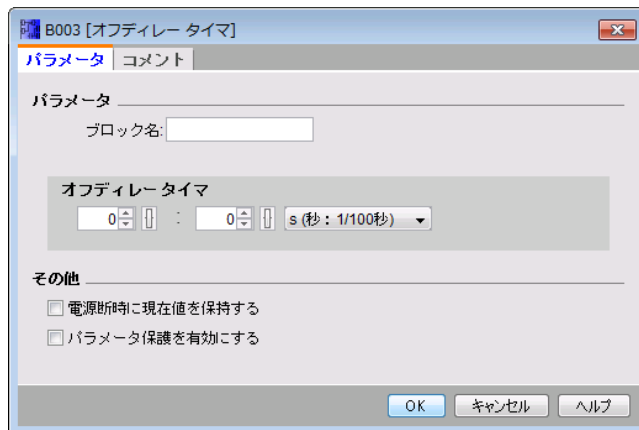
[コネクタ名]ダイアログで、入力と出力の端子名を入力した後、[エクスポート]ボタンをクリックすることで、名前のレコードを CSV ファイルとして保存することができます。また、[インポート]ボタンをクリックすることで、PC から WindLGC に端子名情報を含んだ CSV ファイルをインポートすることができます。



このメニューコマンドは、UDF エディタでは非アクティブになります。

2.8.2.19 [編集->ブロックプロパティ]

このコマンドを使用して、プログラミングインターフェイスで選択したブロックのブロックプロパティを表示します。



[ブロックプロパティ]ダイアログボックスは、数個のタブで構成されています。各ブロックには[コメント]タブがあり、適切なブロックコメントを入力できます。ブロックによっては[パラメータ]タブがあり、特定ブロックパラメータを指定できます。入力シミュレーションパラメータは[シミュレーション]タブで設定します。

ブロックプロパティを設定する他の方法として、必要なブロックを右クリックして、ショートカットメニューの[ブロックプロパティ]メニューコマンドを選択します。

2.8.2.20 [編集->ブロックプロパティ(すべてのブロック)]

このコマンドを使用して、2つのセクションを持つウィンドウを開きます。左セクションにプログラムで使用するすべてのブロックを表示できます。任意のブロックをクリックして右セクションに対応するパラメータを表示します。パラメータを変更して、[適用]ボタンをクリックして変更を確定します。

[適用]ボタンをクリックしてパラメータ変更を受け入れることなく、別のブロックを選択した場合、変更したブロックは、青色で選択リストに表示されます。[キャンセル]ボタンをクリックすると、すべての変更が破棄されます。[OK]をクリックして、入力を確認し、ダイアログを終了します。

リスト領域の右上にある該当のボタンをクリックすることにより、利用可能なすべてのブロックを名前または番号別に並び替えることができます。

ここでは、ブロックのファジー検索を行うこともできます。詳細については、[編集->ブロックに移動]を参照してください。

[図からのブロックの選択]チェックボックスをオンにして、リストからそれに後続するブロックを選択すると、それらのブロックが回路図でハイライトされます。

[\[特殊ファンクション\]](#)

[\[基本ファンクション\]](#)

[\[コンスタント/コネクタ\]](#)

[\[データログ\]](#)

[\[UDF\]](#)

2.8.2.21 編集->UDF プロパティを編集

このメニューコマンドを使用して UDF (ユーザー定義ファンクション) のプロパティを設定します。UDF プロパティの設定の詳細については、「UDF の編集」の「UDF プロパティの設定」を参照してください。



このメニューコマンドは、UDF エディタでのみ使用可能です。

2.8.3 [フォーマット]メニュー

2.8.3.1 [フォーマット]メニュー

このメニューでは、ラベルやファンクショングループ用のフォーマットオプションがあります。フォント、フォントサイズ、およびスタイルを定義したり、選択したオブジェクトを整列したりできます。

- [\[フォント\]](#)
- [\[テキストを折り返し\]](#)
- [\[グリッドの設定\]](#)
- [\[グリッドに合わせる\]](#)

2.8.3.2 [フォーマット->フォント]

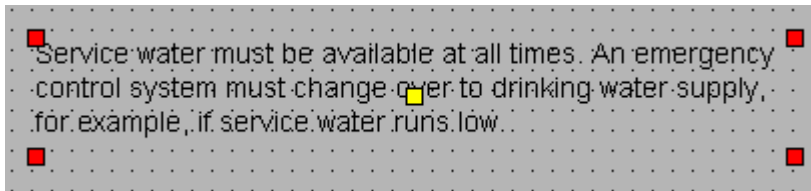
このツールを使用して、フォントのタイプ、サイズ、スタイル、およびテキストの色を指定することができます。以下の手順を実行して、既存のテキストオブジェクトの書式を再定義します。

1. 書式を設定したいオブジェクトを選択します。
2. フォント属性を設定します。
3. [OK]をクリックして設定を適用します。

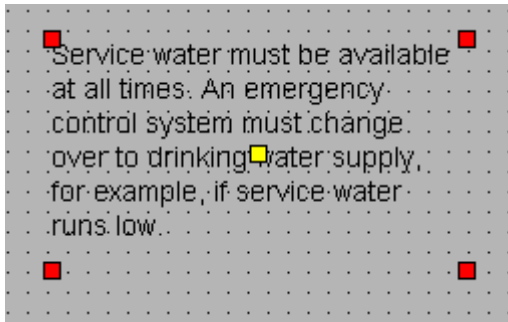
デフォルト書式を設定できます。これにより、これらのデフォルト設定で新しいテキストオブジェクトが表示されます。

2.8.3.3 フォーマット->テキストを折り返し

[テキストツール](#)を使用することで、プログラミングインターフェイスでコメントを挿入したり、ユーザー定義テキストオブジェクトを編集したりできます。長方形のハンドルをドラッグすることで、テキスト文字のサイズ (通常、文字の幅) を調整することができます。例を以下に示します。



文字のハンドルを上方にドラッグして文字の幅を小さくすると、その幅に合わせて文字は自動的に縮小されます。



2.8.3.4 【フォーマット->グリッドの設定】

このツールを使用して、プログラミングインターフェイス上で多様な回路プログラムのオブジェクトを構成できます。グリッドはデフォルトでオンになっています。

グリッドパターン(スペース)を 5 ポイント区切りの目盛で調整できます。

[グリッドにブロックを合わせる]ファンクションを有効にすると、WindLGC で関連するグリッド交差点に合わせてオブジェクトを整列します。これによって、縦方向と横方向のオブジェクトの差異を回避することができます。プログラミングインターフェイス上でオブジェクトを詳細に配置するには、[グリッドにブロックを合わせる]ファンクションを無効にします。

[グリッドに接続線を合わせる]ファンクションを有効にすると、WindLGC で関連するグリッド交差点に合わせてオブジェクト間の接続線を整列します。プログラミングインターフェイス上でグリッド行に合わせて接続線を整列しないようにするには、[グリッドに接続線を合わせる]ファンクションを無効にします。

グリッドを非表示にするには、[グリッドを表示する]チェックボックスを使用します。

[デフォルト値として使用]チェックボックスをオンにすると、WindLGC 回路プログラムのデフォルトとして設定を保存できます。

2.8.3.5 【フォーマット->グリッドに合わせる】

グリッドを無効にしているときにオブジェクトを挿入したり、グリッドパターンを変更したりすると、グリッドに合わせてオブジェクトの位置がずれる場合があります。このコマンドを呼び出して、選択したオブジェクトのオフセットを修正および再整列します。

2.8.4 [表示]メニュー

2.8.4.1 [表示]メニュー

[表示]メニューから、現在の作業モードを選択したり、各モード下でのさまざまなツールバーやツリーの表示/非表示を決定したり、回路プログラムまたはネットワークプロジェクトの表示のズーム比を設定したりできます。[表示]メニューには、以下のコマンドが含まれています。

- [\[図面モード\]](#)
- [\[ネットワークプロジェクト\]](#)
- [\[ツールバー\]](#)
- [\[ツリー\]](#)
- [\[接続線を選択\]](#)
- [\[情報ウィンドウ\]](#)
- [\[ステータスバー\]](#)
- [\[チップメッセージ\]](#)
- [\[ズームの設定\]](#)
- [\[拡大\]](#)
- [\[縮小\]](#)

2.8.4.2 表示->図面モード

このコマンドにより、[図面モードのユーザーインターフェイス](#) を表示/非表示にできます。

デフォルトのユーザーインターフェイスは、図面モードとネットワークプロジェクトの両方を示します。

[図面モード]と[ネットワークプロジェクト]のオプションの横にあるチェックマークで、現在の作業モードを示します。ユーザーインターフェイスからモードの1つを選択解除することで、そのモードを非表示にできます。

注記

両方のモードを選択解除することはできません。2つのモードのうちの少なくとも1つを、現在の作業モードとして表示する必要があります。

2.8.4.3 表示->ネットワークプロジェクト

このコマンドにより、[ネットワークプロジェクトの全体](#)を表示/非表示にできます。

デフォルトのユーザーインターフェースは、図面モードとネットワークプロジェクトの両方を示します。

[図面モード]と[ネットワークプロジェクト]のオプションの横にあるチェックマークで、現在の作業モードを示します。ユーザーインターフェースからモードの1つを選択解除することで、そのモードを非表示にできます。

注記

両方のモードを選択解除することはできません。少なくとも1つのモードを、現在の作業モードとして表示する必要があります。

2.8.4.4 表示->ツールバー


このコマンドにより、[標準ツールバー](#)を表示/非表示にできます。

2.8.4.5 表示->ツリー

このコマンドにより、インターフェースの左側のツリーを表示/非表示にできます。

- 図面モード下での[図面ツリー](#)と[命令ツリー](#)
- プロジェクトモード下での[ネットワークプロジェクトツリー](#)と[命令ツリー](#)

2.8.4.6 [表示->接続線を選択]

 → [表示線の選択]

このツールを使用すると、選択したブロックに接続されたすべての接続線が色表示されます。

この機能で単一の接続線を選択すると、選択した接続線だけが色でハイライトされます。

また、このファンクションで設定されたブロックを選択した場合、選択したブロックの参照ブロックが表示され、そのフレームは赤色になります。

[\[ツール->オプション->基本設定\]](#)を使用して、接続線にラベルを付けるかどうかを設定できます。[\[ツール->オプション->色\]](#)を使用して、接続線を表示するときに使用する色を設定できます。

2.8.4.7 [表示->情報ウィンドウ]

このメニューコマンドを使用して、[情報ウィンドウ](#)の非表示と表示を切り替えます。[ファンクションキー](#)[F4]も使用できます。情報ウィンドウは、図面エディタフレームの下側、命令ツリーフレームの右側にあります。

注記

情報ウィンドウは、デフォルトで非表示です。必要な場合は、このコマンドを実行して情報ウィンドウを表示する必要があります。

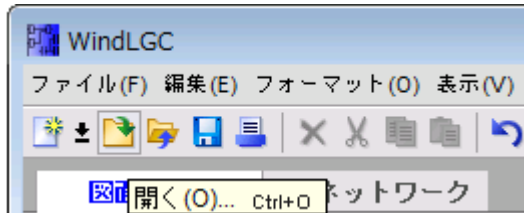
2.8.4.8 [表示->ステータスバー]

このメニューコマンドを使用して、[ステータスバー](#)の非表示と表示を切り替えます。

2.8.4.9 [表示->チップメッセージ]

WindLGC では、マウスオーバーボタンファンクションを使用して、チップメッセージとしてアイコン名を表示できます。

これにより、メニューやヘルプを開くことなく、アイコンのファンクションが理解できます。



2.8.4.10 [表示->ズームの設定]

WindLGC には、回路プログラムや回路プロジェクトの表示サイズを拡大したり、縮小する多数のオプションがあります。[ズーム]を選択すると、ダイアログボックスが開き、ズーム倍率をデフォルトリストかテキストボックスで設定できます。

適合しないズーム倍率を選択した場合、画面上に表示されたオブジェクトの焦点がぶれます。そのため、可能な限りデフォルトのズーム倍率を使用してください。この操作はプリント回路プログラムのレイアウトには影響しません。



[WindLGC では、使用している回路プログラム/プロジェクトウィンドウを素早く簡単に拡大縮小できます。](#)

2.8.4.11 [表示->拡大]

 → [表示拡大]

ズーム倍率は、下記の日盛単位で定義されています。

25 (最小) → 50 → 75 → **100** (デフォルト) → 150 → 200 → 250
→ 300 → 400 (最大)

ズームの基点はユーザーが選択した内容に応じて異なります。

- ブロックを選択していない場合、拡大は左上隅から始まります。
- 1つのブロックを選択している場合、拡大は選択したブロックから始まります。
- 複数のブロックを選択している場合、拡大は選択した複数ブロックの中心点から始まります。

標準ツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。



WindLGCでは、使用している図面エディタ/ネットワークビューウィンドウを素早く簡単に拡大縮小できます。

2.8.4.12 [表示->縮小]

 → [表示縮小]

ズーム倍率は、下記の日盛単位で定義されています。

400 (最大) → 300 → 250 → 200 → 150 → **100** (デフォルト) →
75 → 50 → 25 (最小)

いずれの場合も、縮小は常に左上隅から始まります。

標準ツールバーには、このメニューコマンドのアイコンがあります。



WindLGCでは、使用している回路プログラム/プロジェクトウィンドウを素早く簡単に拡大縮小できます。

2.8.5 [ツール]メニュー

このツールメニューには、次のメニューコマンドがあります。

- [\[転送\]](#)
- [\[スマートリレーの定義\]](#)
- [\[デバイスを選択\]](#)

- [\[比較\]](#)
- [\[シミュレーション\]](#)
- [\[シミュレーションパラメータ\]](#)
- [\[モデムの接続\]](#)
- [\[モデム接続の解除\]](#)
- [\[イーサネット接続\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[パラメータ VM マッピング\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[オプション\]](#)

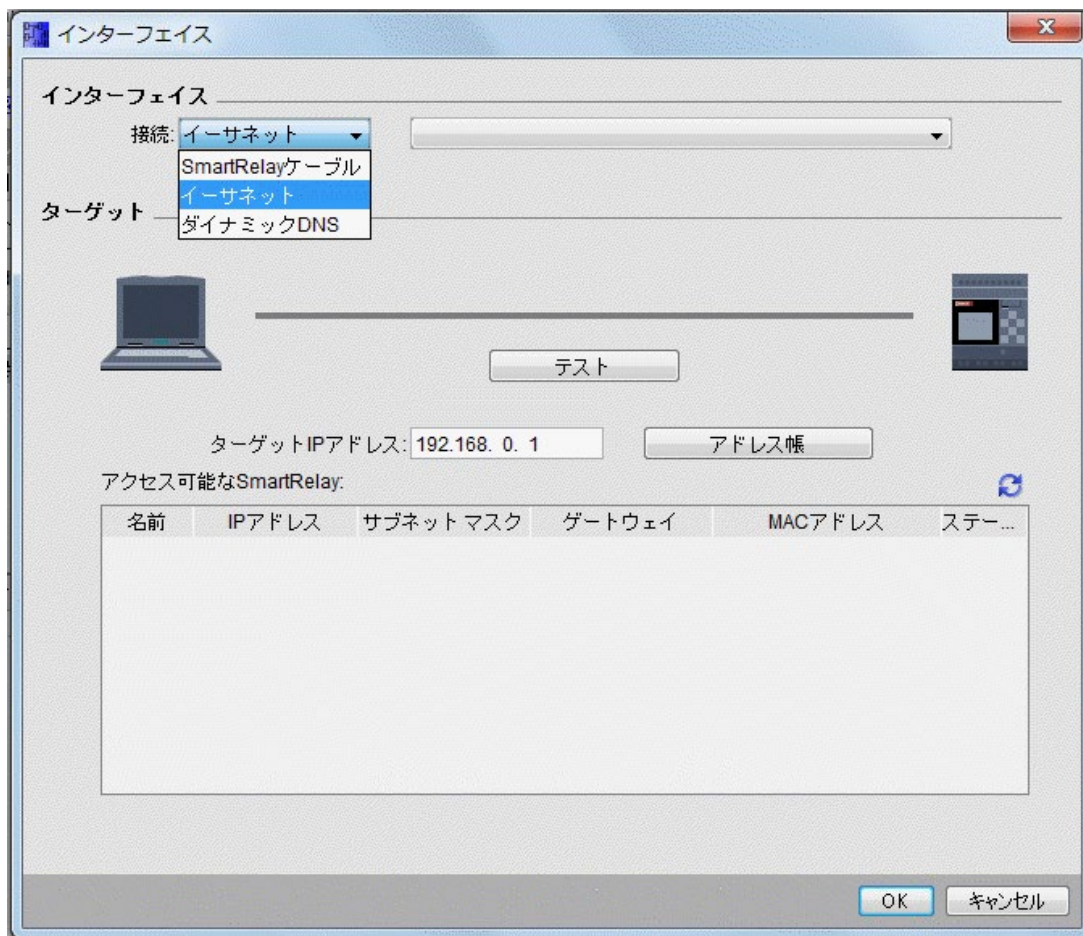
2.8.5.1 [ツール->転送]

[転送]メニューコマンドにより、スマートリレーベース モジュールと WindLGC との間でデータを転送することができます。

前提条件

スマートリレーベース モジュールと WindLGC との間でデータを転送するには、通信インターフェイスを設定する必要があります。

このメニューでメニューコマンドを選択すると必ず[インターフェイス]ダイアログが表示されます。このダイアログを使用して、スマートリレーベース モジュールと WindLGC との間の通信を確立します。

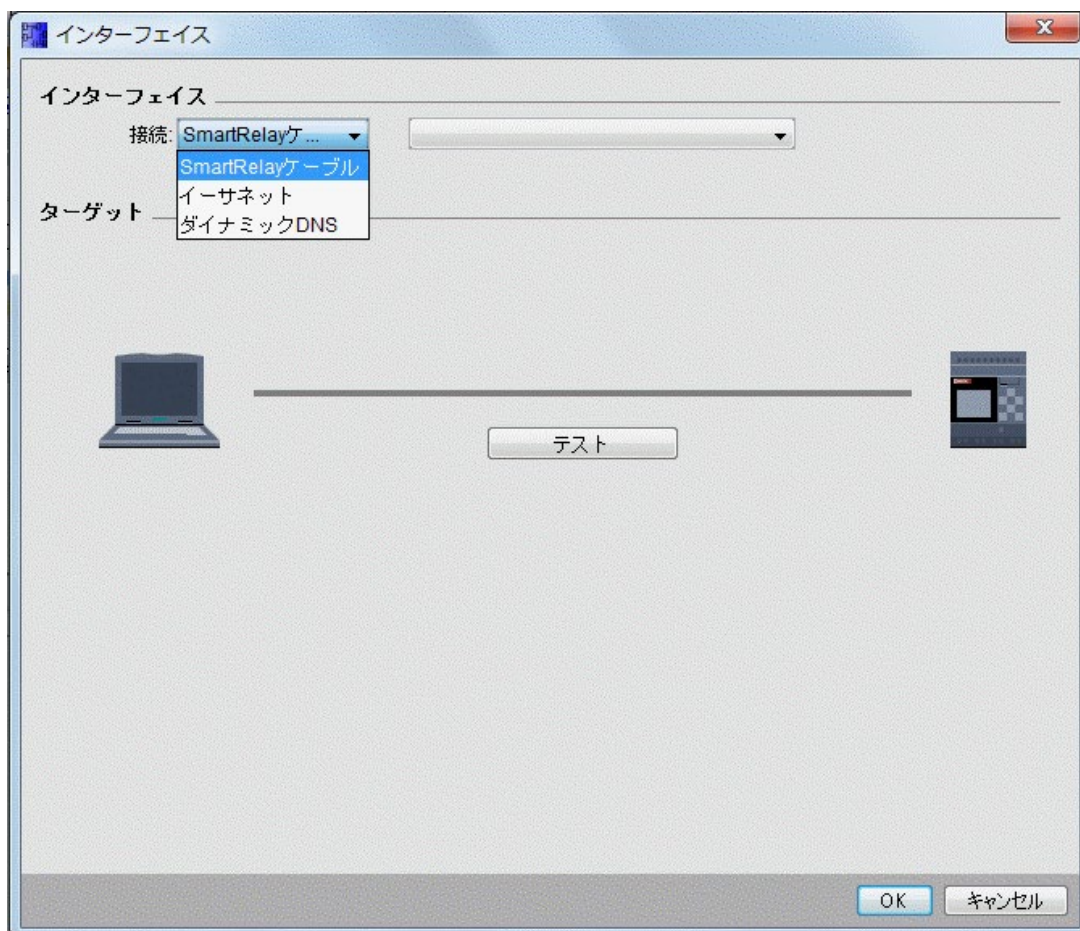


注記

データ転送を行う場合、スマートリレーベース モジュールを RUN モードまたは編集モードにしないでください。

スマートリレーの PC ケーブルを用いた転送 (FL1E 以前のみ)

スマートリレーの PC ケーブルを用いたデータ転送では、ドロップダウンボックスで通信インターフェイスとして手動でスマートリレーケーブルを選択し、COM ポートを設定する必要があります。

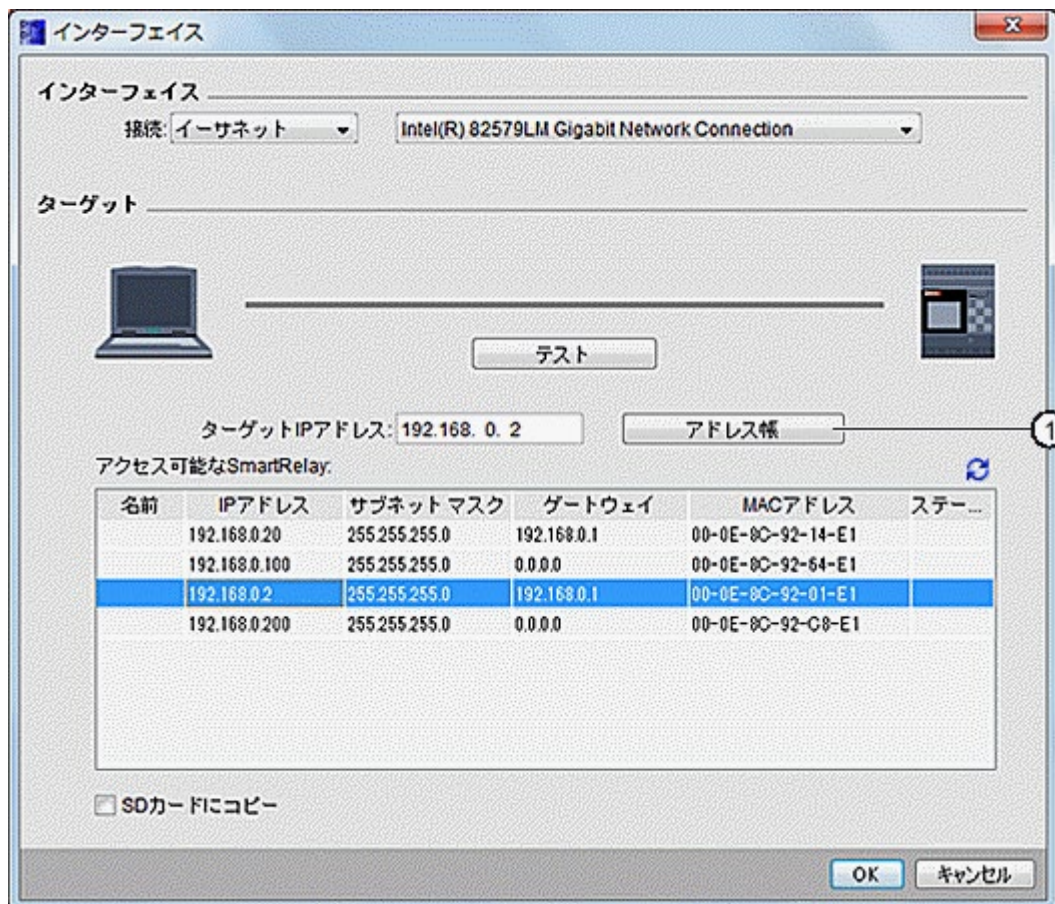


イーサネットを用いた転送(FL1Fのみ)

通信にイーサネットを選択した場合、アクセス可能なスマートリレーのリストからターゲット IP アドレスを選択するか、あるいは既知の IP アドレスを入力します。

スマートリレーの情報を、将来必要になるときに備えて、アドレスブックに保存することもできます。

以下の手順を実行すると、有効なスマートリレーベースモジュールが自動的に検出されます。




1. 上の画面で①をクリックしてアドレスブックを表示します。
2. スマートリレーベースモジュールの IP アドレスを入力します。
3. デフォルトのサブネットアドレス「255.255.255.0」を変更せずにそのままにします。
4. 正しいゲートウェイ IP アドレスを入力します。スマートリレーベースモジュールが同じ LAN(ローカルエリアネットワーク)にある場合は、必ずこのステップを実施してください。
5. アドレスブックにこのアイテムを保存します。

注記

FL1F FS5 以前のバージョンのベースモジュール接続では、正しい IP アドレスを入力し、正しいネットワークアダプタを選択する必要があります。

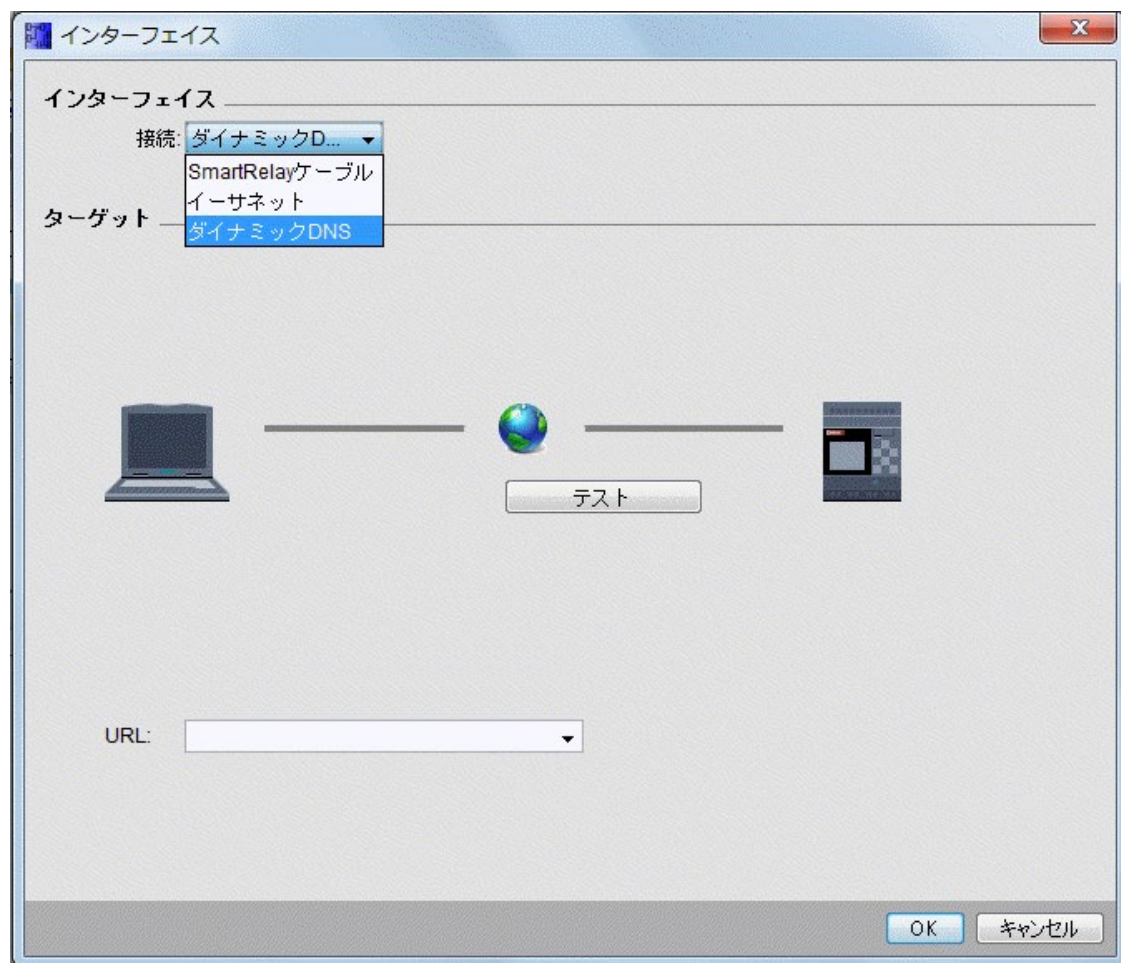
FL1F FS6 以降のバージョンのベースモジュール接続では、正しい IP アドレスを入力するだけで、WindLGC はリストされたすべてのネットワークアダプタを試します。

をクリックすると、アクセス可能な新しいスマートリレーベースモジュール FL1F を取得できます。

WindLGC は、将来使用できるように、スキャンしたスマートリレーベースモジュールをアクセス可能なスマートリレーのリストに保存します。

動的 DNS を用いた転送 (FL1F のみ)

通信に動的 DNS を選択した場合、既知の URL アドレスを入力するか、URL テキストボックスで矢印をクリックして以前に入力した URL アドレスを呼び出すことができます。



動的 DNS を用いてスマートリレーベースモジュールにアクセスするためにはルーターを設定する必要があります。接続の前に必ず以下の設定を行ってください。

- リモートのスマートリレーベースモジュールには、ルーティングに有効な動的 DNS アカウントがあります。
- ローカルルーターは、リモートのスマートリレーベースモジュールの動的 DNS を HTTP 仮想サーバーとして追加しています。

注記

スマートリレーFL1F デバイス (FL1F および FL1F FS5) は、プライベートポート 8080 を通じて TCP プロトコルでリモートのスマートリレーベースモジュールと通信します。

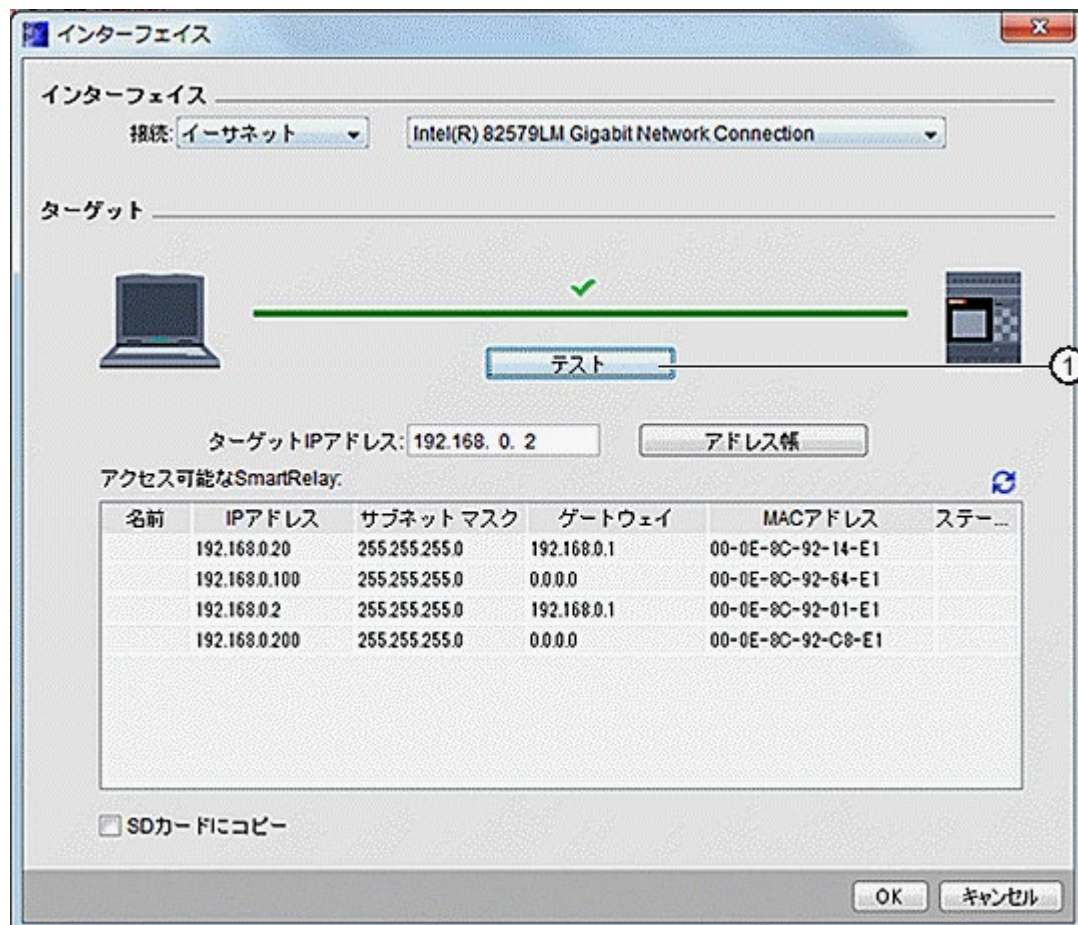
スマートリレーFL1F デバイス (FL1F FS6) は、プライベートポート 8443 を通じて HTTPS プロトコルでリモートのスマートリレーベースモジュールと通信します。

接続テスト

必要な接続インターフェイスを選択したら、同じダイアログで接続をテストできます。

以下の画面で①をクリックして接続の準備が完了しているかどうかをチェックします。

接続が正常であれば、グレーの接続線は緑色に変わり、線の上にチェックマークアイコンが表示されます。



上の画面で回路プログラムを microSD メモリーカードにコピーすることもできます。


メニューコマンドの概要


[ツール→転送]メニューには、以下のメニューコマンドが含まれています。

- [\[ツール->転送: PC->スマートリレー\]](#)
- [\[ツール->転送: スマートリレー->PC\]](#)
- [\[ツール->転送: スマートリレーを運転開始\]](#)
- [\[ツール->転送: スマートリレーを停止\]](#)
- [\[ツール->転送: スマートリレーを出荷時の状態に戻す\] \(FL1F FS5 以降のバージョンのみ\)](#)
- [\[ツール->転送: FW バージョンを表示\]](#)
- [\[ツール->転送: ユーザー プログラムとパスワードを消去\]](#)
- [\[ツール->転送: データログをアップロード\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[ツール->転送: ネットワークアドレスを設定\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[ツール->転送: マスタ/スレーブ モードを設定\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[ツール->転送: 時計の設定\]](#)
- [\[ツール->転送: 夏時間/冬時間\]](#)
- [\[ツール->転送: NTP 設定\] \(FL1F FS5 以降のバージョンのみ\)](#)
- [\[ツール->転送: テキストディスプレイ電源オン画面の設定\]](#)
- [\[ツール->転送: アクセス制御\]](#)
- [\[ツール->転送: クラウドデータ転送設定\]](#)
- [\[ツール->転送: クラウド接続設定\]](#)
- [\[ツール->転送: 証明書の設定\]](#)
- [\[ツール->転送: E メール設定\]](#)
- [\[ツール->転送: 稼働時間カウンタ\]](#)
- [\[ツール->転送: 入出カステータス\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[ツール->転送: 診断\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[ツール->転送: 動的サーバーIP フィルタ\] \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [\[ツール->転送: TDE デバイスを設定\] \(FL1F-RD1 FS4 のみ\)](#)
- [\[ツール->転送: 図面の一括ダウンロード\]](#)
- [\[ツール->転送: ネットワーク一括ダウンロード\]](#)

2.8.5.2 [ツール->転送: PC -> スマートリレー]

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

[ → ツール->転送: PC->スマートリレー]

このメニューコマンドを使用して、WindLGC で作成した回路プログラムを PC からスマートリレーベースモジュールにダウンロードできます。[標準ツールバー](#)で  ボタンを使用して、ダウンロードすることもできます。

準備

ダウンロード前に、システムは、該当する回路プログラムに必要なスマートリレーの最小バージョンを判断します。モジュール式スマートリレーは、該当する回路プログラムで使用可能なすべての I/O [リソース](#)を常に提供します。適当な数の増設モジュールをベースデバイスに自由にインストールできます。

エラーメッセージ

スマートリレーベースモジュールにプログラムを転送するだけのリソースが十分でない場合、転送が中断され、エラーメッセージが表示されます。エラーダイアログには、スマートリレーのバージョンが不明であることが表示され、ユーザーはダウンロードを続行するか、キャンセルするかを選択できます。

ステータスバーには転送メッセージが表示され、情報ウィンドウには転送メッセージとさらに詳細なエラーメッセージが表示されます。


レイアウトの回復(FL1F のみ)


回路プログラム(FBD のみ)をスマートリレーベースモジュールにダウンロードすると、プログラムレイアウトもダウンロードされます。レイアウト情報が読み込まれるので、プログラムを再び開いたときに自動的にレイアウトが回復されます。

スマートリレーベースシックのレイアウトメモリサイズは最大 512KB です。回路図を保存する前に、[スマートリレーを定義](#)することにより利用可能なメモリサイズを情報ウィンドウで確認することができます。

2.8.5.3 ツール->転送: スマートリレー->PC

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

[ -> ツール->転送: スマートリレー->PC]

このメニューコマンドを使用して、WindLGC で作成された回路プログラムを PC からスマートリレーベースモジュールにアップロードできます。[標準ツールバー](#)で  ボタンを使用して、アップロードすることもできます。

接続の切り取り


[\[ツール->オプション:接続線を切断\]](#)の下の[インポート/アップロード時に接続線を切断]チェックボックスをオンにしている場合、このダイアログで設定した規則に準じてスマートリレーから PC へのアップロード時に該当する接続線が切断されます。

パスワード

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

2.8.5.4 ツール->転送: スマートリレーを運転開始

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

->ツール->転送->スマートリレーを開始]

この記号をクリックすると、接続されたスマートリレーベースモジュールは STOP モードから RUN モードに切り替わります。


このメニューの代わりに、[標準ツールバー](#)のボタンをクリックすることもできます。

注記

このファンクションは、FL1E ハードウェアシリーズ以降のデバイスでのみ利用可能です。

2.8.5.5 ツール->転送: スマートリレーを停止

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

->ツール->転送: スマートリレーを停止]

この記号をクリックすると、接続されたスマートリレーは RUN モードから STOP モードに切り替わります。

このメニューの代わりに、[標準ツールバー](#)のボタンをクリックすることもできます。

注記

このファンクションは、FL1E ハードウェアシリーズ以降のデバイスでのみ利用可能です。

2.8.5.6 ツール->転送->スマートリレーを出荷時の状態に戻す(FL1F FS5 以降のバージョンのみ)

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。このファンクションを選択すると、接続されているスマートリレーベースモジュールが出荷時の状態にリセットされます。

WindLGC がスマートリレーベースモジュールと通信できない場合は、DVD-ROM 内のリセットファイルを使用してスマートリレーベースモジュールを出荷時の状態にリセットします。以下の手順を進めます。

1. [DVD-ROM](#) の「_reset.bm」ファイルを SD カードのルートディレクトリにコピーします。
2. SD カードをスマートリレーベースモジュールに挿入します。
3. スマートリレーベースモジュールの電源を投入し、出荷時の状態へのリセットを実行します。ベースモジュールが出荷時の状態にリセットされると、SD カード内の「_reset.bm」ファイルは自動的に削除されます。

注記

「_reset.bm」ファイルは、FL1F FS6 以降のバージョンのリセットにのみ使用できません。

2.8.5.7 ツール->転送: FW バージョンを表示

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このコマンドにより、スマートリレーベースモジュールのファームウェアバージョンを識別することができます。

2.8.5.8 ツール->転送->ユーザー プログラムとパスワードを消去

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このコマンドにより、接続されたスマートリレーデバイスの回路プログラムとパスワード(パスワードが存在する場合)を消去することができます。

表示される確認ダイアログで、回路プログラムとパスワード(設定されている場合)の両方をスマートリレーデバイスから実際に消去する操作を確定する必要があります。コマンドを確定したら、消去が実行されます。コマンドを確定しなかった場合、何も行われません。回路プログラムとパスワード(設定されている場合)は、スマートリレーデバイスにそのまま残ります。

注記

バージョン FL1E より前のスマートリレーデバイスはこのファンクションをサポートしていません。これより前のデバイスでこのコマンドを使おうとすると、デバイスはこのファンクションをサポートしていないというメッセージが表示されます。

2.8.5.9 ツール->転送->データログをアップロード(FL1F 以降のみ)

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューにより、データログを EEPROM または SD カードから接続されている PC にアップロードできます。

データログをアップロードし、希望のディレクトリを選択してデータログのドキュメントを保存します。

WindLGC は、EEPROM からファイルをアップロードし、.CSV ファイルとして保存します。このファイルは、Microsoft Excel またはテキストエディタで開くことができます。

注記

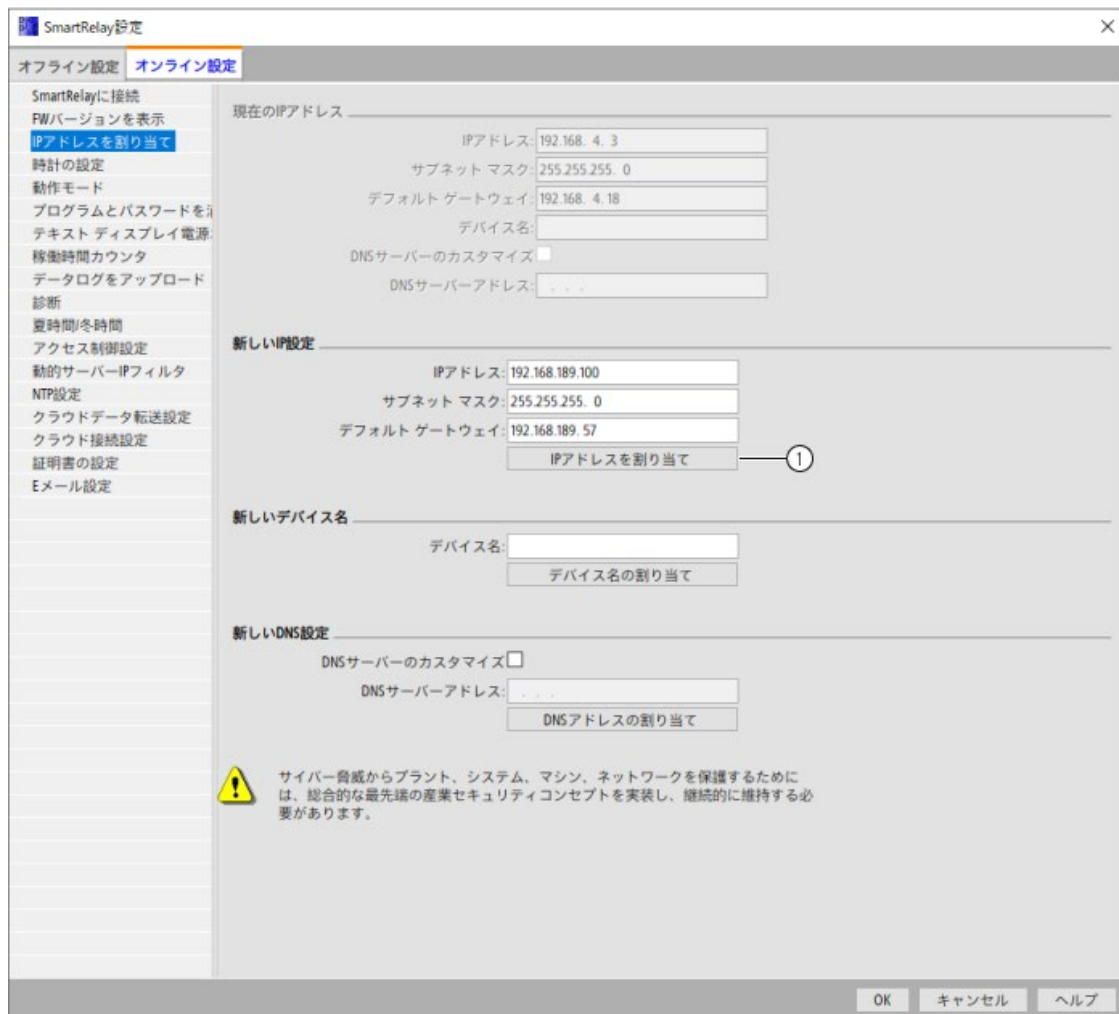
1 つのデータログファイルは最大 20000 行です。同じ回路プログラムによって生成された新しいデータログファイルをアップロードする場合、データの消失を防ぐため、IDEC 株式会社は、最後にアップロードした古いデータログファイルを再度アップロードすることをお勧めします。これは、古いファイルに新しいデータが書き込まれる可能性があるためです。

データログの詳細については、「スマートリレーユーザズマニュアル」の「データログ」を参照してください。

2.8.5.10 ツール->転送->ネットワークアドレスを設定(FL1F 以降のみ)

通信を行うごとに接続インターフェイスを確定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドで、スマートリレーベースモジュールの IP アドレス、サブネットマスク、およびデフォルトゲートウェイを変更することができます。



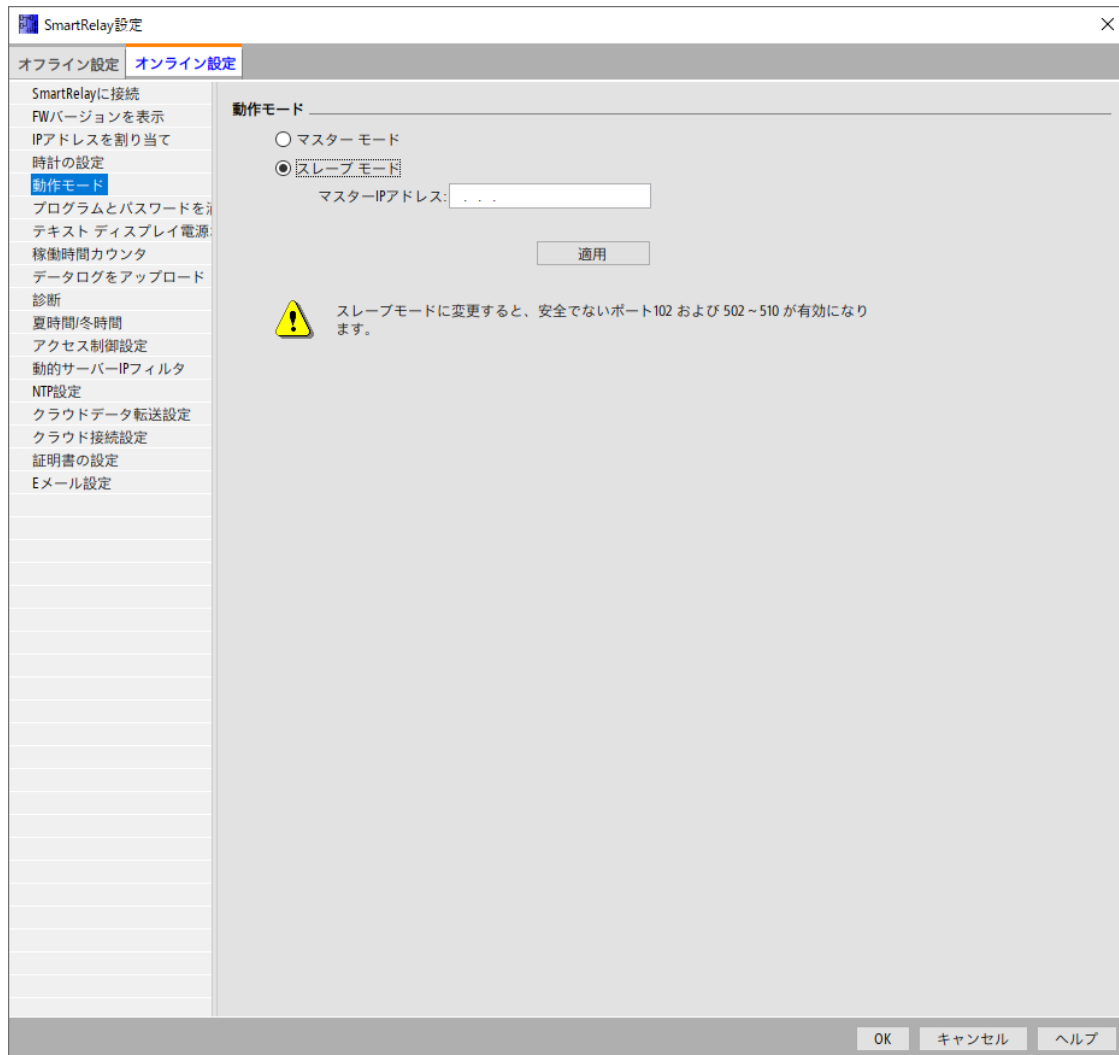
①をクリックすると、変更が実際に行われます。

2.8.5.11 ツール->転送->マスター/スレーブモードを設定(FL1F 以降のみ)

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドを使用して、スマートリレーベースモジュールのマスターモードとスレーブモードを切り替えます。

接続されたスマートリレーベースモジュールをスレーブモードに設定した場合、マスターのモジュールの IP アドレスを入力する必要があります。



注記

WindLGC で以下の変更を行うと、スマートリレーは必ず自動的に再起動します。

- モード変更(マスターモードからスレーブモードへ、またはその逆)
- スレーブモードでマスターIP アドレスを変更

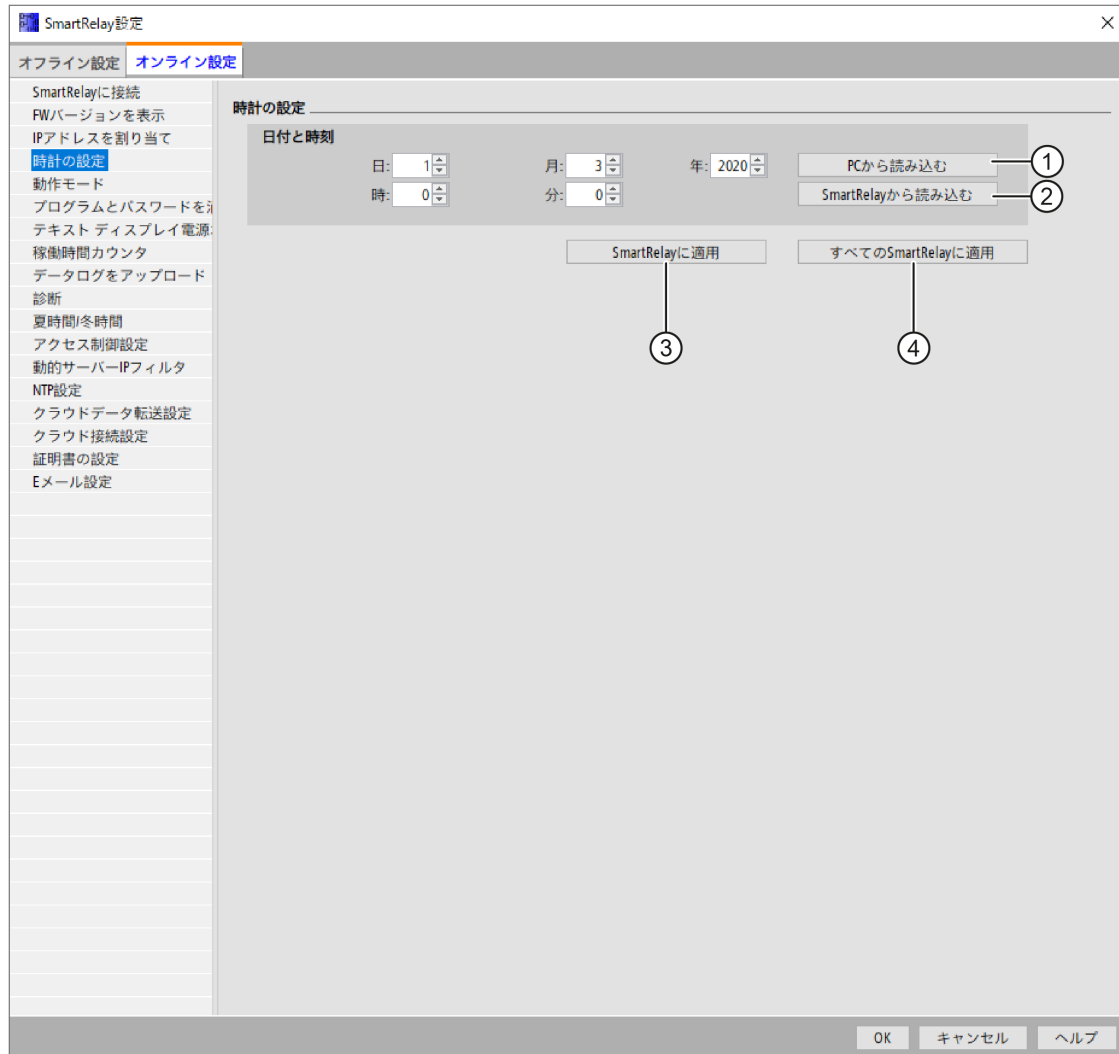
2.8.5.12 ツール->転送->時計の設定

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドにより、スマートリレーベースモジュールの日付と時刻を表示して設定することができます。

スマートリレーベースモジュールの時計の設定

WindLGC では、PC またはスマートリレーベースモジュールから直接日付と時刻を読み取ることができます。



①をクリックして、接続された PC から日付と時刻を読み取るか、あるいは②をクリックして、接続されたスマートリレーベースモジュールから日付と時刻を取得します。

③をクリックして、表示された日付と時刻を、WindLGC に接続されたスマートリレーベースモジュールに保存します。

④をクリックして、表示された日付と時刻を、ローカルエリアネットワーク(LAN)内のすべてのスマートリレーベースモジュールに保存します。

WindLGC は、ローカル PC と同じネットワークセグメント内のベースモジュール間で、日付と時刻を同期します。

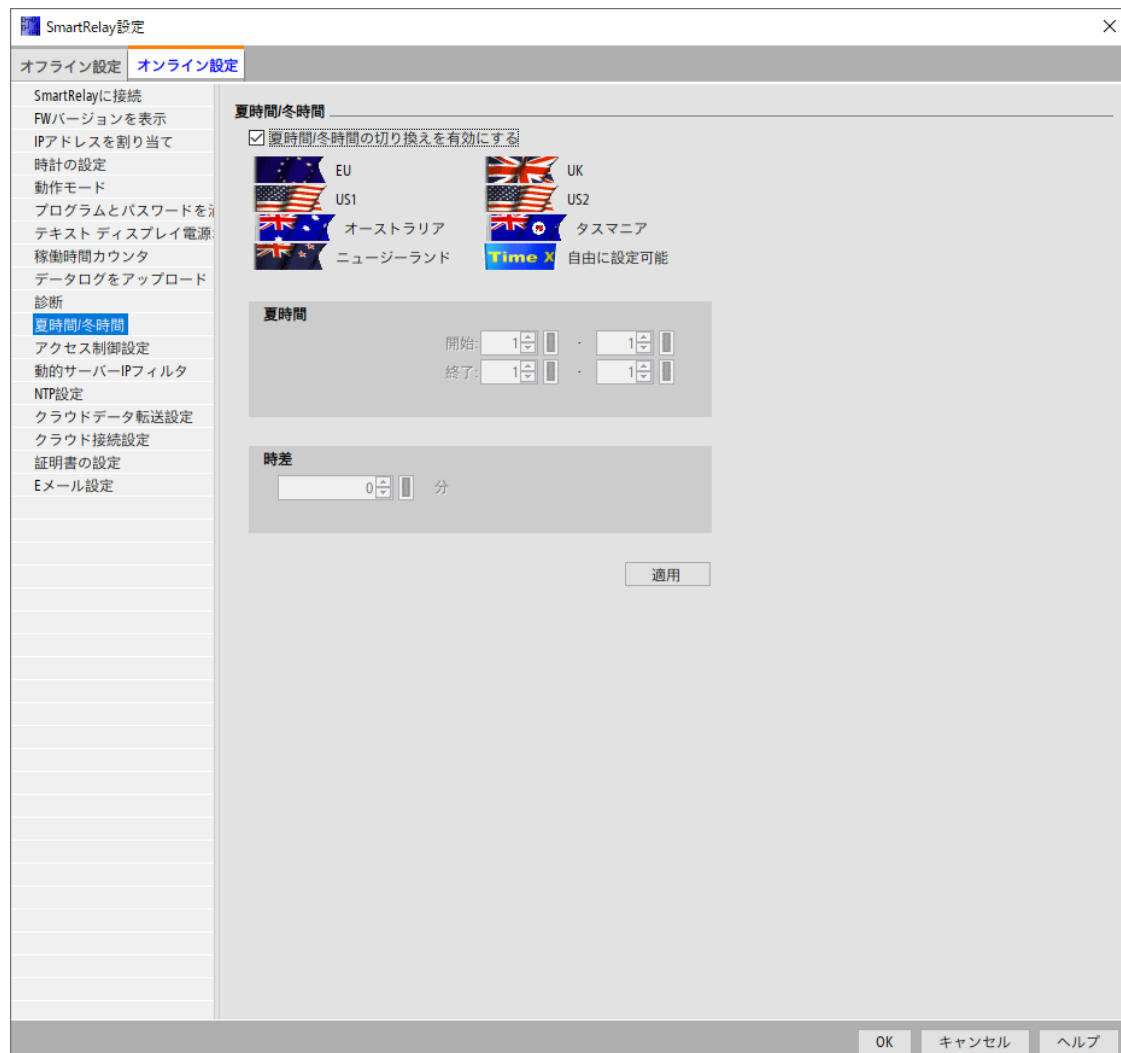
値の手動入力

日付と時刻の値は、数値入力ボックスに入力することにより、あるいは上矢印と下矢印のアイコンをクリックすることにより入力できます。無効な日付値は自動的に修正されます。

2.8.5.13 ツール->転送->夏時間/冬時間

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドにより、スマートリレーの時計の夏時間と冬時間の自動変換を設定します。



夏時間/冬時間の変換を有効にすると国別の時間変換を指定できます。

- EU:欧州連合
- UK:英国(グレートブリテン)および北アイルランド連合王国

- US1 / US2:アメリカ合衆国
- オーストラリア
- タスマニア
- ニュージーランド
- 自由に設定可能:日付と時刻の切り替えをカスタマイズ可能

[自由に設定可能]を選択した場合、切り替える月日を指定します。夏時間の開始時刻は、02:00 + 入力された時差になります。また終了時刻は、03:00 - 入力された時差になります。

アメリカ合衆国では、2007年に夏時間/標準時カレンダーが再規定されています。US1は2007年よりも前に実施されていた慣行であり、US2は2007年に規定された慣行です。US2の夏時間は、ローカルタイムゾーンで、3月の第2日曜日の午前2時から11月の第1日曜日の午前2時まで実施されます。

注記

シリーズ FL1B 以降のスマートリレーデバイスは、夏時間/冬時間変換をサポートしています。

シリーズ FL1E 以降のスマートリレーデバイスは、US2 の選択をサポートしていません。

2.8.5.14 ツール->転送->NTP 設定 (FL1F FS5 以降のバージョンのみ)

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

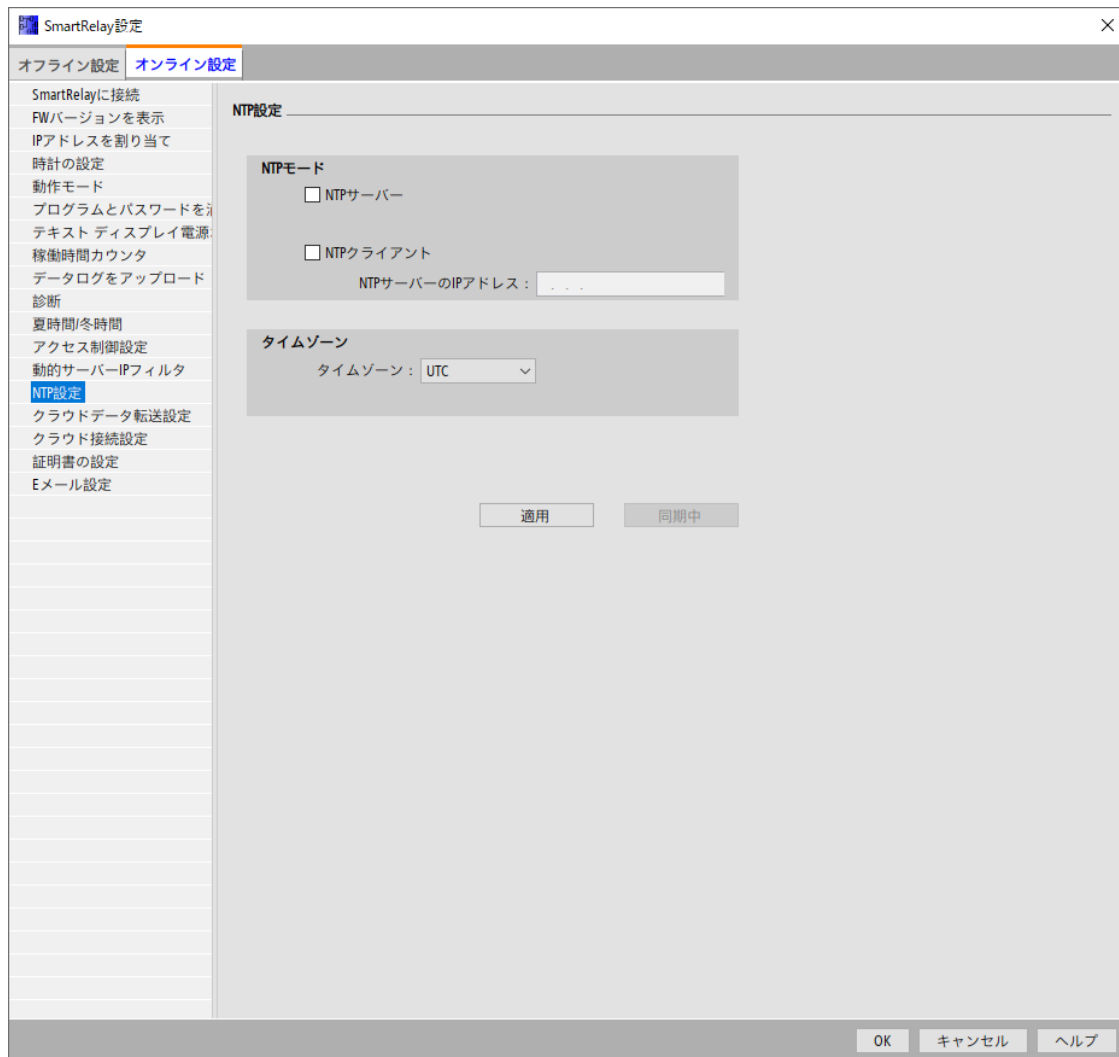
このコマンドにより、NTP(ネットワークタイムプロトコル)の設定が可能です。このコマンドでは、BMをNTPサーバーまたはクライアントに設定することができます。どちらのモードも選択されていない場合、NTPファンクションは無効になります。

NTPファンクションを有効にしたスマートリレーベースモジュールに対しては、タイムゾーンの設定が必要になります。

スマートリレーベースモジュールをNTPクライアントに設定した場合、そのモジュールのNTPサーバーのIPアドレスを入力する必要があります。

注記

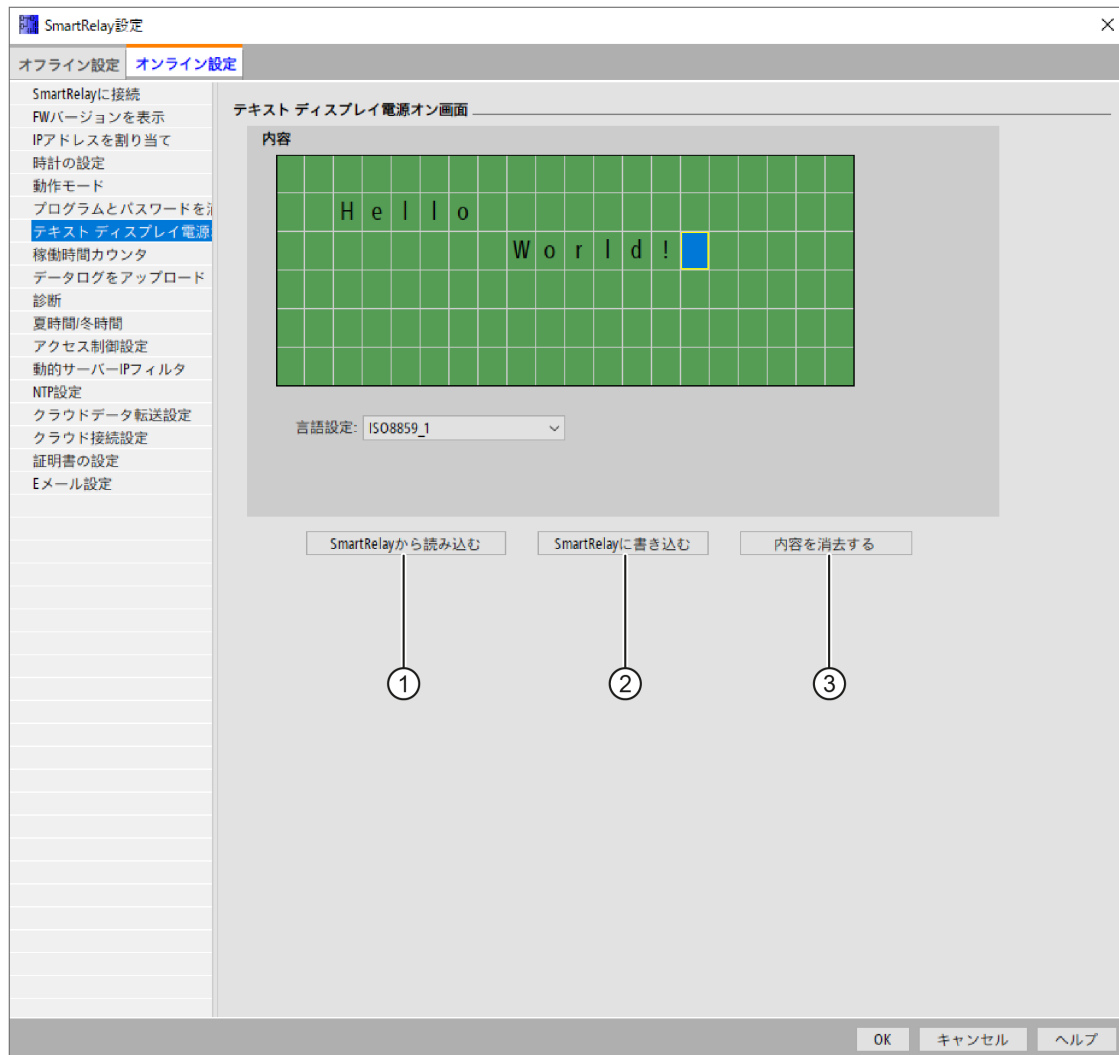
現在、スマートリレーはIPアドレスを認識しますが、ホスト名は認識しません。ホスト名に対応するIPアドレスを取得してください。



2.8.5.15 ツール->転送->テキストディスプレイ電源オン画面の設定

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このコマンドを使用して、選択した文字セットで FL1F-RD1 の電源オン画面を設定します。



①をクリックして、スマートリレーベースモジュールのメモリに保存されている、以前に設定された電源オン画面を読み込みます。

②をクリックして、現在設定されている画面をスマートリレーベースモジュールのメモリにコピーします。

スマートリレーベースモジュールは、メモリに保存されている電源オン画面でFL1F-RD1を更新します。

電源オン画面の文字セットを選択し、キーボードを使用して、表示ウィンドウのテキスト編集領域に文字を入力します。

③をクリックすると、元の空の画面に切り替えることができます。

電源オン画面には簡単なテキスト文字列のみ含めることができます。

注記

バージョン FL1E より前のスマートリレーデバイスはこのファンクションをサポートしていません。これより前のデバイスでこのコマンドを使おうとすると、デバイスはこのファンクションをサポートしていないというメッセージが表示されます。

テキスト文字のコピーと貼り付け

表示ウィンドウのテキスト編集領域に文字を入力するときには、キーボードショートカットを使ってコピー (Ctrl+C) や貼り付け (Ctrl+V) を行うことができます。コンピュータ上のドキュメント、メッセージ出力のテキスト、I/O ステータス名のテキスト、またはテキストディスプレイ電源オン画面のテキスト編集領域のテキスト間で、文字をコピーしたり貼り付けたりすることができます。WindLGC では、貼り付けた文字が選択した文字セットになっていることを検証します。

文字を貼り付けるために、Ctrl+X で文字を切り取ることはできません。ただし、コンピュータ上のドキュメントからは文字を切り取ることができます。WindLGC では、メッセージ出力、I/O ステータス名、またはテキストディスプレイ電源オン画面の編集ダイアログからの切り取り操作はサポートしていません。

2.8.5.16 ツール->転送->アクセス制御

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このコマンドを使用して、各アクセスタイプに対して、アクセスの許可とパスワードの設定を行います。

スマートリレーベースモジュールとスマートリレーTD/TDE との通信接続をイーサネットまたは動的 DNS で確立する場合、WindLGC はアクセスアプローチ別のアクセスセキュリティステータスを表示し、以下の 3 種類のアクセスを許可します。

- WindLGC & FWE アクセス
- Web サーバーアクセス
- スマートリレーTD/TDE アクセス
- BM 管理者アクセス

[アクセス制御]ダイアログで、スクロールダウンしてすべてのアクセスタイプと設定オプションを表示します。

ユーザープロファイルを有効にすると、パスワード設定が有効となり、設定可能となります。

変更を適用すると、スマートリレーベースモジュールは STOP モードから RUN モードに切り替わります。

注記

パスワード:強力なパスワードでアクセスを保護してください。

強力なパスワードには、文字、数字、および特殊記号を混ぜる必要があります。辞書にある言葉を使用してはなりません。また個人情報から推測できる名前や識別名を使用してはなりません。パスワードは誰にも知られないようにし、頻繁に変更してください。

WindLGC は、ASCII 文字セットを使った、文字、数字、および特殊記号を含むすべてのパスワード入力をサポートしています。

パスワードの最大長は 10 です。

新しいパスワードを入力すると、パスワードの強度が表示されます。

アクセスセキュリティステータス

アクセスセキュリティステータスは以下のように表示されます。

アクセスセキュリティステータス		
WindLGC/FWEアクセス:	安全性を保障	
Webアクセス:	安全性を保障	
FLIFアクセス:	安全でない	FLIFアクセスは有効です。
Modbusアドレス:	安全でない	Modbusアクセスは有効です。
TDEアクセス:	安全でない	TDEアクセスは有効です。
クラウドアクセス:	安全性を保障	

WindLGC & FWE アクセス

WindLGC & FWE ユーザーアクセスを有効化し、ログオンパスワードを変更できます。

WindLGC & FWE アクセス

WindLGCおよびFWE アクセスの許可

WindLGCおよびFWE アクセスのパスワード保護を有効

WindLGC & FWE ユーザー

新しいパスワード: ●●●●●●●●

パスワードの強度: — — — —

新しいパスワードの確認: ●●●●●●●●

Web サーバー アクセス


ローカルエリアネットワーク(LAN)接続を通じた Web サーバーアクセスを有効化します。

Webサーバー アクセス

Webサーバーへのアクセスを許可

HTTP アクセス (Webサーバー)を許可

HTTPS アクセスのみを許可

 HTTPSアクセスを有効にするには、OSまたはブラウザに SmartRelayルート証明書をインストールする必要があります。

適用

Webユーザーを有効

Webユーザー

新しいパスワード: ●●●●●●●●

パスワードの強度: ■■■■ 最も強い

新しいパスワードの確認: ●●●●●●●●

適用

ローカルWebサーバーのWeb ゲスト ユーザーを有効にする

Webゲスト ユーザー

新しいパスワード: ●●●●●●●●

パスワードの強度: ■■■■ 最も強い

新しいパスワードの確認: ●●●●●●●●

適用

Web サーバーアクセスを有効にするには、まず[Web サーバーへのアクセスを許可]チェックボックスを選択し、[HTTP アクセス (Web サーバー)を許可]または [HTTPS アクセスのみを許可]を選択する必要があります。その後、さまざまなユーザーロールを必要に応じて選択できるようになります。

各チェックボックスの詳細情報は次のとおりです。

- Web サーバーへのアクセスを許可:
 - HTTP アクセス (Web サーバー)を許可:HTTP は暗号化されません。スマートリレーベースモジュールのデータに無許可でアクセスされたり、スマートリレーベースモジュールと他のデバイス間の接続がハッキングされたりする恐れがあります。

- HTTPS アクセスのみを許可:HTTPS は暗号化されており、このアクセス方法は安全です。HTTPS アクセスを選択すると、デバイスのパフォーマンスが影響を受けます。

注記

[HTTPS アクセスのみを許可]チェックボックスを選択した場合、オペレーティングシステムまたはブラウザにスマートリレールート証明書をインストールする必要があります。スマートリレールート証明書のインストール方法については、「スマートリレーユーザーズマニュアル」の「セキュリティ->スマートリレールート証明書のインストール」を参照してください。

- Web ユーザーを有効:Web ユーザーとして Web サーバーにアクセスし、ログオンパスワードを変更します。
- ローカル Web サーバーの Web ゲストユーザーを有効にする:ここでは、Web ゲストユーザーとして Web サーバーにアクセスし、ログオンパスワードを変更します。

Web サーバーの詳細については、「スマートリレーマニュアル」の Web サーバーのセクションを参照してください。

それぞれのユーザーの詳細については、「スマートリレーユーザーズマニュアル」の「ネットワークセキュリティ」のセクションを参照してください。


スマートリレーTD/TDE アクセス

スマートリレーTD/TDE からスマートリレーベースモジュールへのアクセスを有効化し、ログオンパスワードを変更できます。

スマートリレーTD/TDE のログオンパスワードは、スマートリレーベースモジュールのメニューアクセスをオペレータから管理者に切り替えるためのパスワードでもあります。詳細については、「スマートリレーユーザーズマニュアル」の「FL1F のメニューアクセス保護の設定」のセクションを参照してください。

テキスト ディスプレイからの制御操作

TDEアクセスを許可

 TDEアクセスを有効にすると、セキュリティで保護されていないポート135が開く可能性があります。

制御操作ユーザー

新しいパスワード: ●●●●●●●●

パスワードの強度: - - - - -

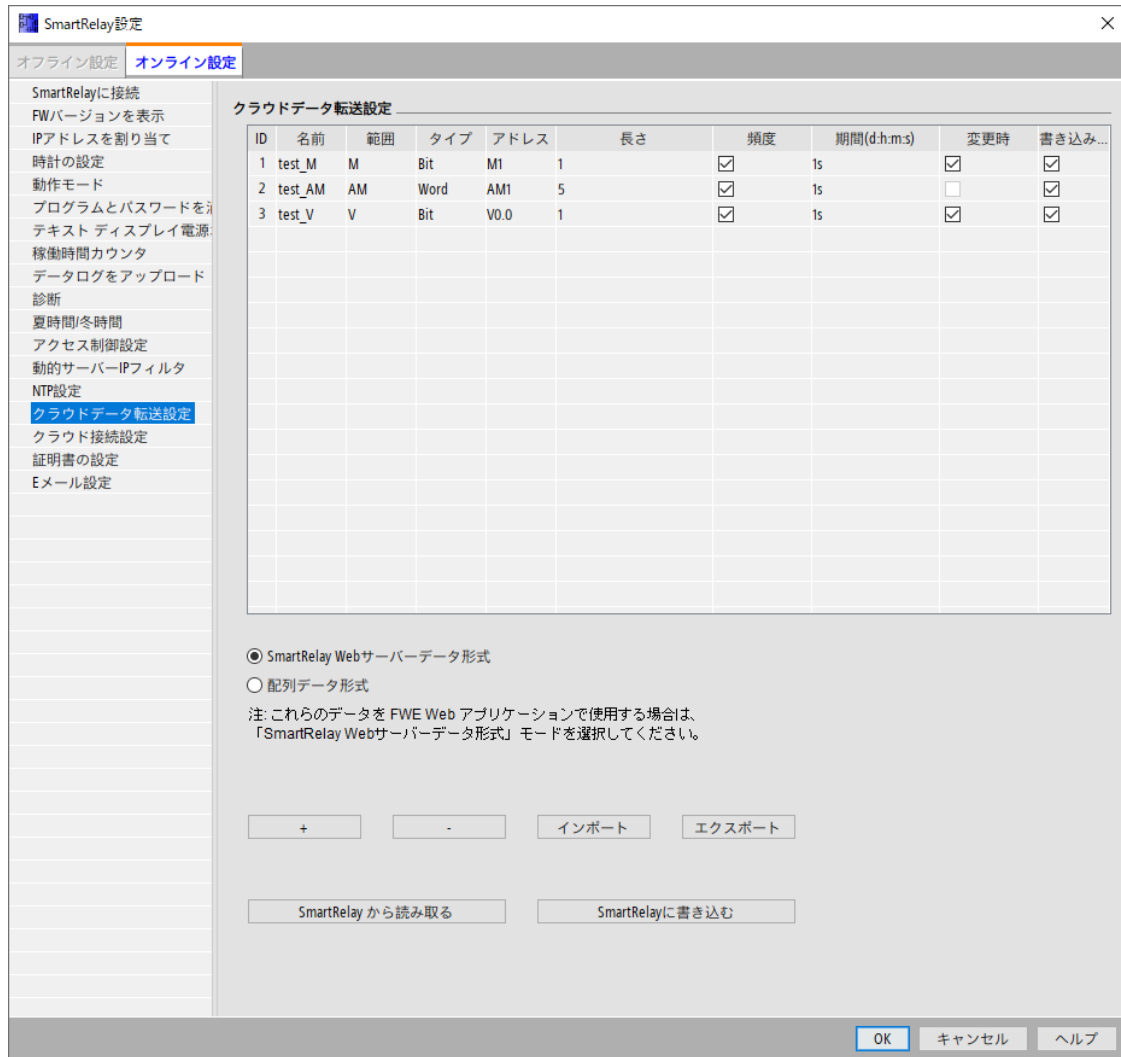
新しいパスワードの確認: ●●●●●●●●

注記: このパスワードは、BM でオペレータ ロールを管理者ロールに切り替えるためにも使用されます。

2.8.5.17 ツール->転送->クラウド設定->クラウドデータ転送設定

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューではクラウドデータ転送を設定できます。



各項目の定義は以下の表のとおりです。

項目	定義
ID	注記: 記録データの最大数は 64 です。
名前	クラウドデータの名前 注記: 名前にはアルファベット、数字、および特殊記号「-」と「_」を含めることができ、名前の最大サイズは 15 バイトです。

範囲	スマートリレーベースモジュールのメモリ領域
アドレス	メモリアドレス
タイプ	データ型
長さ	データ長
頻度	スマートリレーベースモジュールとクラウド間のデータ同期を任意の頻度で有効にします。
期間(d:h:m:s)	スマートリレーベースモジュールがクラウドと日付を同期する時間間隔 注記: 最大時間間隔は 23 日:23 時:59 分:59 秒です。
変更時	値が変更された場合に、このチェックボックスを選択することで変更内容をクラウドに同期させることができます。
書き込み可能	クラウドからスマートリレーベースモジュールにデータを書き込みます。
SmartRelay Web サーバーデータ形式	データフォーマットを 16 進文字列で選択します。 注記: 全記録データの最大長は 160 バイトです。
配列データ形式	整数アレイのデータフォーマットを選択します。 注記: <ul style="list-style-type: none"> • 全記録データの最大長は 160 バイトです。 • すべてのクラウドデータの長さの合計は 160 までです。
+	行を追加します。
-	行を削除します。
インポート	クラウドデータ転送設定テーブルをインポートします。
エクスポート	クラウドデータ転送設定テーブルをエクスポートします。
SmartRelay から読み取る	スマートリレーベースモジュールからデータ転送設定を読み込みます。
SmartRelay に書き込む	スマートリレーベースモジュールにデータ転送設定を書き込みます。

特定のメモリ領域の書き込み可否は以下の表のとおりです。

メモリ領域	ブロック番号	書き込み可能
I	I1~I24	いいえ
Q	Q1~Q20	はい
M	M1~M64	はい
AI	AI1~AI8	いいえ
AQ	AQ1~AQ8	はい
AM	AM1~AM64	はい
V	V0~V850	はい
VX	VX0~VX2047	はい
VR	VR0~VR511	はい
カーソルキー	C1~C4	いいえ
ファンクションキー	F1~F4	いいえ
シフトレジスタ	S1.1~S1.8 S2.1~S2.8 S3.1~S3.8 S4.1~S4.8	いいえ

[変更時]チェックボックスが無効になっている特定のメモリ領域は以下の表のとおりです。

メモリ領域	ブロック番号
AI	AI1~AI16
AQ	AQ1~AQ8
AM	AM1~AM64

2.8.5.18 ツール->転送->クラウド設定->クラウド接続設定

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドでは、スマートリレーベースモジュールのクラウド接続を設定できます。

注記

スマートリレーベースモジュールの時刻

クラウド接続を設定する前に、スマートリレーベースモジュールの時刻と日付が正しいことを確認してください。日時が正しくないとクラウド接続に失敗します。

The screenshot shows the 'SmartRelay設定' (SmartRelay Settings) window. The 'オンライン設定' (Online Settings) tab is selected. The left sidebar contains a list of settings categories, with 'クラウド接続設定' (Cloud Connection Settings) highlighted. The main area is divided into three sections:

- クラウドアクセス** (Cloud Access): A checkbox labeled 'クラウドアクセスを有効にする' (Enable cloud access) is checked. A '適用' (Apply) button is to the right.
- クラウド接続設定** (Cloud Connection Settings):
 - 状態の登録: 登録済み (Registration status: Registered) with a 'モノを登録' (Register device) button.
 - クラウドタイプ: AWS (Cloud type: AWS) with a '登録を解除' (Unregister) button.
 - 接続状態: 接続済み (Connection status: Connected).
 - エラー情報: (Error information) - empty field.
- 登録情報** (Registration Information):
 - モノの名前: device (Device name: device)
 - エンドポイント: afucg3zp4b8xw-ats.iot.ap-northeast-1.amazonaws.com (Endpoint: afucg3zp4b8xw-ats.iot.ap-northeast-1.amazonaws.com)
 - トピックタイプ: AWS Shadowトピック (Topic type: AWS Shadow topic)
 - 国/地域: 日本(JP) (Country/Region: Japan(JP))
 - 都道府県: Osaka (Prefecture: Osaka)
 - 組織: ldec (Organization: ldec)
 - ユニット名: Izumi (Unit name: Izumi)

At the bottom right, there are buttons for 'OK', 'キャンセル' (Cancel), and 'ヘルプ' (Help).

注記

FL1F FS6(およびそれ以降のバージョン)のベースモジュールは、AWS、Azure、Alibaba、または一般的な MQTT ブローカとのクラウド接続をサポートしています。

クラウドアクセスの有効化

以下の手順でクラウドアクセスを有効にすることができます。

1. [クラウドアクセスを有効にする]チェックボックスを選択します。

注記

- FL1F FS6 ベースモジュールでは、Web サーバーアクセスとクラウドアクセスを同時に有効にすることができます。
2. [適用]ボタンをクリックします。

AWS IoT へのスマートリレーベースモジュールの登録

条件

AWS IoT にスマートリレーベースモジュールを登録する前に、以下の条件を満たしていることを確認してください。

- クラウドアクセスが有効であること。
- AWS アカウントが作成されていること。
- アクセスキーが適用されていること。

手順

以下の手順で、AWS IoT にスマートリレーベースモジュールを登録します。

1. [ツール->転送->クラウド接続->クラウド接続設定]タブに移動し、[モノを登録] ボタンをクリックします。[登録]ダイアログが表示されます。

[クラウドタイプ]で[AWS]を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。

登録 - ステップ 1

クラウドを選択

クラウドタイプ: AWS

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

2. [IoTリージョン]を選択し、[アクセスキーID]と[シークレットアクセスキー]を入力します。AWS 一時クレデンシャルアカウント(TVM)を登録に使用する場合は、[セッショントークン]の入力も必要です。[次へ]ボタンをクリックします。

AWS 登録 - ステップ 2

ログイン

IoTリージョン: Asia Pacific (Tokyo) <ap-northeast-1>

アクセスキーID(*):

シークレットアクセスキー(*):

セッショントークン:

注記:
[AWS IAMアカウント]: 「アクセスキーID」と「シークレットアクセスキー」を入力
[一時的な認証情報アカウント]: 「アクセスキーID」、「シークレットアクセスキー」、「セッショントークン」を入力

<戻る 次へ> 完了 キャンセル

3. チェックボックスで[モノを新規作成]または[既存のモノを使用する]を選択します。
[次へ]ボタンをクリックします。

[モノを新規作成]を選択した場合は手順 4 に進みます。
[既存のモノを使用する]を選択した場合は手順 5 に進みます。

AWS 登録 - ステップ 3

モノを選択

モノを新規作成

既存のモノを使用する

名前

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

4. 名前を入力します。[次へ]ボタンをクリックします。

命名規則:

- 名前の長さは 128 文字までです。
- 名前にはアルファベット、ハイフン「-」、およびアンダーライン「_」を使用できます。

詳細については、AWS IoT モノの命名規則を参照してください。

AWS のウェブサイトですべての請求グループを作成し、そのグループにタグを割り当てると、設定した請求グループを IoT モノに割り当てることで、IoT サービス関連のコストを分類および追跡できるようになります。

AWS 登録 - ステップ 4

モノを作成

モノの名前:

請求グループ (オプション):

i AWS Webサイトで請求グループとタグを構成してください!

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

5. 登録するトピックタイプを選択します。[次へ]ボタンをクリックします。

登録した IoT モノを、Web アプリとして AWS に保存する FWE プロジェクトで使用する場合、[AWS Shadowトピック]を選択し、[クラウドデータ転送設定](#)でクラウドデータを「SmartRelay Web サーバーデータ形式」として設定する必要があります。

AWS 登録 - ステップ 5

トピックの種類を選択

トピックタイプ: AWS Shadowトピック AWS トピックのカスタマイズ

注記:

[AWS Shadowトピック]:
データはデフォルト Shadow にパブリッシュされます。FWE Web アプリケーションにデータを提供するには、このオプションを選択する必要があります。

[AWS トピックのカスタマイズ]:
データは `dt/FL1F/${thingName}/update` に公開されます。
データは `dt/FL1F/${thingName}/modify` にサブスクライブされます。

<戻る 次へ> 完了 キャンセル

6. 以下の情報を入力し、証明書を作成します。

項目	規則
国/地域	ドロップダウンリストから選択します。
都道府県	命名規則: <ul style="list-style-type: none"> 都道府県名または組織名の長さは 16 文字までです。 都道府県名または組織名には英数字、空白、ハイフン「-」、アンダーライン「_」、およびコロン「:」を使用できます。
組織	

	詳細については、AWS IoT モノサービス関連の規則を参照してください。
ユニット名	<p>命名規則:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ユニット名の長さは 16 バイトまでです。 • ユニット名には英数字を使用できます。 <p>詳細については、AWS IoT モノサービス関連の規則を参照してください。</p>

AWS 登録 - ステップ 5

証明書を作成する

国/地域(*): 日本(JP)

都道府県:

組織:

ユニット名:

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

7. [次へ]ボタンをクリックすると、登録が成功したことが[状態の登録]ページに表示されます。[完了]ボタンをクリックして、登録ダイアログを閉じます。



Azure IoT へのスマートリレーベースモジュールの登録

条件

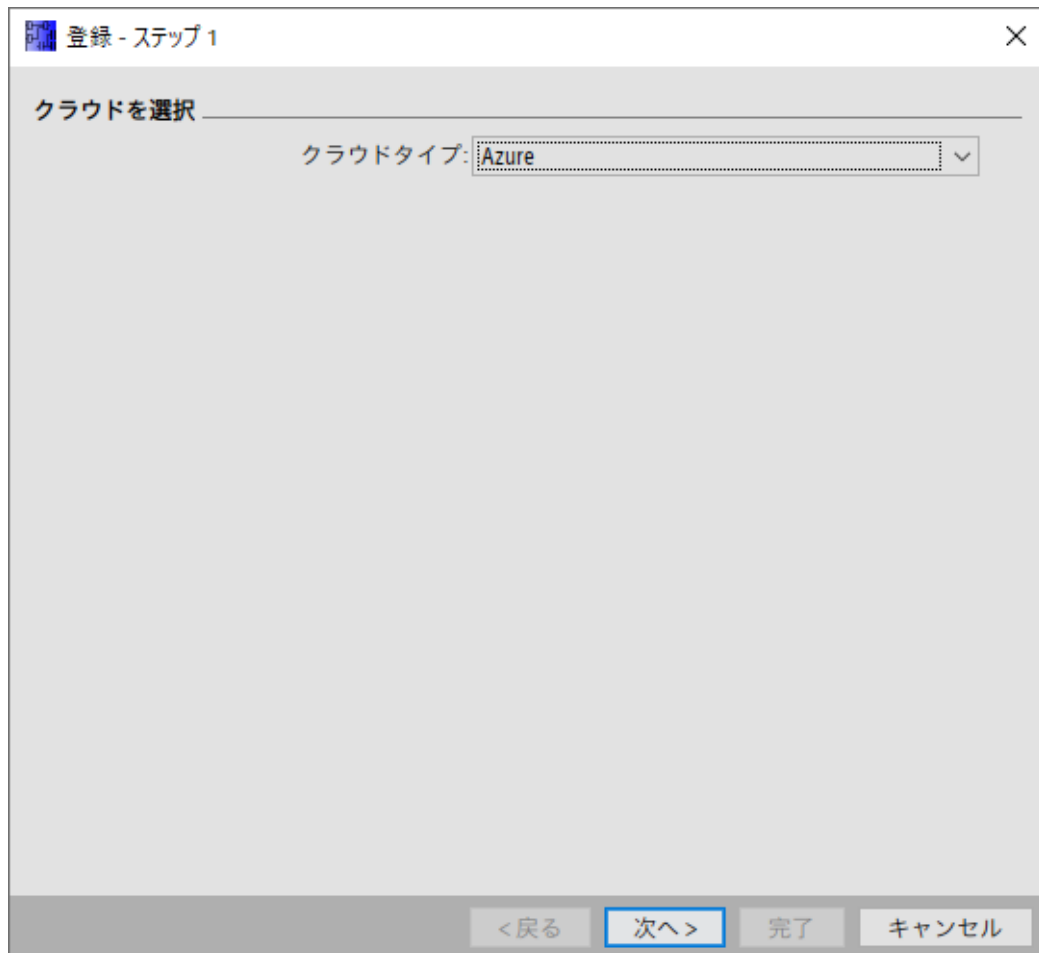
Azure IoT にスマートリレーベースモジュールを登録する前に、以下の条件を満たしていることを確認してください。

- クラウドアクセスが有効であること。
- Azure アカウントが作成されていること。
- IoT Hub のプライマリ接続文字列が適用されていること。

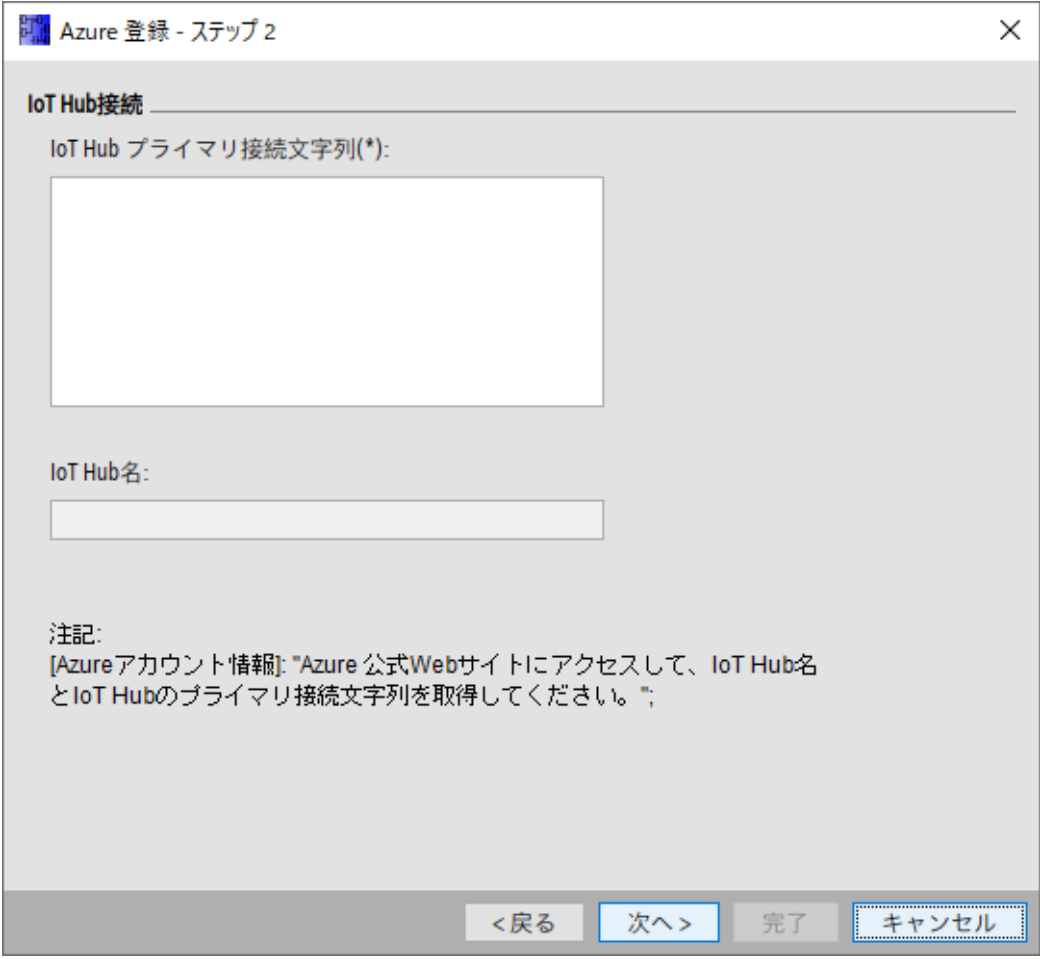
手順

以下の手順で、Azure IoT にスマートリレーベースモジュールを登録します。

1. [ツール->転送->クラウド設定->クラウド接続設定]タブに移動し、[モノを登録] ボタンをクリックします。[登録]ダイアログが表示されます。
[クラウドタイプ]で[Azure]を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。



2. [IoT Hub プライマリ接続文字列]を入力します。[次へ]ボタンをクリックします。



The screenshot shows a dialog box titled "Azure 登録 - ステップ 2" (Azure Registration - Step 2). The main heading is "IoT Hub接続" (IoT Hub Connection). Below this, there is a label "IoT Hub プライマリ接続文字列(*):" (IoT Hub Primary Connection String (*):) followed by a large empty text input field. Below that is a label "IoT Hub名:" (IoT Hub Name:) followed by a smaller empty text input field. At the bottom, there is a "注記:" (Note:) section with the text: "[Azureアカウント情報]: "Azure 公式Webサイトにアクセスして、IoT Hub名とIoT Hubのプライマリ接続文字列を取得してください。";" (Azure account information: Access the official Azure website to obtain the IoT Hub name and the primary connection string of the IoT Hub.). At the very bottom of the dialog, there are four buttons: "< 戻る" (Back), "次へ >" (Next), "完了" (Finish), and "キャンセル" (Cancel).

3. [新規デバイスを作成]または[既存のデバイスを使用]を選択します。[次へ]ボタンをクリックします。

[新規デバイスを作成]を選択した場合は手順 4 に進み、[既存のデバイスを使用]を選択した場合は手順 5 に進みます。

Azure 登録 - ステップ 3

デバイスの選択

新規デバイスを作成
 既存のデバイスを使用

デバイスID

4. デバイス ID を入力します。[次へ]ボタンをクリックします。

命名規則:

- デバイス ID の長さは 128 文字までです。
- デバイス ID には大文字、小文字、数字、およびの特殊記号(- . _ * ! () , : = @ \$ ')を使用できません。

注記

Azure プラットフォームで上記以外の特殊文字を使用してデバイス ID を作成した場合、手順 3 の既存デバイスのリストには表示されません。

Azure 登録 - ステップ 4

デバイスの作成

デバイスID(*):

<戻る 次へ> 完了 キャンセル

5. 登録が成功したことが[状態の登録]ページに表示されます。[完了]ボタンをクリックして、登録ダイアログを閉じます。



Alibaba IoT へのスマートリレーベースモジュールの登録

条件

Alibaba IoT にスマートリレーベースモジュールを登録する前に、以下の条件を満たしていることを確認してください。

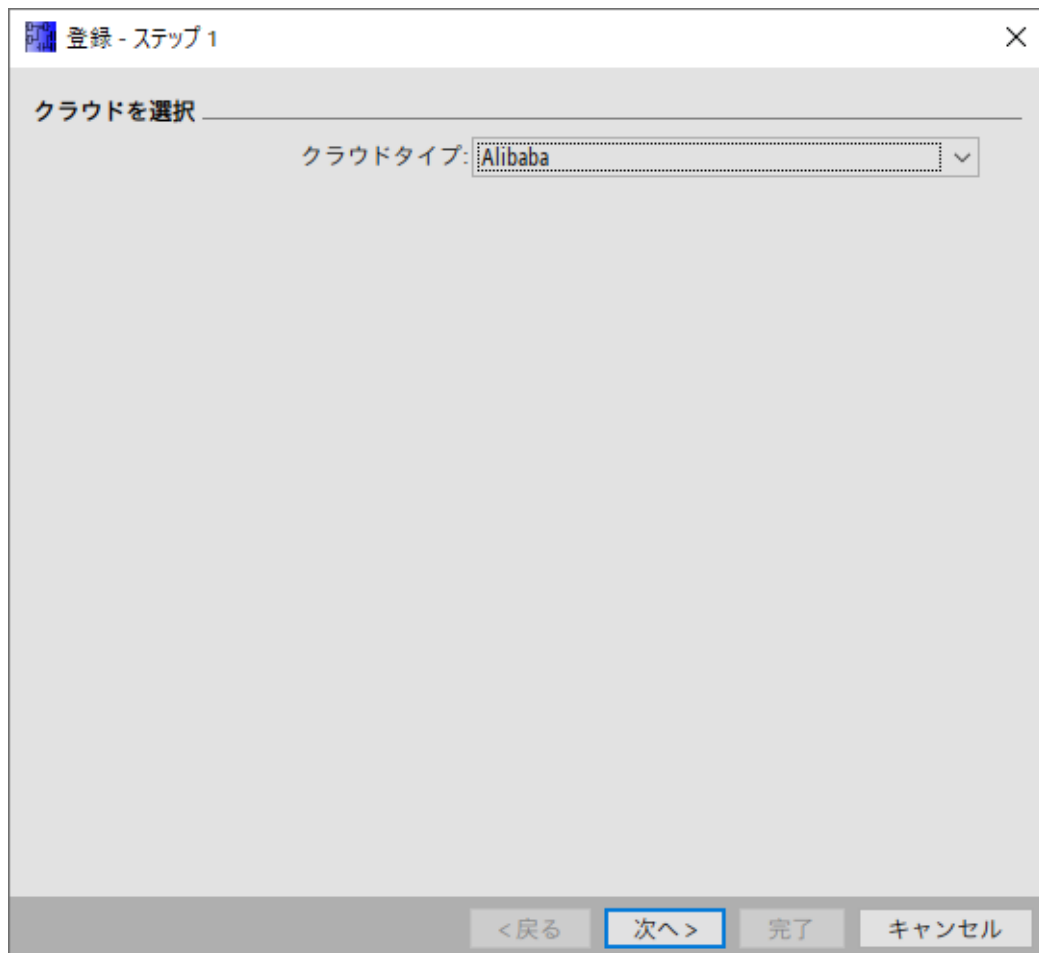
- クラウドアクセスが有効であること。
- Alibaba アカウントが作成されていること。

手順

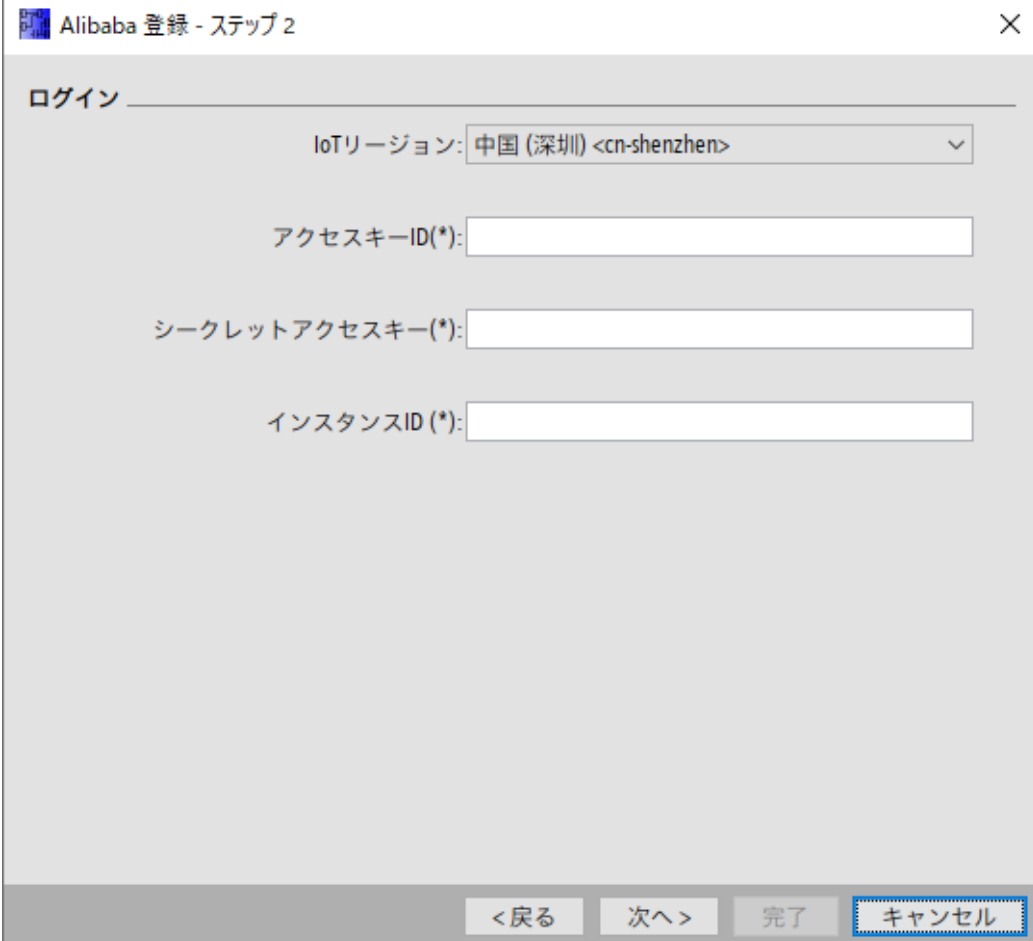
以下の手順で、Alibaba IoT にスマートリレーベースモジュールを登録します。

1. [ツール->転送->クラウド設定->クラウド接続設定]タブに移動し、[モノを登録] ボタンをクリックします。[登録]ダイアログが表示されます。

[クラウドタイプ]で[Alibaba]を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。



2. [IoT リージョン]、[アクセスキーID]、[シークレットアクセスキー]、および[インスタンス ID]を入力します。[IoT リージョン]は、Alibaba のウェブサイトです「インスタンス ID」を作成する際に設定したリージョンと一致している必要があります。



The screenshot shows a window titled "Alibaba 登録 - ステップ 2" (Alibaba Registration - Step 2). The window contains a "ログイン" (Login) section with the following fields:

- IoTリージョン: 中国 (深圳) <cn-shenzhen> (dropdown menu)
- アクセスキーID(*) (text input field)
- シークレットアクセスキー(*) (text input field)
- インスタンスID (*) (text input field)

At the bottom of the window, there are four buttons: "< 戻る" (Back), "次へ >" (Next), "完了" (Done), and "キャンセル" (Cancel).

3. [製品を新規作成]または[既存の製品を使用]を選択します。[次へ]ボタンをクリックします。



Alibaba 登録 - ステップ 3

製品の選択

製品を新規作成

既存の製品を使用


名前

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

4. 手順 3 で[製品を新規作成]を選択した場合、ここで新しい製品名を入力する必要があります。[次へ]ボタンをクリックします。

命名規則:

- 製品名の長さは 4～30 文字とします。
- 製品名には漢字、アルファベット、数字、特殊記号のアンダーライン「_」を使用できます。漢字 1 文字は 2 文字としてカウントされます。



The screenshot shows a dialog box titled "Alibaba 登録 - ステップ 4" (Alibaba Registration - Step 4). The main content area is titled "デバイスを作成" (Create Device). Below this title, there is a label "製品名(*):" (Product Name (*):) followed by a text input field. At the bottom of the dialog, there are four buttons: "< 戻る" (Back), "次へ >" (Next), "完了" (Finish), and "キャンセル" (Cancel). The "キャンセル" button is highlighted with a dashed border.

手順 3 で[既存の製品を使用]を選択した場合、ここでは[新しいデバイスを作成]または[既存のデバイスを使用]を選択する必要があります。[次へ]ボタンをクリックします。

[新しいデバイスを作成]を選択した場合は手順 5 に進み、[既存のデバイスを使用]を選択した場合は手順 6 に進みます。

Alibaba 登録 - ステップ 4

デバイスの選択

新しいデバイスを作成

既存のデバイスを使用

名前

dev_

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

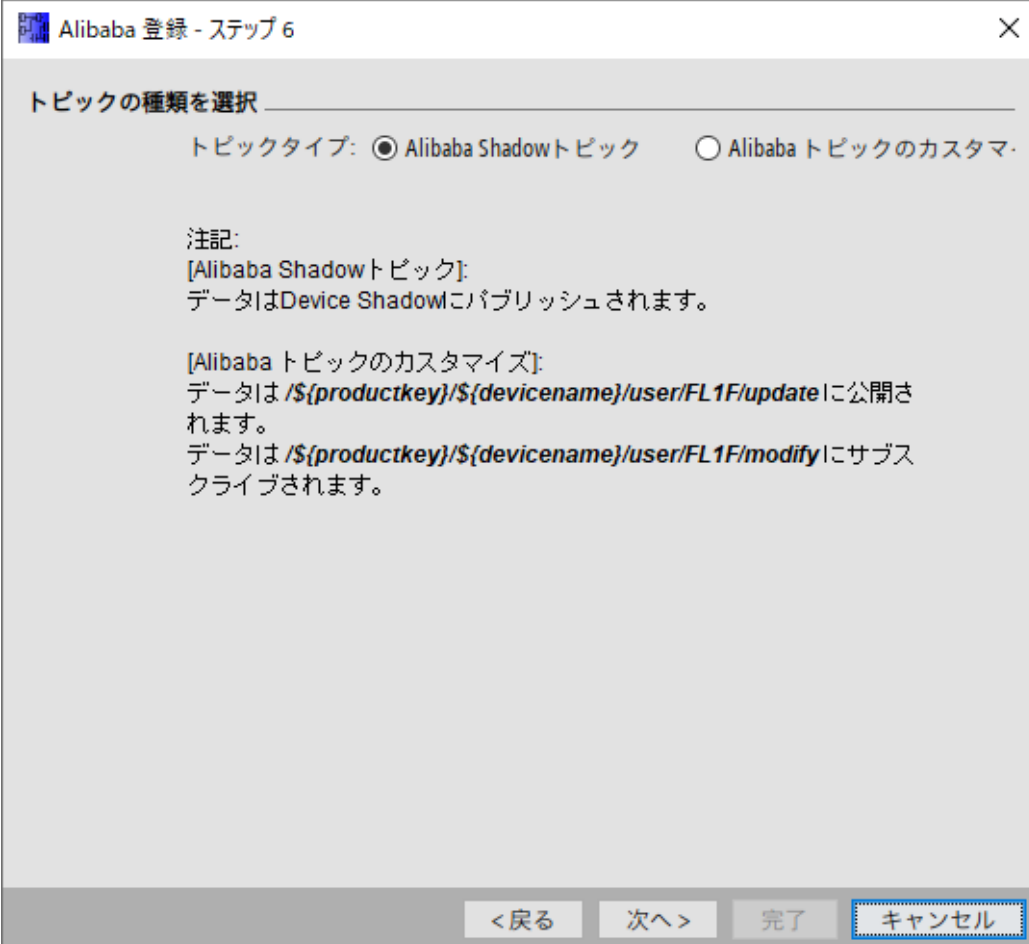
5. デバイス名を入力します。[次へ]ボタンをクリックします。

命名規則:

- デバイス名の長さは 4～32 文字とします。
- デバイス名には漢字、アルファベット、数字、および特殊記号(ハイフン「-」、アンダーライン「_」、単価記号「@」、ピリオド「.」、コロン「:」)が使用できます。

The screenshot shows a dialog box titled "Alibaba 登録 - ステップ 5" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is titled "デバイスの作成" (Device Creation). Below this title, there is a label "デバイス名(*):" followed by an empty text input field. At the bottom of the dialog, there are four buttons: "< 戻る" (Back), "次へ >" (Next), "完了" (Finish), and "キャンセル" (Cancel). The "キャンセル" button is highlighted with a dashed border.

6. 登録するトピックタイプを選択します。[次へ]ボタンをクリックします。



Alibaba 登録 - ステップ 6

トピックの種類を選択

トピックタイプ: Alibaba Shadowトピック Alibaba トピックのカスタマイズ

注記:

[Alibaba Shadowトピック]:
データはDevice Shadowにパブリッシュされます。

[Alibaba トピックのカスタマイズ]:
データは `/${productkey}/${devicename}/user/FL1F/update` に公開されます。
データは `/${productkey}/${devicename}/user/FL1F/modify` にサブスクライブされます。

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

7. 登録が成功したことが[状態の登録]ページに表示されます。[完了]ボタンをクリックして、登録ダイアログを閉じます。



MQTT ブローカへのスマートリレーベースモジュールの登録

FL1F FS6 と Hive MQTT 間で IoT クラウド接続を確立する方法については、[こちら](#)を参照してください。

FL1F FS6 と Mosquitto MQTT 間で IoT クラウド接続を確立する方法については、[こちら](#)を参照してください。

条件

MQTT ブローカにスマートリレーベースモジュールを登録する前に、以下の条件を満たしていることを確認してください。

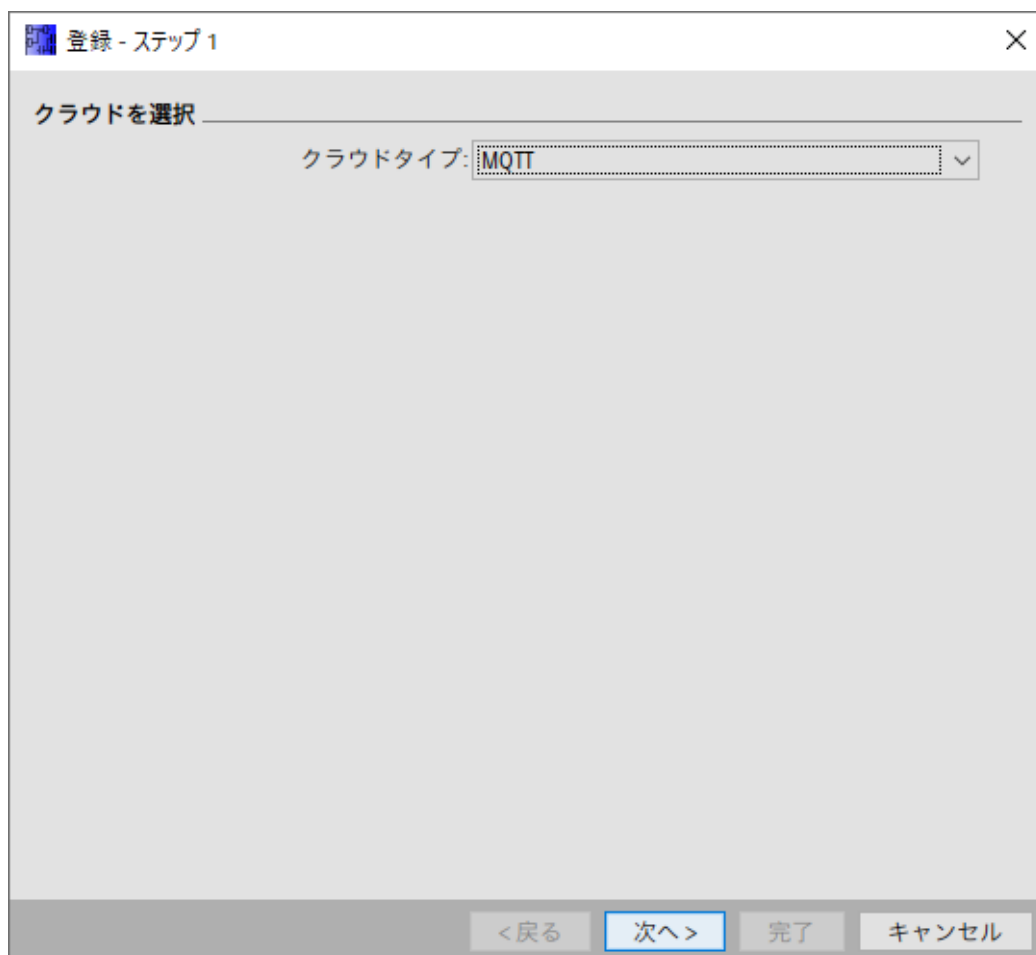
- クラウドアクセスが有効であること。
- 対応する MQTT ブローカアカウントが作成されていること。

手順

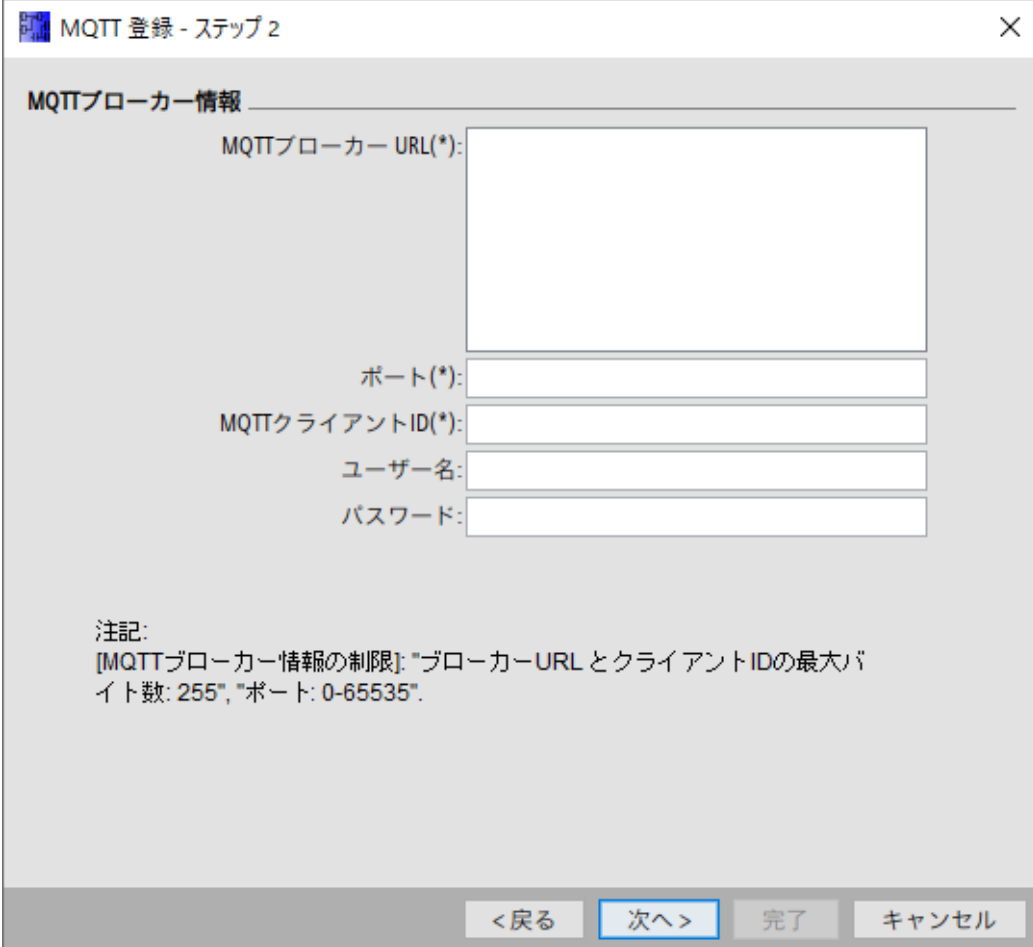
以下の手順で、MQTT ブローカにスマートリレーベースモジュールを登録します。

1. [ツール->転送->クラウド設定->クラウド接続設定]タブに移動し、[モノを登録] ボタンをクリックします。[登録]ダイアログが表示されます。

[クラウドタイプ]で[MQTT]を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。



2. [MQTTブローカーURL]、[ポート]、[MQTTクライアントID]を入力します。[次へ]ボタンをクリックします。



MQTT登録 - ステップ2

MQTTブローカー情報

MQTTブローカー URL(*):

ポート(*):

MQTTクライアントID(*):

ユーザー名:

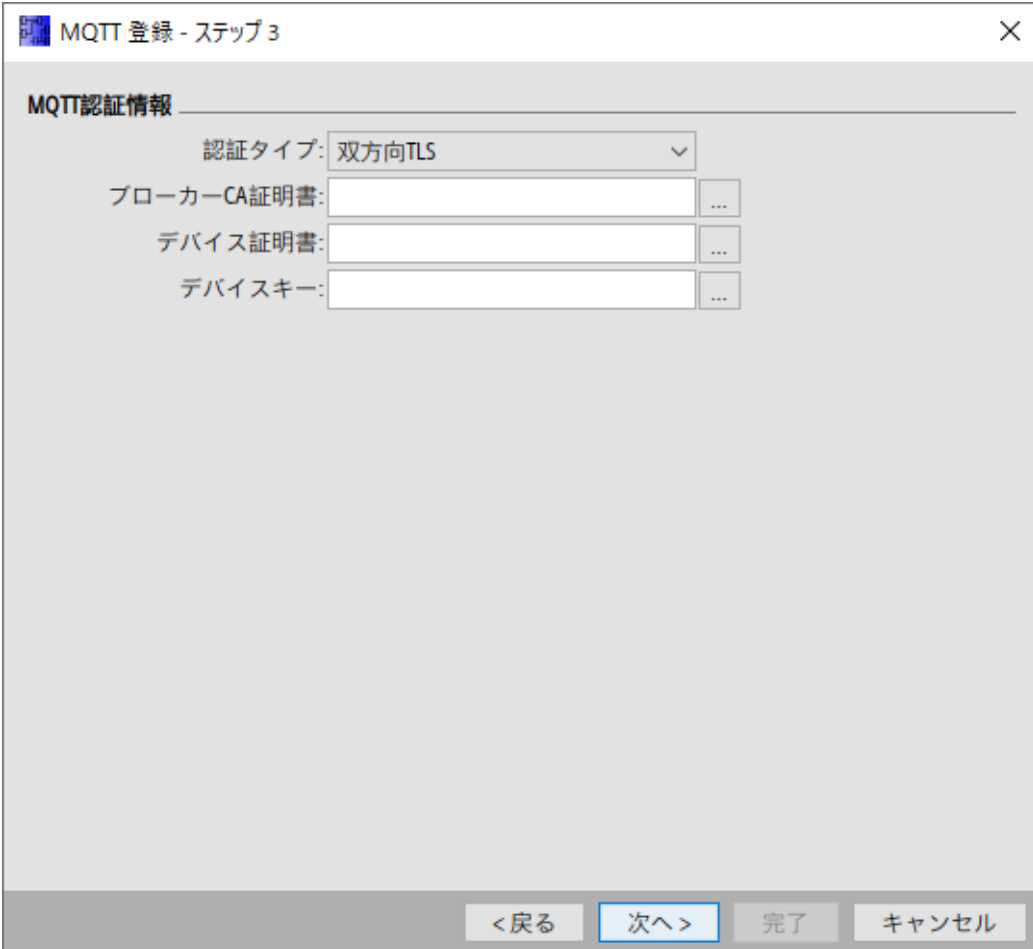
パスワード:

注記:
[MQTTブローカー情報の制限]: "ブローカーURL とクライアントIDの最大バイト数: 255", "ポート: 0-65535".

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

3. [認証タイプ]を[TCP]、[認証なしの TLS]、[一方向 TLS]、[双方向 TLS]から選択します。[TCP]または[認証なしの TLS]を選択した場合は、[次へ]ボタンをクリックして手順 4 に進みます。[一方向 TLS]を選択した場合は、サーバーを認証するためにブローカ CA 証明書をアップロードする必要があります。[双方向 TLS]を選択した場合は、クライアントとサーバーを認証するためにブローカ CA 証明書、デバイス証明書、およびデバイス鍵をアップロードする必要があります。[次へ]ボタンをクリックします。

認証タイプの詳細については、「スマートリレーユーザーズマニュアル」の「クラウド IoT 接続 -> セキュアなクラウド接続」を参照してください。



The image shows a dialog box titled "MQTT 登録 - ステップ 3" (MQTT Registration - Step 3). The dialog contains a section for "MQTT 認証情報" (MQTT Authentication Information). In this section, the "認証タイプ" (Authentication Type) is set to "双方向 TLS" (Mutual TLS). Below this, there are three input fields, each with a browse button (three dots): "ブローカー CA 証明書" (Broker CA Certificate), "デバイス証明書" (Device Certificate), and "デバイスキー" (Device Key). At the bottom of the dialog, there are four buttons: "< 戻る" (Back), "次へ >" (Next), "完了" (Done), and "キャンセル" (Cancel). The "次へ >" button is highlighted in blue.

4. [トピックの公開]を入力します。[次へ]ボタンをクリックします。

The screenshot shows a dialog box titled "MQTT 登録 - ステップ 4" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is titled "MQTTトピック情報" and contains the following elements:

- A text input field labeled "トピックの発行(*):".
- A dropdown menu labeled "QoSをパブリッシュ:" with the value "QoS0" selected.
- A text input field labeled "トピックをサブスクライブ:".
- A dropdown menu labeled "QoSをサブスクライブ:" with the value "QoS0" selected.

Below the input fields, there is a note section:

注記:
 [MQTTトピック情報の制限]: "パブリッシュおよびサブスクライブトピックの
 最大長: 511バイト"

At the bottom of the dialog, there are four buttons: "<戻る", "次へ>", "完了", and "キャンセル". The "次へ>" button is highlighted with a blue border.

5. 登録が成功したことが[状態の登録]ページに表示されます。[完了]ボタンをクリックして、登録ダイアログを閉じます。



スマートリレーベースモジュールの登録解除

登録しようとしているスマートリレーベースモジュールがすでに登録されている場合は、[登録を解除]ボタンをクリックしてこのスマートリレーベースモジュールの登録を解除できます。

注記

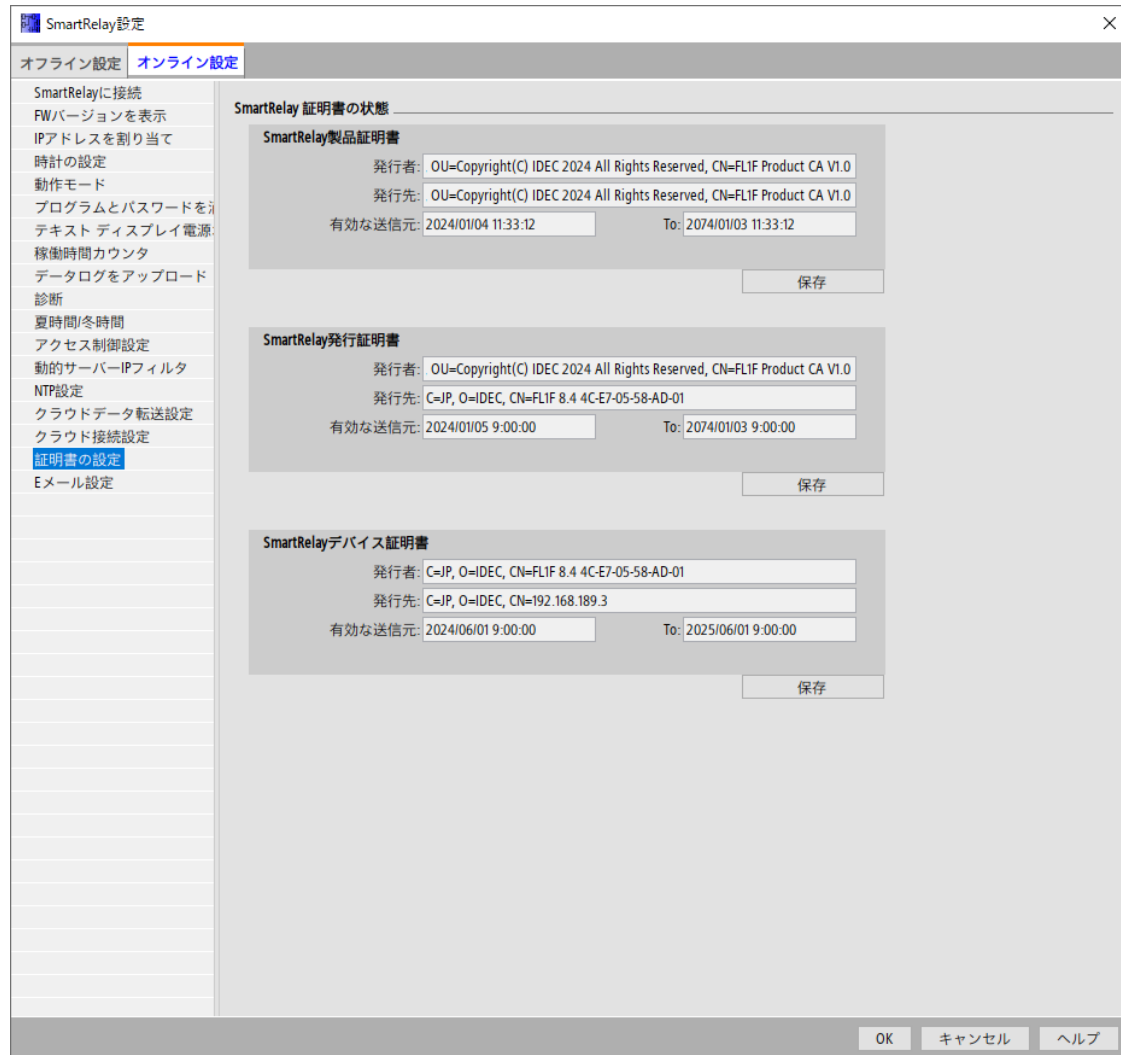
スマートリレーベースモジュールの登録を解除しても、AWS IoT に登録されているモノは削除されません。削除されるのは、スマートリレーベースモジュールの AWS エンドポイント、モノを登録するために作成した証明書、および登録したモノの名前です。

2.8.5.19 ツール->転送->証明書の設定

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドにより、すべてのスマートリレー証明書のステータスを確認できます。また、各スマートリレー証明書をダウンロードしてローカルファイルシステムに保存することもできます。

すべてのスマートリレー証明書の有効期間を確認できます。



スマートリレー証明書を保存するには、保存したい証明書の下にある**[保存]**ボタンをクリックしてから、証明書ファイルを格納するパスを選択します。

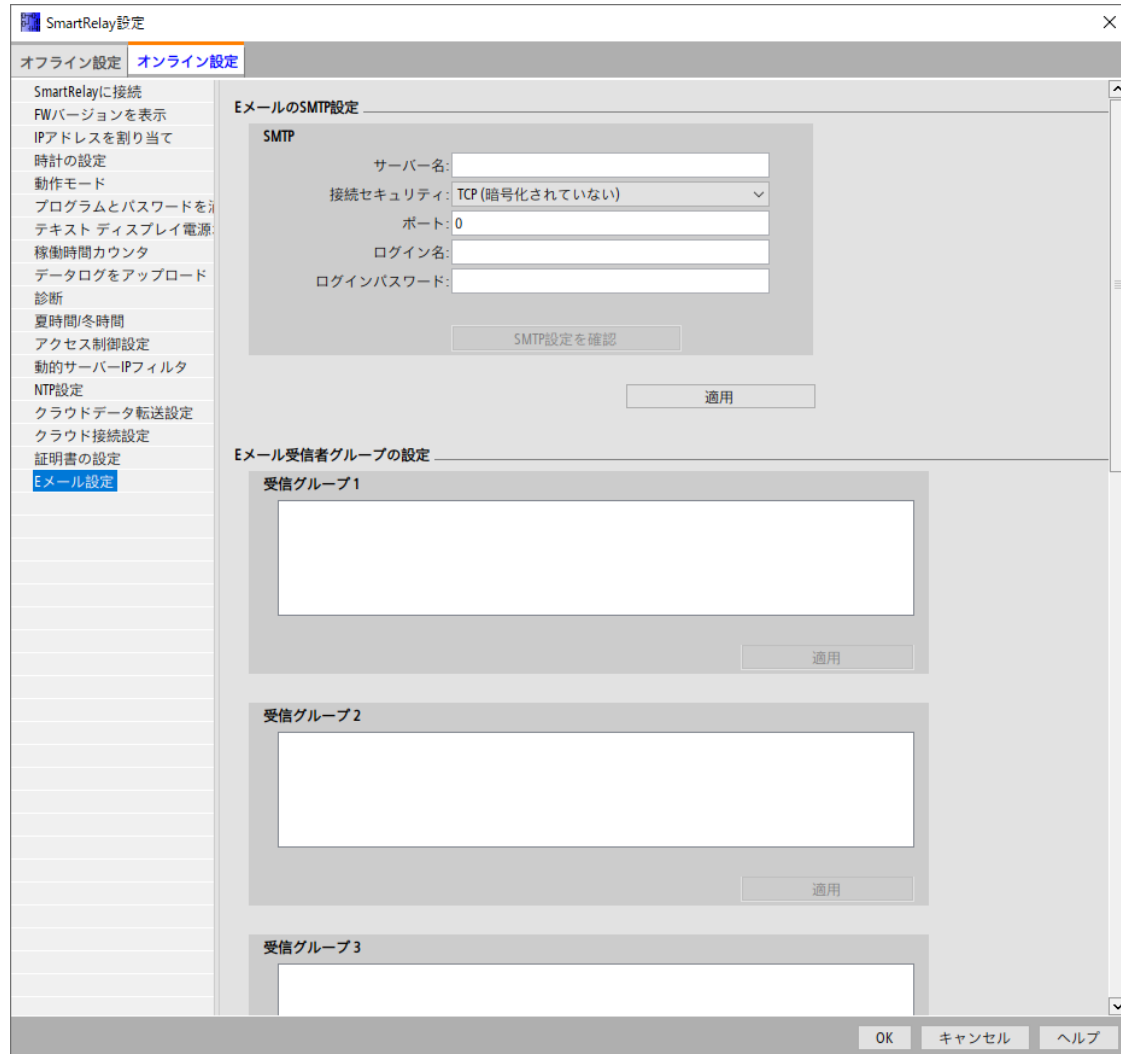
2.8.5.20 ツール->転送->Eメール設定

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このコマンドにより、設定されているメールグループで、トリガイベント時に接続されているベースモジュールからカスタマイズされた通知メールを受信できます。

SMTP 設定

FL1F FS6 は SMTP(簡易メール転送プロトコル)を使用して、設定されている受信者にメールを送信します。



SMTP 設定は以下の手順で行います。

1. 必要な SMTP サーバーの全情報を入力します。必要な SMTP 設定情報はすべて、特定のメールサーバーの公式文書に記載されています。

注記

WindLGC は TCP(暗号化なし)、STARTTLS、および TLS の 3 種類の接続セキュリティをサポートしています。STARTTLS または TLS を選択した場合、通信セキュリティのために、SMTP サーバーを検証するための CA 証明書をアップロードすることを選択できます。この検証に失敗した場合、設定したメールは正常に送信できません。エラーログはベースモジュールの[診断->Eメール->メールログ]から確認できます。メール送信エラーの詳細については、[「トラブルシューティング」](#)を参照してください。

2. **[SMTP 設定を確認]**ボタンをクリックして、SMTP 設定を検証します。**[テストメールの送信]**ダイアログがポップアップ表示されます。
3. テストメールを受信する適切なメールアドレスを入力します。複数のメールアドレスを入力する場合は、それぞれをセミコロンで区切ります。
4. **[テストメールの送信]**ボタンをクリックして、テスト処理を開始します。テストステータス情報がダイアログに表示されます。

注記

SMTP サーバー情報

スマートリレーベースモジュールは、設定された SMTP 情報を保持しています。この情報はベースモジュールの**[診断->E メール->SMTP 情報]**で確認できます。

メール受信グループの設定

最大 8 つのメール受信グループを設定できます。各メール受信グループに最大 1 KB の文字を設定できます。メール受信グループに複数のメールアドレスを入力する場合は、それぞれをセミコロンで区切ります。

2.8.5.21 ツール->転送->稼働時間カウンタ

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドを使用して、接続されたスマートリレーの稼働時間カウンタを読み取ります。

詳細については、[稼働時間カウンタ](#)を参照してください。

スマートリレーデバイスから稼働時間カウンタにアクセスすることもできます。目的のプログラムがパスワードで保護されていても、パスワードを入力せずに稼働時間カウンタを読み取ることができます。

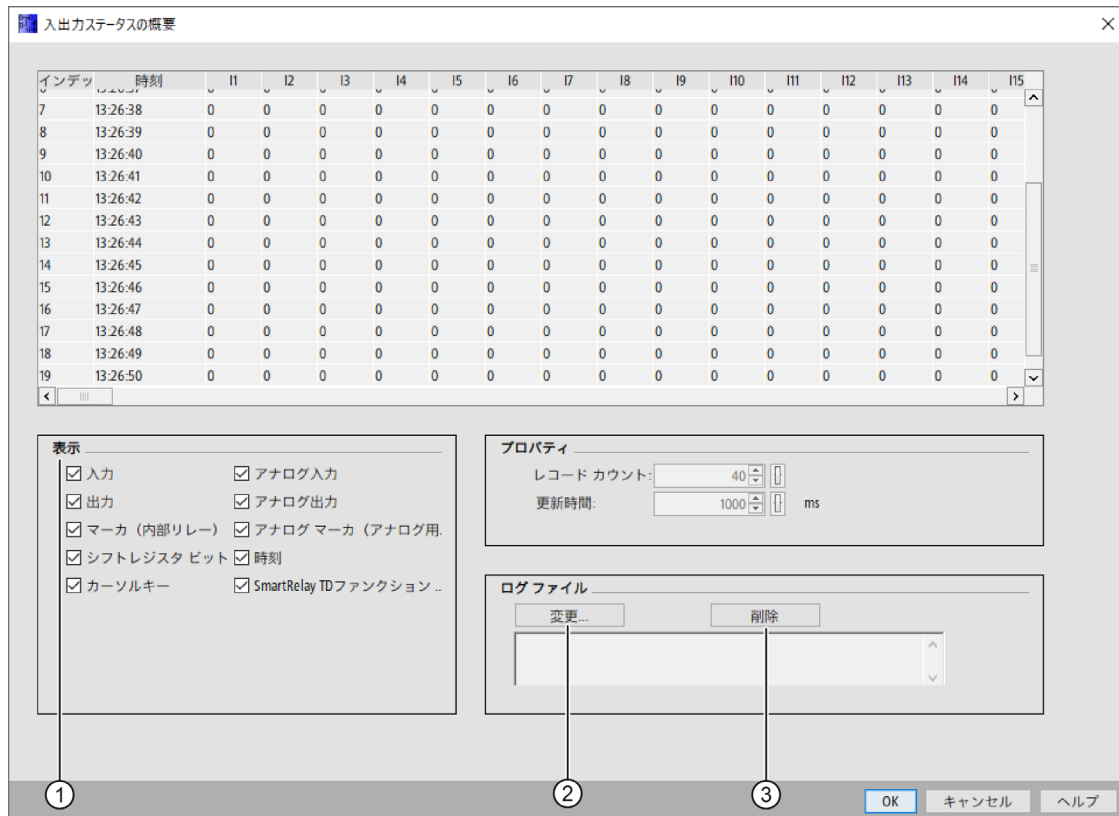
注記

FL1B 以降のバージョンのスマートリレーデバイスでのみこのファンクションがサポートされています。

2.8.5.22 ツール->転送->入出力ステータス(FL1F 以降のみ)

通信を行うごとに**[インターフェイス]**ダイアログから接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

このメニューコマンドを使用して、入出力ステータス情報を表示して保存します。



ステータス表示の設定

上の画面の①の下で、ステータスウィンドウに表示する I/O を選択できます。

ステータス表示プロパティの設定

これにより、ステータスレコードの最大数を定義できます。20～100 を選択できます。

入出力ステータスのリフレッシュ間隔を定義することもできます。リフレッシュ時間は 500ms～30000ms から選択できます。

ログファイルの設定

すべての入出力ステータス情報を CSV ファイルにエクスポートできます。ログファイルを保存するためのパスを変更または削除できます。

入出力ステータス情報を CSV ファイルに保存するには、以下の手順に従います。

1. 上の画面で②をクリックして、ログファイルを保存するためのパスを指定します。
2. 上の画面で③をクリックすれば、ログファイルを削除することもできます。
3. 指定したログファイルに I/O ステータス情報を保存します。

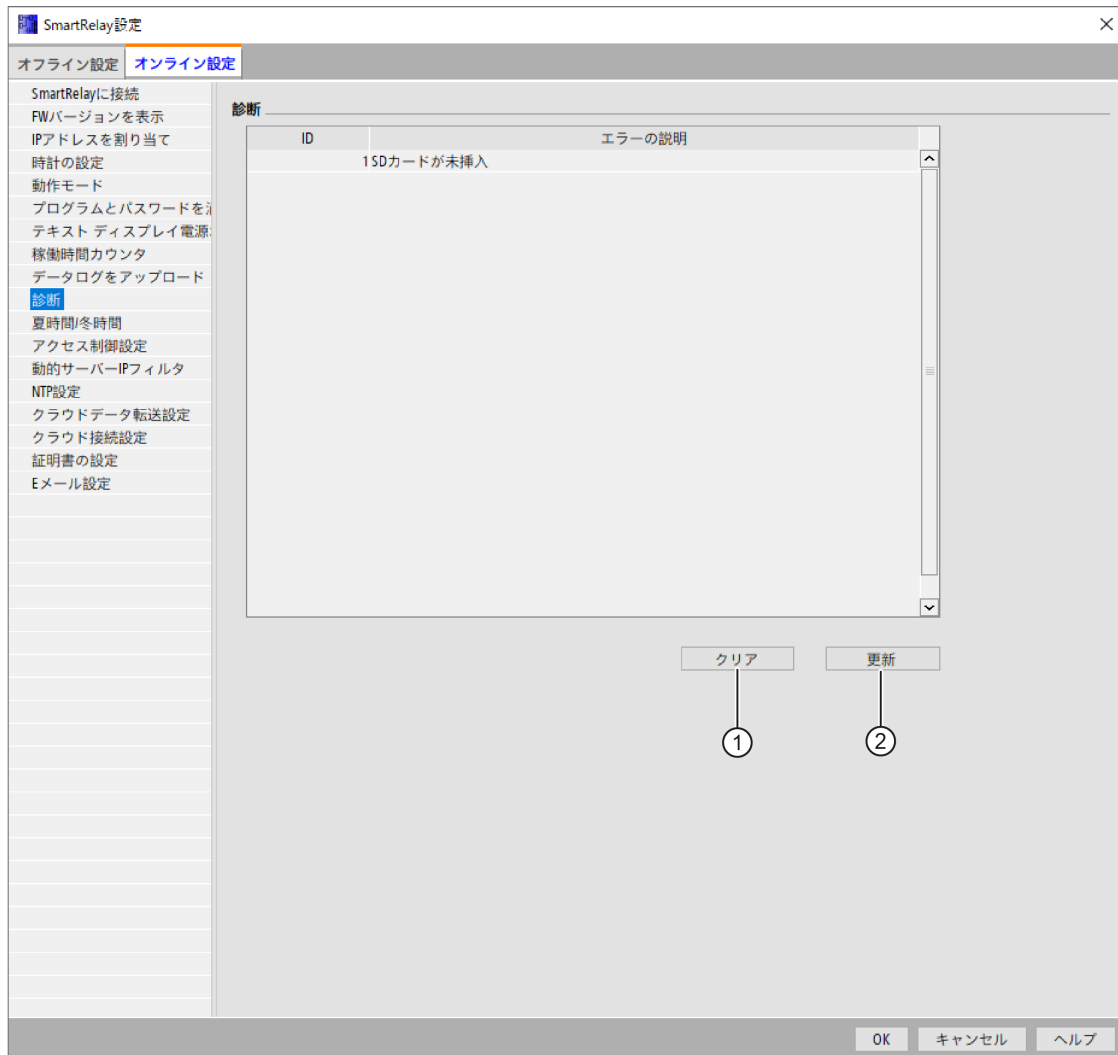
ログファイルを指定しない場合、ファイルに情報を保存することなく、[入出カステータス]が閉じられます。

2.8.5.23 ツール->転送->診断(FL1F 以降のみ)

通信を行うごとに[インターフェイス]ダイアログから接続インターフェイスを確定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

診断ファンクションは、以下のタイプの基本エラー情報を追跡します。

- スマートリレーベースモジュール FL1F:
 - イーサネットリンクエラー
 - 増設モジュールの変更
 - microSD メモリーカードの読み込み/書き込みエラー
 - microSD メモリーカードが存在しない
 - microSD メモリーカードの容量がいっぱい



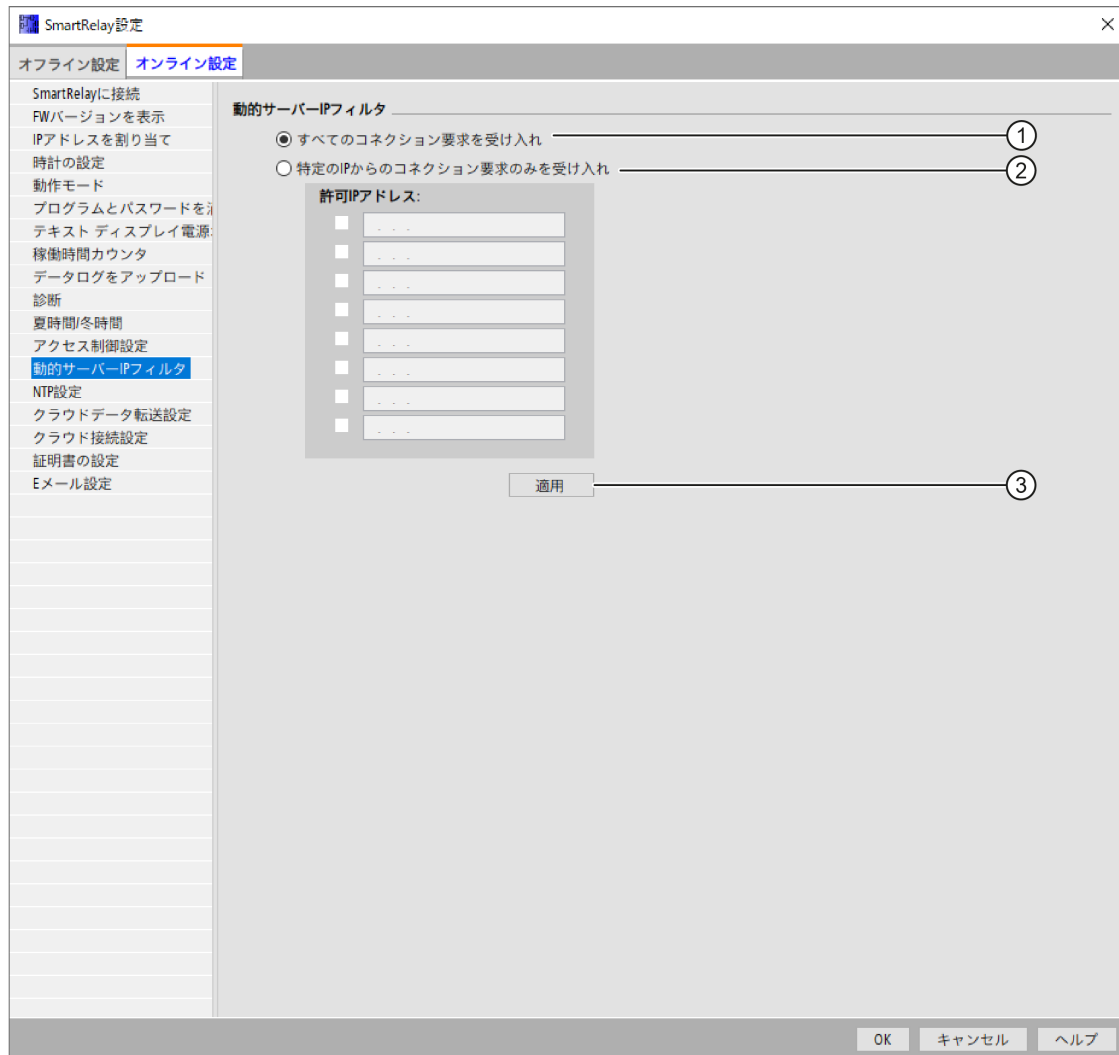
この WindLGC コマンドを使用してエラー情報を取得します。

①をクリックすることにより、選択したすべてのエラーレコードを削除できます。②をクリックすることにより、接続されたベースモジュールの最新エラー情報を取得できます。

2.8.5.24 ツール->転送->動的サーバーIP フィルタ(FL1F 以降のみ)

通信を行うごとに接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送\]](#)を参照してください。

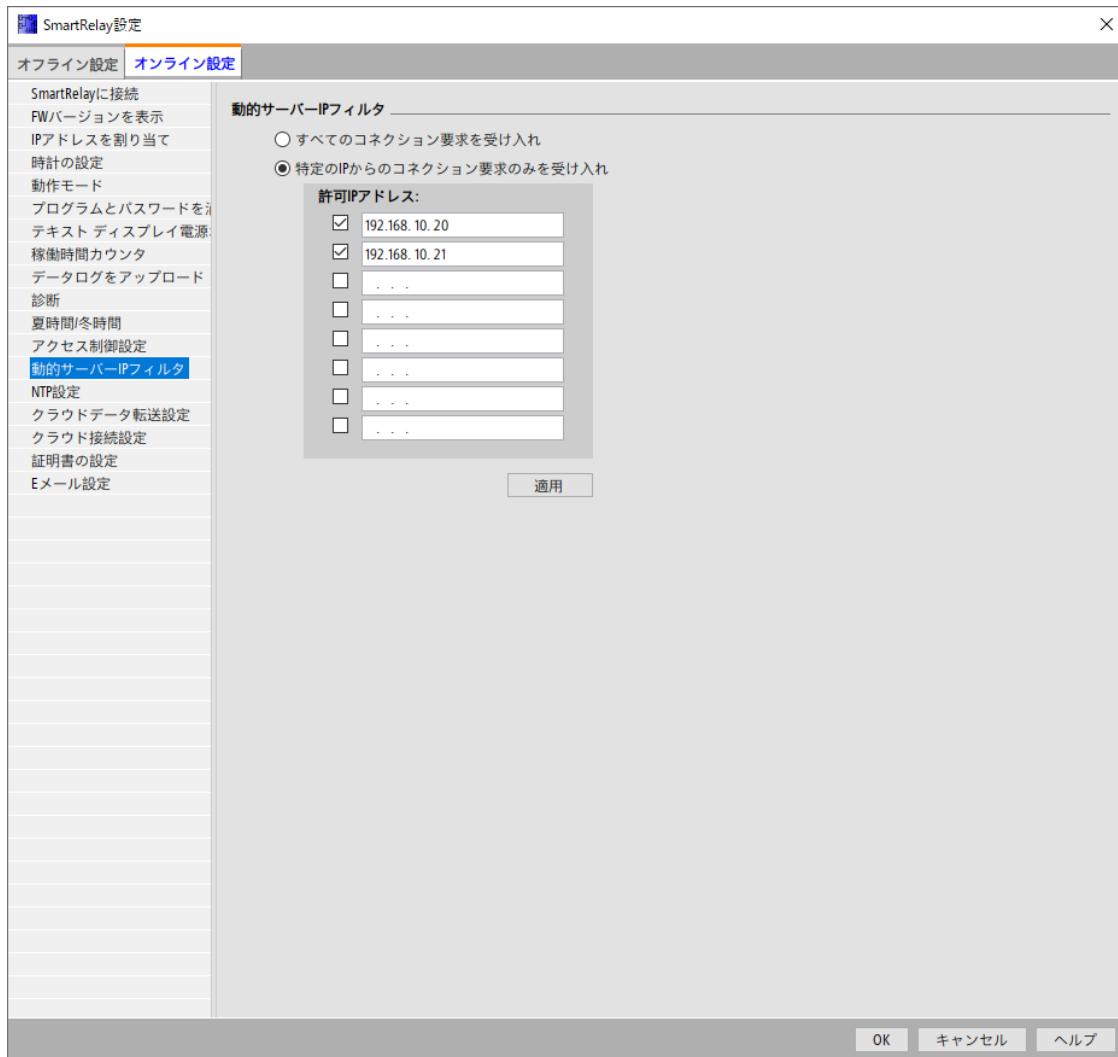
このコマンドを使用して、接続されたスマートリレーベースモジュールの ACL (アクセス制御リスト) を表示して設定します。



チェックボックス①をクリックした場合、スマートリレーベースモジュールにより、すべての IP アドレスからアクセス要求が可能となります。

チェックボックス②をクリックした場合、8つのチェックボックスからなる許容 IP アドレスリストが有効になり、それぞれに IP フィルタリング設定のための IP アドレス入力ボックスが備わります。

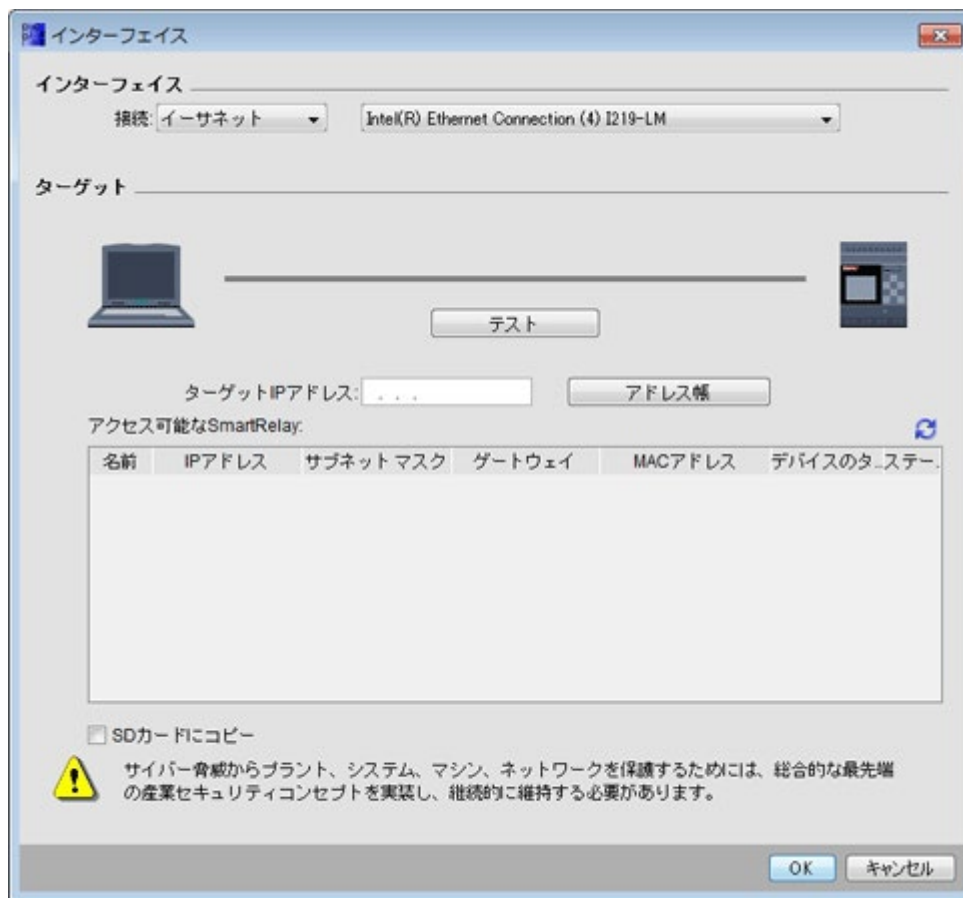
リスト内のチェックボックスをクリックして、スマートリレーベースモジュールの IP アドレスを入力し、③をクリックしてアクセスを許可します。



2.8.5.25 ツール->転送->TDE デバイスを設定 (FL1F-RD1 FS4 のみ)

このコマンドでは、FL1F-RD1 と WindLGC 間の通信を確立することができます。

このメニューコマンドを選択すると、以下に示す[インターフェイス]ダイアログが表示されます。

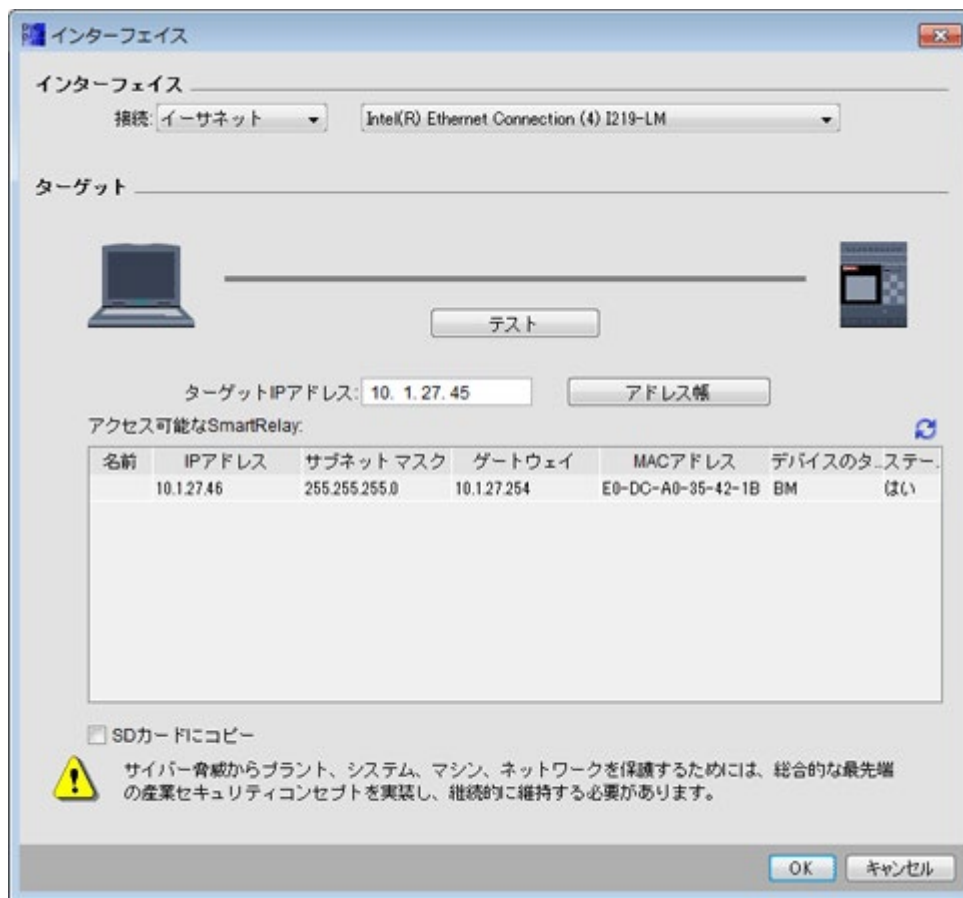


イーサネットを用いた転送


通信にイーサネットを選択した場合、アクセス可能な FL1F-RD1 のリストからターゲット IP アドレスを選択するか、あるいは既知の IP アドレスを入力します。

将来必要になるときに備えて、FL1F-RD1 の情報をアドレス帳に保存することもできます。

以下の手順を実行すると、自動的に有効な FL1F-RD1 が検出されます。



- ① 上の画面で[アドレス帳]をクリックして、アドレス帳を表示します。
- ② FL1F-RD1 の IP アドレスを入力します。デフォルトのサブネットアドレス「255.255.255.0」を変更せずにそのままにします。
- ③ 正しいゲートウェイ IP アドレスを入力します。FL1F-RD1 が同じ LAN にある場合は、必ずこの手順を実施してください。
- ④ アドレス帳にこのアイテムを保存します。

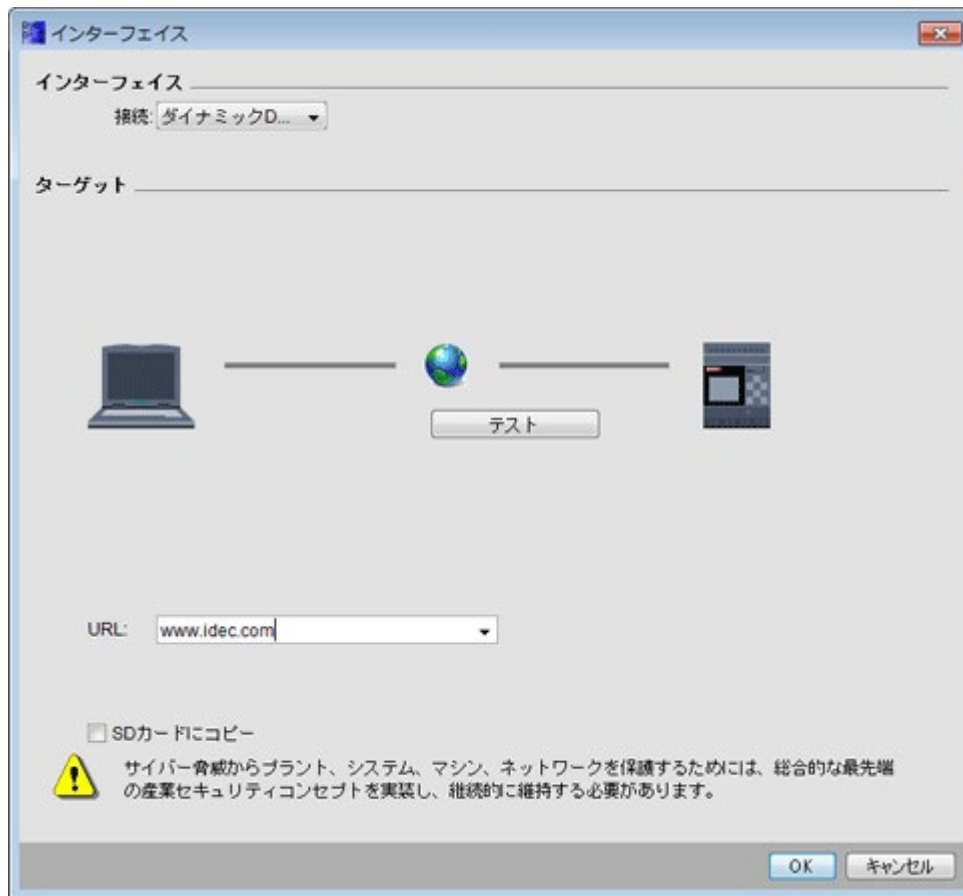
をクリックすると、アクセス可能な新しい FL1F-RD1 を取得できます。

WindLGC は、将来使用できるように、スキャンした FL1F-RD1 をアクセス可能なスマートリレーのリストに保存します。

動的 DNS を用いた転送

通信に動的 DNS を選択した場合、URL テキストボックスに URL アドレスを入力します。

URL テキストボックスで矢印をクリックすると、以前に入力した URL アドレスを呼び出すことができます。



動的 DNS を用いて FL1F-RD1 にアクセスするためには、ルーターを設定する必要があります。接続の前に必ず以下の設定を行ってください。

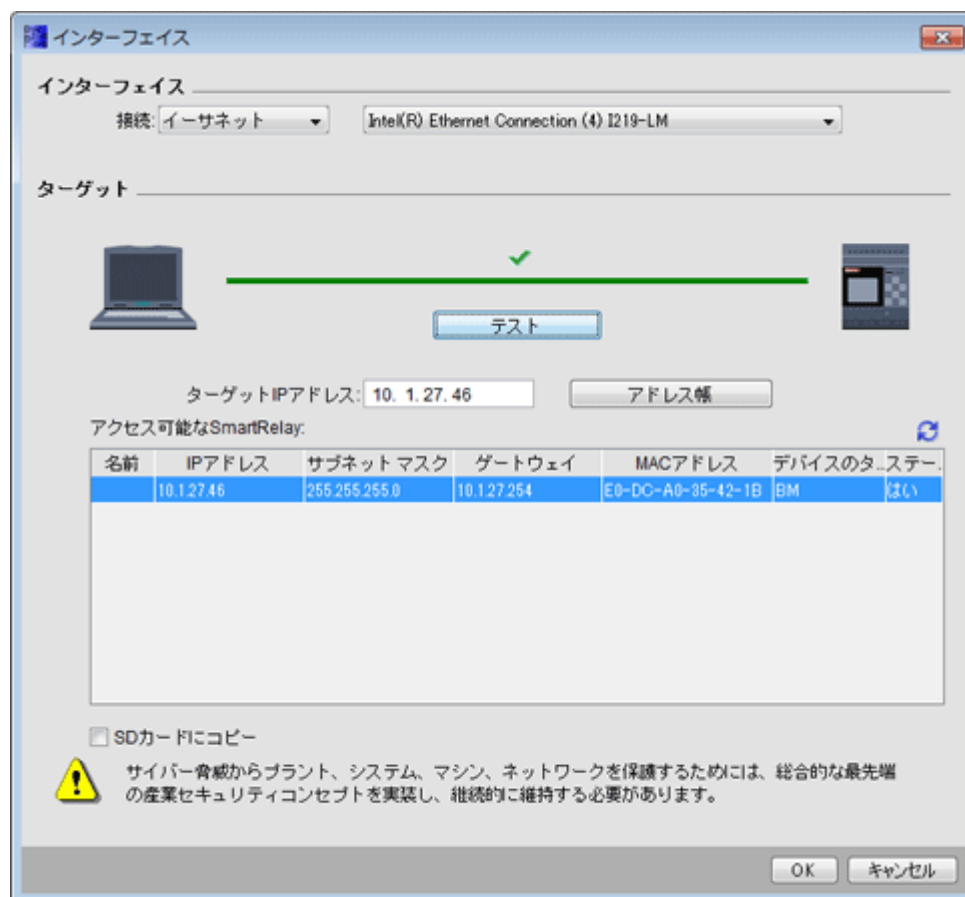
- 有効な動的 DNS アカウントをリモート FL1F-RD1 に設定します。
- リモート FL1F-RD1 の動的 DNS を HTTP 仮想サーバーとしてローカルルーターに追加します。

接続テスト

必要な接続インターフェイスを選択したら、同じダイアログで接続をテストできます。以下の画面で[テスト]ボタンをクリックして、接続の準備が完了しているか確認します。

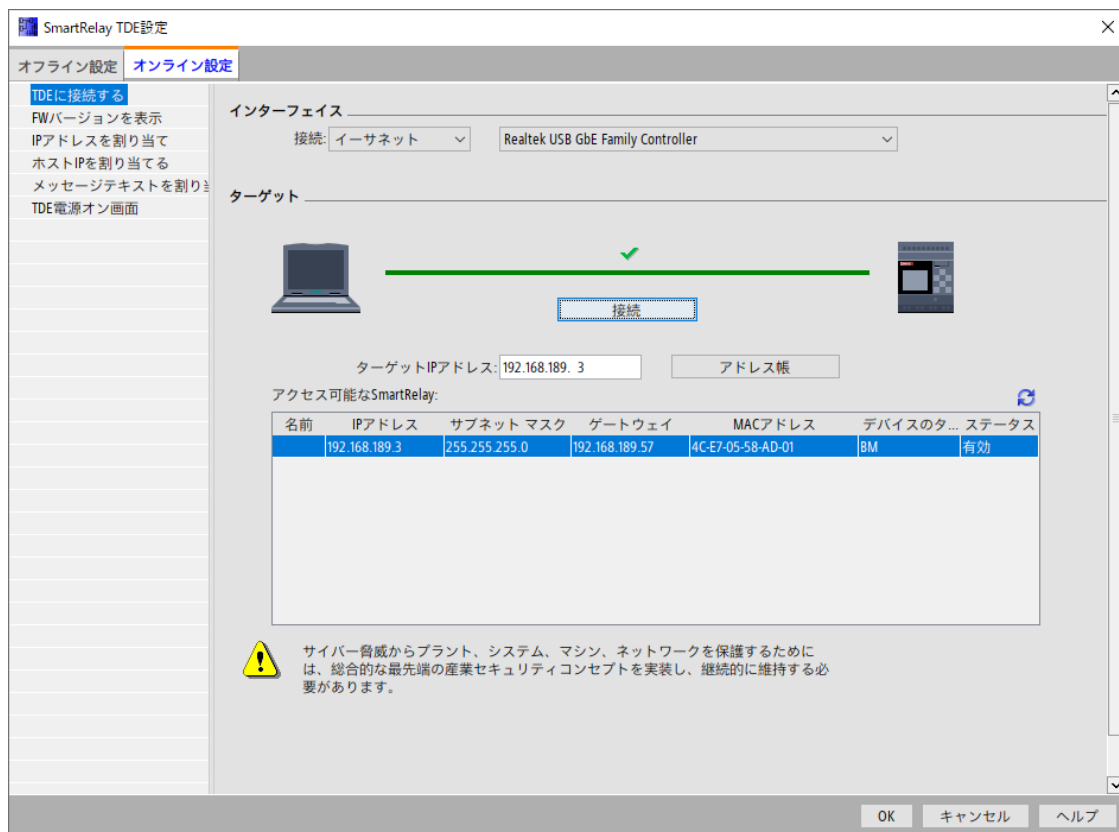
接続が正常であれば、グレーの接続線は緑色に変わり、線の上にチェックマークアイコンが表示されます。

WindLGC オンライン ヘルプ



これで、FL1F-RD1 が WindLGC に接続されていることを確認できるようになります。
[OK]ボタンをクリックすると、[FL1F-RD1 設定]ダイアログが表示されます。

[FL1F-RD1 設定]ダイアログでは、[オンライン設定]タブの編集が可能です。

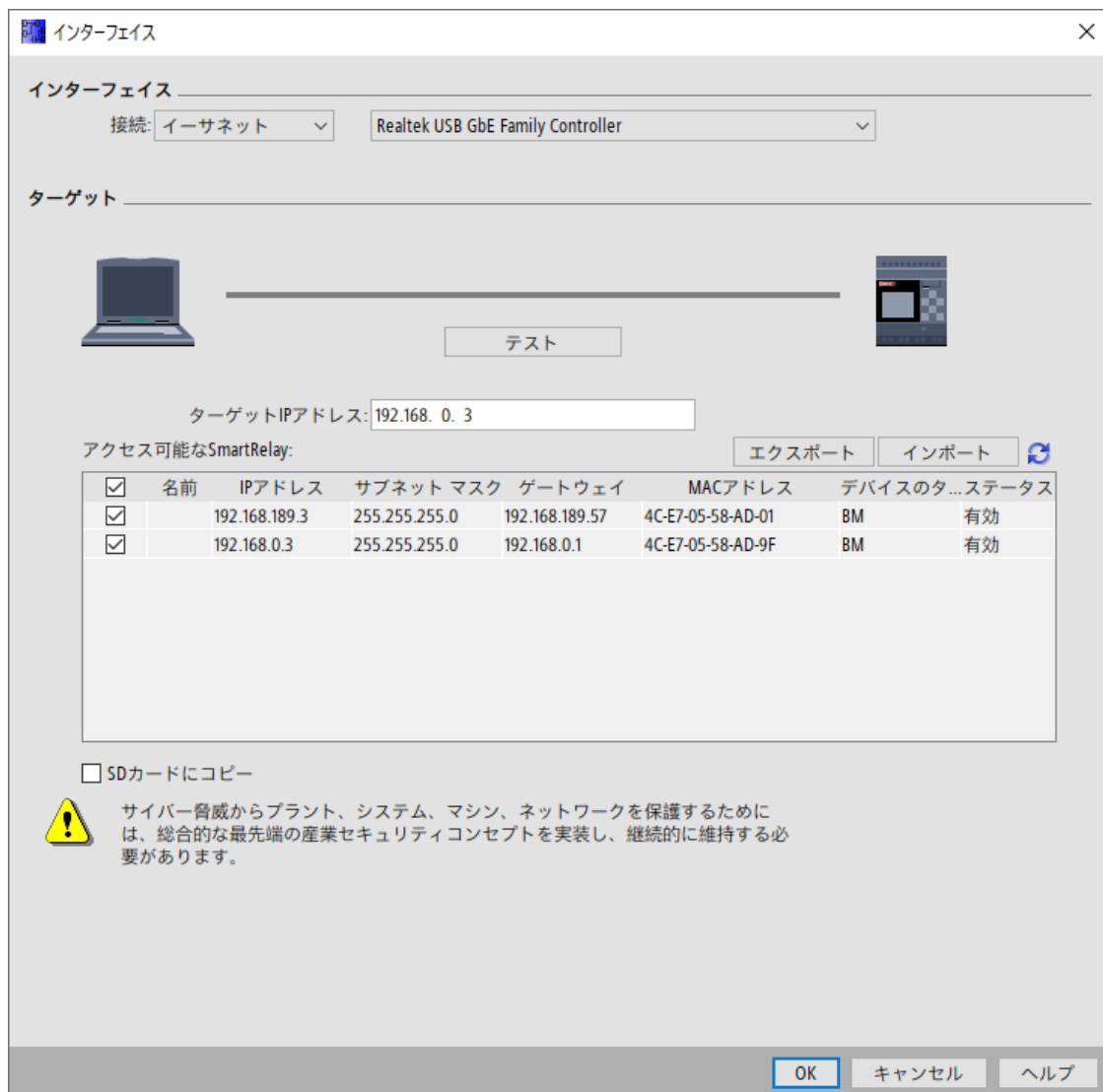


FL1F-RD1 のオンライン設定に関する詳細については、[「FL1F-RD1 のオンライン設定」](#)を参照してください。

2.8.5.26 ツール->転送->一括ダウンロード->図面の一括ダウンロード

このコマンドにより、接続されているターゲット FL1F デバイスに現在の回路図を一括ダウンロードできます。このコマンドは図面モードのときにのみ有効です。

このメニューコマンドを選択すると、以下に示す[インターフェイス]ダイアログが表示されます。



一括ダウンロード機能を実行するには、まず接続されているすべての FL1F デバイスの情報を取得する必要があります。デバイス情報の取得方法は 2 通りあります。

- をクリックして、ネットワーク内の利用可能なデバイスの情報を取得します。取得した情報は[アクセス可能な SmartRelay]テーブルに表示されます。
- [インポート]ボタンをクリックします。[IP アドレスのインポート]ダイアログがポップアップ表示され、手動でデバイスを追加できます。[OK]ボタンをクリックすると、追加したデバイスが[アクセス可能な SmartRelay]テーブルに表示されます。

[アクセス可能な SmartRelay]テーブルにアクセス可能なデバイスがすべて表示されたら、テーブル内のチェックボックスをクリックして、図面をダウンロードするデバイスを選択します。テーブルの最初の行のチェックボックスをクリックすると、テーブルに表示されているすべてのデバイスを選択できます。

各列のタイトルをクリックすると、[アクセス可能な SmartRelay]テーブルの各列を数字またはアルファベット順に並べ替えることができます。

[インターフェイス]ダイアログの[OK]ボタンをクリックして、一括ダウンロード処理を開始します。

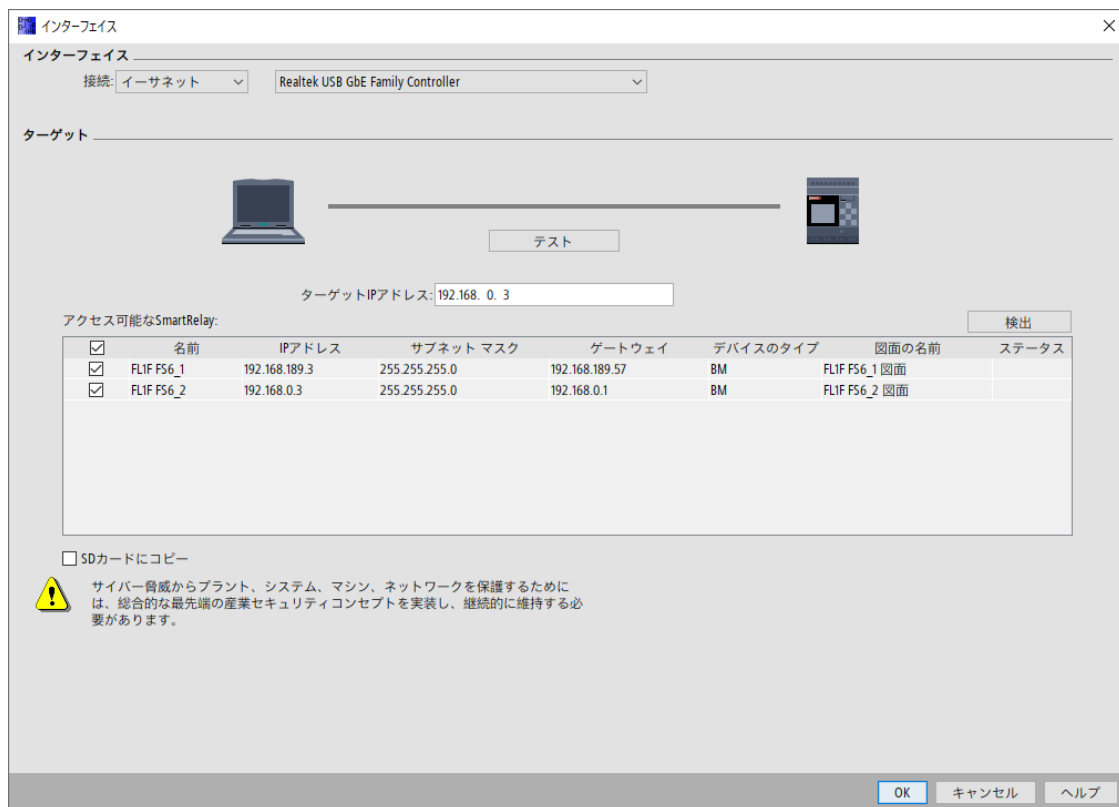
処理が終了すると、[一括ダウンロードの結果]ダイアログがポップアップ表示されます。各ターゲットデバイスへの図面のダウンロードが成功したかどうかを確認できます。



2.8.5.27 ツール->転送->一括ダウンロード->ネットワーク一括ダウンロード

このコマンドにより、対応する FL1F デバイスに各回路図を一括ダウンロードできます。このコマンドはネットワークプロジェクトモードのときにのみ有効です。

このメニューコマンドを選択すると、以下に示す[インターフェイス]ダイアログが表示されます。

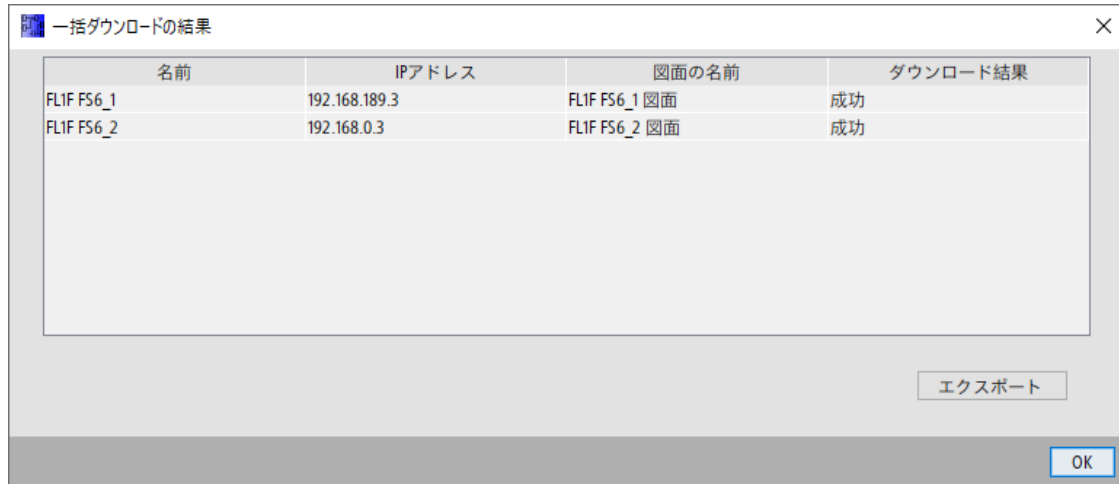


追加したすべての FL1F デバイスが[アクセス可能な SmartRelay]テーブルに表示されます。テーブル内のチェックボックスをクリックすると一括ダウンロードできます。テーブルの最初の行のチェックボックスをクリックすると、テーブルに表示されているすべてのデバイスと、それに対応する図面を選択できます。

各列のヘッダーをクリックすると、[アクセス可能な SmartRelay]テーブルの各列を数字またはアルファベット順に並べ替えることができます。

[インターフェイス]ダイアログの[OK]ボタンをクリックして、一括ダウンロード処理を開始します。

処理が終了すると、[一括ダウンロードの結果]ダイアログがポップアップ表示されます。対応するデバイスへの各図面のダウンロードが成功したかどうかを確認できます。



2.8.5.28 [ツール->スマートリレーの定義]

このメニューコマンドをクリックすると、WindLGC は該当するスマートリレー回路プログラムに必要な最低スマートリレーバージョンを算出し、結果を[ステータスバー](#)に表示します。情報ウィンドウに、プログラムをダウンロード可能なすべてのバージョンのスマートリレーが表示されます。[ファンクションキー](#)[F2]を使用して、このメニューコマンドを実行することも可能です。

2.8.5.29 [ツール->デバイスを選択]

WindLGC でプログラムやプロジェクトを作成するときに、2つの方法でデバイスを選択できます。

- 最初にプログラムやプロジェクトを作成して、次に[\[ツール->スマートリレーの定義\]](#)ダイアログを使用して必要なスマートリレーを決定します。
- 最初に[\[ツール → デバイスを選択\]](#)ダイアログを呼び出して、作成する回路プログラムやプロジェクトを使用するスマートリレーバージョンを決定できます。ステータスバーのスマートリレーアイコンをダブルクリックして、デバイスを選択することもできます。

[デバイスの選択]ダイアログでは、使用可能なブロックとメモリリソースが表示されます。

プログラムに、特別な機能を備えた特定のブロックが含まれている場合、ハードウェア選択ダイアログには、これらのブロックに対応したスマートリレーデバイスのみが表示されます。

ネットワークプロジェクト上で作業している場合、ハードウェア選択ダイアログには、イーサネット接続をサポートするスマートリレーデバイスのみが表示されます。

2.8.5.30 ツール->比較

このファンクションを使用して2つの回路プログラムを比較できます。

WindLGC では、グラフィックブロックレイアウトおよびコメントの差異を認識できません。

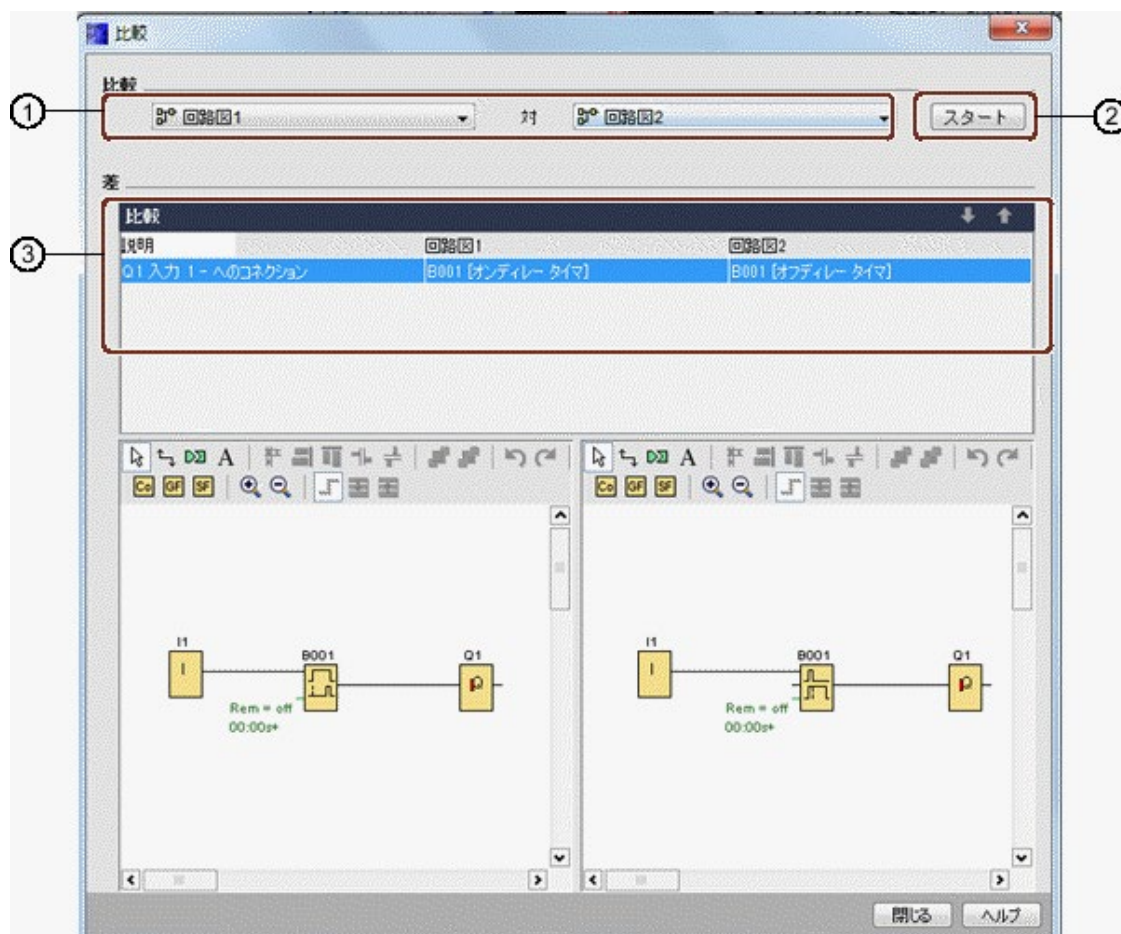
概要

このファンクションを使用して2つの回路プログラムを比較できます。WindLGC で開かれている2つの回路プログラムを比較することができ、WindLGC のプログラムとスマートリレーデバイスの他のプログラムを比較することもできます。

注記

同じタイプ、すなわち*.lsc と*.lsc、*.lld と*.lld、または*.lma と*.lma の回路プログラムのみを比較できます。

以下の画面に、[比較]ダイアログの全体を示しています。



- ① 比較する2つの回路プログラムを選択します。

- 2つのローカル図面を比較するには、図面エディタを2つのウィンドウに分割し、各ウィンドウに図面をドラッグします。詳細については、[ウィンドウ->2つのウィンドウに分割](#)を参照してください。
- ローカル図面と、接続されたスマートリレーベースモジュール上の図面とを比較するには、通信の前に接続インターフェイスを設定する必要があります。詳細については、[ツール->転送](#)を参照してください。

② ②をクリックして、比較を実行します。

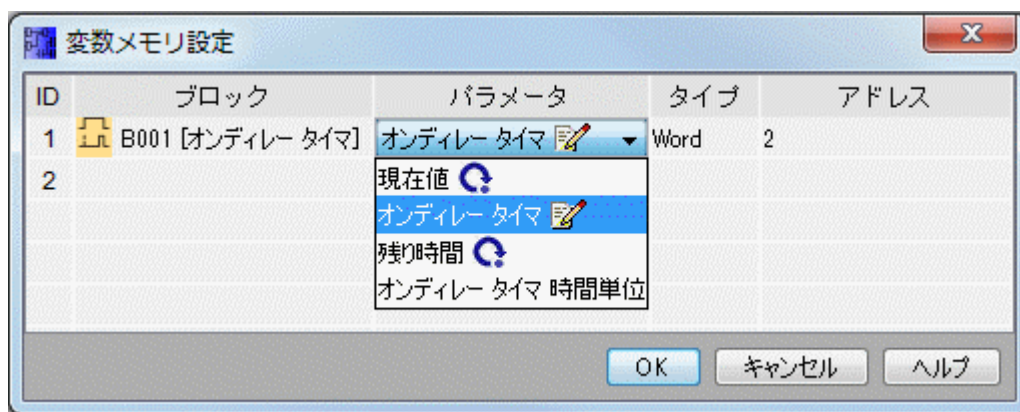
③ ここに、2つのプログラムの差異が表示されます。

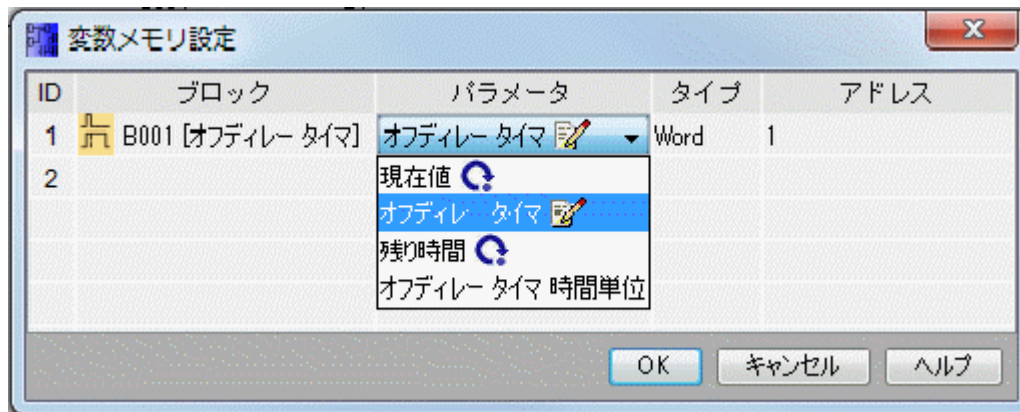
- ブロックの数
- ブロックパラメータ
- 過剰なブロック/不足しているブロック
- ハードウェアの差異
- メッセージ出力 FB の差異(テキストと棒グラフの両方)
- 接続の差異
- パラメータ VM マッピング行の差異
- イーサネット接続の差異

パラメータ VM マッピング設定について2つの回路プログラムを比較

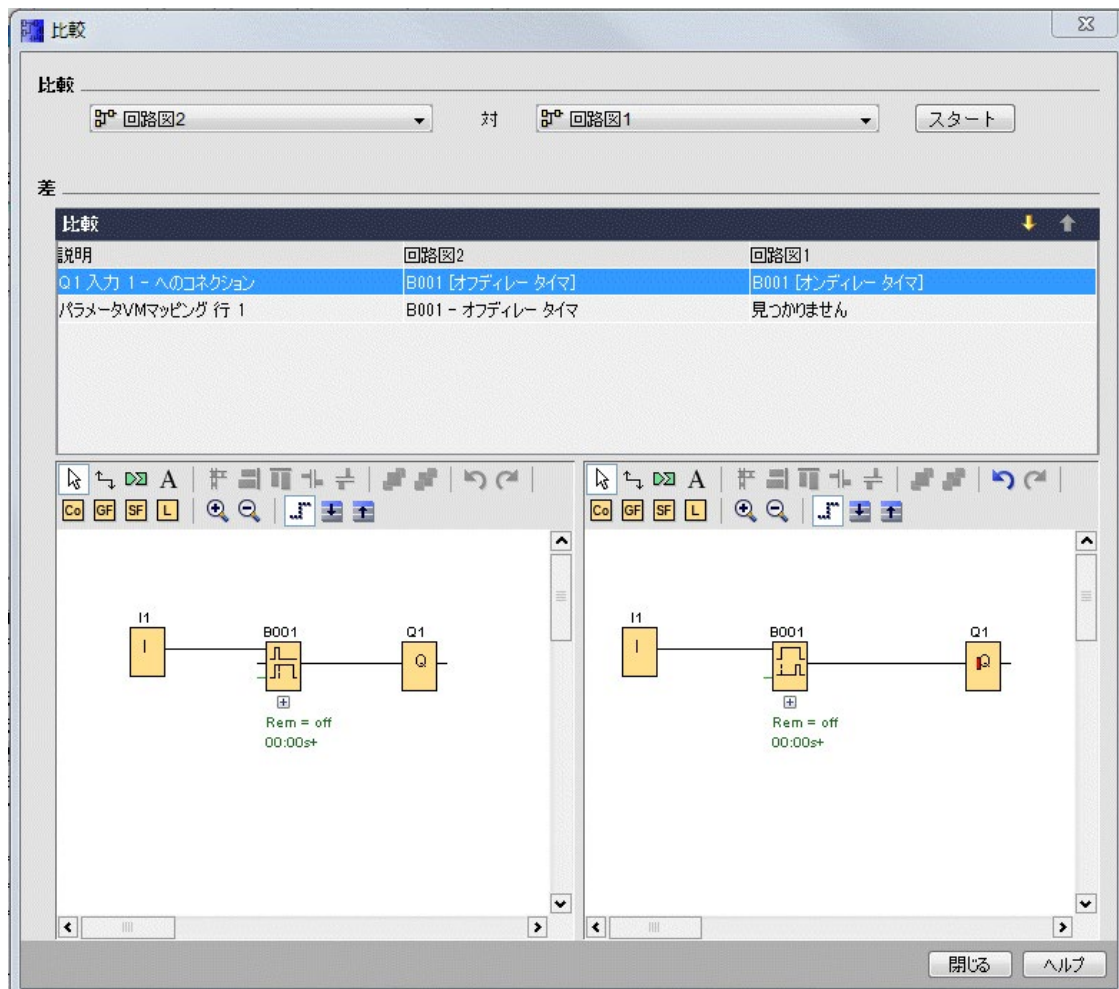
パラメータ VM マッピング設定について2つの回路プログラムを比較するとき、WindLGC は、2つの行を比較して比較結果を表示します。WindLGC は、最初の2つの行の差異のみを表示します。2つの行の差異が見つければ、WindLGC はその後の線の比較を停止するからです。

2つの回路プログラム上に異なる VM マッピング設定を設定します。詳細については、[ツール->パラメータ VM マッピング \(FL1F 以降のみ\)](#)を参照してください。





モジュールのアドレスとイーサネット接続を設定した後、2つの回路プログラムの比較を開始できます。



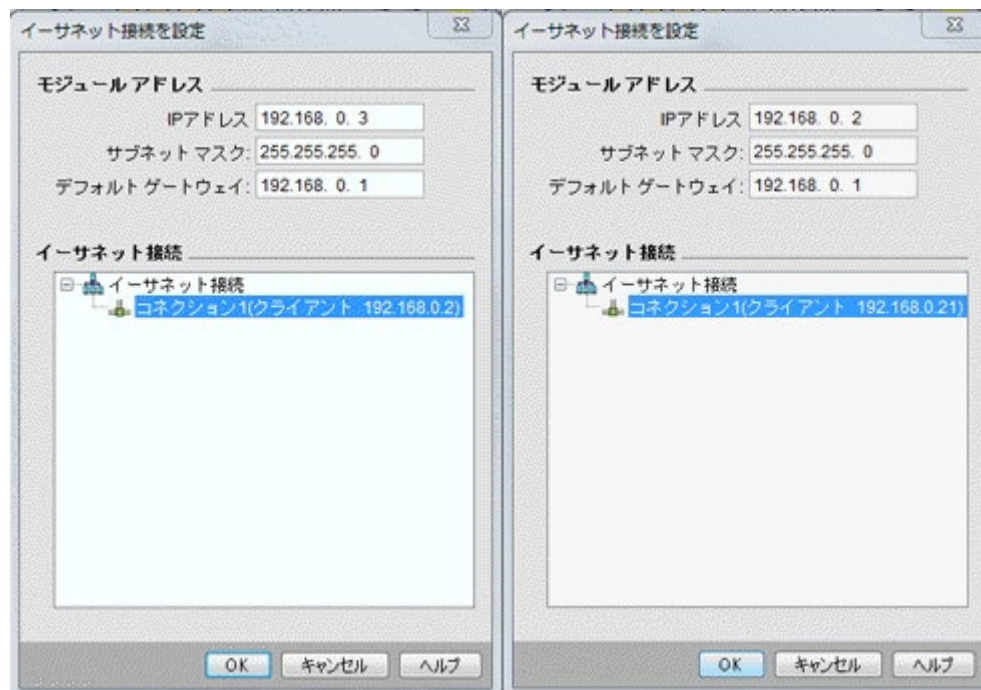
結果:以下の結果表示にあるように、2つの回路プログラムのパラメータ VM マッピング行 1 のパラメータ名が異なります。

イーサネット接続について2つの回路プログラムを比較

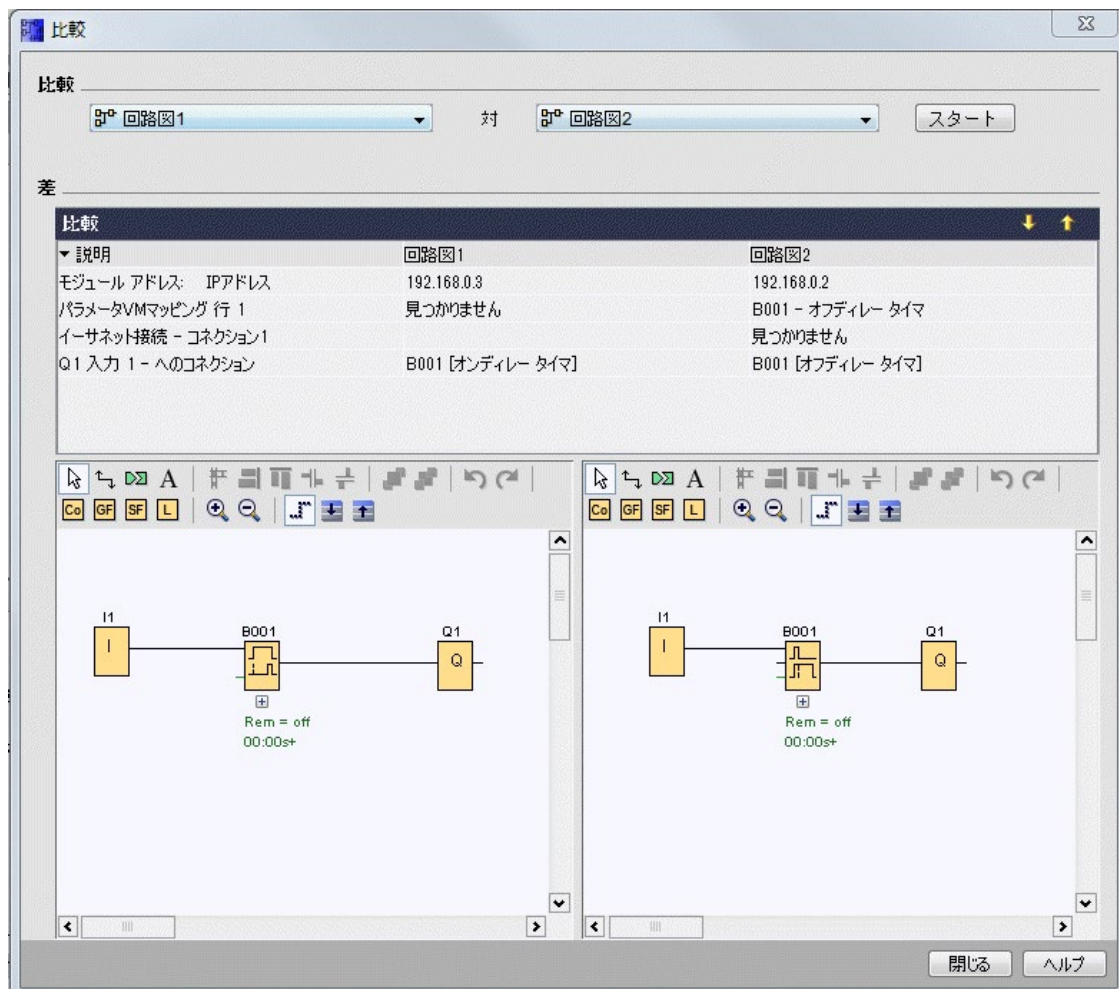
イーサネット接続について2つの回路プログラムを比較するとき、WindLGCは、イーサネット接続の設定を比較し、比較結果を表示します。

イーサネット接続の比較中に、接続設定に差異が見つかり、WindLGCは、その後の設定の比較を停止します。

[「ツール->イーサネット接続 \(FL1F以降のみ\)」](#) セクションの指示に従ってモジュールのアドレスとイーサネット接続を設定します。



2つの図面を比較します。



結果:上の結果表示にあるように、比較した2つの回路プログラムは、2つのベースモジュール(どちらもクライアントとして使用される)に対するモジュールアドレス設定とIPアドレス設定が異なります。

編集

図面比較のウィンドウで2つの回路プログラムを編集できます。

ハードウェアの差異

2つのプログラムで異なるスマートリレーデバイスを設定している場合、相当数のメッセージが表示されることとなります。このようなメッセージを回避するには、両方のデバイスを同じデバイスにしてください。

内部マーカ付きプログラム


内部マーカ付き回路プログラムを比較するとき、状況によっては、実際以上の差異が報告される場合があります。

2.8.5.31 [ツール->シミュレーション]

概要


プログラムシミュレーションによって、プログラムをテストして、パラメータを修正できます。この操作によって、確実に、完全な機能と最適化済みプログラムを使用するスマートリレーにダウンロードできます。

シミュレーションモード

プログラミングツールバーのアイコンをクリックして、シミュレーションを開始します。この操作によって、プログラムがシミュレーションモードに切り替わります。



→ [\[シミュレーション\]](#)

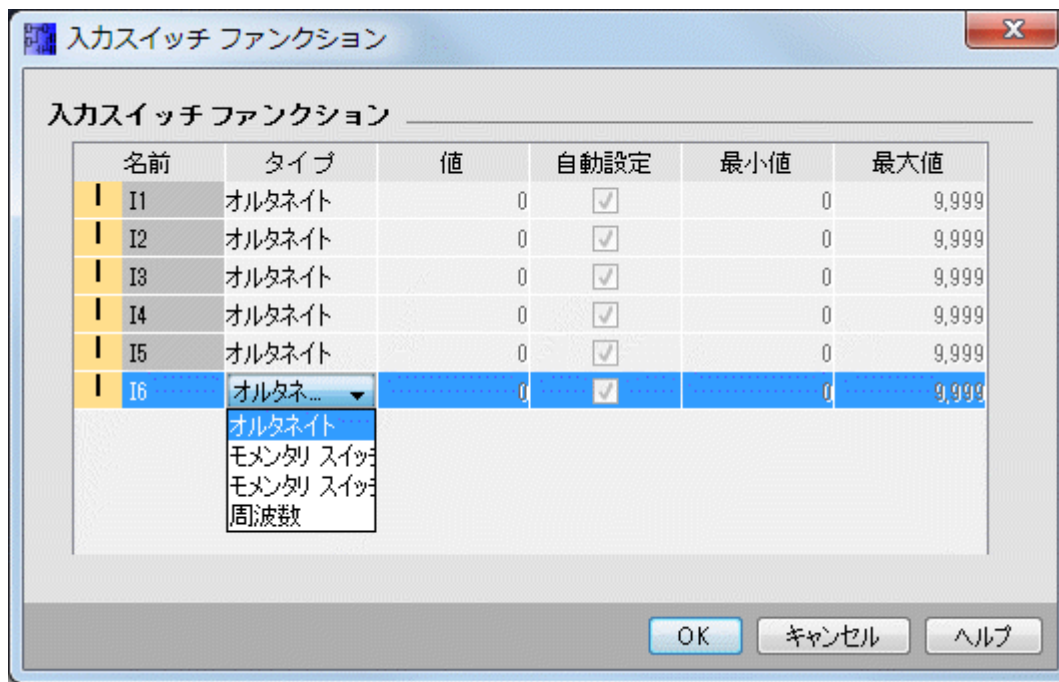
WindLGC は、アイコンシミュレーションモードをハイライト表示します。回路プログラムに対して IP アドレスを設定した場合、このアイコンをクリックしてネットワークで回路プログラムをシミュレートできます。データテーブルで VM(変数メモリ)値を確認することができます。シミュレーションモードを終了するには、アイコンまたはプログラミングツールバーのその他のアイコンをクリックします。別のアイコンをクリックした場合、シミュレーションモードが終了し、クリックしたアイコンのツールモード(たとえばブロックの選択または挿入)となります。

シミュレーションモードの開始時に、プログラムが検証され、結果が[情報ウィンドウ](#)に出力されます。

2.8.5.32 [ツール->シミュレーションパラメータ]

[ツール → シミュレーションパラメータ]コマンドを選択して、入力に対する応答を設定します。

このダイアログには、回路図で実際に使用されている入力のみ表示されます。



4つのオプションがあります。

- オルタネイトスイッチ
- モメンタリスイッチ
- 周波数(アナログ入力以外)
- アナログ(アナログ入力のみ)

[名前]列

[デジタル入力](#)には、Iが指定されています。

[アナログ入力](#)には、AIが指定されています。

オルタネイトスイッチ

一度作動させるとスイッチがオンになり、もう一度作動させるとスイッチがオフになります。

モメンタリスイッチ

モメンタリスイッチは、押し続けたときだけ有効になります。ボタンから指を放すと、すぐに接続が開放されます。

手動で押しボタンの有効と無効を切り替えることができます。

周波数(アナログ入力以外)

周波数入力用の周波数は事前に設定したり、シミュレーションの実行時に変更できます。デバイス周波数は、Hz で表示されます。周波数入力は周波数スイッチと併用して有効になる特殊なケースとなります。

アナログ(アナログ入力のみ)

[アナログ入力](#)は値を事前設定したり、シミュレーションモードで実行時に変更できます。アナログ値単位はデフォルトのプロセス変数に対応します。オプション[自動設定]が選択されている場合、指定測定範囲に対応して範囲が決定されます。この場合に値範囲は入力に関連付けられたファンクションの測定範囲に対応します。アナログ入力はアナログ SFB にのみ使用される特殊なケースとなります。

アナログブロックパラメータのヘルプについては、[「アナログ値処理」セクションの情報](#)を参照してください。

設定

回路プログラムの保存内容に、シミュレーションの設定が含まれます。そのため、回路プログラムを終了し、再開したときに、再度シミュレーションパラメータを入力する必要がありません。

シミュレーションモードが有効な時に入力リストの入力をクリックすることで、設定を変更できます。ドロップダウンリストから[オルタネイトスイッチ]、[モメンタリスイッチ(A 接点)]、[モメンタリスイッチ(B 接点)]、および[周波数]を選択できます。[OK]ボタンで設定を入力します。

シミュレーションモードがアクティブな時に、回路プログラムの入力を右クリックして、ブロックプロパティを編集することもできます。[ブロックプロパティ]ダイアログの[シミュレーション]タブで上記の入力タイプを選択できます。[OK]ボタンをクリックして設定を確定します。

2.8.5.33 [ツール->モデムの接続]

ネットワーク接続を構築し、モデムの設定を行うと、WindLGC とスマートリレーデバイスとの間で、回路プログラムやネットワークプロジェクトをダウンロードおよびアップロードすることができます。WindLGC は、標準 AT コマンドを使用する 11 ビットモデムをサポートします。



[ツール->モデムの接続]メニューコマンドを選択して、WindLGC を搭載した PC とスマートリレー ベースモジュールの間で使用するモデムを設定するプロセスを開始します。リモート側のスマートリレーベースモジュールは、モデムにも接続されているためいつでもネットワーク接続が可能です。WindLGC は、設定プロセスの概要を提供する**[モデム情報]**ダイアログを表示します。

使用するモデムを設定するために、一連のダイアログを完了する必要があります。モデムを設定して接続した後、モデム間の電話接続を通して、WindLGC とスマートリレーベースモジュールの間で、回路プログラムやネットワークプロジェクトをダウンロードおよびアップロードすることがあります。

モデムを接続して設定する手順を、以下に一覧表示します。

1. [モデムの選択](#)
2. [リモート設定の選択](#)
3. [リモートモデムコマンドの設定](#)
4. [リモートモデムの設定](#)
5. [ローカル設定の選択](#)
6. [ローカルモデムコマンドの設定](#)
7. [電話番号の設定](#)

モデム設定ダイアログから**[次へ]**ボタンをクリックしてダイアログを進めるか、または**[前へ]**ボタンをクリックして以前のステップに戻ることができます。

注:このメニューコマンドは、FL1E 以降のスマートリレーデバイスでのみ有効です。

2.8.5.34 **[ツール->モデムの接続 - モデムの選択]**

[モデムの選択]ダイアログから、チェックボックスを選択して、リモートモデムまたはローカルモデムを設定できます。リモートモデムはスマートリレー ベースモジュールに接続されたモデムで、ローカルモデムは WindLGC を搭載したコンピュータに接続されたモデムです。

WindLGC からリモートモデムまたはローカルモデムがそれまでに設定されている場合、ダイアログがモデムの名前を、WindLGC から設定済みとして表示します。**[詳細]**ボタンをクリックして、モデムの WindLGC 設定に関する具体的な情報を表示できます。

リモートモデムが、WindLGC 以外の方法で設定されている場合、表示された設定を無視することができます。WindLGC は、使用するモデムを設定します。リモートモデムが設定されていないか、または既存の設定を変更する場合は、**[リモートモデル]**チェックボックスを選択します。

ローカルモデムの場合、WindLGC は、**[詳細]**ボタンで表示される設定を使用するか、または**[ローカルモデム]**チェックボックスを選択して設定を編集します。

両モデムの設定を設定または変更する必要がある場合、両方のチェックボックスを選択します。

両モデムが既に設定されていて、電話番号を設定する必要がある場合、チェックボックスを選択しないでください。[次へ]ボタンをクリックすると、[\[電話番号の設定\]](#)ダイアログに進みます。これ以外の場合、[次へ]ボタンをクリックすると、選択したモデムの設定に進みます。

2.8.5.35 [ツール->モデムの接続 - リモート設定の選択]

[リモート設定の選択]ダイアログから、既存の設定を編集するかまたは削除するかを選択するか(設定が存在する場合)、または新しい設定を作成します。

[次へ]ボタンをクリックして、モデムの設定を続けます。

2.8.5.36 [ツール->モデムの接続 - リモートモデムコマンドの設定]

[リモートモデムコマンドの設定]ダイアログでは、リモートモデムの名前を使用して、リモートモデムにアクセスしたり、設定したりすることができます。チェックボックスを選択してモデムコマンドのデフォルト設定を受け入れるか、またはデフォルトを使わない個別のコマンドの設定を選択することができます。"追加"フィールドを使用して、他のモデムコマンドを入力できます。追加コマンドを追加する場合、空白文字でそれぞれを区切ります。

コマンドはすべて標準コマンドです。特定のコマンドの構文については、ご使用のモデムに付属するマニュアルを参照してください。

[設定の保存]ボタンをクリックして、リモートモデムのこの設定を保存します。

2.8.5.37 [ツール->モデムの接続 - リモートモデムの設定]

[リモートモデムの設定]ダイアログは、リモートモデムの設定を完了する最後のダイアログです。リモートモデムがスマートリレーベースモジュールに接続されていることを確認した後、以下の手順に従います。

1. [完了]チェックボックスを選択します。
2. 使用する通信ポートを選択します。
3. [リモートモデムの設定]ボタンをクリックします。

WindLGC がモデム設定を完了して、ステータスメッセージを表示します。

2.8.5.38 [ツール->モデムの接続 - ローカル設定の選択]

[ローカル設定の選択]ダイアログから、既存の設定を編集するかまたは削除するかを選択するか(設定が存在する場合)、または新しい設定を作成します。

[次へ]ボタンをクリックして、モデムの設定を続けます。

2.8.5.39 [ツール->モデムの接続 - ローカルモデムコマンドの設定]

[ローカルモデムコマンドの設定]ダイアログでは、リモートモデムの名前を使用して、リモートモデムにアクセスしたり、設定したりすることができます。チェックボックスを選択してモデムコマンドのデフォルト設定を受け入れるか、またはデフォルトを使わない個別のコマンドの設定を選択することができます。"追加"フィールドを使用して、他のモデムコマンドを入力できます。追加コマンドを追加する場合、空白文字でそれぞれを区切ります。

コマンドはすべて標準コマンドです。特定のコマンドの構文については、ご使用のモデムに付属するマニュアルを参照してください。

[設定の保存]ボタンをクリックして、ローカルモデムにこの設定を保存します。

2.8.5.40 [ツール->モデムの接続 - 電話番号の設定]

このダイアログから、モデム接続用の電話番号を、追加および削除できます。

[新規追加]ボタンをクリックして、電話接続用の名前、電話番号、説明を指定します。複数の電話番号を追加するには、[新規追加]をクリックして、必要な追加電話番号を入力します。リストから電話番号を削除するには、[削除]を選択してクリックします。

このダイアログから、電話番号の1つにダイヤルできます。モデム通信を電話接続の1つを通して確立するには、以下の手順に従います。

1. ローカルモデムが使用しているコンピュータに接続されていて、リモートモデムがスマートリレーに接続されていることを確認し、[完了]チェックボックスをクリックします。
2. リストから電話番号を選択します。
3. [ダイヤル]ボタンをクリックします。

WindLGC がモデム接続を確立して、ステータスメッセージを表示します。なんらかのエラーが発生すると、WindLGC がエラーメッセージを表示します。エラーを受けた場合、接続と設定を確認します。詳細については、ご使用のモデムに付属するマニュアルを参照してください。

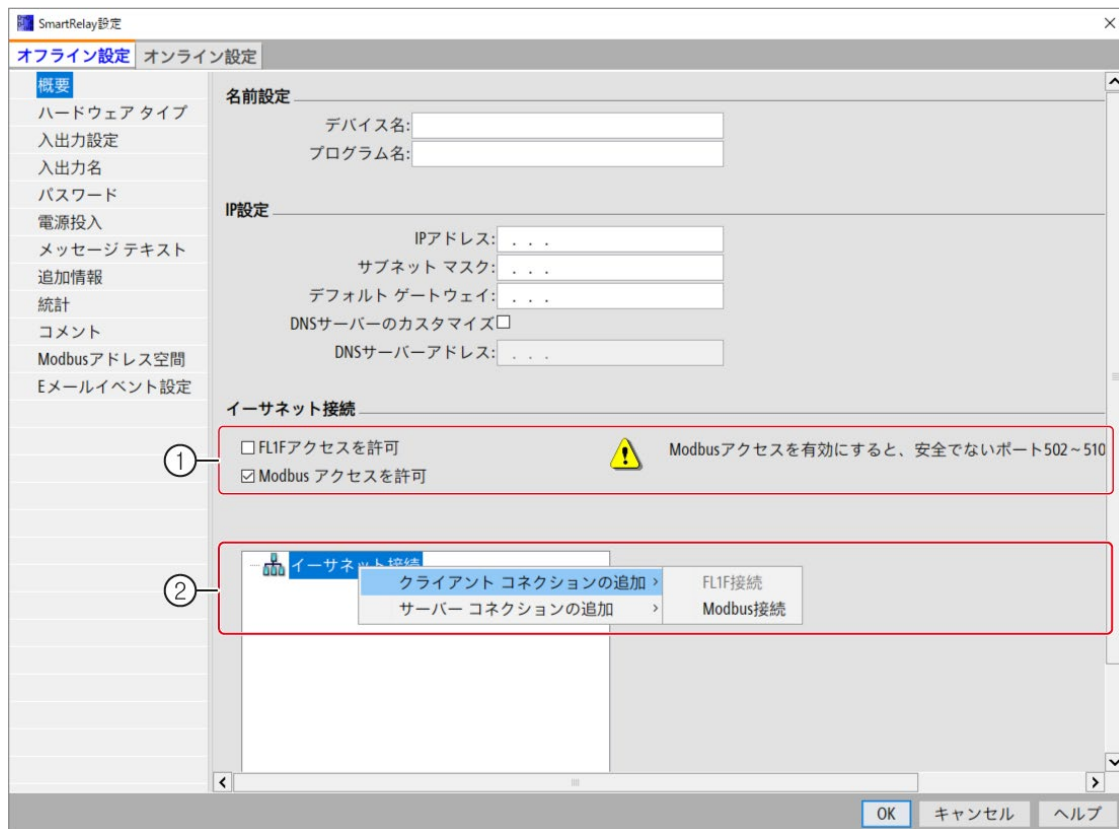
2.8.5.41 [ツール->モデム接続の解除]

既存のモデム接続を解除するこのコマンドを使用します。

モデムを設定、または設定したモデムを再接続するには、[\[ツール->モデムの接続\]](#)メニューコマンドを選択します。

2.8.5.42 ツール->イーサネット接続(FL1F 以降のみ)

このメニューコマンドを使用して、スマートリレーベースモジュールのイーサネット接続を構築します。

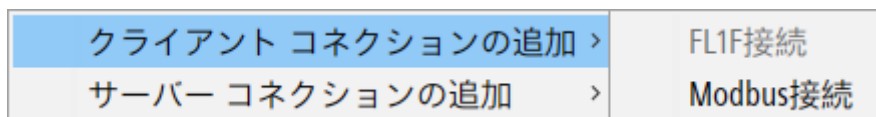


① イーサネット接続方法を選択します。

イーサネット接続を設定する前に、まず FL1F アクセスまたは Modbus アクセスを有効にします。

② イーサネットのプロパティを定義します。

クライアント/サーバー接続を追加するには、接続を右クリックして各ボタンを有効にします。



ここでは、最大 8 つのネットワーク接続を定義することができます。これは、次のデバイスに対する TCP/IP ベースの FL1F/Modbus 通信接続です。

- 追加スマートリレーデバイス
- イーサネット対応の Modbus デバイス

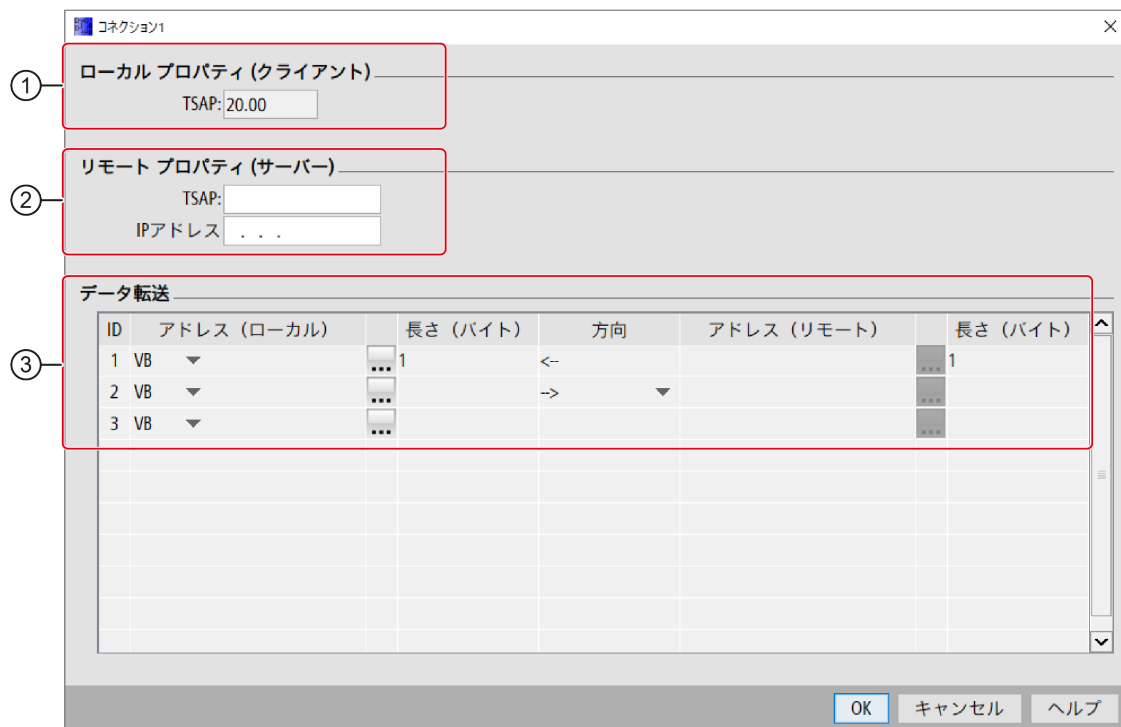
各 FL1F コネクションはクライアントまたはサーバーに設定することができます。それぞれ、ローカル IP/ローカル TSAP(トランスポート層サービスアクセスポイント)とリモート IP/リモート TSAP が設定されます。サーバーは、通信のデータソース側であり、もう一方の側(クライアント)からの要求に応じて情報を送信します。

各スマートリレーコネクションのクライアントコネクションまたはサーバーコネクションを設定するには、そのコネクションをダブルクリックします。

FL1F クライアントコネクションの設定

希望のコネクションを右クリックして、クライアントコネクションの追加を選択します。

接続アイテムをダブルクリックしてクライアントコネクションを設定します。



- ① ここで、クライアントのプロパティを定義します。
TSAP は、TCP/IP 通信におけるトランスポート層サービスアクセスポイントです。
クライアントのローカル TSAP は、WindLGC によって自動的に生成されます。
- ② ここで、サーバーのプロパティを定義します。
リモート TSAP は、接続したいサーバーの TSAP です。
リモート IP アドレスは、接続したいサーバーの IP アドレスです。

- ③ ここで、データ転送接続のプロパティを定義します。(読み取り:クライアント<-サーバー、書き込み:クライアント->サーバー)

クライアントコネクションでは、最大 32 のデータ転送を作成できます。

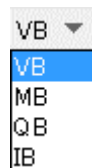
読み取りプロセスで、ローカルベースモジュールは、リモートサーバーからデータを読み取ってこれを格納します。書き込みプロセスでは、ローカルベースモジュールは、リモートサーバーにデータを書き込みます。該当する列を指定することで、ローカルベースモジュール上またはリモートサーバー上のいずれにでもデータを格納することができます。最大転送データ長は、データ転送ごとに 212 バイトです。

チェックボックスをオンにすると、指定期間を入力することができます。

FL1F データ転送の設定

クライアント接続の設定で、データ転送テーブルに以下の値を設定することができます。

1. 以下のドロップダウンメニューをクリックして、転送のデータ値を選択します。



2. アドレスフィールドに片方のアドレスを入力します。
3. VM マッピングを設定した場合、...をクリックして、以下の VM マッピングテーブルを表示することもできます。

アドレス	マッピング
VB0	
VB1	
VB2	
VB3	
VB4	
VB5	
VB6	
VB7	
VB8	
VB9	

VMマッピング... [OK] [Cancel]

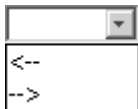
VM マッピングテーブルでは、以下の操作を行うことができます。

- 列をクリックして希望のアドレスを選択するか、クリックして上または下にドラッグして複数のアドレスを選択します。

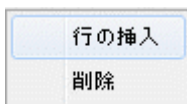
- マッピングフィールドをクリックして[パラメータ VM マッピング]ダイアログに切り替えます。
- 右下隅の黒い矢印をクリックしてドラッグすることで、テーブルを拡大/縮小できます。

VM マッピングの詳細については、[\[ツール->パラメータ VM マッピング \(FL1F以降のみ\)\]](#) を参照してください。

4. 空のドロップダウンメニューをクリックして、データ転送の方向を選択します。



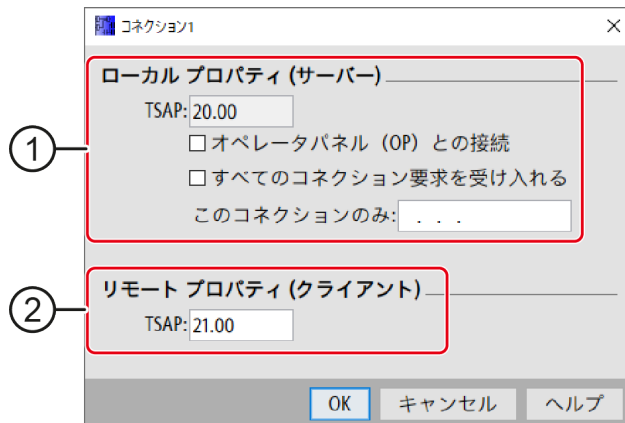
5. もう片方のアドレスを入力します。
6. 行を追加または削除するには、既存の行を右クリックして各ボタンを有効にします。



7. 変更を保存します。

FL1F サーバーコネクションの設定

接続アイテムをダブルクリックしてサーバーコネクションを設定します。



- ① ここで、サーバーのプロパティを定義します。

TSAP:スマートリレーベースモジュールの範囲は、20.00～FF.FF です。

サーバーのローカル TSAP は、WindLGC によって自動的に生成されます。

[すべてのコネクション要求を受け入れる]チェックボックスをオンにした場合、サーバーはネットワーク内のすべてのクライアントからの要求に対応します。

サーバーは、1つの IP アドレスからの要求のみを受け入れます。このアドレスは、接続したいクライアントの IP アドレスです。

② ここで、クライアントのプロパティを定義します。

リモート TSAP は、接続したいクライアントの TSAP です。

データ転送の制限

以下の表は、クライアント接続の範囲とローカルアドレスの制限を示しています。

読み取り要求

ローカルアドレス (IDEC スマートリレー)		リモートアドレス (IDEC スマートリレー)	
アドレスタイプ	範囲	アドレスタイプ	範囲
VB	0~850	VB	0~850
		MB	0~7
		IB	0~2
		QB	0~2

注記

アドレスタイプ

- VB:変数バイトメモリ
- MB:マーカバイトメモリ
- IB:入力バイトメモリ
- QB:出力バイトメモリ

ローカルアドレス + データ長 - 1 ≤ 850

以下の表は、クライアント接続の範囲とローカルアドレスの制限を示しています。

書き込み要求

ローカルアドレス (IDEC スマートリレー)		リモートアドレス (IDEC スマートリレー)	
アドレスタイプ	範囲	アドレスタイプ	範囲
VB	0~850	VB	0~850
MB	0~7	MB	0~7

IB	0~2	IB	0~2
QB	0~2	QB	0~2

注記

値は、以下のルールに従う必要があります。ローカルアドレス + データ長 - 1 ≤ ローカルアドレスタイプの最大値

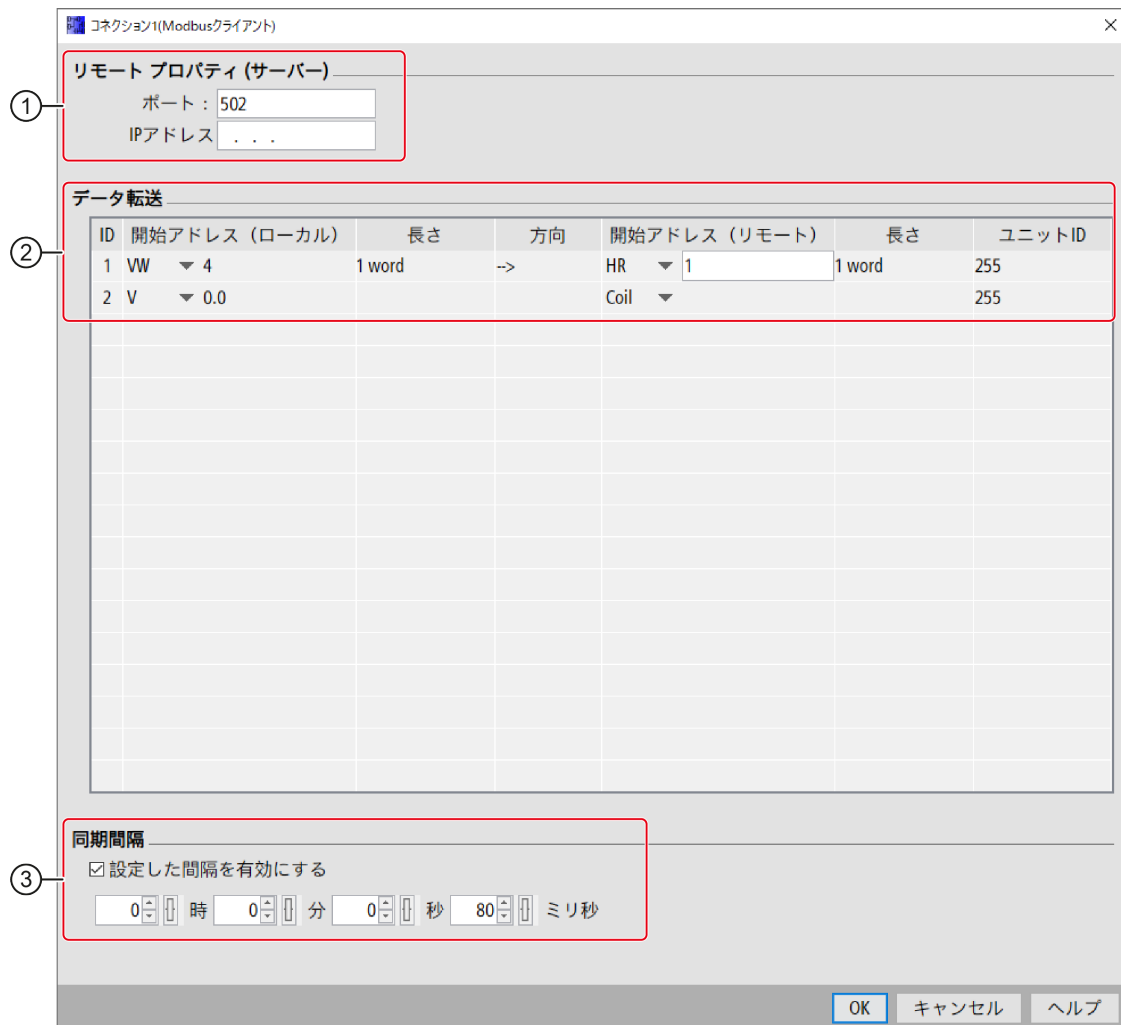
Modbus クライアント接続の設定 (FL1F FS5 以降のバージョンのみ)

各 Modbus 接続はクライアントまたはサーバーとして設定することができます。ローカル IP とリモート IP は別々に設定されます。サーバーは、通信のデータソース側であり、もう一方の側 (クライアント) からの要求に応じて情報を送信します。

各スマートリレー接続のクライアント接続またはサーバー接続を設定するには、その接続をダブルクリックします。

目的の接続を右クリックして、クライアント接続の追加を選択します。

接続アイテムをダブルクリックしてクライアント接続を設定します。



- ① ここで、サーバーのプロパティを定義します。
リモート IP アドレスはサーバーの IP アドレス、または接続したいサーバーのゲートウェイの IP アドレスです。
- ② ここで、データ転送接続のプロパティを定義します。(読み取り:クライアント<-サーバー、書き込み:クライアント->サーバー)
ユニット ID は Modbus RTU デバイスのアドレスです。
クライアントコネクションでは、最大 32 のデータ転送を作成できます。
読み取りプロセスでは、ローカルベースモジュールはリモートサーバーからデータを読み取ってこれを格納します。書き込みプロセスでは、ローカルベースモジュールはリモートサーバーにデータを書き込みます。該当する列を指定することで、ローカルベースモジュール上またはリモートサーバー上のいずれにでもデータを格納することができます。

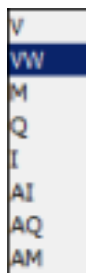
- ③ ここで、スマートリレーベースモジュールがサーバーとデータを同期化する時間間隔を定義します。

チェックボックスをオンにすると、時間間隔を入力して指定することができます。

Modbus データ転送の設定

クライアントコネクションの設定で、データ転送テーブルに以下の値を設定することができます。

1. 以下のドロップダウンメニューをクリックして、転送のデータ値を選択します。



2. アドレスフィールドに片方のアドレスを入力します。
3. VM マッピングを設定した場合、...をクリックして、以下の VM マッピングテーブルを表示することもできます。



Address	Mapping
V0.0	
V0.1	
V0.2	
V0.3	
V0.4	
V0.5	
V0.6	
V0.7	
V1.0	
U1.1	

VM マッピングテーブルでは、以下の操作を行うことができます。

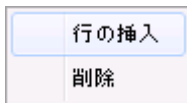
- 列をクリックして希望のアドレスを選択するか、クリックして上下にドラッグして複数のアドレスを選択します。
- マッピングフィールドをクリックして、[パラメータ VM マッピング]ダイアログに切り替えます。
- 右下隅の黒い矢印をクリックしてドラッグすることで、テーブルを拡大／縮小できます。

VM マッピングの詳細については、[\[ツール->パラメータ VM マッピング\] \(FL1F 以降のバージョンのみ\)](#) を参照してください。

4. 空のドロップダウンメニューをクリックして、データ転送の方向を選択します。



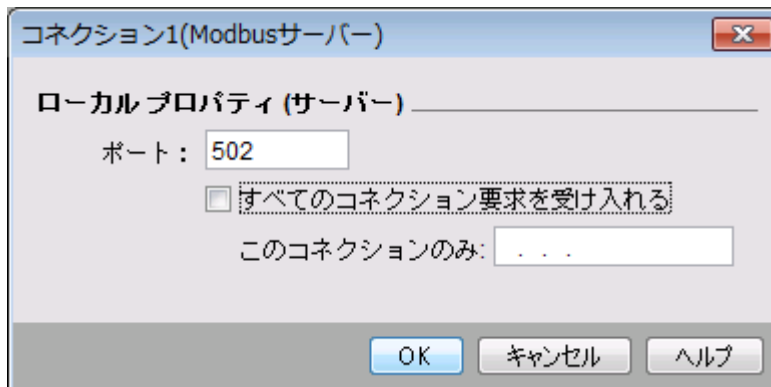
5. もう片方のアドレスを入力します。
6. 行を追加または削除するには、既存の行を右クリックして各ボタンを有効にします。



7. 変更を保存します。

Modbus サーバーコネクションの設定

接続アイテムをダブルクリックして、サーバーコネクションを設定します。



ここで、サーバーのプロパティを定義します。

- スマートリレーベースモジュールのポート範囲は 502 ~ 510 です。
- [すべてのコネクション要求を受け入れる]チェックボックスをオンにした場合、サーバーはネットワーク内のすべてのクライアントからの要求に応答します。
- サーバーは、1つの IP アドレスからの要求のみを受け入れます。このアドレスは、接続したいクライアントの IP アドレスです。

データ転送の制限

以下の表は、クライアントコネクションの範囲とローカルアドレスの制限を示しています。

読み取り要求

ローカルアドレス	リモートアドレス
----------	----------

(IDEC スマートリレー)		(Modbus 互換デバイス)	
アドレスタイプ	範囲	アドレスタイプ	範囲
I	1~24 ビット	コイル 離散入力(DI)	1~65535 ビット
Q	1~20 ビット		
M	1~64 ビット		
V	0.0~850.7 ビット		
VW	0~850 ワード	保持レジスタ(HR) 入力レジスタ(IR)	1~65535 ビット
AQ	1~8 ワード		
AM	1~64 ワード		
AI	1~8 ワード		

注記

アドレスタイプ

- I: 入力
- AI: アナログ入力
- Q: 出力
- M: M マーカ
- V: 変数ビットメモリ
- VW: 変数ワードメモリ
- AQ: アナログ出力
- AM: アナログ M マーカ

ローカルアドレス + データ長 - 1 ≤ 850

以下の表は、クライアント接続の範囲とローカルアドレスの制限を示しています。

書き込み要求

ローカルアドレス (IDEC スマートリレー)		リモートアドレス (Modbus 互換デバイス)	
アドレスタイプ	範囲	アドレスタイプ	範囲
I	1~24 ビット	コイル	1~65535 ビット

Q	1～20 ビット		
M	1～64 ビット		
V	0.0～850.7 ビット		
VW	0～850 ワード	保持レジスタ(HR)	1～65535 ビット
AQ	1～8 ワード		
AM	1～64 ワード		
AI	1～8 ワード		

注記

値は、以下のルールに従う必要があります。ローカルアドレス + データ長 - 1 ≤ ローカルアドレスタイプの最大値

2.8.5.43 ツール->パラメータ VM マッピング(FL1F 以降のみ)

VM 概要

スマートリレーベースモジュールは、コネクション/データ転送設定によるデータ交換のためのローカルデータ通信インターフェイスとして VM(変数メモリ)を使用しています。

[「ツール->イーサネット接続 \(FL1F 以降のみ\)」](#) セクションの指示に従って、イーサネット接続メニューコマンドのある WindLGC を使用することで、ネットワークトポロジーを構築することができます。

WindLGC は、以下のとおりにデータ交換プロセスを実施します。

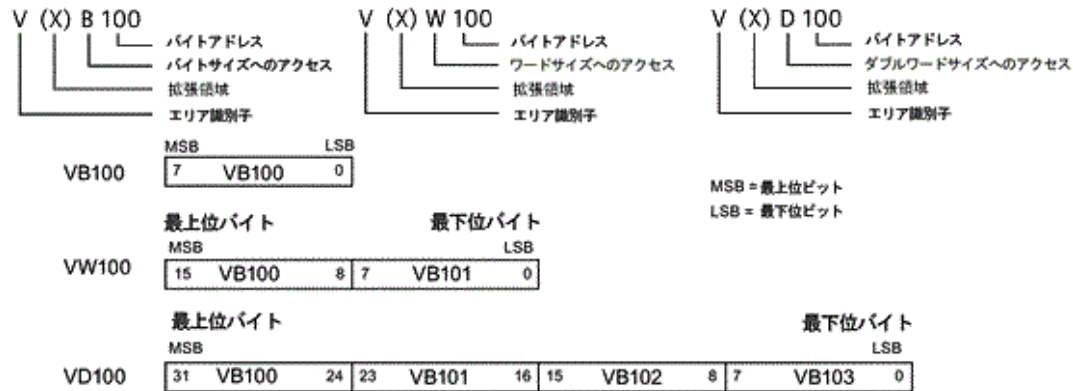
- サーバーは、データコネクションとデータ転送で指定された VM 領域に必要なデータを格納します。これは、次のセクションで「共有」アクションと定義されています。
- クライアントユニットは、サーバーの VM 領域を読み取って、そのネットワークプロセスのステップで、対応するローカル VM 領域を更新します。
- ローカルの更新後、クライアントの回路プログラムは、サーバー発信のローカル VM の情報を使用することができます。

注記

FL1F FS5 は FL1F と Modbus の 2 種類のコネクションをサポートしています。FL1F は FL1F コネクションのみをサポートしています。

データ型と VM アドレス

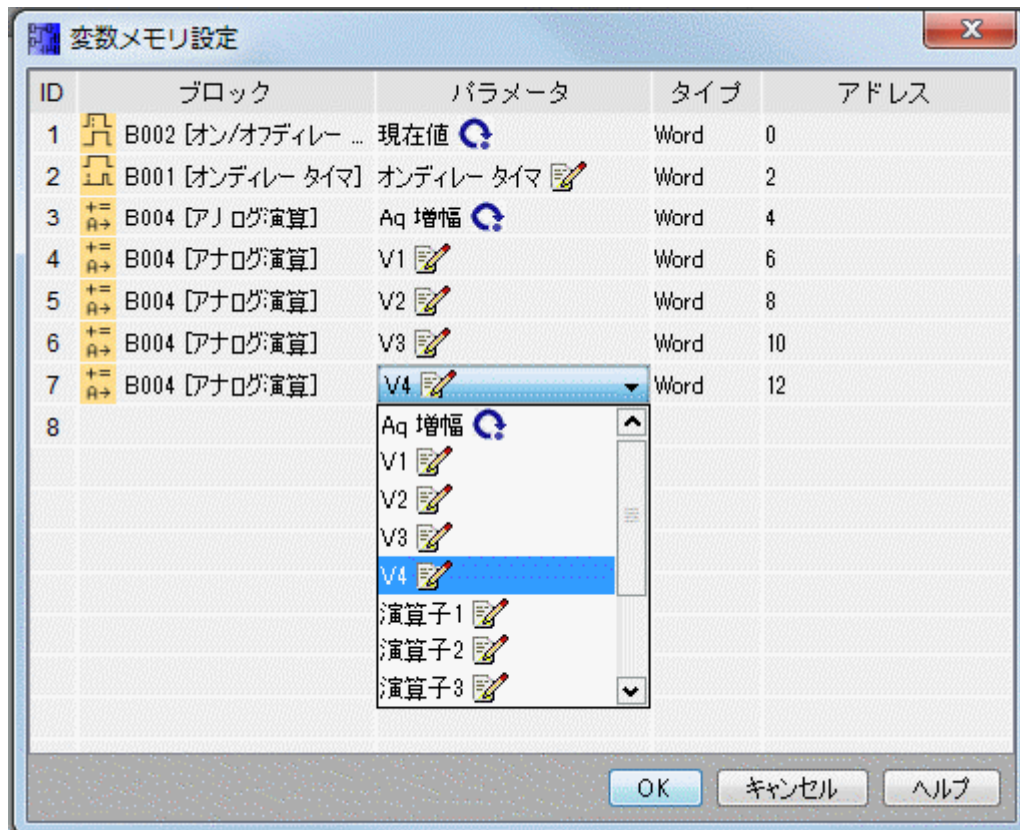
以下の図は、VM のアドレス指定とデータ型の使用法を示しています。



パラメータ VM マッピングの作成

ローカル VM でパラメータ値を変更すると、WindLGC 内の値もそれに応じて変更されます。この方法で、WindLGC はローカル VM とリアルタイムに情報を同期化します。

WindLGC は、スマートリレーの各サイクルで、指定の VM にブロックのパラメータ値を同期化します。同期化の後、スマートリレーベースモジュールは、VM を使用して他のデバイスと通信できます。[変数メモリ設定]ダイアログで、スマートリレーベースモジュールごとに VM の最大 64 のパラメータをマッピングできます。FL1F FS6 以降のバージョンのベースモジュールでは、ブロックパラメータ VM マッピング用に VX 領域が 2048 バイト拡張されています。以下の画面は、パラメータ VM マッピングの設定ダイアログの例です。



[ブロック]列には、現在のプログラムにおける SFB のパラメータが一覧表示されます。[パラメータ]列には、対応するブロックのパラメータの選択リストが表示されます。[型]列には、選択したパラメータのデータ型が表示されます。[アドレス]列も設定可能です。この列を使用して、パラメータ値の保存に使用する VM アドレスを特定します。

パラメータ名の横のアイコンはこのパラメータのプロパティを示します。



パラメータ値は設定値であり、書き込み可能です。



パラメータ値は現在の値であり、読み取り専用です。



パラメータ値は現在の値ですが、値を変更できます。

注記:

アップ/ダウンカウンタのカウンタパラメータだけがこのマーカを備えています。



パラメータ値は、すでにプログラムされた別のファンクションブロックの現在値から参照されます。

マーカが表示されない場合、パラメータ値はシステム値であり読み取り専用のままであることに注意してください。

パラメータ VM マッピングウィンドウ内で、以下のタスクを実施できます。

- **Ctrl** キーまたは **Shift** キーを押して希望の行の ID をクリックすることにより、複数のレコード行を選択します。
- 希望の行の最後のセルで **Enter** キーを押すことで、下方に行を挿入します。
- 希望の行の ID をクリックして **Insert** キーを押すことにより、あるいは希望の行を右クリックして新しい行を追加することにより、上方に行を挿入します。
- 希望の行の ID をクリックして **Delete** キーを押すことにより、あるいは希望の行を右クリックして既存の行を削除します。

パラメータタイプを変更することはできないため、各パラメータに固有のアドレスを設定する必要があります。パラメータアドレスの範囲は、0～850 です。入力した値がこの範囲を超えると、入力と出力は自動的に特定の VM アドレスに修正されます。

WindLGC は、[変数メモリ設定]ダイアログで指定したブロックパラメータを VM アドレスに関連付けます。

すべての VM 領域が設定に利用できるわけではありません。WindLGC は VM 領域の一部を予約しています。64 を超えるパラメータを指定することはできません。64 を超えて指定しようとするれば、操作に失敗したとのメッセージが表示されます。

スマートリレーベースモジュールから WindLGC へデータ転送した後、WindLGC 上で-32768～32767 の範囲内のアナログ値のみを表示できます。アナログ値が値の範囲を超えた場合、最も近い上限(32767)または下限(-32768)のみを表示できます。

パラメータ設定値

ファンクションブロック	データ型	読み取り/書き込み	WindLGC でのパラメータ設定値	パートナーデバイス上のパラメータ設定値
オンディレータイマ				
現在値	VW	R		
オンディレータイマ	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0～9999
			単位:分または時間	値の範囲:0～5999
残り時間	VW	R		
オンディレー時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3

オフディレータイマ				
現在値	VW	R		
オンディレータイマ	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
残り時間	VW	R		
オンディレー時間単位	VB	R/W	10ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
オン/オフディレータイマ				
現在値	VW	R		
オン時刻(TH)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
オフ時刻(TL)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
オン時刻(TH)残り時間	VW	R		
オフ時刻(TL)残り時間	VW	R		
オン時刻(TH)時間単位	VB	R/W	10ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
オフ時刻(TL)時間単位	VB	R/W	10ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
現在の時間単位	VB	R/W	10ミリ秒	1

			秒	2
			分	3
自己保持のオンディレータイマ				
現在値	VW	R		
オンディレータイマ	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
残り時間	VW	R		
オンディレー時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
1 ショットパルス				
現在値	VW	R		
オフ時刻(TL)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
オフ時刻(TL)残り時間	VW	R		
オフ時刻(TL)時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
立ち上がり検出インターバルタイムディレー				
現在値	VW	R		
パルス幅(TH)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
中断時間(TL)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999

ユーザーインターフェース

パルス幅 (TH) 残り時間	VW	R		
中断時間 (TL) 残り時間	VW	R		
パルス幅 (TH) 時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
中断時間 (TL) 時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
現在の時間単位	VB	R	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
デューティ比可変パルス出力				
現在値	VW	R		
パルス幅	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
中断時間	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
パルスの残り時間	VW	R		
残りの中断時間	VW	R		
パルス幅 (TH) 時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3

中断時間(TL)時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
現在の時間単位	VB	R	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
ランダムパルス出力				
現在値	VW	R		
最大オンディレー(TH)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
最大オフディレー(TL)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
最大オンディレー(TH)残り時間	VW	R		
最大オフディレー(TL)残り時間	VW	R		
最大オンディレー(TH)時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
最大オフディレー(TL)時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
現在の時間単位	VB	R	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3

消灯警報付オフディレースイッチ				
現在値	VW	R		
オフディレータイマ	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
事前警告開始時間(T!)	VW	R		
事前警告期間(T!L)	VW	R		
オフディレー残り時間	VW	R		
事前警告開始時間(T!)残り時間	VW	R		
事前警告期間(T!L)残り時間	VW	R		
オフディレー時間単位	VB	R/W	10ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
オルタネイトディレースイッチ				
現在値	VW	R		
オフディレー時間(T)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
永久照明(TL)	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
事前警告開始時間(T!)	VW	R		
事前警告期間(T!L)	VW	R		
オフディレー時間(T)残り時間	VW	R		
永久照明(TL)残り時間	VW	R		

事前警告開始時間 (T!) 残り時間	VW	R		
事前警告期間 (T!L) 残り時間	VW	R		
オフデレー時間 (T) 時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
永久照明 (TL) 時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
現在の時間単位	VB	R	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
週間タイムスイッチ (入力ボックスが利用不可に設定されているか、あるいはファンクションが無効のとき、「0xFF」が FL1F/Modbus PLC に表示され、「*」がベースモジュールに表示されます)				
曜日 1	VB	R/W	日曜日	ビット 0
			月曜日	ビット 1
			火曜日	ビット 2
			水曜日	ビット 3
			木曜日	ビット 4
			金曜日	ビット 5
			土曜日	ビット 6
				注記: 該当するビットが 1 の場合、その日が設定されます。
オンの時刻 1	VW	R/W	h:m	h:m

ユーザーインターフェース

オフの時刻 1	VW	R/W	h:m	h:m
曜日 2	VB	R/W	日曜日	ビット 0
			月曜日	ビット 1
			火曜日	ビット 2
			水曜日	ビット 3
			木曜日	ビット 4
			金曜日	ビット 5
			土曜日	ビット 6
				注記: 該当するビットが 1 の場合、その日が設 定されます。
オンの時刻 2	VW	R/W	h:m	h:m
オフの時刻 2	VW	R/W	h:m	h:m
曜日 3	VB	R/W	日曜日	ビット 0
			月曜日	ビット 1
			火曜日	ビット 2
			水曜日	ビット 3
			木曜日	ビット 4
			金曜日	ビット 5
			土曜日	ビット 6
				注記: 該当するビットが 1 の場合、その日が設 定されます。
オンの時刻 3	VW	R/W	h:m	h:m
オフの時刻 3	VW	R/W	h:m	h:m
パルス出力	VB	R/W	オフ	0
			オン	1

年間タイムスイッチ(入力ボックスが利用不可に設定されているとき、「0xFF」が FL1F/Modbus PLC に表示され、「-」がベースモジュールに表示されます)				
オンの時刻	VW	R/W	月:日	月:日
オフの時刻	VW	R/W	月:日	月:日
オンする年	VB	R/W	年	年
オフする年	VB	R/W	年	年
毎月	VB	R/W	いいえ	0
			はい	1
毎年	VB	R/W	いいえ	0
			はい	1
パルス出力	VB	R/W	オフ	0
			オン	1
天文時計				
経度	VD	R/W		VBx+0
			W	1
			E	0
			°	VBx+1
			'	VBx+2
			"	VBx+3
緯度	VD	R/W		VBx+0
			S	1
			N	0
			°	VBx+1
			'	VBx+2
			"	VBx+3
時刻ゼロ(E+; W-)	VW	R/W		-11~12 下位バイトビット7 は符号を表します。 たとえば、 00000001

ユーザーインターフェース

				10000000 は、-1 を表します。
日の出時刻	VW	R		h:m
日の入り時刻	VW	R		h:m
ストップウォッチ				
時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	0
			秒	1
			分	2
			時	3
現在値	VD	R		
ラップ時間	VD	R		
出力時間	VW	R		
アップ/ダウンカウンタ				
カウンタ	VD	R/W		0~999999
オン閾値(スレッシュホールド)	VD	R/W		0~999999
オフ閾値(スレッシュホールド)	VD	R/W		0~999999
初期値	VD	R/W		0~999999
稼働時間カウンタ				
設定時間間隔(MI)	VD	R/W		0~599999(9999H 59M)
残りの時間(MN)	VD	R		
合計時間(OT)	VD	R		
周波数スイッチ				
周波数	VW	R		
オン閾値(スレッシュホールド)	VW	R/W		0~9999
オフ閾値(スレッシュホールド)	VW	R/W		0~9999

ゲート時間	VW	R		
アナログスイッチ				
オン	VW	R/W		-20000～20000
オフ	VW	R/W		-20000～20000
増幅率	VW	R/W		
補正值	VW	R/W		
Ax、増幅	VW	R		
アナログディファレンシャルスイッチ				
オン	VW	R/W		-20000～20000
差	VW	R/W		-20000～20000
増幅率	VW	R/W		
補正值	VW	R/W		
Ax、増幅	VW	R		
オフ	VW	R		
アナログ比較				
オン	VW	R/W		-20000～20000
オフ	VW	R/W		-20000～20000
増幅率	VW	R/W		
補正值	VW	R/W		
Ax、増幅	VW	R		
Ay、増幅	VW	R		
Ax(増幅) - Ay(増幅)	VW	R		
アナログモニタ				
増幅率	VW	R/W		
補正值	VW	R/W		
Aen(比較値)	VW	R		
Ax、増幅	VW	R		

差(+)	VW	R/W		0~20000
差(-)	VW	R/W		0~20000
アナログリニア変換				
アナログリニア変換増幅率	VW	R/W		-1000~1000
アナログリニア変換補正值	VW	R/W		-10000~10000
アナログリニア変換Ax、増幅	VW	R		
アナログマルチプレクサ				
AQ 増幅	VW	R		
V1(S1=0; S2=0)	VW	R/W		-32768~32767
V2(S1=0; S2=1)	VW	R/W		-32768~32767
V3(S1=1; S2=0)	VW	R/W		-32768~32767
V4(S1=1; S2=1)	VW	R/W		-32768~32767
パルス幅変調器(PWM)				
最小値	VW	R/W		-10000~20000
最大値	VW	R/W		-10000~20000
増幅率	VW	R/W		-1000~1000
補正值	VW	R/W		-10000~10000
Ax、増幅(現在の周期)	VW	R		
T	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:0~9999
			単位:分または時間	値の範囲:0~5999
周期時間単位	VB	R/W	10 ミリ秒	1
			秒	2
			分	3
アナログ演算				
AQ 増幅	VW	R		

V1	VW	R/W		-32768~32767
V2	VW	R/W		-32768~32767
V3	VW	R/W		-32768~32767
V4	VW	R/W		-32768~32767
演算子 1	VB	R/W		VBx+0
			+	0
			-	1
			*	2
			/	3
演算子 2	VB	R/W		VBx+0
			+	0
			+	1
			*	2
			/	3
演算子 3	VB	R/W		VBx+0
			+	0
			-	1
			*	2
			/	3
優先度 1	VB	R/W	L	0
			M	1
			H	2
優先度 2	VB	R/W	L	0
			M	1
			H	2
優先度 3	VB	R/W	L	0
			M	1
			H	2
リセットモード	VB	R/W	ゼロにリセット	0

ユーザーインターフェース

			最後の値を維持	1
アナログ台形制御				
増幅率	VW	R/W		
補正值	VW	R/W		
現在のレベル	VW	R		
レベル 1 (L1)	VW	R/W		-10000~20000
レベル 2 (L2)	VW	R/W		-10000~20000
最大出力値	VW	R		
開始/終了の補正值	VW	R/W		0~20000
変更速度	VW	R/W		1~10000
PI 制御				
設定値 (SP)	VW	R/W		-10000~20000
増幅 PV	VW	R		
Aq	VW	R		
Kc	VW	R/W		0~9999
積分時間 (TI)	VW	R/W	単位:分	0~5999
方向	VB	R/W	+	0
			-	1
手動出力 (Mq)	VW	R/W		0~1000
最小値	VW	R/W		-10000~20000
最大値	VW	R/W		-10000~20000
増幅率	VW	R/W		-1000~1000
補正值	VW	R/W		-10000~10000
アナログフィルタ				
ダイアログパラメータ平均値サンプル番号	VB	R/W		3~8
			8	3

			16	4
			32	5
			64	6
			128	7
			256	8
Ax	VW	R		
Aq	VW	R		
最大/最小				
モード	VB	R/W		0、1、2 およびその 他の値
Ax	VW	R		
最小値	VW	R		
最大値	VW	R		
Aq	VW	R		
リセット = 0 のとき、最 小値/最大値をリセット	VB	R/W		0 または 1
平均値				
サンプル時間	VW	R/W	単位:秒または 分	値の範囲:0~59
			単位:時	値の範囲:0~23
			単位:日	値の範囲:0~365
サンプル数	VW	R/W	単位:秒	値の範囲:1~ St*100
			単位:日	値の範囲:1~32767
			単位:時	値の範囲:1~32767
			単位:秒、および 5 分以下	値の範囲:1~ St*6000
			単位:秒、および 6 分以上	値の範囲:1~32767
Ax	VW	R		

Aq	VW	R		
サンプル時間の時間単位	VB	R/W	秒	1
			分	2
			時	3
			日	4

2.8.5.44 [ツール->オプション]

ここで、WindLGC の多様なオプションを選択できます。

- [\[概要\]](#)
- [\[基本設定\]](#)
- [\[印刷\]](#)
- [\[接続線を切断\]](#)
- [\[シミュレーション\]](#)
- [\[色\]](#)
- [UDF \(FL1F 以降のみ\)](#)
- [CSV 区切り記号](#)

2.8.5.45 ツール->オプション:概要

ここで、デフォルトのエディタを定義できます。

- 常に FBD 図面エディタで回路図を編集する
- 常に LAD エディタで回路図を編集する

ここで、ユーザーインターフェースの言語を定義することもできます。

- ユーザーインターフェースをドイツ語で表示する
- ユーザーインターフェースを英語で表示する
- ユーザーインターフェースを日本語で表示する

新しい言語を設定して適用するには、WindLGC を閉じて再起動する必要があります。

注記

WindLGC の言語を変更する前にオペレーティング システムの言語を変更してください。

ここでは、ユーザーインターフェイスのテキストとアイコンのズーム比を定義できません。

- サイズ倍率を 100%に設定
- サイズ倍率を 125%に設定
- サイズ倍率を 150%に設定

注記

ユーザーインターフェイスのテキストとアイコンの新しいサイズ倍率を設定しても、ネットワークビューまたは図面エディタのズーム比は変更されません。

注記

WindLGC を完全に表示するには、お使いのコンピュータシステムで推奨されるサイズ倍率と解像度を使用する必要があります。

新しいサイズ倍率を設定して適用するには、WindLGC を再起動する必要があります。

2.8.5.46 ツール->オプション: 基本設定

ここで、望ましい表示設定を定義できます。

- コメントを表示するかどうか
- コネクタ名を表示するかどうか
- ブロックのパラメータを表示するかどうか
- 図面でアンチエイリアスを使用するかどうか
- マークした行にラベルを付けるかどうか
- ソフトウェアインターフェイスと作業環境を保存するかどうか
- 図面タブまたはプロジェクトタブから起動するかどうか

他の可能な設定:

- エイリアス除去: エイリアス除去によって、角や端が滑らかになります。

- **[ラベルマーク付き線]**のオプションを付けて**[表示->接続線を選択]**を有効にすると、次の例のように線にラベルのマークが付きます。



B007 > B006/2 とは、入力(ピン)2 のブロック 7 からブロック 6 との接続を示します。接続するターゲットブロックが近接している場合は、接続線にラベルは付けられません。

2.8.5.47 [ツール->オプション:印刷]

ここで、印刷回路プログラムの外観を決定することができます。

- **[ファイル->プロパティ]** の下の[コメント]タブで入力したコメントを印刷するかどうか一般
- **[ツール->イーサネット接続] (FL1F 以降のみ)** の下で設定したイーサネット接続を印刷するかどうか
- **[ツール->パラメータ VM マッピング] (FL1F 以降のみ)** の下で設定したパラメータ VM マッピングを印刷するかどうか
- 回路図のコネクタ名とパラメータを印刷するかどうか
- すべてのブロックのパラメータのリスト、選択したすべてのブロックのパラメータのリスト、あるいは特殊タイムファンクションのみのパラメータのリストを印刷するかどうか
- コネクタ名のリストを印刷するかどうか
- 空のページを除外するかどうか
- 印刷に望ましいズーム比の入力

2.8.5.48 [ツール->オプション:接続線の切断]

[分割/再接続] ツールを手動か自動を問わず選択して、接続線を切断することができます。

このダイアログで、切断する接続線のタイプとして、以下の1つもしくは両方を選択します。

- インポートまたはアップロード時の接続線
- ブロックをまたがって配線された接続線
- 設定可能な長さを超過している接続線

半径テキストボックスで、半径を直接入力するか、スクロールバーを使用します。


これらの設定を[OK]で確認すると、WindLGC は設定にしたがって接続線を切断します。

インポートまたはアップロード時に接続を切断するように WindLGC を設定している場合、ソフトウェアは以下のケースに従って接続を切断します。

- スマートリレーから WindLGC へ回路プログラムをアップロード(転送)するとき
- WindLGC を使用して作成した回路プログラムをインポート(開く)するとき

2.8.5.49 [ツール->オプション:シミュレーション]

ここでは、シミュレーションパラメータとその表示ステータスを設定することができます。

- シミュレーションの開始
 - シミュレーションモードへ切り替え時に、シミュレーションを自動的に開始するかどうかを選択することができます。自動開始に設定しない場合、シミュレーションを開始するには、緑色の矢印アイコン  を押す必要があります。
 - IP アドレスがアクセス可能なとき、ネットワーク通信を自動的にシミュレートするかどうかを選択することができます。そうでなければ、アイコンを押してネットワークシミュレーションを開始する必要があります。
 - シミュレーションの開始時に入力と出力のステータスをリセットするかどうかを選択することができます。
- インターフェイスの表示

シミュレーションモードでは、信号状態とプロセス変数の表示をオンとオフで切り替えることができます。オフにすると、WindLGC で連続して信号状態やプロセス変数を算出する必要がなくなるので、これらの表示を無効にすることで、シミュレーションのパフォーマンスを向上できます。

また、テキストディスプレイの出力メッセージ用に個別のシミュレーションウィンドウを表示するかどうかを指定することもできます。個別のウィンドウを開くように指定した場合、シミュレーションモードでは、アクティブであるメッセージテキストを、スマートリレー ベースモジュールとテキストディスプレイ用にそれぞれ個別のウィンドウで表示します。

- シミュレーションの経過時間を標準の 12 時間形式で表示するかどうかを指定することができます。

2.8.5.50 [ツール->オプション:色]

ここで下記の色設定を定義できます。

- デスクトップ色
- シミュレーションモードで論理信号「1」か「0」を含む信号線の色
- 回路プログラム内の UDF ブロックフレームの色設定
- 最大 4 個の各ブロック入力と、1 つのブロック出力についての色
- ファンクションブロックの背景色
- 特殊マーカの背景色
- 互いにパラメータボックスを接続するパラメータボックス線の色

スウォッチ、HSV、HSL、RGB、CMYK、および標準から、さまざまな色パネルを選択することにより、選択フィールドの色をリセットすることができます。

プレビュー領域にユーザーの色選択が表示されます。

2.8.5.51 [ツール->オプション:UDF](FL1F 以降のみ)

このコマンドを使用して UDF ライブラリを設定します。

UDF ライブラリには、2 種類の要素が含まれています。単一の UDF (.lma) ファイルと、複数 UDF ファイルを格納するフォルダです。

ダイアログで UDF ファイルまたはフォルダを追加または削除することができます。

UDF ライブラリに追加された UDF は即座にブロックツリーに表示され、回路プログラムで利用可能となります。

2.8.5.52 [ツール->オプション:CSV 区切り記号]

このコマンドを使用して、セミコロンまたはコンマのどちらで CSV 形式ログファイル内の各アイテムを分離するかを選択します。

2.8.6 [ウィンドウ]メニュー

[ウィンドウ]メニューからデスクトップ上の回路プログラムウィンドウを整列できます。既存の回路プログラムを複製したり、ウィンドウを分割して、大型プログラムの概要を鮮明にします。次のウィンドウオプションを使用できます。

- [\[分割の取り消し\]](#)
- [\[2つのウィンドウに分割\]](#)
- [\[3つのウィンドウに分割\]](#)
- [\[選択リスト\]](#)

2.8.6.1 [ウィンドウ->分割の取り消し]

このメニューコマンドを使用して、回路プログラム内のすべてのウィンドウ分割を元に戻します。

2.8.6.2 ウィンドウ->2つのウィンドウに分割

WindLGC では、図面エディタウィンドウを2つのウィンドウに分割することができます。

この図面の異なる領域を閲覧するために、1つの図面を他のウィンドウにドラッグします。次に、スクロールバーを使用することで、一方のウィンドウで表示されていない要素を表示したり修正したりできます。

1つの図面を他のウィンドウにコピーすることで、2つの回路プログラムを比較することができます。また貼り付けた図面を修正することができます。

当然ですが、分割はウィンドウにのみ影響するものであり、回路プログラムには影響しません。これらの変更は、回路プログラム全体にわたって実行されます。ウィンドウのみが分割されていて、回路プログラムは分割されているわけではないからです。

プロジェクトモードでは、ネットワークビューにスマートリレーベースモジュールを追加するたびに、対応するプログラムが図面エディタのフレームに同時に作成されます。一度に1つのウィンドウのみ編集できます。希望のウィンドウフレームにマウスを移動し、そのウィンドウ上でマウスの左ボタンをクリックしてハイライトを切り替えてから操作を行います。プロジェクトモードでの作業時には、ネットワークビューのデバイスをクリックすることもできます。

注記

バイラテラルプログラミング

WindLGC は、2つの分割ウィンドウ間のネットワークプログラミングをサポートしています。[2 サイドプログラミング](#) すなわちバイラテラルプログラミングの詳細については、[2 サイドプログラミング](#)を参照してください。

注記

プロジェクトモードで、誤って図面を閉じてしまった場合、ネットワークビューのフレームでデバイスをダブルクリックすることで図面を再び表示することができます。

2.8.6.3 ウィンドウ->3つのウィンドウに分割

WindLGC では、図面エディタウィンドウを 3 つのウィンドウに分割することもできます。

注意すべき項目は[\[ウィンドウ->2つのウィンドウに分割\]](#)と同じであり、詳細についてはそのセクションを参照してください。

2.8.6.4 [ウィンドウ->選択リスト]

[ウィンドウ]メニューの終端の選択リストに、プログラミングインターフェイスで開いたすべてのウィンドウが表示されます。この選択リストを使用して、ウィンドウを迅速に切り替えることができます。

2.8.7 [ヘルプ]メニュー

2.8.7.1 [ヘルプ]メニュー

このメニューで、WindLGC のヘルプと情報が提供されます。

- [\[ヘルプの内容\]](#)
- [\[ダイレクトヘルプ\]](#)
- [\[アップデートセンター\]](#)
- [\[クラウドの更新\]](#)
- [\[WindLGC について\]](#)

2.8.7.2 [ヘルプ->目次]

オンラインヘルプ

オンラインヘルプでは、WindLGC を使用したプログラムやネットワークの設定、ツール、回路プログラムやネットワークプロジェクトの作成に関する信頼性ある情報を迅速に提供します。

オンラインヘルプのトピック

[「ユーザーインターフェイス」](#) セクションで、ユーザーインターフェイスとツールバー、WindLGC メニューの詳細が記述されています。

[「チュートリアル」](#) を参照すると、WindLGC の操作とその回路プログラム機能、新たなプロジェクトのネットワーク機能の基礎を短く簡単に説明しています。

このセクションの最後には、広範囲を網羅した[「実際の例」](#)があり、回路プログラムやネットワークプロジェクト作成の全ステップを説明しています。

[「サンプルアプリケーション」](#) セクションで数個のスマートリレーアプリケーションを紹介しています。

参照の章には、次のサブセクションが含まれます。

- [「定数およびコネクタ、基本ファンクション\(FDB エディタのみ\)」](#)、および [「特殊ファンクション」](#) などのサブセクションで多数の回路プログラムエレメントの情報を提供しています。
- [「回路プログラム」](#) サブセクションには、スマートリレーのメモリ要件や回路プログラム制限に加えてブロックに関する追加情報が含まれます。
- ネットワークプロジェクトのサブセクションでは、ネットワークプロジェクトの全体像を確認することができます。
- データ ログプロファイルのサブセクションでは、データログに関する情報が得られます。
- UDF サブセクションでは、UDF(ユーザー定義ファンクションブロック)に関する情報が得られます。

[「ヒントと上手な使い方」](#) セクションに、WindLGC を使用しての日常業務に役立つ情報を集めました。

オンラインヘルプには、索引とともに、キーワードや用語ベース検索のためのフルテキスト検索が用意されています。

ブロックのヘルプ

回路プログラムのブロックをダブルクリックすると、ブロックのパラメータと設定を含むウィンドウが表示されます。このウィンドウの[ヘルプ]ボタンをクリックすると、ブロックを含むウィンドウでこのブロックのヘルプが表示されます。

また、回路プログラム内のブロックを右クリックし、ショーカットメニューから[ヘルプ]を選択することもできます。

2.8.7.3 [ヘルプ->ダイレクトヘルプ]

→ [ヘルプ>ダイレクトヘルプ]

オブジェクトに関するヘルプを呼び出すには、最初にダイレクトヘルプアイコン(上記を参照)をクリックし、次にオブジェクトをクリックします。

結果: このオブジェクトに関する情報とともにウィンドウが開きます。

プログラミングインターフェイス上のオブジェクトを右クリックして、ショートカットメニューから[ヘルプ]を選択すると、対応するヘルプトピックを呼び出すことができます。

[標準ツールバー](#)には、このメニューコマンドのアイコンがあります。

2.8.7.4 [ヘルプ->アップデートセンター]

注記

現行リリースでは、このファンクションは無効になっています。アップグレード用インストーラは IDEC ウェブサイト(www. idec.com)から手動でダウンロードできます。

アップデートセンター

アップデートセンターは、追加言語、プログラムアドオン、サービスパック、WindLGC の新バージョンのインストールに役立ちます。

より新しいバージョンにソフトウェアを更新する場合(たとえばバージョン 6.3 から 8.0)、アップデートセンターと DVD-ROM のどちらからでもアップグレードを行えます。

アップデートセンターの使用方法

次のステップに従って、アップデートまたはアップグレードを実行します。

1. WindLGC のアップデート/アップグレードにインターネットを使用するか、ローカルファイルシステム(DVD-ROM、フロッピーディスク、またはハードディスクドライブ)を使用するかを選択します。
2. ローカルファイルシステムから WindLGC のアップデート/アップグレードを行うように選択する場合、更新/アップデートを保存するフォルダパスを入力するように求められます。
インターネットから WindLGC をアップデート/アップグレードする場合は、[インターネットアップデート設定]に正しいインターネットアドレスが、事前設定されています。インターネットへ直接接続しない場合は、プロキシサーバーを指定する必要があります。これに関してはネットワーク管理者に問い合わせてください。インターネット接続が確立されます。
3. ご使用のソフトウェアバージョンで使用可能なすべてのアップデート/アップグレードが表示されます。希望するアップデート/アップグレードを選択します。
インターネットから WindLGC をアップデートすると、選択したアップデート/アップグレードがダウンロードされ、インストールされます。
4. インターネットから WindLGC をアップデート/アップグレードする場合、操作が完了すると、インターネット接続の手動切断を要求されます。

アップデート/アップグレードの完了時に、WindLGC が自動的に終了されます。インストールされたアップデート/アップグレードの機能は、WindLGC を再起動した後に使用可能になります。

発生しうるエラー

アップデート/アップグレードのインストール時に、エラーメッセージ「マジック番号が合致しません。」を受信した場合、アップデート/アップグレードファイル **Setup.exe** の実行が完了していないことを意味します。

この場合、アップデート/アップグレードのファイルをインターネットから再ダウンロードして、完全にファイルが転送されたことを確認する必要があります。

2.8.7.5 【ヘルプ->クラウドの更新】

IDEC 株式会社は、クラウドサービスプラットフォームのアップデート公開後に、関連するアップデートを公開します。これを利用すると、WindLGC の更新作業は不要で、クラウドの更新のみでお使いいただけます。

クラウドの更新の使用方法

クラウドを更新するには、以下の手順に従います。

1. [IDEC ウェブサイト](#) からクラウド更新パッケージをダウンロードし、ファイルをローカルファイルシステムに保存します。
2. ダウンロードしたパッケージを解凍します。
3. **【ヘルプ->クラウドの更新】** をクリックします。ウィンドウに現在のクラウドのバージョン情報が表示されたら、**【次へ】** をクリックします。
4. このウィンドウでフォルダアイコンをクリックして、解凍したクラウド更新パッケージファイルのルートディレクトリを選択します。WindLGC が更新パッケージを検証し、更新パッケージファイルまたはバージョンが有効かどうかを表示します。
5. **【次へ】** をクリックして、更新を開始します。更新後、更新結果が表示されます。
6. **【完了】** をクリックして、ウィンドウを閉じます。プログラムを再起動するまで更新が有効にならないことを知らせるウィンドウが表示されます。

2.8.7.6 【ヘルプ->WindLGC について】

【全般】 タブには、WindLGC ソフトウェアのバージョン番号とリリースバージョンが表示されます。

【システム】 タブには、使用している Java Runtime 環境バージョン、プログラムパス、インストールしているオペレーティングシステム、使用メモリなどの情報が表示されます。

3 チュートリアル

3.1 チュートリアルの使用に関する前提条件

PC の操作に慣れ、ファンクションブロックダイアグラムの作成方法にも精通していることを前提にしています。回路プログラムをダウンロードするには、PC をスマートリレーに接続するための PC ケーブルまたはイーサネットケーブル、もしくは microSD メモリーカードが必要です。

3.2 プログラム作成を始めるにあたって

3.2.1 プログラム作成を始めるにあたって

簡易回路プログラムを作成して、PC 上でシミュレーションすることで、WindLGC の基本的操作を学習します。この章の末尾では、WindLGC 用[サンプルアプリケーション](#)とアプリケーションの準備、転送、実行などの方法について記載します。

必要に応じて、チュートリアルの開始前に、[ユーザーインターフェイス](#) 要素を確認してください。

[工場のドア](#)

[空調システム](#)

[充填ステーション](#)

3.2.2 回路プログラムの作成

3.2.2.1 回路プログラムの作成

回路プログラムの開発

次の手順に従って回路プログラムを開発します。

1. [新しい回路プログラムの作成](#)
2. [ブロックの選択](#)
3. [ブロックの配置](#)
4. [ブロックの設定とコメント付け](#)
5. [ブロックの接続](#)

6. [回路プログラムの最適化](#)7. [回路プログラムの保存](#)

すべての状況において、すべての[ブロックが使用可能であるとは限らないこと](#)に注意してください。

3.2.2.2 新しい回路プログラムの作成

WindLGC の起動直後から、新しい回路プログラムの作成を開始できます。

新しい回路プログラムを作成するには、[ファイル→新規作成]メニューコマンドを選択するか、標準ツールバーで[新規作成]ボタンをクリックします。

 → [\[ファイル->新規作成\]](#) =

WindLGC では、次に FBD エディタ(または[ツール]->[オプション]->[標準エディタ]で指定されているデフォルトエディタ)が開き、プログラミングインターフェイス上の新しいウィンドウで新しい回路プログラムが作成できます。


[ファイルの新規作成]アイコン右側の小型矢印をクリックすると、LAD エディタか FBD エディタ、UDF エディタが開きます。

3.2.2.3 ブロックの選択

プログラミングの最初のステップは、回路プログラム用ブロックの選択です。I/O と標準/SFB ブロックの挿入順序を決定します。


プログラミングツールバーの Co 下に、I/O、固定信号と端子が表示されます。GF 下に、ブール代数の基本論理ファンクションが表示されます。SF 下には、特殊ファンクションが表示されます。[\[ファンクションキー\]](#)を使用してファンクショングループにアクセスすることもできます。

 または[F6] → [コンスタント/コネクタ](#)

 または[F8] → [SFB](#)



FBD エディタおよび UDF エディタの場合:

 または[F7] → [基本ファンクション](#)

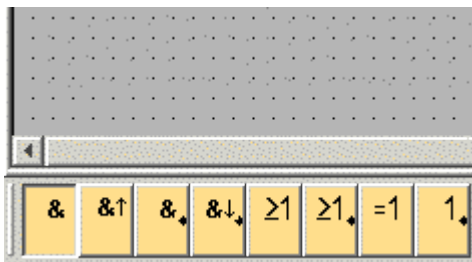


[ブロックを選択して回路プログラムに配置する迅速で簡単な方法](#)

3.2.2.4 ブロックの配置

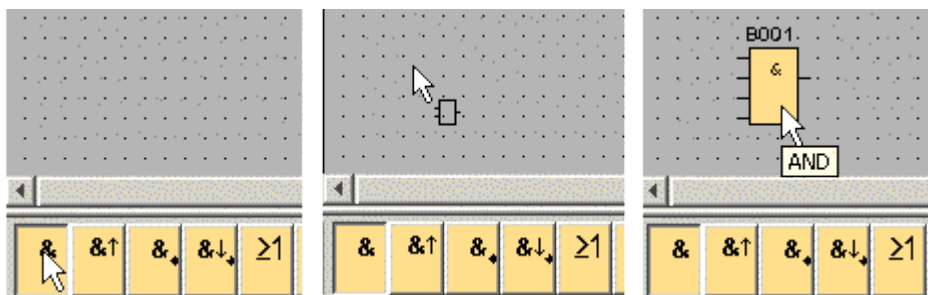
必要なブロックを含むアイコングループをクリックするか、[\[ファンクションキー\]](#)を押します。選択した基本ファンクショングループに属するすべてのブロックが、プログラミングインターフェイス下に表示されます。

FBD エディタの例:



プログラミングインターフェイスをクリックすると、プログラミングインターフェイス上に選択したファンクションを挿入できます。他のファンクションについても、マウスで選択して配置することができます。

FBD エディタの例:



ブロックをすぐに整列する必要がありません。ブロックを相互接続して、回路プログラムにコメントを付けていない場合、ここでブロックを整列しても意味がありません。ブロックの番号付けについては、[こちら](#)を参照してください。

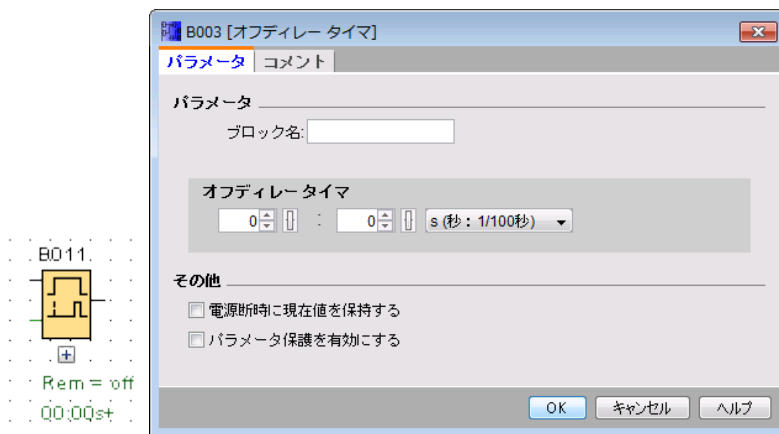


[ブロックを選択して回路プログラムに配置する迅速で簡単な方法](#)

3.2.2.5 ブロックの編集

ショートカットメニュー

オブジェクトを右クリックすると、多様なオブジェクト編集オプションを提供するショートカットメニューが開きます。編集オプションは、選択したオブジェクトによって異なります。



オブジェクトにはブロックと接続線だけでなく、プログラミングインターフェイスとツールバーも含まれます。

選択したオブジェクトのショートカットメニューで、[\[ヘルプ->ダイレクトヘルプ\]](#) を呼び出せます。

設定ブロック

ブロックをダブルクリックして、ブロックプロパティを設定します。[プロパティ]ダイアログには、[SFB](#)、[基本ファンクションの一部](#)、および[コンスタント/コネクタ用](#)に[コメント]タブなどの多様なパラメータタブが含まれています。ここでブロックの値と設定を指定します。[ヘルプ]ボタンをクリックすると、該当するブロックの[\[ヘルプ\]](#) を呼び出せます。

特殊ファンクションは、プログラミングインターフェイスのブロック下側にある緑色文字で識別できます。

3.2.2.6 ブロックの接続

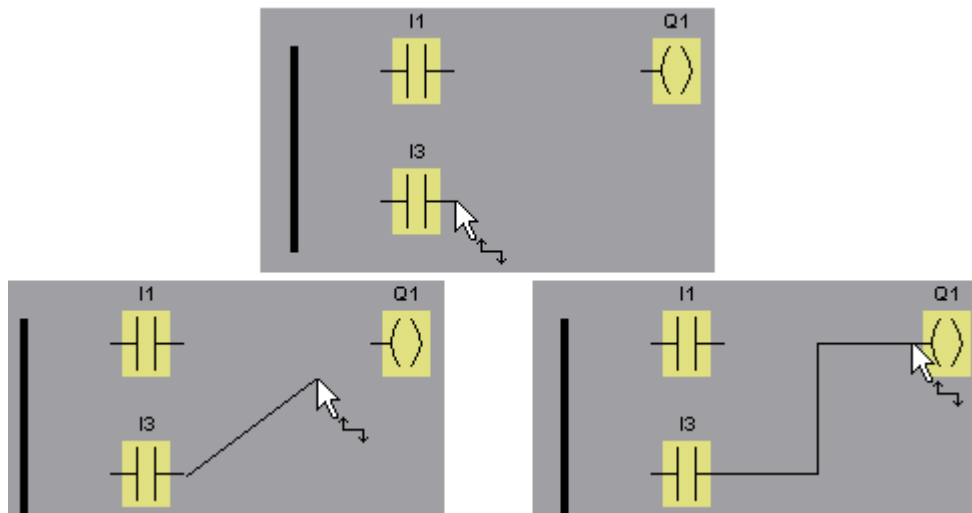
回路プログラムを完了するには、ブロックを相互接続する必要があります。[\[プログラミングツールバー\]](#)で[ブロックの接続]アイコンを選択します。

FBD の例:

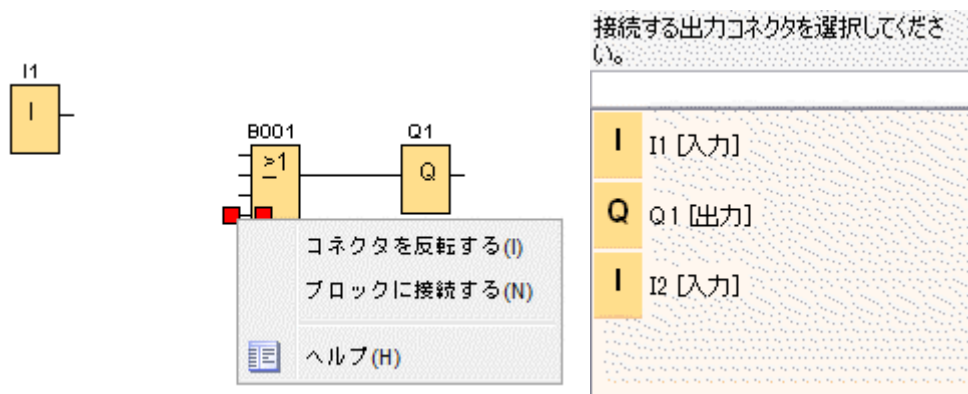


あるブロックの接続(リンクツール)をクリックして、別のブロックの接続(リンクツール)にマウスでドラッグすると、2つのブロック間に接続が作成されます。WindLGCで2つの端子が接続されます。

LAD の例:



WindLGCを使用してブロックの入力と出力上で右クリックすると、ブロック接続の追加オプションを使用できます。ショートカットメニューで、**[ブロックの接続]**メニューコマンドをクリックし、接続に使用可能なすべてのブロック選択リストを表示します。適切なターゲットブロックをクリックすると、WindLGC は接続線を描画します。プログラミングインターフェイス上で、距離が長いソースとターゲットのブロックを接続するときにこの方法は特に有益です。



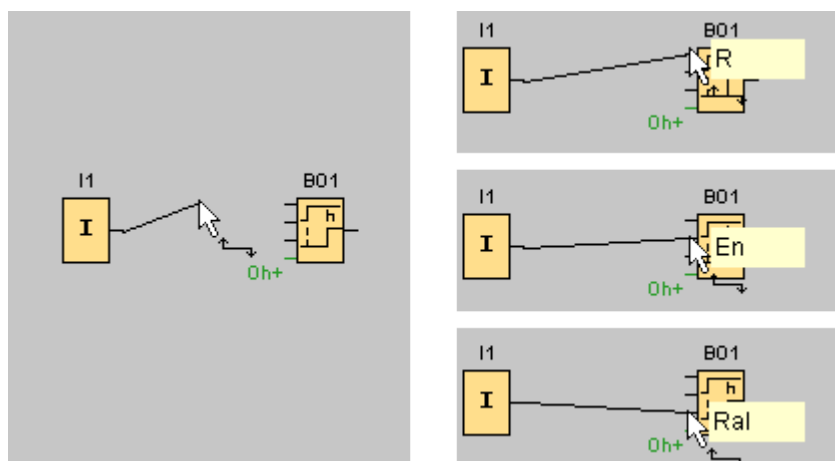
LAD エディタに関する注記:

エディタウィンドウの左母線と I/O との接続を忘れないでください。

ブロック接続のヒント

入力を出力に、あるいはその逆に接続すると、接続を示すツールヒントが表示されます。マウスボタンから指を離すと、指示された入力上に線が引かれます。

WindLGC の回路プログラミングに関するヘルプが必要な場合は、短い情報(ツールヒント)を参照してください。マウスポインタをブロック上に置くと、ブロック名が表示されます。マウスポインタを入力上に置くと、ブロック入力名が表示されます。



ブロック入力(ピン)に接続可能なとき、マウスポインタのまわりに青色のフレームが表示されます。

ブロック接続の規則

ブロック接続に次の規則を適用します。

- 単一入力を複数出力に接続できます。
- 複数入力を単一出力に接続できません。
- 回路プログラムの同じパス上で I/O を接続できません。再起は禁じられています。必要に応じて、[マーカ（内部リレー）](#) または [出力](#) を使用してください。
- [SFB](#) には、緑色「コネクタ」もあります。これらには、接続ピンの代わりに、パラメータ設定の割り付けに使用します。
- アナログ I/O は、デジタル I/O に接続できません。

複数接続

I/O を既存接続に接続できます。



[大きな回路プログラムでブロックを接続する迅速で簡単な方法](#)

3.2.2.7 使用可能なブロック

ハードウェアデフォルト

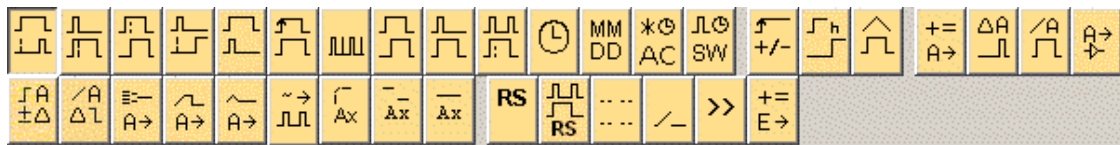
以下は使用するスマートリレーの[メモリスペース](#)および[ハードウェアシリーズ](#)によって決まります。

- 回路プログラムで使用可能なブロック数

- 回路プログラムの作成に使用可能なブロックの種類

回路プログラムの作成後、[\[ツール->スマートリレーの定義\]メニューコマンド](#)を呼び出すか、[ファンクションキー\[F2\]](#)を押して、情報ウィンドウで、回路プログラムの実行に使用可能なスマートリレーデバイスの種類を表示できます。

選択したスマートリレーで使用不可能なブロックは表示されません。



回路プログラムの最適化

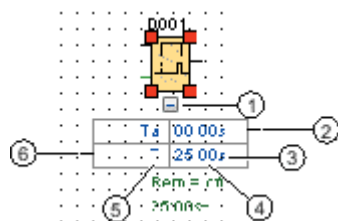
回路プログラム作成中に、回路プログラムがスマートリレーの容量を超えることが明らかとなった場合、まず、お使いのスマートリレーで提供されているすべての機能リソースの使用を試みてください。たとえば、[メモリ集約ブロック](#)をメモリスペースの消費量が少ない数個のブロックの構成に交換できます。

最適化の試行に失敗した場合、追加のスマートリレーを使用するか、アプリケーションの機能を最適化もしくは簡素化してください。

3.2.2.8 パラメータボックスの概要

ブロックの下の小さなボックスをクリックすると、パラメータボックスが開きます。すべてのブロックにパラメータボックスがあるわけではありません。

パラメータボックスは、各パラメータの名前、値、単位などを1つの行で表しています。



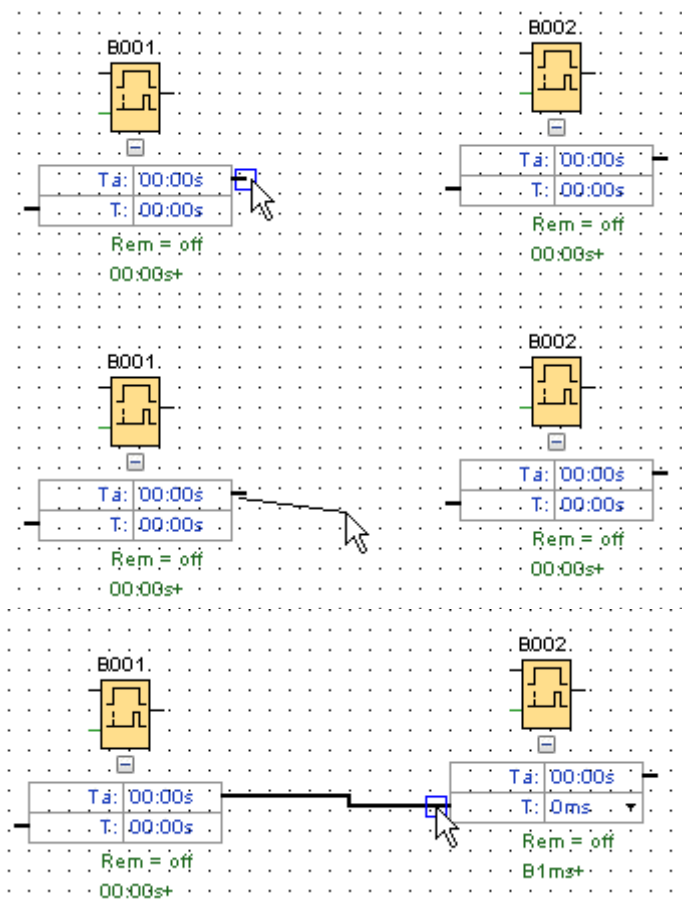
- | | |
|-------------|----------|
| ① 表示/非表示ボタン | ④ パラメータ値 |
| ② 出力コネクタ | ⑤ パラメータ名 |
| ③ 単位 | ⑥ 入力コネクタ |

パラメータボックスの使用方法については、[パラメータボックスの編集](#)を参照してください。

3.2.2.9 パラメータボックスの編集

接続線を作成、切り取り、または削除するには、以下の手順に従います。

1. あるパラメータボックスのコネクタを別のパラメータボックスのコネクタにマウスでドラッグすると、2つのパラメータボックス間に接続が作成されます。



2. 参照線を分割、再接続することができます。参照線の分割の詳細については、[分割/再接続](#) を参照してください。
3. 参照線を削除することができます。接続線を削除するということは、その参照関係を消去するということです。参照線の削除の詳細については、[編集→削除](#) を参照してください。
4. パラメータボックスの線を非表示または表示することができます。パラメータボックスの非表示/表示の詳細については、[パラメータボックス線の表示/非表示](#) を参照してください。

参照線の色のカスタマイズ

[色オプション]ダイアログで参照線の色を変更できます。参照線の色の設定方法の詳細については、[ツール->オプション:色](#) を参照してください。色を選択した後、すべての参照線にその色が使用されます。

パラメータボックスの接続についてのヒント

出力コネクタから入力コネクタに、あるいはその逆に線を接続すると、ポップアップでツールヒントが開き、接続が表示されます。マウスボタンから指を放すと、指示された入力上に線が引かれます。

回路プログラミングに関するその他のヘルプについては、短い情報(ツールヒント)を参照してください。ブロックの上にマウスポインタを重ねるとブロックの名前が表示されます。ブロック入力の上にマウスポインタを重ねると入力の名前が表示されます。

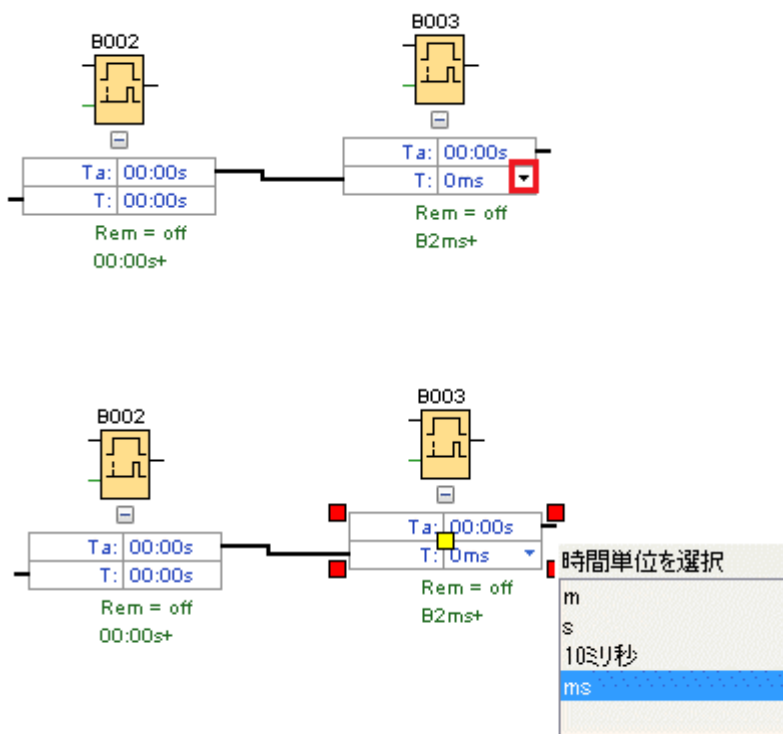
パラメータボックスの接続についてのルール

ブロックの接続には、以下のルールが適用されます。

- 1つの入力を複数の出力に接続することができます。
- 複数の入力を1つの出力に接続することはできません。

時間単位を変更するには

時間タイプのパラメータが別のパラメータを参照するときには、ドロップダウンリストで小さな矢印を左クリックして希望の単位を選択することにより、パラメータの単位を変更できます。




3.2.3 レイアウトの編集

3.2.3.1 レイアウトの編集

ブロックを挿入し接続すると、回路プログラムの使用準備が完了します。レイアウトを最適化したい場合は、ブロックや線を再配置できます。

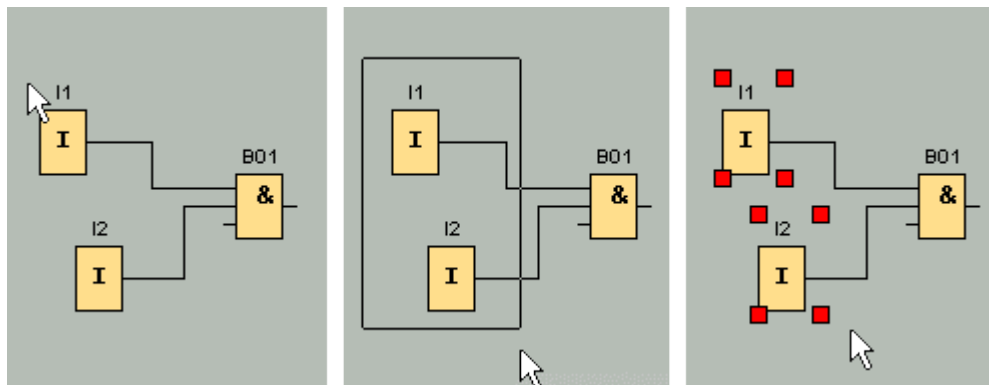
3.2.3.2 オブジェクトの選択

オブジェクトを移動や整列するときは、まずオブジェクトを選択する必要があります。プログラミングツールバーの[選択ツール]をクリックします。[ESC]キーを押しても[選択]を有効にできます。

 または[ESC] → ツールの選択

単一ブロックと接続線は、マウスクリックで簡単に選択します。ブロックグループと接続線は、マウスポインタで「キャプチャ」して選択します。オブジェクトを「キャプチャ」するには、左マウスボタンを押し続けて、当該オブジェクト周辺にフレームを描画して、マウスボタンから指をはなします。「キャプチャした」オブジェクトの角が、小さい赤色の四角でハイライトされます。

FBD エディタのサンプル:



一度のマウスクリックで単一オブジェクトを選択するか、「キャプチャ」してオブジェクトグループをハイライトする以外に次のような選択方法があります。[選択オプション]下で、[Ctrl]キーを押しながら1つずつオブジェクトを選択して、オブジェクトにマークを付けます。[選択]からオブジェクトを削除するには、[Ctrl]キーを押しながら、選択したオブジェクトをもう一度クリックします。

3.2.3.3 選択したオブジェクトの編集

単一オブジェクトかオブジェクトグループを[Del]キーで削除したり、ドラッグアンドドロップかキーボード操作で移動できます。カーソルキーを使用すると、位置を微調整することができます。ただし、これらの操作時に[\[フォーマット->グリッドの設](#)

定] メニューにスナップファンクションを設定しないでください。ツールバーアイコンを使用して選択したオブジェクトの切り取り、コピー、貼り付けも実行できます。

 → [選択したオブジェクトの切り取り](#)

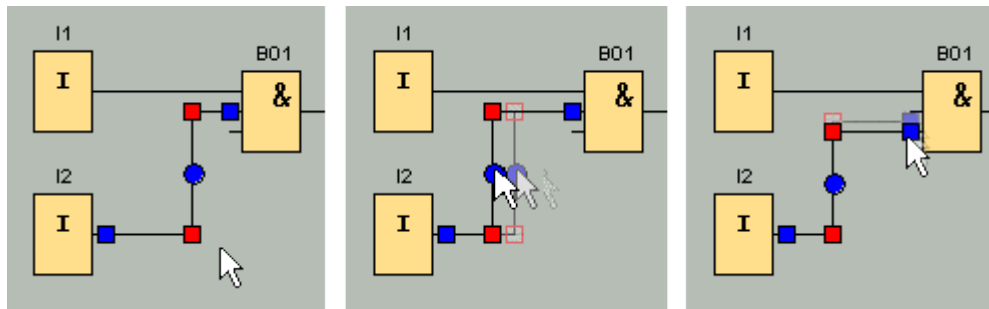
 → [選択したオブジェクトのコピー](#)

 → [選択したオブジェクトの貼り付け](#)

選択した接続線の編集

選択した接続線は、丸や四角の青色ハンドルによって示されます。丸ハンドルを使用して、線を拡大する方向に移動します。四角ハンドルを使用して、線の始点と終点を再割り付けします。丸ハンドルをドラッグして線を移動します。

FBD エディタの例:



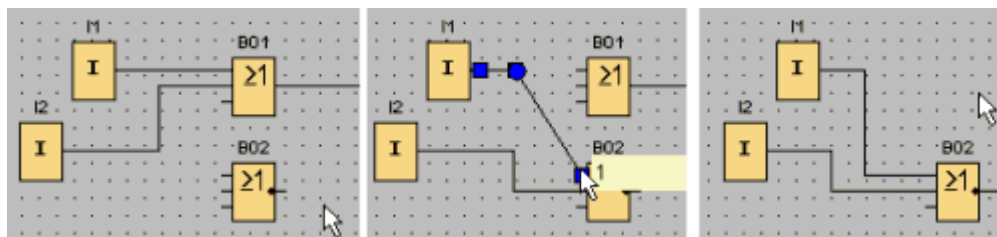
コネクタに接続線の終点が割り付けられていない場合、マウスボタンから指を「はなした」後、元の位置に自動的に再接続されます。

3.2.3.4 ブロックの交換

回路プログラム内の他のファンクションへのブロックの交換方法:

1. 新しいブロックを交換対象ブロックの上下いずれかに挿入します。
2. [「選択したオブジェクトの編集」](#)の「選択した接続線の編集」で説明したとおり、古いブロックの接続線を新しいブロックに再描画します。
3. すべての接続線の再描画後に、古いブロックを削除して、新しいブロックを所定位置に移動します。

FBD エディタの例:



このブロック交換順序に従うと、接続線を維持できます。最初に古いブロックを削除すると、接続線も削除され、すべての接続を再作成する必要があります。

スマートリレーFL1F ベースモジュールでは、ブロックツリーの新しいブロックを、マウスの左ボタンを押したまま古いブロック図にドラッグすることにより、古いブロックを直接置き換えることができます。

3.2.3.5 接続の切断

多数の線の交差点があるなどの大型回路ではレイアウトの解釈が困難です。プログラミングツールバーの[分割/再接続]ツールを使用して、接続レイアウトを整列できます。

→ [\[分割/再接続\]](#)

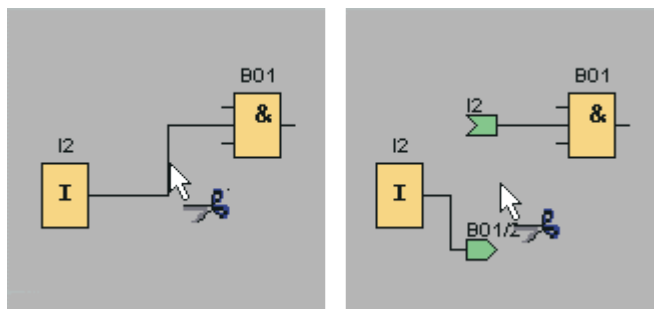
このツールを呼び出した後に接続線をクリックします。選択した接続線を分割します。ただしブロック間のリンクはアクティブなままです。

分割された線のオープンコネクタ部分は、信号の流れ方向を示す矢印アイコンとともに表示されます。アイコン上部には、接続されているブロックの回路プログラム内のページ番号、ブロック名、端子番号などの参照情報が表示されます。

切断対象の2つのブロックを接続している線を右クリックした後に、切断コマンドを選択します。

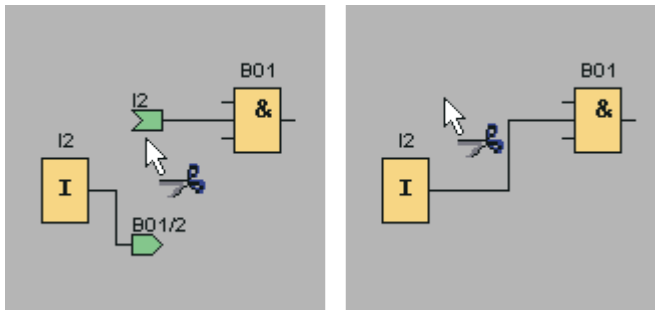
[\[編集->接続線を切断\]](#)メニューコマンドを使用して、接続グループも切断することができます。接続を切断する前に、特定ブロックを経由するすべての接続の切断など、切断基準を設定できます。

FBD エディタの例:



[分割/再接続]がアクティブな時にオープンコネクタをクリックすると、再接続されます。他には、開いた端を右クリックして、[\[接続線を結合\]](#)メニューコマンドを呼び出しても、再接続することができます。

FBD エディタの例:



小さい回路プログラムの場合、このツールの使用は推奨されません。ほとんどの場合、アイコンの再配置によってレイアウトを最適化できます。

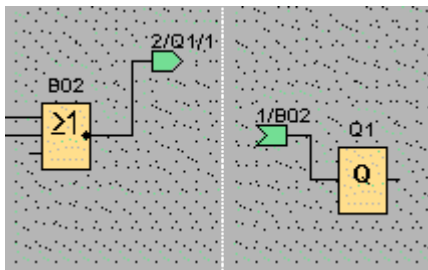
アプリケーションと利点

大型で複雑な回路レイアウトには、多数の線の交差点が含まれ、回路の解釈が困難になっています。そのような場合に回路レイアウトをクリアするには[分割/再接続]ボタンが非常に効果的です。

分割されたオープンコネクタを右クリックすると、パートナーコネクタにすぐに移動できます。ショートカットメニューで[パートナーへ移動]メニューコマンドを選択して、切断した接続のパートナー端に移動できます。

[分割/再接続]ツールの他の利点として、改ページ付きで複数ページに印刷されるような大型回路に役立ちます。2つの回路ブロックの接続線が異なるページに表示される場合、参照情報なしでページ境界で切り取られます。しかし、[分割/再接続]ツールを使用して接続線を分割すると、接続線の接続元と接続先の参照情報が表示されます。

FBD エディタの例:



3.2.4 ドキュメント化と保存

3.2.4.1 回路プログラムのドキュメント化

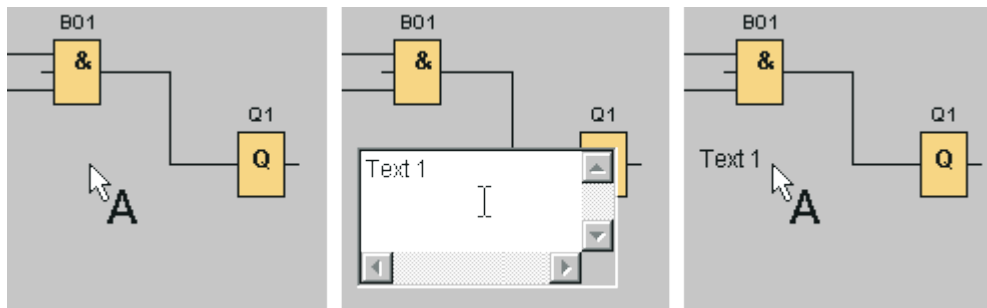
ラベル

プログラミングツールバーのテキストツールを使用して、ブロックに関連付けられたラベルおよびブロックから独立したラベルを作成できます。ラベルを作成するためには、テキストツールをクリックします。

 → [\[テキストツール\]](#)

このアイコンがアクティブなときに、プログラミングインターフェイスの空き領域かブロックをクリックすると、テキスト入力ボックスが開きます。ラベルテキストの入力後に、ラベルウィンドウの外側の任意の場所か、[ESC]キーを押すだけです。ウィンドウが閉じて、回路図にラベルテキストが表示されます。ラベルに対しては、選択、移動、整列を実行できます。

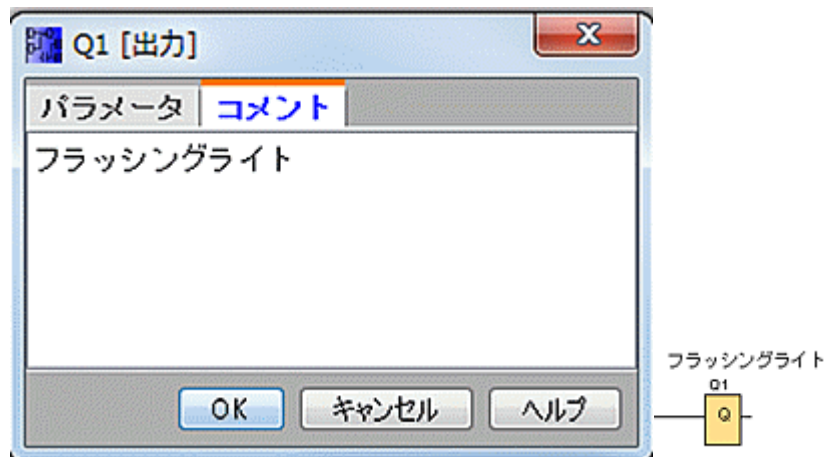
FBD エディタの例:



独立テキストとブロック関連付けテキスト

プログラミングインターフェイスの空き領域をクリックして、ブロック独立型ラベルを作成できます。ラベルを編集するには、テキストツールを呼び出し、対象ラベルをクリックします。

テキストツールを使用してブロックをクリックすると、ブロックコメントと呼ばれる関連付けラベルを作成できます。[ブロックプロパティ]ダイアログの[コメント]タブにこのコメントを入力および編集することもできます。ブロックコメントを使用して、ブロックへの名前の割り付け、回路内のブロックのタスクを記述したコメントの挿入などを実行できます。



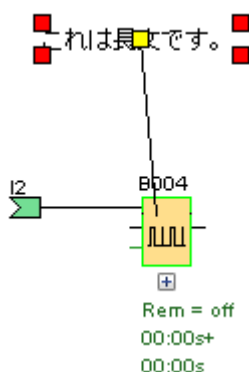
関連付けラベル付きブロックを選択すると、テキストにマークが付けられません。ただし、ブロックに合わせてラベルも移動します。ブロックのコピーと切り取り時には、ブロックのみがクリップボードにコピーされます。ブロックを切り取ると、関連付けラベルも削除します。ただし、関連付けラベルに対してはブロックとは独立して、選択、移動、コピー、切り取り、貼り付けを実行できます。関連付けラベルをクリップボードから貼り付けると、ブロックへの関連付けがなくなります。

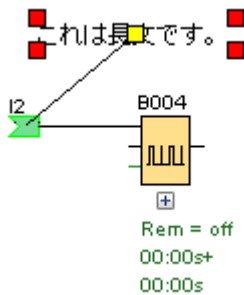
[\[編集->入力名/出力名\]](#)で I/O に対してブロック番号とコネクタ名を割り付けることができます。

コメントの関連付けとコネクタのコメント

テキストコメントは、ファンクションブロックまたは切断コネクタに関連付けすることができます。

テキストとファンクションブロックを関連付けするには、テキストを選択したときにテキスト中央の黄色い四角を左クリックし、マウスの左ボタンを押したまま関連付けしたいブロックにポインタを移動します。ファンクションブロックまたは切断コネクタをコメントに関連付けするとき、そのフレームの色は緑色となります。





関連付けされたコメントは、そのコメントが関連付けられたブロックとともに常に移動します。ブロックコメントの場合と同様、ブロックに対するコメントの相対位置を調整することができます。

3.2.4.2 回路プログラムを開いて保存

回路プログラムを開く

[ファイルを開く]アイコンをクリックして、回路プログラムを開いて追加修正を実行できます。

 → [ファイルを開く](#)

回路プログラムの保存


標準ツールバーで[保存]アイコンをクリックして回路プログラムを保存します。

 → [ファイルの保存](#)

回路プログラム/プロジェクトを開いたときと同じ名前で保存し、古いバージョンを上書きします。最初に保存するときには、プログラムのパスと名前を指定するように指示されます。

3.3 回路プログラムのシミュレーション

3.3.1 シミュレーションの開始

プログラミングツールバーの[\[ツール->シミュレーション\]](#)メニューコマンドかシミュレーションアイコンを使用して、シミュレーションモードを開始します。

シミュレーションの開始時に、WindLGC を使用して回路プログラムを検証して、既存のエラーを情報ウィンドウに表示でき、そのエラーは[\[表示->情報ウィンドウ\]](#)メニューコマンドを呼び出すか、[ファンクションキー](#)[F4]を押して表示します。情報ウィンドウのファンクション[F2]を使用して、プログラム実行用スマートリレーモジュールも表示できます。

シミュレーションモードの[\[シミュレーション\]ツールバーと\[ステータス\]ウィンドウ](#)を使用して、シミュレーションの実行、および回路プログラム動作のモニタと制御を実行できます。

注記

最大 3 つの回路プログラムを同時にシミュレートすることができます。4 つ目をシミュレートしようとする、警告ダイアログで注意を促します

3.3.2 入力レイアウト

キーアイコンかスイッチアイコンの形状で入力が表示されます。入力名はアイコン下に表示されます。OFF 状態の入力はアクティブでないスイッチで示されます。アイコンをクリックすると、アクティブになり、赤色で表示されます。



I1 → プッシュボタン I1 用アイコン、アクティブでない → 、OFF 状態の入力



I1 → プッシュボタン I1 用アイコン、アクティブ → 、ON 状態の入力



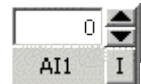
I2 → プッシュボタン I2 用アイコン、アクティブでない → 、OFF 状態の入力



I2 → プッシュボタン I2 用アイコン、アクティブ → 、ON 状態の入力

アナログ入力と周波数入力のレイアウト

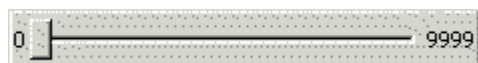
スライダーを使用してアナログと周波数の入力にアナログ電圧値と周波数値を設定できます。該当するブロックをクリックして表示させ、図内で直接このスライダーを操作できます。詳細な値を指定する場合、入力ウィンドウ横の上矢印と下矢印を使用して直接に入力または設定します。



AI1 I → アナログ入力ブロックの表示



I1 I → 周波数入力



入力ファンクション


[[ツール->シミュレーションパラメータ](#)]メニューコマンドを使用して、シミュレーション用に、入力に対する応答を設定します。

3.3.3 出力レイアウト

シミュレーションモードで[出力 Q](#) および[マーカ（内部リレー） M](#)が出力として表示されます。

出力やマーカ(内部リレー)のステータスは、電球アイコンの明暗で示されます。回路プログラムの出力名はこのアイコン下側に表示されます。

 → 出力 Q1 のステータス表示 → 出力のスイッチがオフ

 → 出力 Q1 のステータス表示 → 出力のスイッチがオン

アイコンは出力の状態を示すだけのものであるため、クリックして出力を切り替えることはできません。

3.3.4 出力設定


シミュレーションモードでブロックの出力を右クリックするとブロック出力を設定できます。


このコマンドを使用すると、現在のブロックステータスに関係なく出力を強制的に変更できます。再び有効にするか、シミュレーションを終了するまで出力設定は変更されません。

この方法でシミュレーションを使用して、特定ステータスに対する回路プログラムの反応動作を確認できます。

3.3.5 電源障害

[[電源](#)]アイコンをクリックして電源障害をシミュレートして、すべての入力への電源を中断できます。

 → [電源]アイコン、有効でない

 → [電源]アイコン、有効 → 電源障害のシミュレーション

この機能を使用して、保持パラメータと、電源障害への回路の反応をテストできます。シミュレーションの開始とは異なり、保持パラメータは[電源障害]ファンクションに対応しています。シミュレーションの開始は、スマートリレーの[プログラムのダウンロード]に相当します。保持パラメータを含めたすべての値はリセットされます。

3.3.6 メッセージ出力のレイアウト

シミュレーションを開始すると、シミュレーションツールバーにメッセージウィンドウを表示するトグルボタンが含まれます。

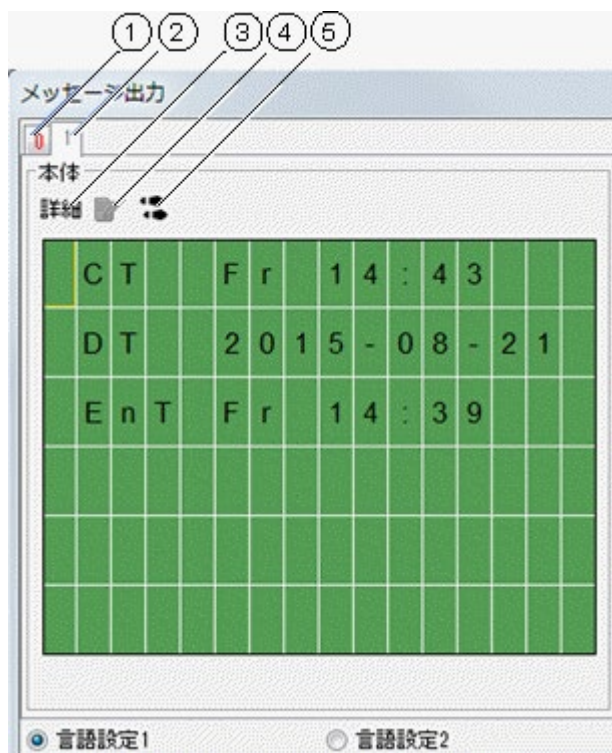


メッセージ出力のエントリを右クリックすれば、メッセージ出力のエントリが生成された元となるブロックを表示できます。回路プログラムでこのブロック(ブロックへ移動)を選択して、そのブロックのプロパティを呼び出すことができます(ブロックプロパティ)。

[スマートリレー FL1E メッセージ出力](#)を設定するときには、メッセージテキストを1つの送信先(スマートリレー ディスプレイまたはテキストディスプレイ)に表示するか両方に表示するかを指定します。メッセージ出力を1つの送信先に表示するように指定した場合は、シミュレーションモードでは、アクティブであるメッセージ出力を、1つのウィンドウでその送信先用に表示します。両方の送信先に表示するように指定した場合は、シミュレーションモードでは、アクティブであるメッセージ出力を、スマートリレー とテキストディスプレイ用にそれぞれ個別のウィンドウで表示します。回路プログラムで、[スマートリレー FL1D メッセージ出力](#)を使用する場合は、メッセージ出力の送信先はスマートリレー ディスプレイのみとなります。

標準ビュー

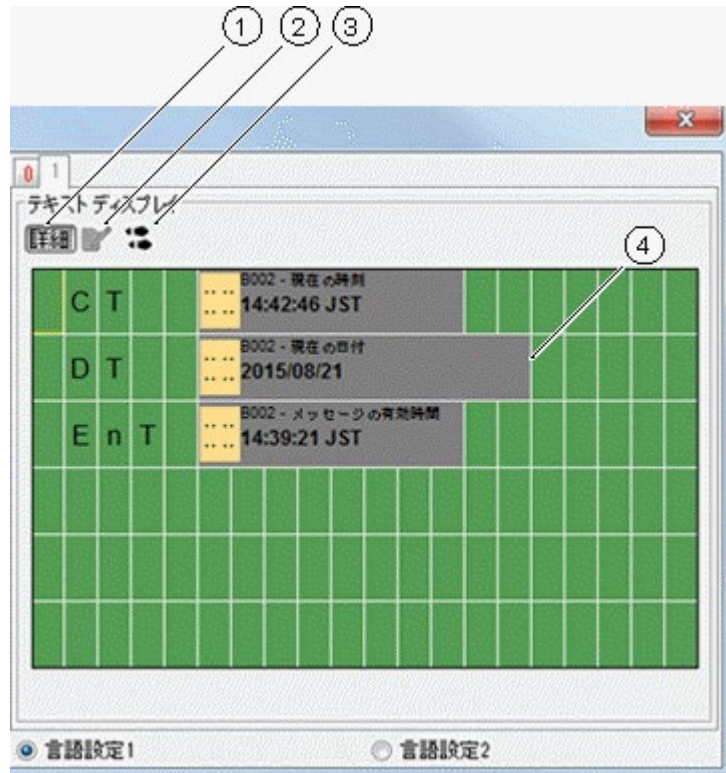
次の表示は、メッセージの送信先がスマートリレー ディスプレイのみの場合の標準ビューになります。



- ① 表示中のメッセージ出力の優先度をテキストとするタブ。
- ② 他のメッセージ出力のタブ。
- ③ **【詳細】ボタン**
このボタンをクリックすると、表示が変更され、[詳細]ビューにさらに詳細な情報が表示されます(以下を参照)。
- ④ **【値の手動入力】記号**
このファンクションを使用する前に、値編集可能なメッセージ出力のエントリをクリックします。
次にこのボタンをクリックすると、現在の値を手動で変更できます。
または、手動で変更するためにエントリをダブルクリックすることもできます。
- ⑤ **【ブロックへ移動】記号**
このボタンをクリックすると、メッセージ出力に属する特殊ファンクションが回路プログラムで選択されます。

[詳細]ビュー

次の表示は、メッセージの送信先がテキストディスプレイのみの場合の詳細ビューになります。



- ① **[詳細]ボタン**
このボタンをクリックすると、標準ビューに戻ります(上記を参照)。
- ② **[値の手動入力]記号**
このファンクションを使用する前に、値編集可能なメッセージ出力のエントリをクリックします。
次にこのボタンをクリックすると、現在の値を手動で変更できます。
または、手動で変更するためにエントリをダブルクリックすることもできます。
- ③ **[ブロックへ移動]記号**
このボタンをクリックすると、メッセージ出力に属する特殊ファンクションが回路プログラムで選択されます。
- ④ **メッセージ出力のエントリと、そのエントリが生成された元になるブロックに関する情報。**

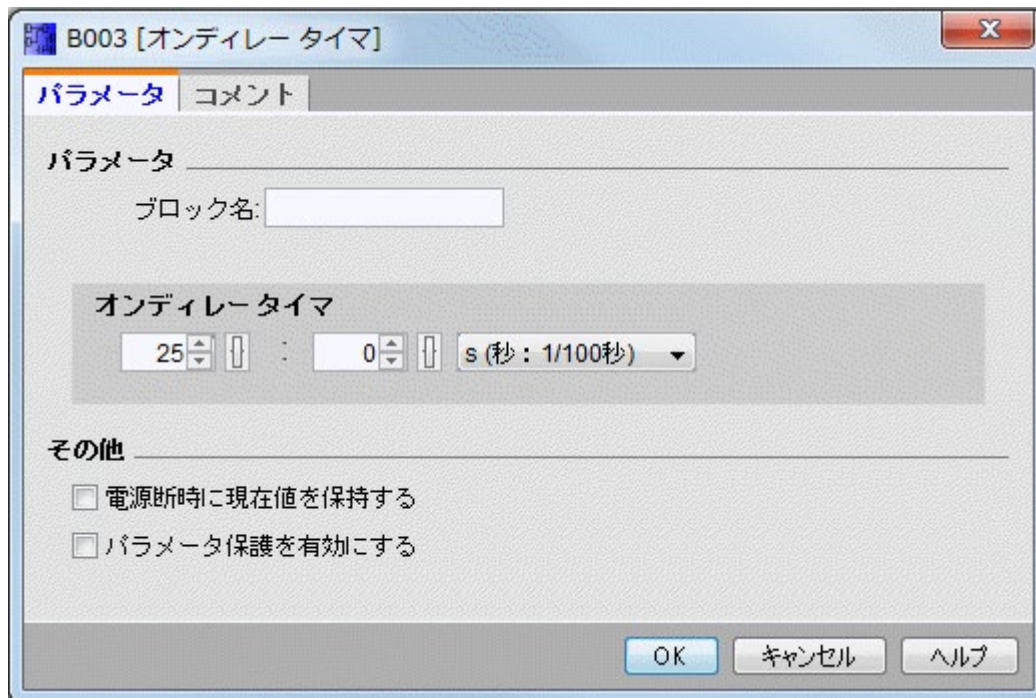
スマートリレー ディスプレイおよびテキストディスプレイのメッセージ出力表示の個別ビュー

[ツール->オプション:シミュレーション]ダイアログから、“個別のウィンドウでのテキストディスプレイのメッセージ出力の表示”を選択し、メッセージの送信先をスマートリレー ディスプレイとテキストディスプレイの両方にした場合は、シミュレーションモードでは、アクティブであるメッセージテキストを、両方のモジュール用にそれぞれ個別のウィンドウで表示します。



3.3.7 シミュレーションモードのパラメータ割り付け

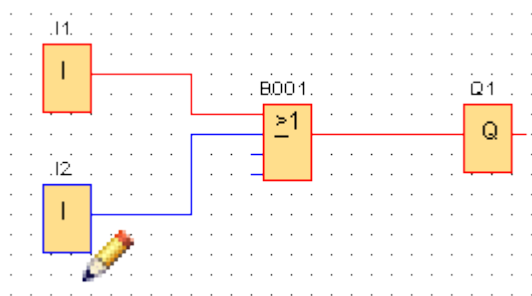
シミュレーションの実行時にブロックをダブルクリックして、[ブロックプロパティ]ダイアログを開くことができます。ここでは、プログラミングモードと同様にコメントとパラメータを修正できます。



シミュレーションモードでパラメータの実際値が表示されます。この分析オプションを使用して、回路プログラムの反応をテストできます。シミュレーションモードでは同時に数個の[プロパティ]ウィンドウを開くことができます。

3.3.8 代替操作

入力を直接クリックして、オンとオフに切り替えることもできます。

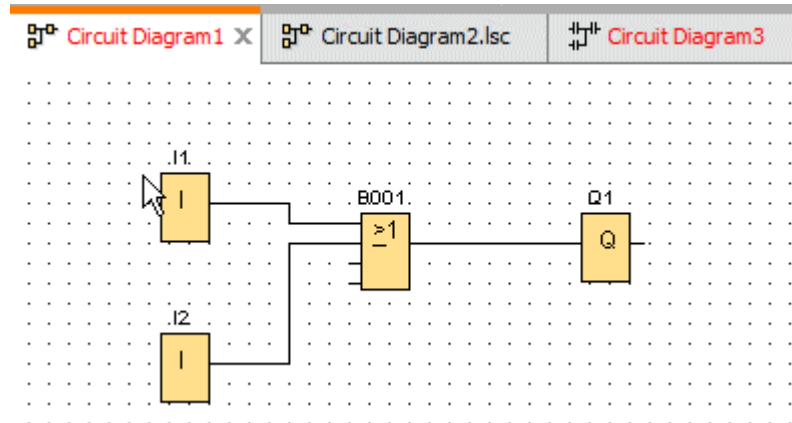


3.3.9 シミュレーション時間の制御

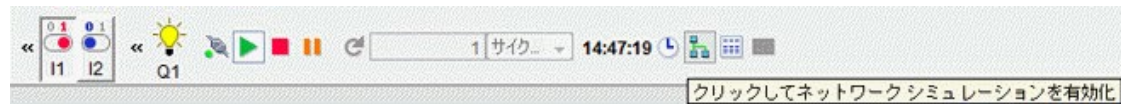
WindLGC のシミュレーションモードを使用して、時間ベースで、または特定のサイクル数の間、回路プログラムをテストできます。回路プログラムでのタイマ運転をテストするために、時刻を変えることもできます。シミュレーションモードでの機能の詳細については、シミュレーションツールバートピックの[「時間コントロール」](#)セクションを参照してください。

3.3.10 ネットワーク通信のシミュレーション(FL1F 以降のみ)

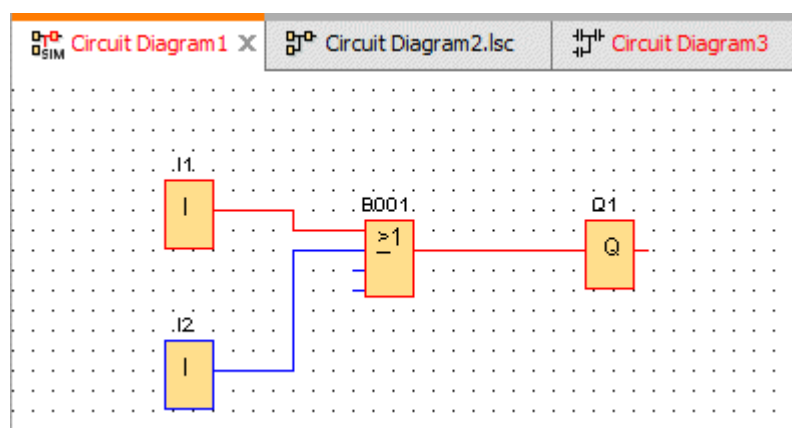
シミュレーションモードでは、WindLGC は、仮想ネットワークシミュレーショングループをバックグラウンドで作成し、ネットワークシミュレーションをサポートします。1つまたは複数の回路プログラムをこのグループに配置することができます。一度に1つのシミュレーショングループのみを作成でき、またグループ内の各回路プログラムの IP アドレスは固有でなければなりません。以下の図は、シミュレーショングループの3つの回路プログラムを示しています。



シミュレーションを開始すると、シミュレーションツールバーにトグルボタンが表示されます。これはイーサネット接続情報を設定した後でのみ利用可能です。



ネットワークシミュレーションボタンをクリックした場合、シミュレーショングループに回路プログラムが表示されます。以下の図は、シミュレートされる回路プログラムを示しています。



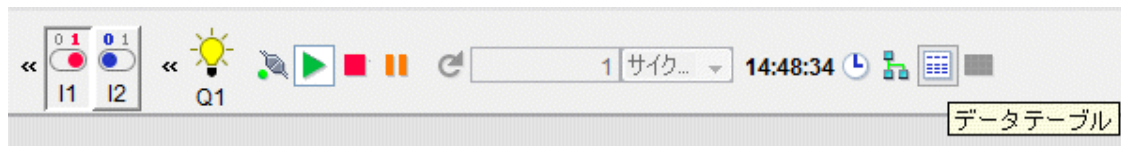
[ネットワークシミュレーションを無効化]ボタンをクリックすることで、シミュレーショングループから図面を除外することができます。除外した後も、WindLGC は引き続き回路プログラムをシミュレートしますが、他の回路プログラムへの通信はありません。



ネットワーク機能のない回路プログラムの場合、シミュレーションは、スマートリレーFL1E の場合と同じです。

3.3.11 データテーブル(FL1F 以降のみ)

データテーブルで変数マッピング (VM) 値を監視することができます。シミュレーションツールバーには、データテーブルの表示を開くまたは閉じるためのトグルボタンが含まれています。



データテーブルでは、VM アドレスを入力し、対応するデータ型を選択することができます。入力した VM アドレスの現在値が表示されます。既存の行を右クリックすることで、あるいは既存の行の最後のセルで Enter キーを押すことで、新しい行を追加できます。[新しい値]列に、既存の VM アドレスに対する新しい値を入力することができます。

ID	アドレス	タイプ	値	新しい値
1	VW2	符号付き	0	
2	VD5	2進	2#0000_0000_0000_00...	
3	VD30	16進	16#0	
4				

以下の表は、有効なアドレスタイプとメモリ範囲を示しています。

アドレスタイプ	範囲
ビット	x.0~x.7
VB	0~850
VW	0~849
VD	0~847
IB	0~2
QB	0~2

MB	0~7
----	-----

シミュレーションの場合、データテーブルの値は、各サイクルで更新されます。オンラインテストの場合、値は各通信後に更新されます。

3.4 プロジェクト作成の開始

3.4.1 ネットワークプロジェクトの作成

簡単な回路プロジェクトを作成し、これを PC 上でシミュレートすることで、WindLGC を用いた作業の基本を学ぶことができます。オンラインヘルプにもいくつかのサンプルアプリケーション (WindLGC 用でアプリケーションの準備、転送、およびアーカイブの方法に関する情報) が含まれています。

必要に応じて、チュートリアルを始める前に、[ユーザーインターフェイス](#) の項目を確認してください。

3.4.1.1 新しい回路プロジェクトの作成

WindLGC を起動した後、新しい回路プロジェクトの作成を開始できます。

新しいプロジェクトを作成するには、[ファイル→新規作成]をクリックするか、プロジェクトモードの標準ツールバーで[新規作成]ボタンをクリックします。

 → [\[ファイル→新規作成\]](#)

注記

新しいプロジェクトを作成すると、現在のプロジェクトは閉じられます。現在のプロジェクトを保存していない場合、保存するようにプロンプトが表示されます。

3.4.1.2 回路プロジェクトの開発

以下のタスクを実行して回路プロジェクトを開発します。

1. [新しいプロジェクトを作成する](#)
2. [新しいデバイスを追加する](#)
3. [デバイスの回路プログラムを作成する](#)
4. [プロジェクトを保存する](#)

3.4.1.3 新しいデバイスの追加

新しいプロジェクトを作成すると、ネットワークの設計を開始してデバイスを追加できます。

1. ネットワークプロジェクトツリーの[新しいデバイスを追加]をダブルクリックします。
2. デバイスリストでデバイスを選択します。
3. 設定ダイアログでデバイスの IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを設定します。このウィンドウでデバイス名を変更することもできます。

あるいは、[ネットワークツールバー](#) で[新しいデバイスを追加]ボタンをクリックして新しいデバイスを追加することができます。

注記

プロジェクトモードのネットワークビューで新しいデバイスを追加すると、自動的に新しい回路プログラムが作成されて図面エディタに表示されます。詳細については、[新しい回路プログラムの作成](#) を参照してください。

3.4.1.4 デバイス

ローカル PC

ローカル PC を使用してプロジェクトと回路プログラムを作成、編集、および設定します。ローカル PC の設定方法については、[PC 設定値の設定](#) を参照してください。

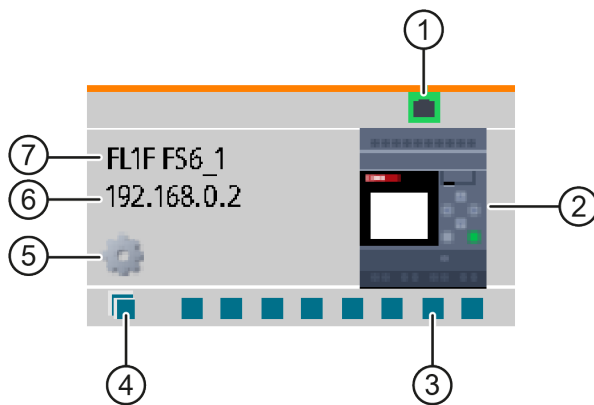
新しいデバイスを追加すると、デバイスとローカル PC との間にイーサネット接続が生成されます。ネットワークビューでイーサネット接続を変更することはできません。

スマートリレーデバイス

ネットワークビューでは、次のスマートリレーデバイスを追加できます。

- スマートリレーFL1F
- スマートリレーFL1F スレーブ
- スマートリレーFL1F FS5
- スマートリレーFL1F FS5 スレーブ
- スマートリレーFL1F FS6
- スマートリレーFL1F FS6 スレーブ

以下の図は、スマートリレーFL1F FS6、FL1F FS5、および FL1F デバイスモデルの標準ビューを示しています。



- ① イーサネットポート
このポートは、他のデバイスへのイーサネットポートを示します。
- ② デバイス画像
デバイス画像
- ③ 標準コネクタ
ドラッグアンドドロップ操作で標準コネクタを接続することにより、デバイス間にイーサネット接続を作成できます。標準コネクタの接続方法については、[イーサネット接続の設定（スマートリレーからローカルスマートリレー）](#) を参照してください。
- 注記:標準コネクタは別のデバイスのコネクタにのみ接続できます。1つのデバイス内の異なるコネクタを互いに接続することはできません。
- ④ 動的コネクタ
最大 8 個の標準デバイスコネクタに動的コネクタを接続できます。動的コネクタと別のデバイスの標準コネクタとの間に接続を作成すると、接続デバイス内にクライアント接続が自動的に作成されます。
- 注記: FL1F デバイスおよび以降のバージョンのデバイスには動的コネクタがあります。動的コネクタは他の動的コネクタに接続することはできません。
- ⑤ プロパティアイコン
プロパティアイコンをクリックすることでデバイスプロパティパネルを開くことができます。
- ⑥ デバイス IP
図面モードでデバイスを接続するとき、デバイスとのイーサネット接続を作成する前にデバイスの IP アドレスを割り当てる必要があります。

ネットワークプロジェクトモードでは、新しいデバイスをプロジェクトに追加すると、デフォルトの IP アドレス(たとえば 192.168.1.1)が割り当てられます。

- ⑦ デバイス名 注記:デバイス名、またはデバイス名の最初の 11 文字が表示されます。

注記

Modbus デバイスは FL1F FS5 以降のバージョンのデバイスにのみ接続できます。

スマートリレースレーブ

WindLGC では、スマートリレースレーブのみスマートリレーデバイスに接続でき、ドラッグアンドドロップによって接続を作成することはできません。ネットワークブロックを接続することによってのみ接続を作成することができます。スマートリレーデバイスの接続方法については、[イーサネット接続の設定 \(スマートリレーからスマートリレースレーブ\)](#) を参照してください。

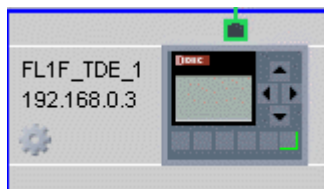
Modbus 互換デバイス

WindLGC では、Modbus デバイスは FL1F FS5 デバイスにのみ接続できます。WindLGC では、Modbus デバイスのコネクタは 1 つだけですが、Modbus デバイスとスマートリレーデバイス間で複数(最大 100)のコネクションを作成できます。Modbus デバイスの接続方法については、[イーサネット接続の設定 \(スマートリレーから Modbus 互換デバイス\)](#) (FL1F FS5 以降のバージョンのみ)を参照してください。



テキストディスプレイ (TDE) (WindLGC V8.0)

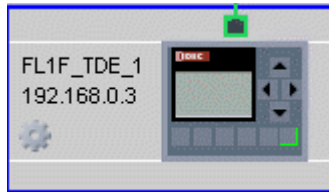
WindLGC では、テキストディスプレイ用に IP アドレスを予約することができます。



テキストディスプレイ (WindLGC V8.2 以降のバージョン)

WindLGC では、オンラインモードとオフラインモードの両方でテキストディスプレイ (TDE) FS4 をスマートリレーデバイスに接続できます。詳細については、[FL1F-](#)

[RD1 のオフライン設定](#)および [FL1F-RD1 のオンライン設定](#)を参照してください。



3.4.1.5 回路プロジェクトを開いて保存

プロジェクトの保存

標準ツールバーの保存アイコンをクリックしてプログラムを保存します。

 → [ファイルの保存](#)


プロジェクトは、開いたときと同じ名前で保存され、古いバージョンは上書きされません。最初にプロジェクトを保存するときに、プログラムのパスと名前を指定するように指示されます。

デバイスの回路プログラムの保存

デバイスを右クリックし、ショートカットメニューで[エクスポート]を選択して回路プログラムを保存します。

プロジェクトを開く

[ファイルを開く]アイコンをクリックして、回路プロジェクトを開いて追加編集を実行できます。最近開いたプログラムリストを開くには、ボタン右側の矢印アイコンをクリックします。

 → [ファイルを開く](#)

プロジェクトへの回路プログラムのインポート

ネットワークビュー内の余白を右クリックし、ショートカットメニューで[インポート...]を選択して回路プログラムをインポートします。

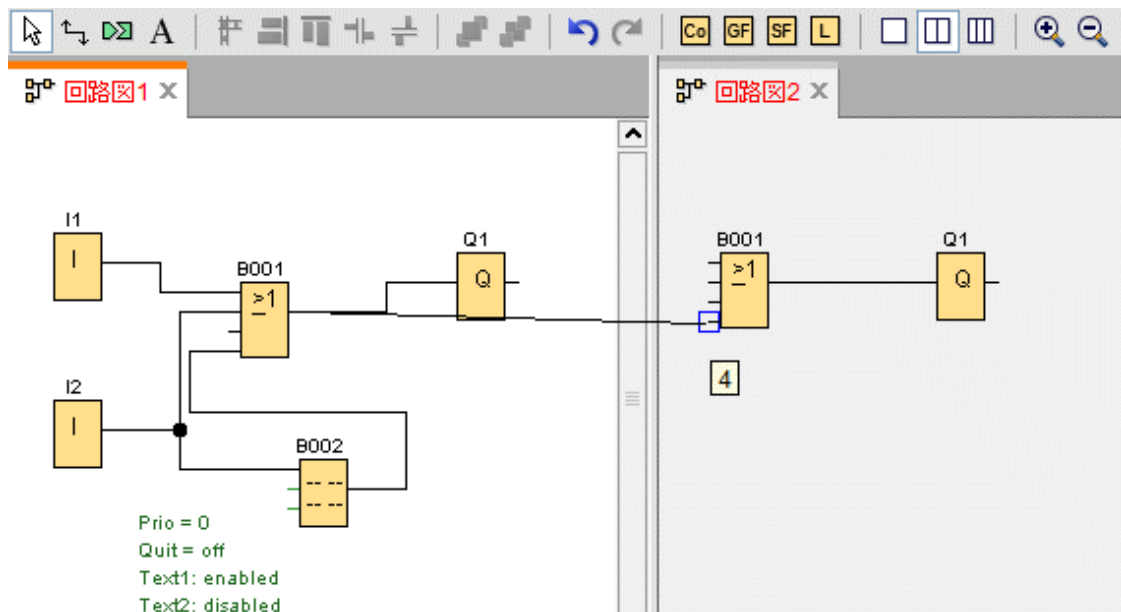
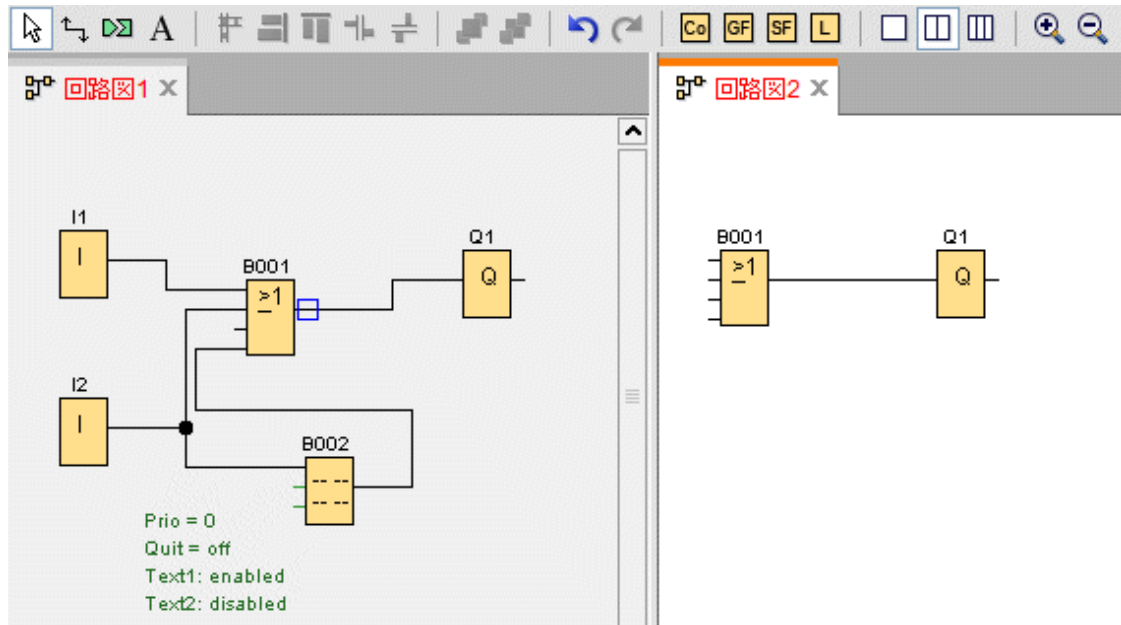
3.4.1.6 2 サイドプログラミング

プロジェクトモードは、2つの図面間のネットワークプログラミングをサポートしています。ドラッグアンドドロップにより、簡単にネットワーク接続とデータ転送を作成できます。

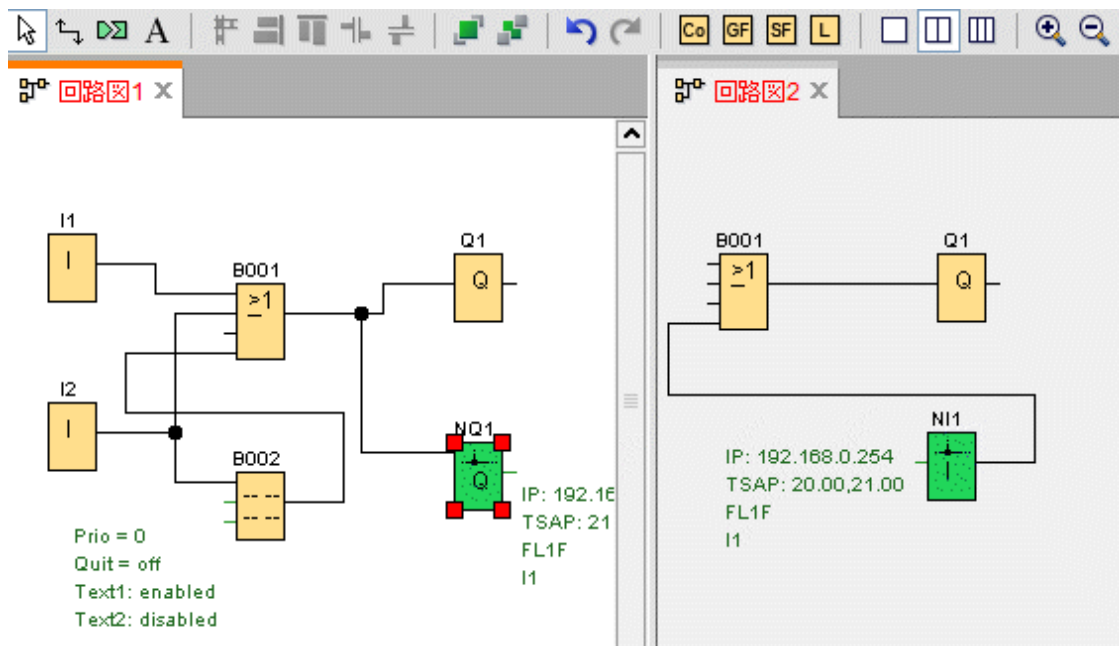
2 サイドプログラミングは、プロジェクトモードの FL1F デバイス間でのみ使用できません。

2 サイドプログラミングにより 2 つの図面間でブロックデータを転送

ファンクションブロックの出力コネクタにマウスポインタを置きます。マウスの左ボタンを押したまま保持します。ソースコネクタからターゲット入力コネクタにポインタを移動します。マウスボタンから指を放します。2 つの端子が接続されます。

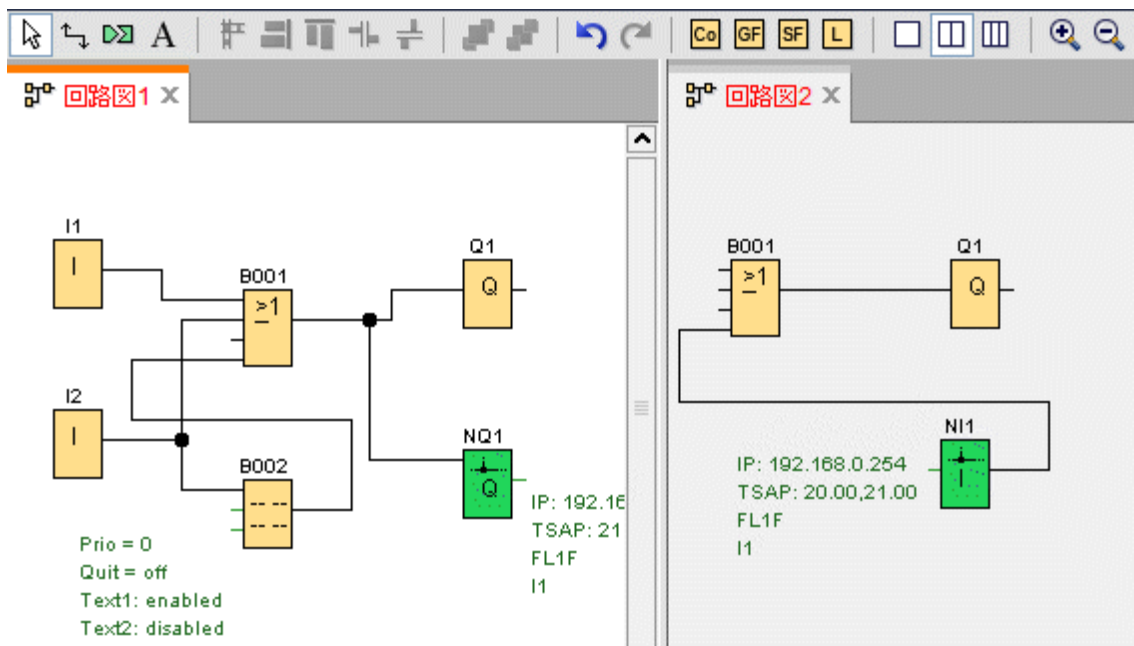


2 つの別々の回路図で 2 つのファンクションブロックを接続すると、ネットワークファンクションブロックのペアが作成されます。これにはイーサネット接続とデータ転送のメカニズムが含まれます。緑色は、2 つの回路のスマートリレーデバイスが WindLGC で接続されていることを示します。スマートリレーデバイスが WindLGC 内の他のスマートリレーデバイスとの通信を消失した場合、ネットワークファンクションブロックは赤色に変わります。



接続をセットアップするための別の方法

1. ネットワークブロックのペア(たとえば NI/NQ)を2つの図面に挿入します。
2. リモート値を取得するブロックに NI を接続します。
3. データを転送するブロックに NQ を接続します。
4. NI と NQ を接続します。



3.4.2 デバイス設定の設定

3.4.2.1 PC 設定値の設定


WindLGC が動作するローカル PC が、ネットワーク設定のためのローカルデバイスです。

新しいデバイスを追加すると、デバイスは自動的にネットワークビューのローカル PC に接続されます。

次に、ネットワークビューのローカル PC 画像の  アイコンをクリックすることで、PC 設定値を設定することができます。


このダイアログで、ローカル PC をスマートリレーベースモジュールに接続するネットワークインターフェイスを選択することができます。

3.4.2.2 スマートリレーのオフライン設定値の設定

ローカル PC 設定値を設定すれば、次に、ネットワークビューのデバイス画像の  アイコンをクリックすることで、デバイスのオフライン設定値を設定することができます。

詳細については、[ファイル->プロパティ](#) を参照してください。

3.4.2.3 スマートリレーのオンライン設定値の設定

ローカル PC にデバイスを接続した後、ネットワークビューフレームでデバイス画像の  アイコンをクリックすることで、デバイスのオンライン設定値を設定することができます。

詳細については、[ファイル->プロパティ](#) を参照してください。

3.4.2.4 テキストディスプレイのオフライン設定

[新規デバイスを追加](#)して、[ネットワークビュー]パネルでデバイス画像のアイコンをクリックすると、[FL1F-RD1 設定]ダイアログが表示されます。

[FL1F-RD1 設定]ダイアログでは、FL1F-RD1 FS4 に関する以下のオフライン設定が可能です。

- 一般
このタブでは、デバイスの名前と IP を設定できます。デバイス名を「FL1F-RD1」に設定し、IP アドレス、サブネットマスク、およびデフォルトゲートウェイを入力して FL1F-RD1 に IP を割り当てることができます。
- ホスト IP
このタブでは、ホスト IP アドレスを入力するか、[アドレス帳]ボタンをクリックしてアドレス帳を開き、IP アドレスを選択することができます。

- **メッセージテキスト**

このタブでは、FL1F-RD1 のメッセージテキストの設定が可能です。[一般設定]には 3 つのオプションがあり、ラジオボタンをクリックして選択します。

 - **第一言語:**このオプションでは、メッセージテキストの第一言語を指定します。メッセージテキストは第一言語または第二言語のいずれかの文字で構成されます。どちらの言語設定も、メッセージテキストを設定する際のデフォルトにすることができます。
 - **第二言語:**このオプションでは、メッセージテキストの第二言語を指定します。メッセージテキストは第一言語または第二言語のいずれかの文字で構成されます。どちらの言語設定も、メッセージテキストを設定する際のデフォルトにすることができます。
 - **BM の設定に従う:**BM の設定に従う場合は、このオプションを選択します。BM のメッセージテキストの設定に関する詳細については、[\[ファイル->メッセージ出力の設定\]](#)を参照してください。
- **TDE 電源オン画面 (オフライン)**

このタブでは、以下の 2 通りの方法で FL1F-RD1 の電源オン画面を設定できます。


 - BM の設定に従う場合は、**[BM の設定を使用する]**の隣にあるチェックボックスをクリックします。
 - TDE 電源オン画面をカスタマイズする場合は、言語設定を選択してから、キーボードを使用して**[内容]**エリアに文字を入力します。電源オン画面には簡単なテキスト文字列のみ含めることができます。

3.4.2.5 テキストディスプレイのオンライン設定

[SmartRelay TDE 設定]ダイアログには[オンライン設定]タブと[オフライン設定]タブがあります。[オンライン設定]タブでは、FL1F-RD1 テキストディスプレイのオンライン設定が可能です。

[オンライン設定]タブを開くには、以下の 2 つの方法があります。

- **方法 1:**[TDE デバイスの設定後](#)、FL1F-RD1 と WindLGC 間の通信が確立すると、[SmartRelay TDE 設定]ダイアログが自動的に表示されます。[オンライン設定]タブは編集できますが、[オフライン設定]タブにはアクセスできません。

- 方法 2: [新規デバイスを追加](#)して、[ネットワークビュー]パネルでデバイス画像の  アイコンをクリックすると、[SmartRelay TDE 設定]ダイアログが表示されます。

[SmartRelay TDE 設定]ダイアログでは、テキストディスプレイ (TDE) FS4 に関する以下のオンライン設定が可能です。

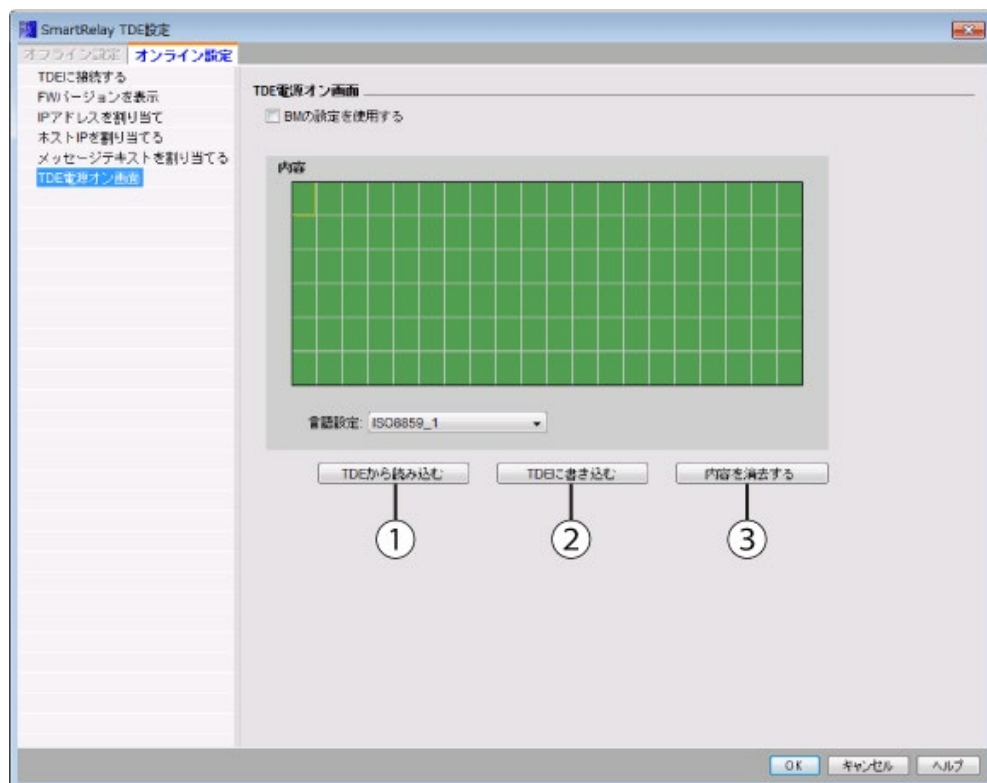
- TDE に接続する
このタブでは、通信インターフェイスが正常に設定されている場合、FL1F-RD1 と WindLGC 間でデータを転送できます。
 - 方法 1 の場合: WindLGC は TDE に問題なく接続されています。
 - 方法 2 の場合: 最初に TDE に接続する必要があります。詳細については、[\[ツール->転送->TDE デバイスを設定\] \(FL1F-RD1 FS4 のみ\)](#) を参照してください。接続が確立されると、その他の設定が編集できるようになります。
- FW バージョンを表示する
このタブでは、FL1F-RD1 のファームウェアバージョンを確認できます。
- IP アドレスを割り当てる
このタブでは、[新しい IP 設定]で FL1F-RD1 の IP アドレス、サブネットマスク、およびデフォルトゲートウェイを変更することができます。[IP アドレスを割り当て]ボタンをクリックすると、変更が反映されます。
- ホスト IP を割り当てる
このタブでは、FL1F-RD1 にホスト IP アドレスを割り当てるか、ホスト IP アドレスを入力するか、アドレス帳から IP アドレスを選択することができます。[適用]ボタンをクリックしてアドレスを適用します。
- メッセージテキストを割り当てる
このタブでは、FL1F-RD1 のメッセージテキストの設定を割り当てることができます。[一般設定]には 3 つのオプションがあり、ラジオボタンをクリックして選択します。
 - 第一言語: このオプションでは、メッセージテキストの第一言語を指定します。メッセージテキストは第一言語または第二言語のいずれかの文字で構成されます。どちらの言語設定も、メッセージテキストを設定する際のデフォルトにすることができます。
 - 第二言語: このオプションでは、メッセージテキストの第二言語を指定します。メッセージテキストは第一言語または第二言語のいずれかの文字で構成されます。どちらの言語設定も、メッ

メッセージテキストを設定する際のデフォルトにすることができます。

- BM の設定に従う: BM の設定に従う場合は、このオプションを選択します。BM のメッセージテキストの設定に関する詳細については、[\[ファイル->メッセージ出力の設定\]](#)を参照してください。
- TDE 電源オン画面

このタブでは、以下の 2 通りの方法で FL1F-RD1 の電源オン画面を設定できます。

 - BM の設定に従う場合は、**[BM の設定を使用する]**の隣にあるチェックボックスをクリックします。
 - TDE 電源オン画面をカスタマイズする場合は、言語設定を選択してから、キーボードを使用して**[内容]**エリアに文字を入力します。電源オン画面には簡単なテキスト文字列のみ含めることができます。



①をクリックすると、FL1F-RD1 のメモリに保存されている、あらかじめ設定しておいた電源オン画面が読み込まれます。

②をクリックすると、現在設定されている画面が FL1F-RD1 のメモリに書き込まれます。FL1F-RD1 は、メモリに保存されている電源オン画面を更新します。

③をクリックすると、元の空の画面に切り替わります。

3.4.2.6 他の標準デバイスの設定値の設定

他の標準デバイス用

ネットワークビューで Modbus デバイス、テキストディスプレイまたはその他のデバイスを追加した場合、これらのデバイスのデバイス名、IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを編集できます。

3.4.2.7 デバイスのオンラインステータスの検出

オンライン設定値とオフライン設定値を設定した後、オンラインに移行してデバイスのオンラインステータスを表示することができます。

デバイスをオンラインにして、スマートリレーベースモジュールの接続についてスキャンを開始します。

WindLGC は、アクセス可能、アクセス不能、および未知のデバイスとしてプロジェクト内のすべてのデバイスを検出します。詳細については、[「オンラインに移行 \(FL1F 以降のみ\)」](#) を参照してください。


未知のデバイスの設定の詳細については、[「未知のデバイスの設定値の設定」](#) を参照してください。

デバイスが見つければ、すべてのデバイスのオンラインステータス表示を停止することができます。詳細については、[「オフラインに移行 \(FL1F 以降のみ\)」](#) を参照してください。

3.4.2.8 未知のデバイスの設定値の設定

未知のデバイスのデバイス名、IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを設定し、ネットワーク上でデバイスを設定できます。

注記

通常では、ローカル PC とそれに接続されたデバイスとの間の接続線は、ネットワークビューでこれを選択して標準ツールバーの  ボタンをクリックすることで削除できます。ただし、未知のデバイスおよびその接続線を削除するときには、ネットワークビューから削除するのではなく、ローカル PC との接続を物理的に切り離す必要があります。

追加したデバイスのアップロード

追加したデバイスをプロジェクトにアップロードするには、ネットワークビューでデバイスを右クリックし、ショートカットメニューから[アップロード]を選択します。以前の設

定がなければ、アップロードされたデバイスは、上のステップで定義した IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイを使用できます。完了すると、デバイスは、確認されたスマートリレーベースモジュールとして表示されます。

注記

アップロードされたデバイスの IP アドレスが既存のデバイスと競合する場合、IP アドレスの競合についての警告メッセージがポップアウト表示されるので、[「スマートリレーのオンライン設定値の設定」](#)に従って IP アドレスをリセットする必要があります。

イーサネット接続設定

3.4.3 イーサネット接続設定

WindLGC は、ネットワークビューフレームでのイーサネット接続の作成をサポートしています。プロジェクト内のデバイスは、以下の方法で接続することができます。

- [ドラッグアンドドロップによるイーサネット接続の作成](#)
- [イーサネット接続の設定（スマートリレーから非プロジェクトデバイス）](#)
- [双方プログラミングでのイーサネット接続の作成（FL1F 以降のバージョンのデバイスのみ）](#)

詳細については、[\[ツール->イーサネット接続\]（FL1F 以降のバージョンのみ）](#)を参照してください。

クロス LAN 接続

WindLGC では、LAN 設定値の異なるデバイスを同じネットワークプロジェクトに追加することができます。

両側のルーターが互いに通信できることを確認してください。クロス LAN 接続の作成方法の詳細については、[イーサネット接続の設定（スマートリレーから非プロジェクトデバイス）](#)のセクションを参照してください。



注記

IDEC 株式会社は、プロジェクトにクロス LAN 接続を追加しないことをお勧めします。LAN の外側のデバイスに接続しようとしても、追加する接続を利用できない場合があります。

ターゲットデバイス上に定義した TSAP の有効化

スマートリレーベースモジュールは、他のデバイスへのアクセスポイントの識別ラベルとして TSAP(トランスポート層サービスアクセスポイント)を使用します。

スマートリレーの物理コネクタの TSAP は 20.00~27.00 です。

スマートリレーの動的コネクタの TSAP は 00.01~18.FF です。

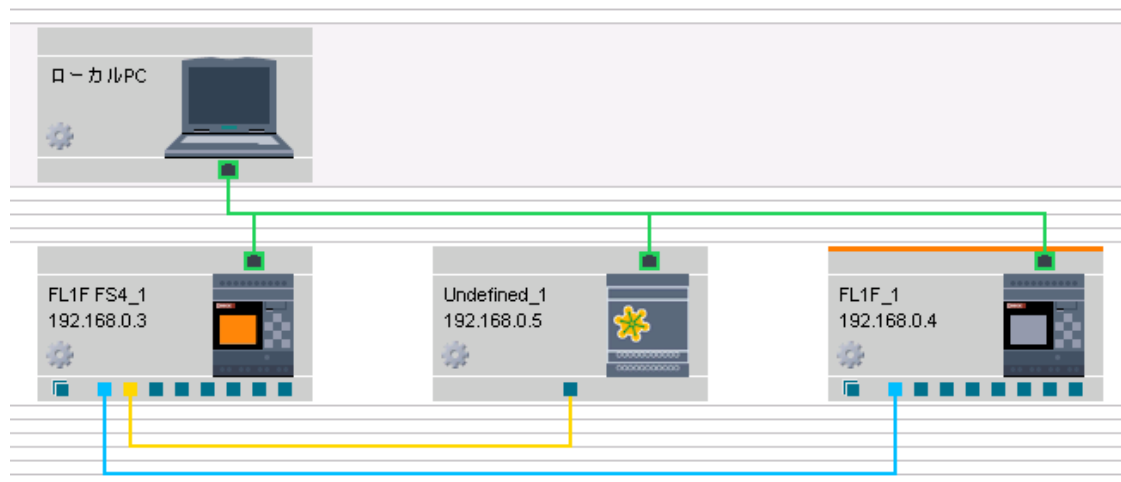
データ通信を正常に構築するためには、ターゲットデバイス上で同じ TSAP が有効であることを確認する必要があります。

3.4.3.1 ドラッグアンドドロップによるイーサネット接続の作成

WindLGC では、ネットワークビューでドラッグアンドドロップ操作を行うことで、イーサネット接続を作成できます。

ソースのスマートリレーベースモジュールのコネクタをクリックし、ターゲットデバイス上の目的のコネクタまでドラッグし、マウスの左ボタンを放します。

結果:WindLGC では、2 つのデバイス間に 1 組のイーサネット接続が作成され、2 つのコネクタが 1 本の線で接続されます。



それぞれの接続線には異なる色が設定されます。

接続線	接続線の色
PC からデバイス	緑色

スマートリレーからスマートリレー	青色
スマートリレーから Modbus 互換デバイス	黄色

WindLGC では、ユーザーの操作に従ってサーバーとクライアントは自動的に識別されます。

- 標準コネクタを動的コネクタに接続した場合、動的コネクタを使用するスマートリレーデバイスがサーバーになります。
- 2つの標準コネクタを接続した場合、始点がクライアントになります。

注記

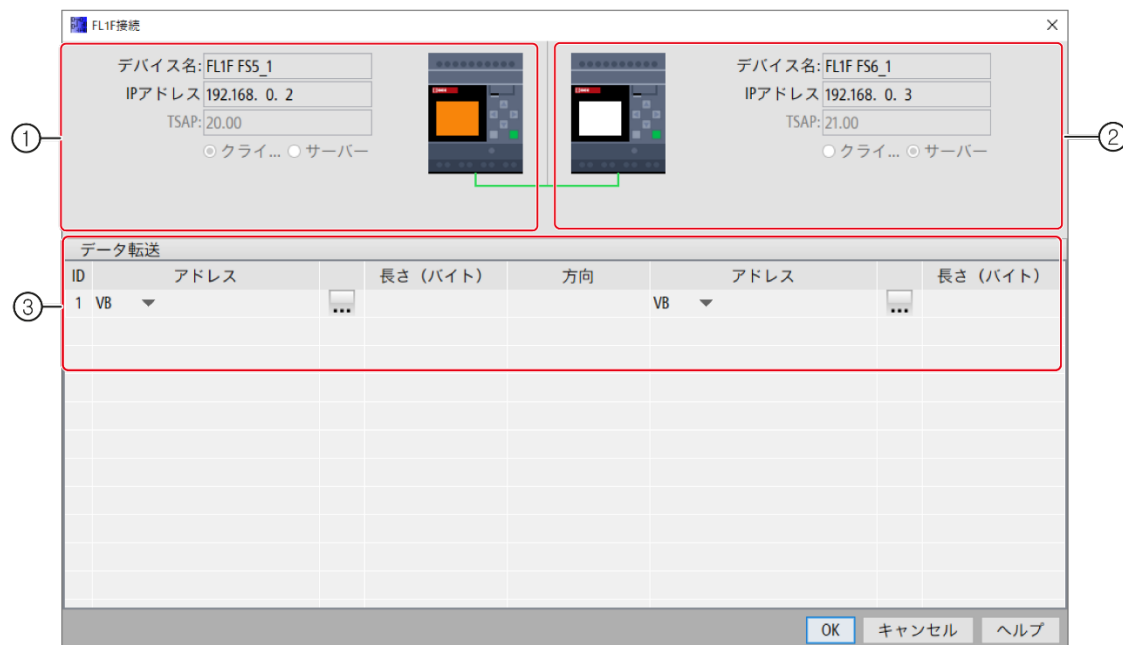
HMI はクライアントとしてのみ機能します。

注記

スマートリレーベースモジュールが動的コネクタを介して Modbus TCP サーバーとして動作する場合、スマートリレーベースモジュールはポート 510 を使用します。

イーサネット接続の設定(スマートリレーからスマートリレー)

接続線をダブルクリックして、接続設定値を設定します。



① 始点(クライアント):

すべてのフィールドは読み取り専用です。

② 終点(サーバー):

すべてのフィールドは読み取り専用です。

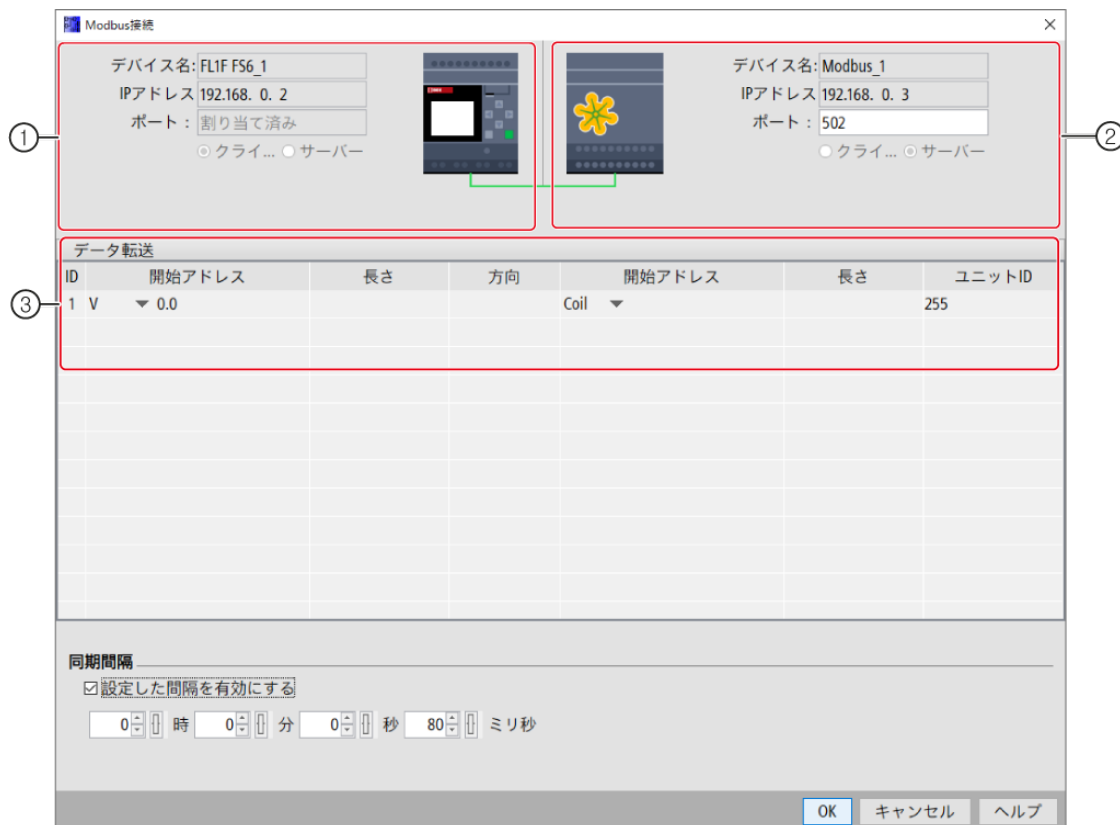
③ データ転送テーブル

データ転送設定の詳細については、[\[ツール->イーサネット接続 \(FL1F 以降のみ\)\]](#) を参照してください。

イーサネット接続の設定(スマートリレーから Modbus 互換デバイス)(FL1F FS5 以降のバージョンのみ)

WindLGC では、スマートリレーベースモジュールと Modbus 互換デバイス間のイーサネット接続の作成と設定がサポートされています。

接続線をダブルクリックして、接続設定値を設定します。



① スマートリレーベースモジュール:

スマートリレーベースモジュールはデフォルトではクライアントですが、ここではクライアントまたはサーバーとして設定できます。

② Modbus デバイス:

Modbus デバイスはデフォルトではサーバーですが、ここではサーバーまたはクライアントとして設定できます。

③ データ転送テーブル

データ転送設定の詳細については、[\[ツール->イーサネット接続 \(FL1F 以降のみ\)\]](#) を参照してください。

注記

動的コネクタを Modbus 互換デバイスと接続すると、WindLGC では、サーバー／クライアントのチェックボックスは無効になります。この接続では、動的コネクタを使用するスマートリレーベースモジュールは常にサーバーになります。

3.4.3.2 ネットワークブロックによるイーサネット接続の作成

WindLGC では、ネットワークブロックによるスマートリレーベースモジュールから FL1F 互換デバイス、Modbus 互換デバイス、またはスマートリレーデバイスおよびスマートリレースレーブデバイスへの接続がサポートされています。

リモート接続の作成

他のデバイスとの通信のためにネットワークブロックを追加した場合、次のようにコネクションを設定できます。

1. ファンクションブロックを右クリックし、このブロックのブロックプロパティを設定します。

NI1 [ネットワーク入力]

パラメータ コメント

パラメータ:

値の読み込み先

ローカル変数メモリ (VM)

リモートデバイス

診断

リモートデバイス

デバイス/IPアドレス: IPアドレス...

IP: . . .

デバイスのタイプ: SmartRelay FL1F FS6

TSAP:

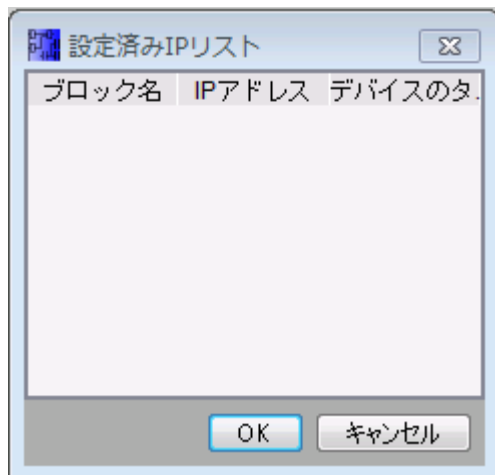
ブロックのタイプ: I

ブロック番号: 1

OK キャンセル ヘルプ

デバイスのタイプが異なると、設定項目も異なります。たとえば、Modbus 互換デバイスを接続するためには、ポートとユニット ID を入力する必要があります。

2. リモートデバイスとして接続するデバイスを定義します。
3. ターゲットデバイスのデバイス名と IP アドレスを選択します。代わりに、あらかじめ設定しておいたデバイスを参照することもできます。



WindLGC では、リストされたブロックタイプとその値範囲について、以下のリモートデバイスにローカルデバイスを設定できます。

NI と NAI の場合

ファンクション ブロック	ローカル デバイス	リモートデバイ ス	ブロックタイプと値の範囲
NI	FL1F FS6	FL1F FS6	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7] / VX: [0, 2047].[0, 7] / VR: [0, 511].[0, 7]
		FL1F FS5	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7]
		FL1F	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7]
		Modbus 互換 デバイス	Coil: [1, 65535] / DI: [1. 65535]
		FL1F FS6 スレーブ	I: [1, 24] / Q: [1, 20]
		FL1F FS5 スレーブ	I: [1, 24] / Q: [1, 20]
	FL1F スレーブ	I: [1, 24] / Q: [1, 20]	
	FL1F FS5	FL1F FS6	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7] / VX: [0,

			2047].[0, 7] / VR: [0, 511].[0, 7]
		FL1F FS5	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		FL1F	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		Modbus 互換 デバイス	コイル: [1, 65535] / DI: [1. 65535]
		FL1F FS6 スレーブ	I:[1, 24] / Q:[1, 20]
		FL1F FS5 スレーブ	I:[1, 24] / Q:[1, 20]
		FL1F スレーブ	I:[1, 24] / Q:[1, 20]
	FL1F	FL1F FS6	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7] / VX: [0, 2047].[0, 7] / VR: [0, 511].[0, 7]
		FL1F FS5	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		FL1F	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		FL1F FS6 スレーブ	I:[1, 24] / Q:[1, 20]
		FL1F FS5 スレーブ	I:[1, 24] / Q:[1, 20]
		FL1F スレーブ	I:[1, 24] / Q:[1, 20]
NAI	FL1F FS6	FL1F FS6	V: [0, 849] / VX: [0, 2046] / VR: [0, 510]
		FL1F FS6 スレーブ	AI: [1, 8] / AQ: [1, 8]
		FL1F FS5 スレーブ	AI: [1, 8] / AQ: [1, 8]

		FL1F スレーブ	AI: [1, 8] / AQ: [1, 8]
FL1F FS5	FL1F FS6	FL1F FS6	V: [0, 849] / VX: [0, 2046] / VR: [0, 510]
	FL1F FS5	FL1F FS5	V:[0, 849]
	FL1F	FL1F	V:[0, 849]
	Modbus 互換 デバイス	Modbus 互換 デバイス	IR: [1, 65535] / HR: [1, 65535]
	FL1F FS6 スレーブ	FL1F FS6 スレーブ	AI:[1, 8] / AQ:[1, 8]
	FL1F FS5 スレーブ	FL1F FS5 スレーブ	AI:[1, 8] / AQ:[1, 8]
	FL1F スレーブ	FL1F スレーブ	AI:[1, 8] / AQ:[1, 8]
	FL1F	FL1F FS6	FL1F FS6
FL1F FS5		FL1F FS5	V:[0, 849]
FL1F		FL1F	V:[0, 849]
FL1F FS6 スレーブ		FL1F FS6 スレーブ	AI:[1, 8] / AQ:[1, 8]
FL1F FS5 スレーブ		FL1F FS5 スレーブ	AI:[1, 8] / AQ:[1, 8]
FL1F スレーブ		FL1F スレーブ	AI:[1, 8] / AQ:[1, 8]

NQとNAQの場合

ファンクション ブロック	ローカル デバイス	リモート デバイス	ブロックタイプと値の範囲
-----------------	--------------	--------------	--------------

NQ	FL1F FS6	FL1F FS6	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7] / VX: [0, 2047].[0, 7] / VR: [0, 511].[0, 7]
		FL1F FS5	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7]
		FL1F	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7]
		FL1F FS6 スレーブ	Q: [1, 20]
		FL1F FS5 スレーブ	Q: [1, 20]
		FL1F スレーブ	Q: [1, 20]
	FL1F FS5	FL1F FS6	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7] / VX: [0, 2047].[0, 7] / VR: [0, 511].[0, 7]
		FL1F FS5	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		FL1F	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		Modbus 互換 デバイス	コイル: [1, 65535]
		FL1F FS6 スレーブ	Q:[1, 20]
		FL1F FS5 スレーブ	Q:[1, 20]
		FL1F スレーブ	Q:[1, 20]

	FL1F	FL1F FS6	I: [1, 24] / Q: [1, 20] / M: [1, 64] / V: [0, 850].[0, 7] / VX: [0, 2047].[0, 7] / VR: [0, 511].[0, 7]
		FL1F FS5	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		FL1F	I:[1, 24] / Q:[1, 20] / M:[1, 64] / V:[0, 850].[0,7]
		FL1F 互換 デバイス	I:[0, 65535].[0,7] / Q:[0, 65535].[0,7] / M:[0, 65535].[0,7] / V:[0, 65535].[0,7] / DB:[0, 16000].[0, 65535].[0,7]
		FL1F FS6 スレーブ	Q:[1, 20]
		FL1F FS5 スレーブ	Q:[1, 20]
		FL1F スレーブ	Q:[1, 20]
NAQ	FL1F FS6	FL1F FS6	V: [0, 849] / VX: [0, 2046] / VR: [0, 510]
		FL1F FS5	V: [0, 849]
		FL1F	V: [0, 849]
		FL1F FS6 スリーブ	AQ: [1, 8]
		FL1F FS5 スリーブ	AQ: [1, 8]
		FL1F スリーブ	AQ: [1, 8]
	FL1F FS5	FL1F FS6	V: [0, 849] / VX: [0, 2046] / VR: [0, 510]
		FL1F FS5	V:[0, 849]

		FL1F	V:[0, 849]
		Modbus 互換 デバイス	HR: [1. 65535]
		FL1F FS6 スレーブ	AQ:[1, 8]
		FL1F FS5 スレーブ	AQ:[1, 8]
		FL1F スレーブ	AQ:[1, 8]
	FL1F	FL1F FS6	V: [0, 849] / VX: [0, 2046] / VR: [0, 510]
		FL1F FS5	V:[0, 849]
		FL1F	V:[0, 849]
		FL1F FS6 スレーブ	AQ:[1, 8]
		FL1F FS5 スレーブ	AQ:[1, 8]
		FL1F スレーブ	AQ:[1, 8]

リモート接続の設定

[イーサネット接続の設定（スマートリレーからスマートリレー）](#) のセクションと同じ手法に従ってリモート接続を設定します。なお、WindLGC では、接続ダイアログで値 (NI1/NQ1...) をクリックするだけで、接続されたデバイスの図面に切り替えることができます。この操作は、ネットワークブロックでのみ利用可能です。

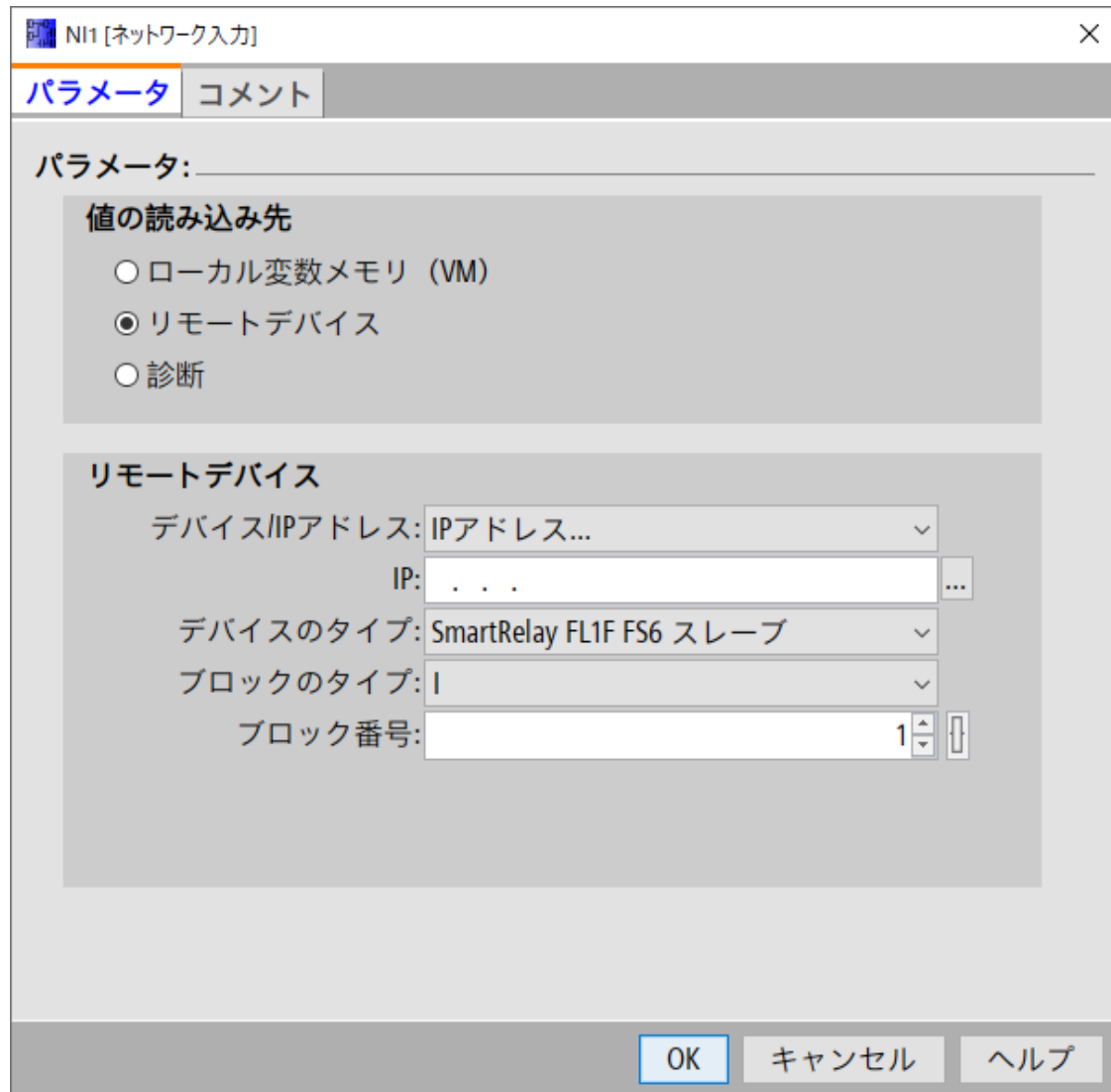
イーサネット接続の設定(スマートリレーからスマートリレースレーブ)

WindLGC では、ネットワークブロックを用いた場合のみ、スマートリレーベースモジュールからスマートリレースレーブへの接続がサポートされています。

ターゲットデバイスをスレーブモードに切り替えます。詳細については、[\[ツール->転送->マスター/スレーブモードを設定\] \(FL1F 以降のみ\)](#) を参照してください。

[「ネットワークブロックによるイーサネット接続の作成」](#)と同じ手順に従います。

ターゲットデバイスを選択すると、自動的にデバイスタイプがスレーブに変わります。



注記

ネットワークファンクションブロック (NI/NQ/NAI/NAQ) を使用する場合、スマートリレーベースモジュールとそのクライアント間の接続のみを作成できます。この場合、ドラッグアンドドロップ操作は利用できません。

注記

FL1F および FL1F FS5 は、24 の NI と 20 の NQ を別々にサポートしています。ただし、NI か NQ を問わず、全体で最大 32 のデータ接続のみが可能です。

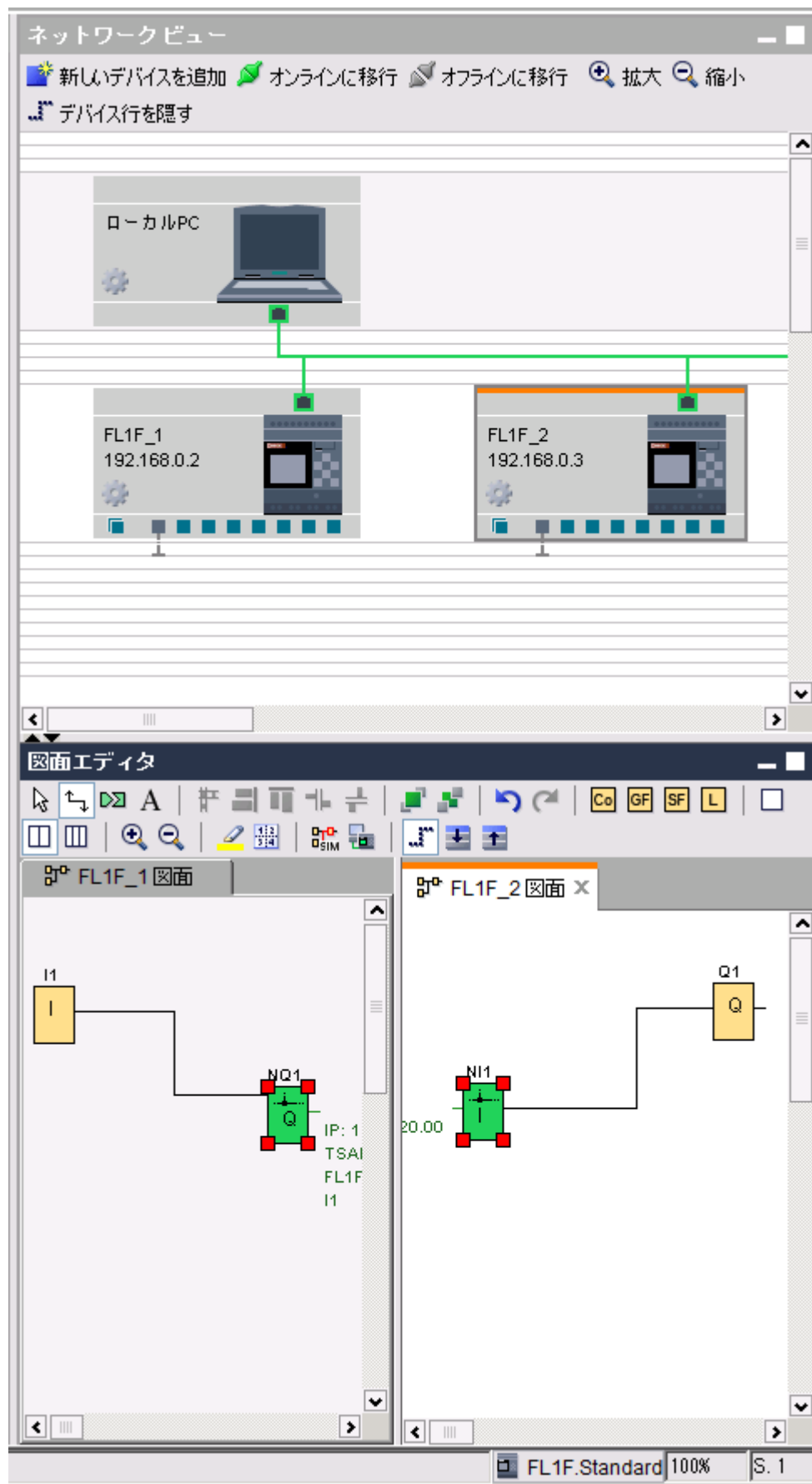
3.4.3.3 双方プログラミングでのイーサネット接続の作成 (FL1F 以降のバージョンのデバイスのみ)

WindLGC では、双方プログラミングによる 2 つのスマートリレーベースモジュール間のイーサネット接続の作成もサポートしています。

2 つのスマートリレーベースモジュールを接続するには、ソースブロックのコネクタをクリックし、ターゲットブロック上の目的のコネクタまでドラッグし、マウスの左ボタンを放します。

結果:

- WindLGC では、グレーの線で 2 つのコネクタが接続されます。これは読み取り専用であることを示します。
- WindLGC では、ソースのスマートリレー図面に緑色の NQ ファンクションブロックが追加され、ターゲットのスマートリレー図面に緑色の NI ファンクションブロックが追加されます。



操作時には、以下を認識しておく必要があります。

- WindLGC では、接続線は左から右の順に作成されます。
- 関連ファンクションブロックを追加および設定することによってのみ、サーバー/クライアントのステータス、データ転送アドレス、および方向を変更することができます。
- 追加した NI と NQ のブロックを削除することによってのみ接続線を削除できます。標準ツールバーの ✕ をクリックしてこれらのブロックを削除することはできません。
- 自動的に追加された緑色の 2 つのファンクションブロックの一方を削除すると、直ちにもう一方が赤色に変化し、接続が完全でないことを警告します。

3.4.3.4 イーサネット接続の設定(スマートリレーから非プロジェクトデバイス)

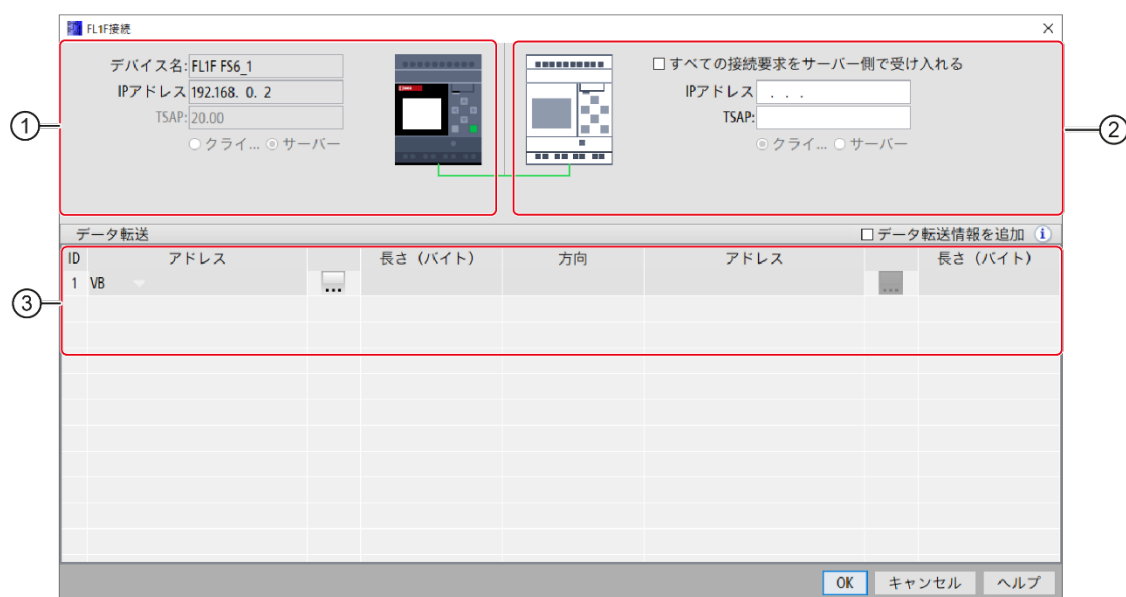
WindLGC では、スマートリレーベースモジュールと現在のプロジェクト外のデバイスとの間のイーサネット接続の作成と設定がサポートされています。

リモートデバイスへの接続の作成

1. スマートリレーベースモジュールまたはそのコネクタを右クリックします。
2. サーバーコネクションまたはクライアントコネクションを選択して追加します。
3. FL1F コネクションまたは Modbus コネクションを選択して追加します。

サーバーコネクションの追加

以下の手順に従ってサーバーコネクションを設定します。



① スマートリレーベースモジュール:

すべてのフィールドは読み取り専用です。

② 非プロジェクトデバイス:

ここで、すべての要求からのアクセスを許可するか、あるいは IP アドレスと TSAP ポートを入力して非プロジェクトデバイスへの接続を有効にするかどうかを設定できます。

LAN(ローカルエリアネットワーク)外のデバイスに接続しようとする場合は、すべての要求からのアクセスを許可する必要があります。

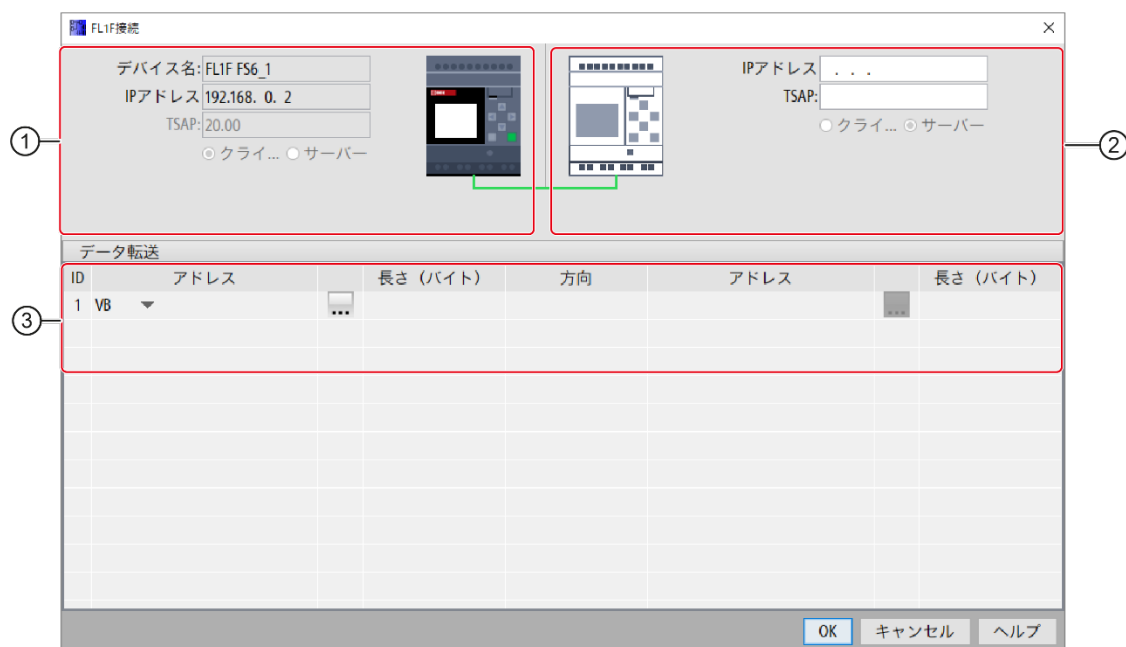
③ データ転送テーブル

チェックボックスを使用してデータ転送テーブルを有効にします。

データ転送設定の詳細については、[\[ツール->イーサネット接続 \(FL1F 以降のみ\)\]](#) を参照してください。

クライアント接続の追加

以下の手順に従ってクライアント接続を設定します。



① スマートリレーベースモジュール:

すべてのフィールドは読み取り専用です。

② 非プロジェクトデバイス:

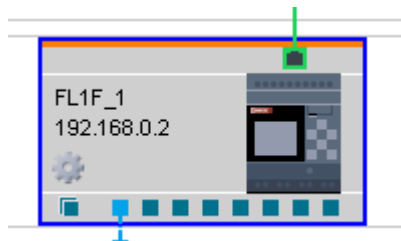
IP アドレスと TSAP ポートを入力して非プロジェクトデバイスへの接続を有効にします。

③ データ転送テーブル

データ転送設定の詳細については、[\[ツール->イーサネット接続 \(FL1F 以降のみ\)\]](#)を参照してください。

コネクションの結果

WindLGC では、コネクションはネットワークビューに端子として表示されます。



注記

- コネクションを作成するときにスマートリレーベースモジュールを選択した場合、端子は自動的に左から右の順に利用可能なコネクタを使用します。
- 特定のコネクタを選択した場合、端子はユーザーが選択したコネクタを使用します。

3.4.4 デバイスのインポートまたはエクスポート

3.4.4.1 デバイスのエクスポート

デバイスは、プロジェクト内のすべてのファンクションブロック情報およびネットワーク設定とともにエクスポートできます。エクスポートしたデバイスは、図面モードで開いたり、他のプロジェクトにインポートしたりすることができます。

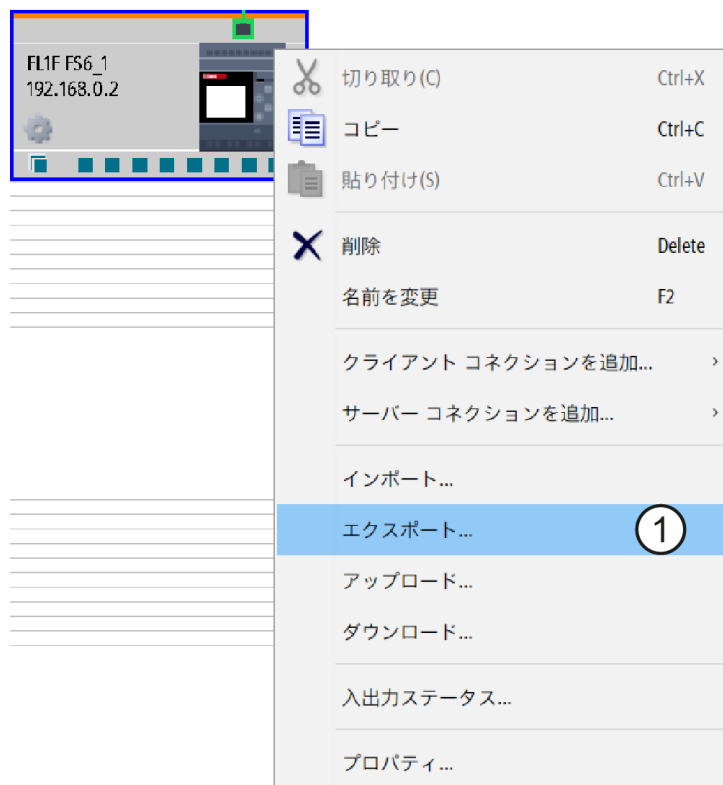
ファンクションブロック **NI/NQ/NAQ/NAI** で設定されているリモートデバイスの名前は、エクスポート後に IP に変換されます。

デバイスファイルは lsc ファイルとして保存されます。

プロジェクトからのデバイスのエクスポート

プロジェクトからデバイスをエクスポートするには、以下の手順に従います。

1. デバイスを右クリックしてから、①をクリックします。



2. デバイスファイルを保存するフォルダを参照してから、**[保存]**をクリックします。

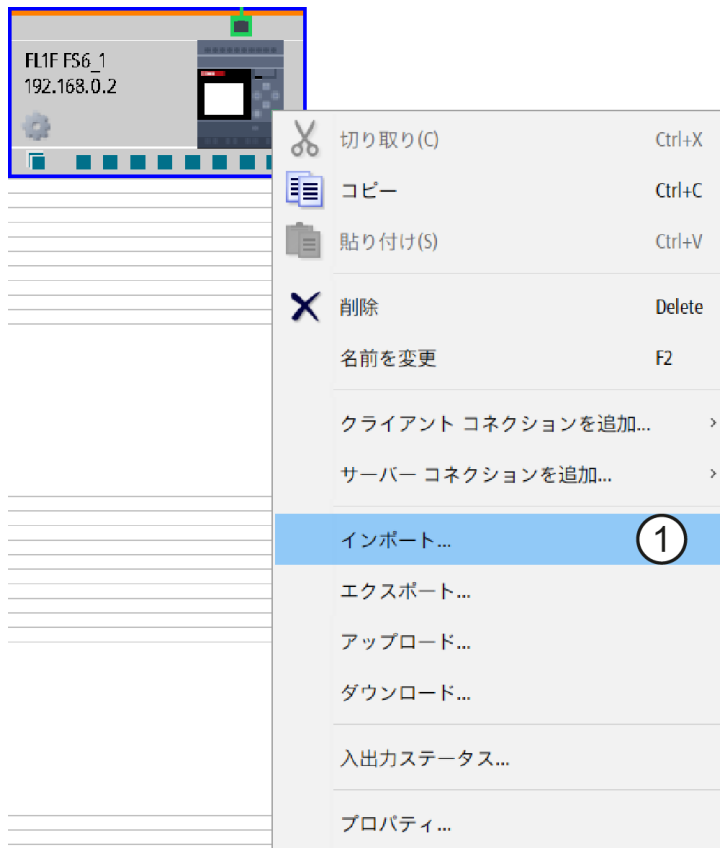
3.4.4.2 デバイスのインポート

回路プログラムおよびそのネットワーク設定は、ネットワークビューにインポートできます。

スマートリレーデバイスへの回路プログラムのインポート

回路をプロジェクトにインポートするには、以下の手順に従います。

1. ネットワークビューでデバイスを右クリックしてから、①をクリックします。



2. コンピュータにインポートする回路プログラムを選択します。

注記

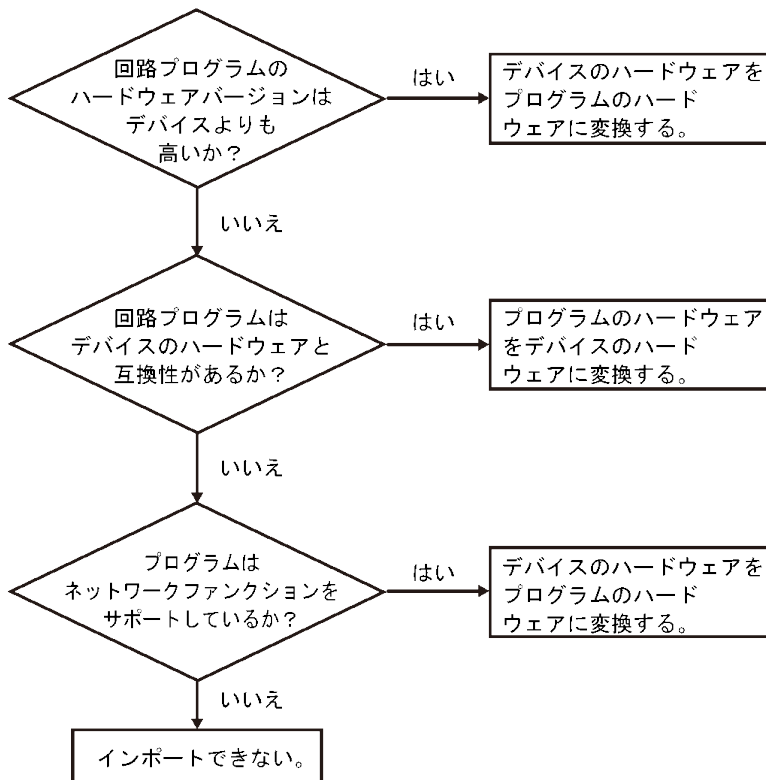
回路プログラムは、スマートリレーFL1F 以降のバージョンのデバイスにのみインポートできます。

注記

以前にスマートリレーデバイスに保存されていた回路プログラムは、インポートされる回路プログラムに置換されます。

ハードウェアバージョンが異なるデバイスに回路プログラムをインポートする場合、それぞれのステータスに応じてハードウェアバージョンが同期化されます。

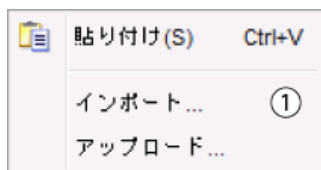
ネットワークファンクションをサポートしていない回路プログラムはデバイスにインポートできません。詳細については、以下のフローチャートを参照してください。



回路プログラムのインポートによる FL1F FS5 デバイスの新規作成

FL1F FS5 は、以下のいずれかの方法で新規に作成することができます。

- ネットワークビューにインポートする
 - ネットワークビュー内の余白を右クリックしてから、①をクリックします。



- コンピュータにインポートする回路プログラムを選択します。
- 回路プログラムをネットワークプロジェクトツリーにドラッグアンドドロップする

ネットワーク接続の復元

インポートの最中、WindLGC はインポートするデバイスの IP アドレスをチェックします。IP アドレスが現在のネットワークプロジェクトに存在している場合、IP アドレスとネットワーク設定の更新が必要であることを伝えるプロンプトが表示されます。[はい]をクリックすると、インポートするデバイスに新しい IP アドレスが割り当てられます。

以下の設定が一致すると、WindLGC によってコネクタが再接続されます。

- クライアントおよびサーバー
- IP アドレス
- TSAP

ネットワーク設定の詳細については、[「イーサネット接続の設定」](#)を参照してください。

注記

デバイスの動的ポートに空きがない場合、それ以降、その動的ポートへのコネクションを復元することはできません。

3.5 実際の例

3.5.1 実際の例:概要

この用水ポンプで使用した[実際のサンプルアプリケーション](#)は、初心者の方用にステップごとの説明を提供しています。ここでは、実際の例を基にして習得した機能の適用方法を学習します。

他の回路プログラムのサンプルについては、[「サンプルアプリケーション」セクション](#)を参照してください。

3.5.2 タスク

飲料水供給以外に、雨水は国内給水システムにおける役割が増加し、コストの削減と環境保護の一助となっています。たとえば、雨水を次の用途に使用できます。

- 衣服の洗濯
- 庭の散水
- 室内植物への給水
- 乗用車の洗浄
- 水洗トイレ

雨水を飲料水以外の用途用に使用するために適切なシステムで収集できます。

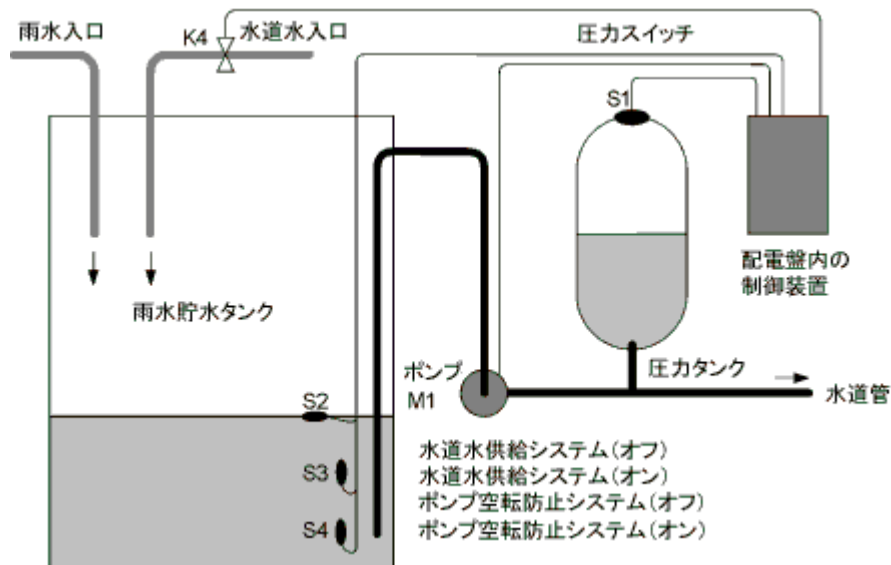
システムの説明

雨水を貯水池に収集します。貯水池から該当する給水システムにポンプで配給します。これから先は飲料水と同様の方法で使用されます。貯水池の用水が枯渇し

たら、システムファンクションは飲料水を補給して維持します。用水の用途には、洗濯、入浴、調理、植物への散水などさまざまなものが含まれます。

本タスクの目的は、これらの取り付けの必要条件に適合する制御回路の作成です。

下図では、用水システムの仕組みを説明しています。

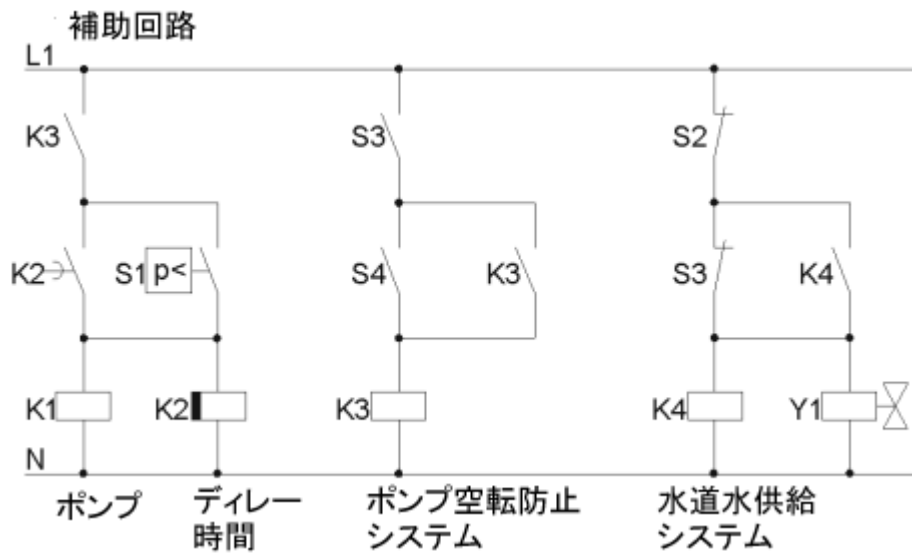


制御システムの必要条件

- 用水は常時使用可能である必要があります。たとえば、用水が不足した場合に、緊急制御システムによる飲料水の給水への切り替えが必要になります。
- 飲料水の給水への切り替え時に用水が飲料水の給水ネットワークに侵入することを防止する必要があります。
- 用水貯水池の水が不足したら、ポンプを無効にする必要があります(空運転防止)。

3.5.3 ソリューションのレイアウト

ポンプとソレノイドバルブは、用水貯水池に取り付けられている圧力スイッチと3個のフロートスイッチで制御されます。貯水池の圧力が最低限度未満に低減したら、ポンプのスイッチが入ります。動作圧力に達して、数秒のトラッキング時間が過ぎたら、ポンプのスイッチが再びオフになります。トラッキング時間に、必要以上の時間の給水が原因でポンプが振動しないように防止します。

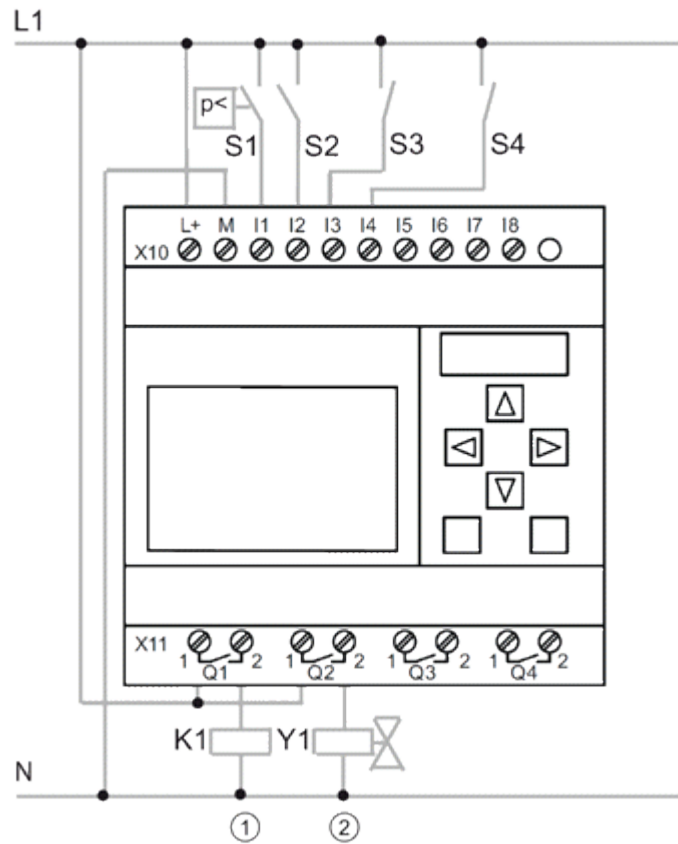


3.5.4 スマートリレーを使用したソリューション

配線フィールドデバイス

ポンプの制御に必要なものは、スマートリレーデバイスに加えて、圧力スイッチとフロートスイッチです。3相 AC モーターの場合、ポンプの切り替えに接点リレーが必要です。単相 AC ポンプ付きシステムで AC ポンプ電流が出力リレー Q1 の切替え容量を超過している場合に、接点リレーの取り付けが必要です。ソレノイドバルブは、低電力消費のお陰で通常は直接制御できます。

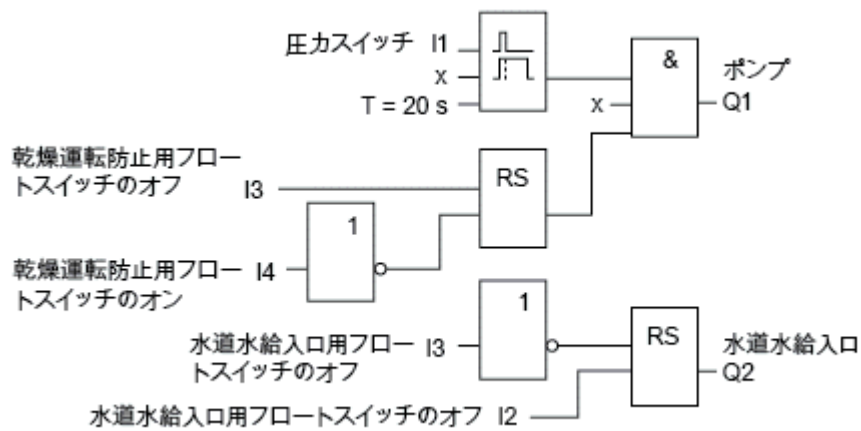
配線図



- ①ポンプ
- ②水道水供給システム

ブロック図

ブロック図でポンプコントロールとソレノイドバルブの相互接続方法を示しています。そのレイアウトは回路プログラム構造に対応します。



オプション

特殊アプリケーションの場合、通常補助開閉装置を取り付けることによつてのみ使用可能になる、追加機能のオプションがあります。

- 夏季月間や特定時間などの指定時間にポンプを有効にします。
- 緊急時や給水不足を表示します。
- システムエラーメッセージ

3.5.5 プロジェクトデータの入力

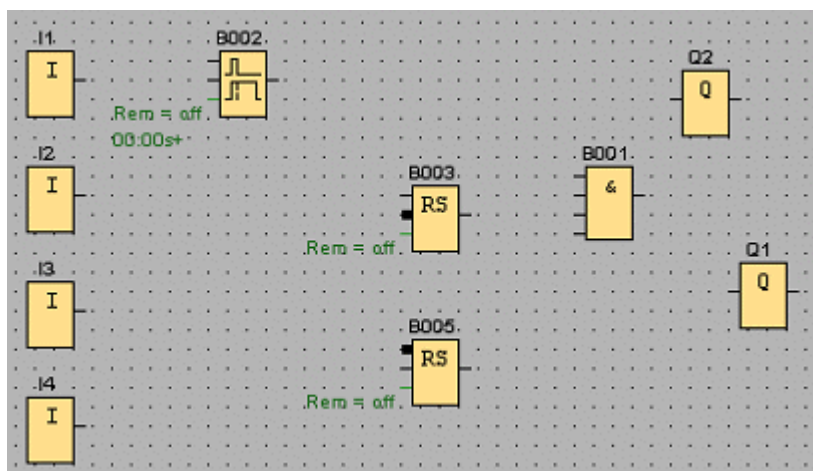
プロジェクトの計画後に WindLGC での作成を開始できます。すぐにプログラミングを開始しない場合、最初にプロジェクトデータを[\[プロパティ\]ダイアログ](#)に入力できます。

次の手順に従って操作する間に、定期的に回路プログラムを保存することを忘れないでください。後で改訂バージョンを開いて、他のオプションをテストする場合があります。

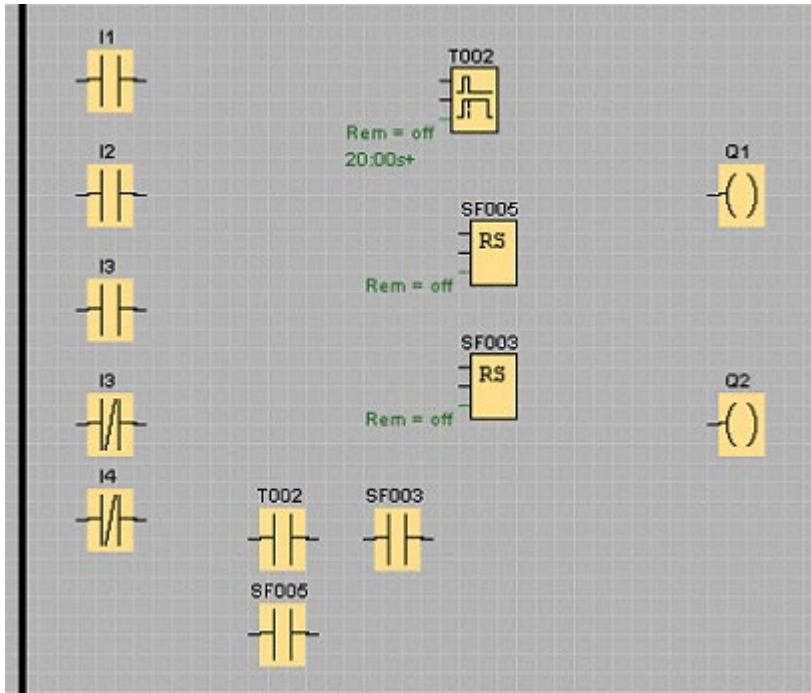
3.5.6 ブロックの配置

次のステップで必要なブロックをプログラミングインターフェイスに配置します。標準ファンクションと特殊ファンクションに加えて、I/O ブロックが必要であることに注意してください。操作進捗中のこの段階では、後に接続するために適当な位置にブロックを大まかに配置するとよいでしょう。接続後に細かな調整は可能です。

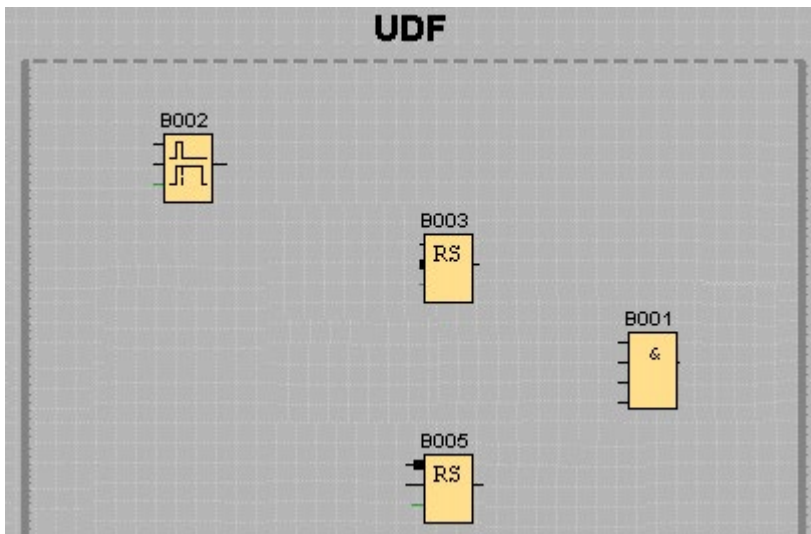
FBD エディタ:



LAD エディタ



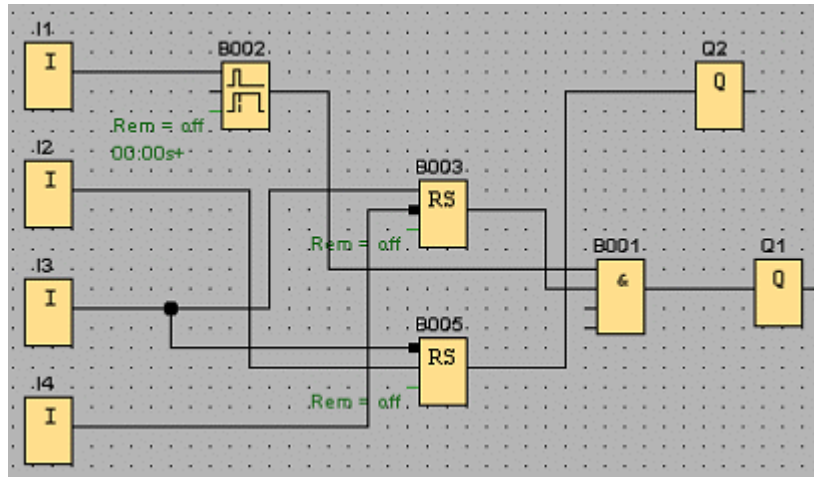
UDF エディタ



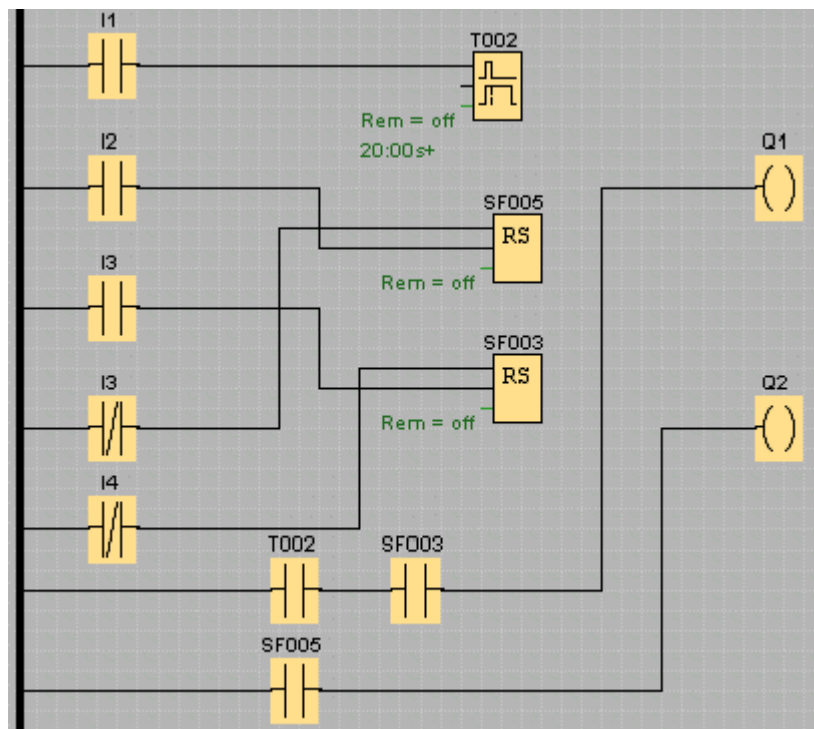
3.5.7 ブロックの接続

ブロックを接続します。接続するには、接続線を描画して、ソースブロックの出力から開始して、ターゲットブロックの入力で終了します。この方法の利点は、入力の相互接続時にコネクタ名が表示されることで、多種の SFB コネクタに特に有益です。

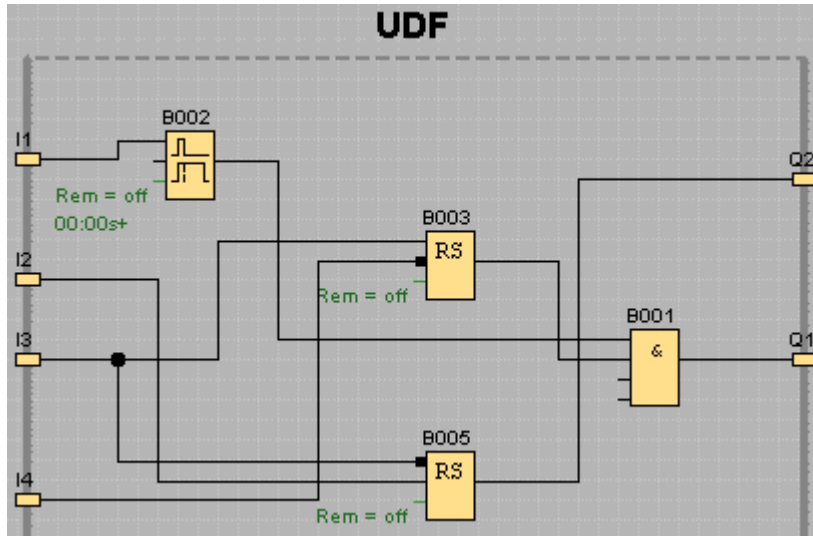
FBD エディタ:



LAD エディタ:



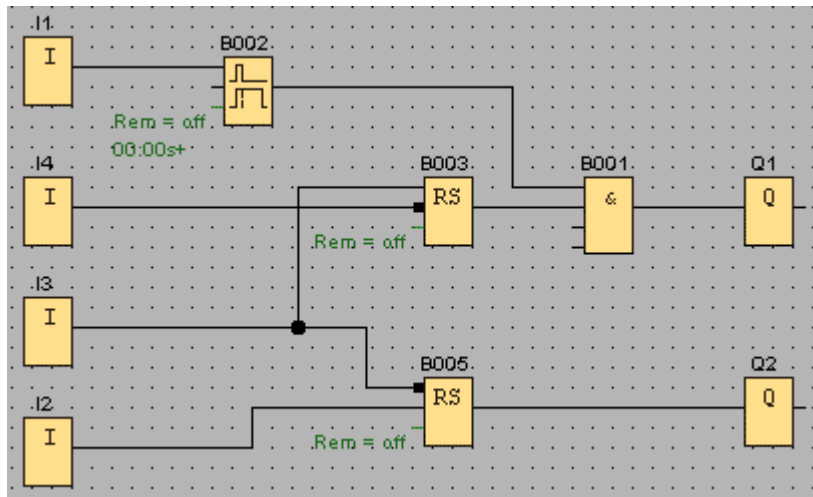
UDF エディタ:



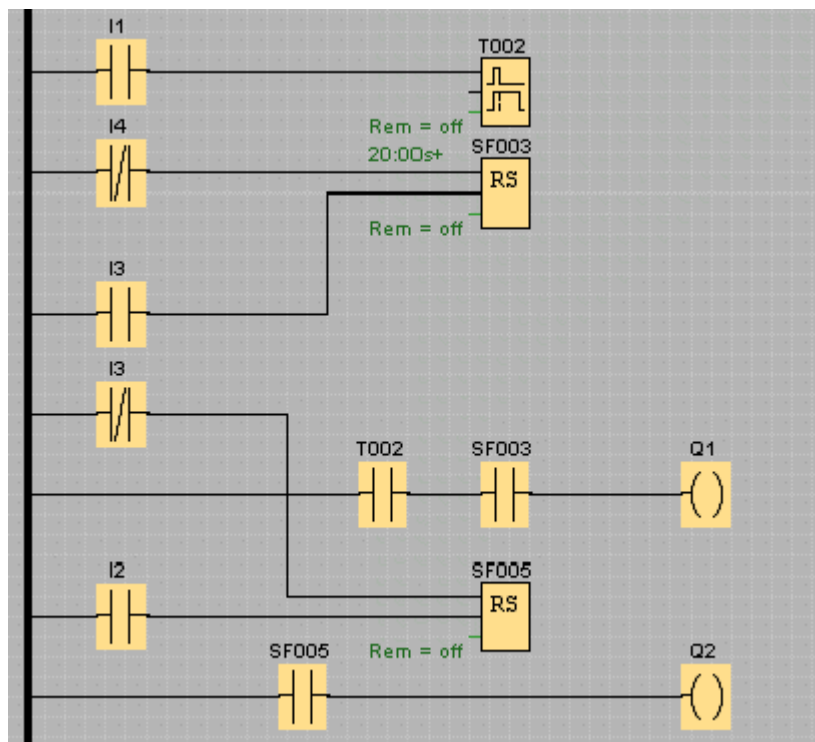
3.5.8 プログラミングインターフェイスのクリーンアップ

接続線にはブロックを経由し、回路プログラムのレイアウトを読みやすくしている場合があります。プログラミングインターフェイスを「整列」するために、該当する接続線とブロックを選択して、移動したり、整列したりして、回路プログラムのレイアウトをできる限り最適化します。

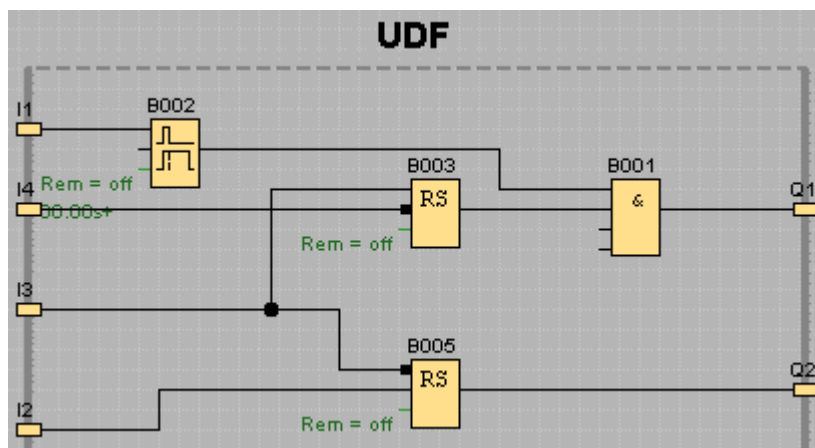
FBD エディタ:



LAD エディタ:



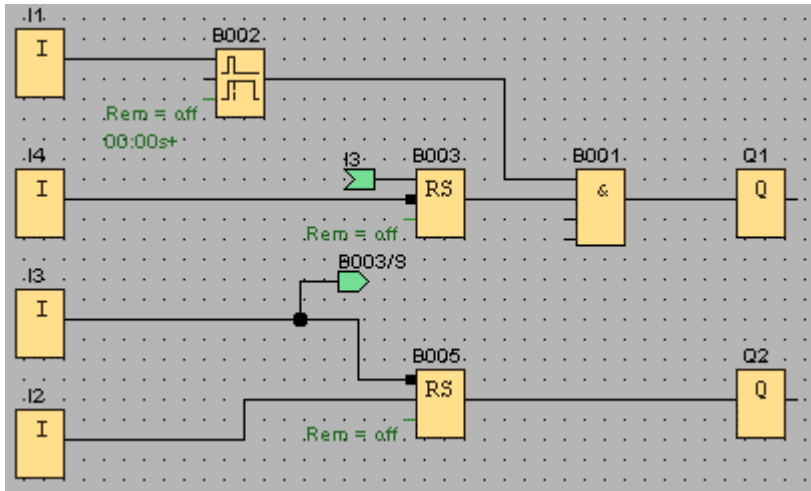
UDF エディタ:



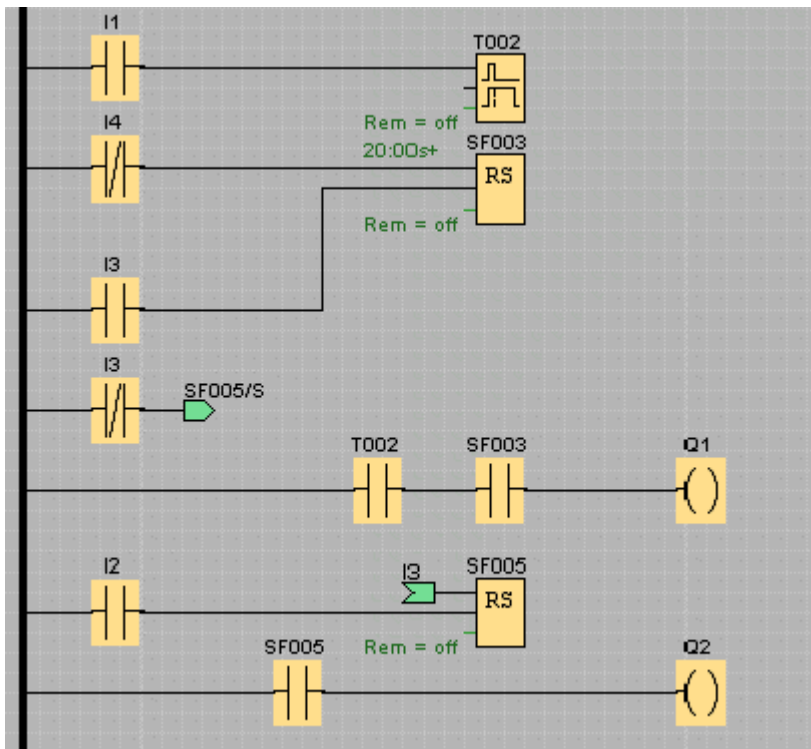
3.5.9 表示の最適化

必然的に作成されてしまう不要な線の交差点を、[\[分割/再接続\]](#) ツールを使用して切断します。これで概観が改善されます。

FBD エディタ:

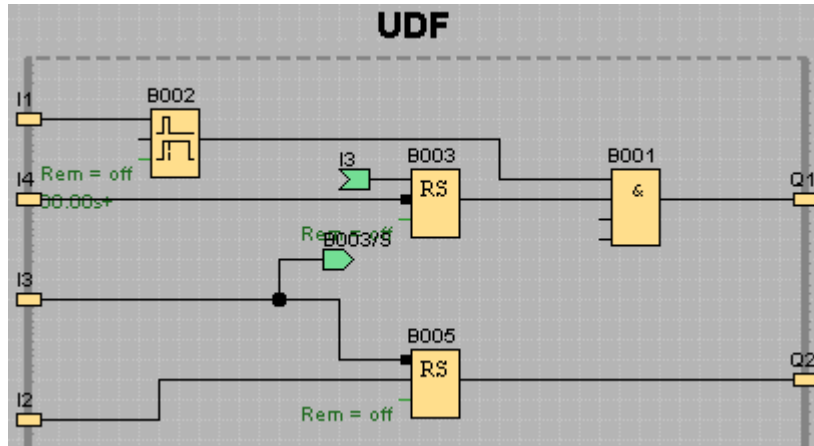


LAD エディタ:



ここで回路プログラムが完了します。必要条件に適合するように、すべての接続を確認して、ブロックパラメータを設定します。

UDF エディタ:



UDF ブロックは、入力、出力、アナログ入力、アナログ出力、M8、M25、M26、M27、シフトレジスタ、データログ、またはメッセージテキストのファンクションブロックをサポートしていません。

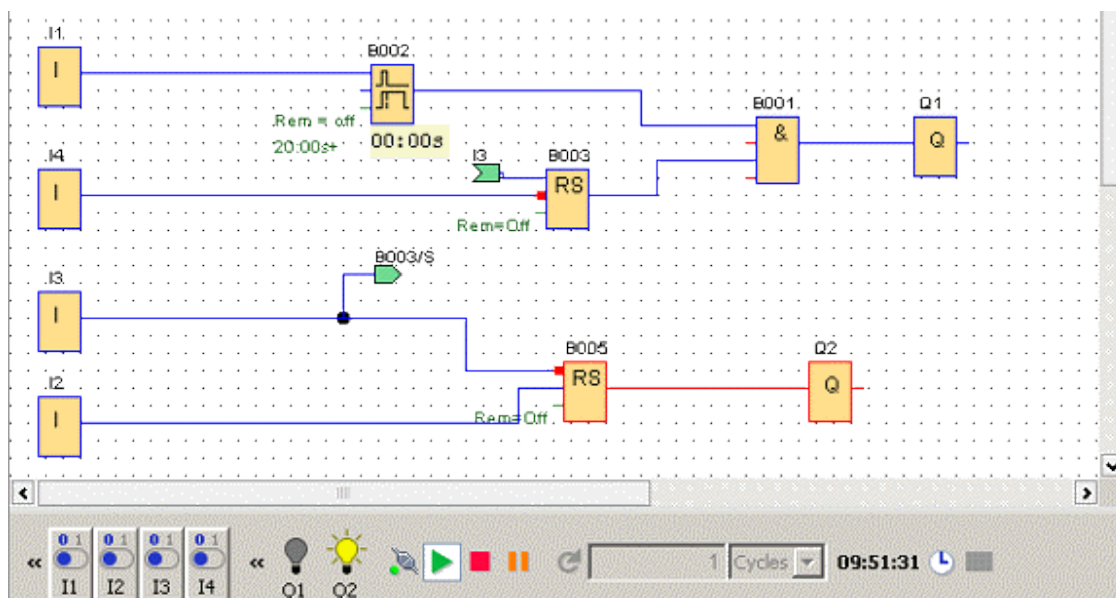
3.5.10 回路プログラムのテスト

回路プログラムを[シミュレーションモード](#)に切り替えて、回路プログラムにエラーがないことを確認します。

スマートリレーで回路プログラムが実行できることは確認されましたが、回路プログラムが意図通りに動作することを確認する必要があります。パラメータを修正する場合もあります。様々な入力値や、電源障害に対するシステム応答を、予測される出力値と、シミュレーションによる出力値を比較することで確認できます。[\[シミュレーション\]ツールバー](#)と[\[ステータス\]ウィンドウ](#)はこれらのタスクを実行するツールとなります。

フロートスイッチと圧力スイッチにはモメンタリアクションがあります。テスト目的で回路をシミュレートするには、モメンタリアクションからオルタネイトアクションへ入力ファンクションを切り替えます。

FBD エディタの例:



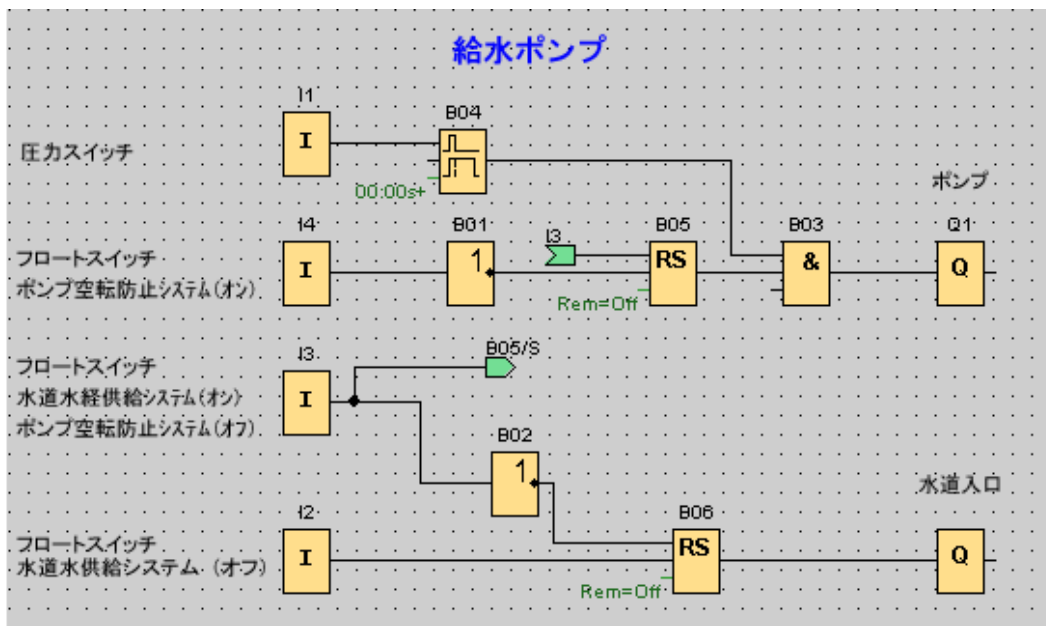
すべての修正を完了し、回路プログラムが想定どおり動作することが確認できた後、回路プログラムのドキュメント化を開始します。

3.5.11 回路プログラムのドキュメント化

プログラムコメント

ここで[テキストツール](#)を使用してプログラムにコメントの追加を開始できます。I/O の記述は回路プログラムを解釈しやすくします。コネクタ名を画面上に表示する必要がありません。後日、接続リストを印刷する場合がありますので、コネクタ名を割り付ける必要があります。[\[ファイル->プロパティ\]](#)で表示したダイアログの[\[コメント\]タブ](#)から、回路プログラムの印刷に含むことができるコメントを回路プログラムに追加できます。

FBD エディタの例:



ストレージ媒体へのファイルの保存

回路プログラムを転送する前に、もう一度保存します。メニューから適切なコマンドを選択して、プログラム名とパスを入力します。

回路プログラムの印刷

[\[ファイル->印刷\]](#)を使用して、回路プログラムを印刷します。ダイアログで印刷形式を指定して、詳細情報の追加と削除を実行します。

3.5.12 回路プログラムの転送

パスワード保護

プロセスソリューションを保護して、回路プログラムへの不正アクセスを回避するため、スマートリレーへ転送する前にパスワードを割り付けることができます。

このパスワードを割り付けるには、[\[ファイル->プロパティ\]](#)メニューコマンドダイアログで表示される[\[パスワード\]タブ](#)を使用します。パスワードを入力して[OK]で確認します。

パスワード保護は、スマートリレーへ回路プログラムを転送する際に使用されません。パスワード保護は転送が完了すると有効になります。

パスワードはスマートリレー内の回路プログラムを保護します。パスワードを入力しないと、パラメータと値の編集、スマートリレーでの回路プログラムの表示、スマートリレーから PC への回路プログラムのアップロードなどを実行できません。

回路プログラムの転送

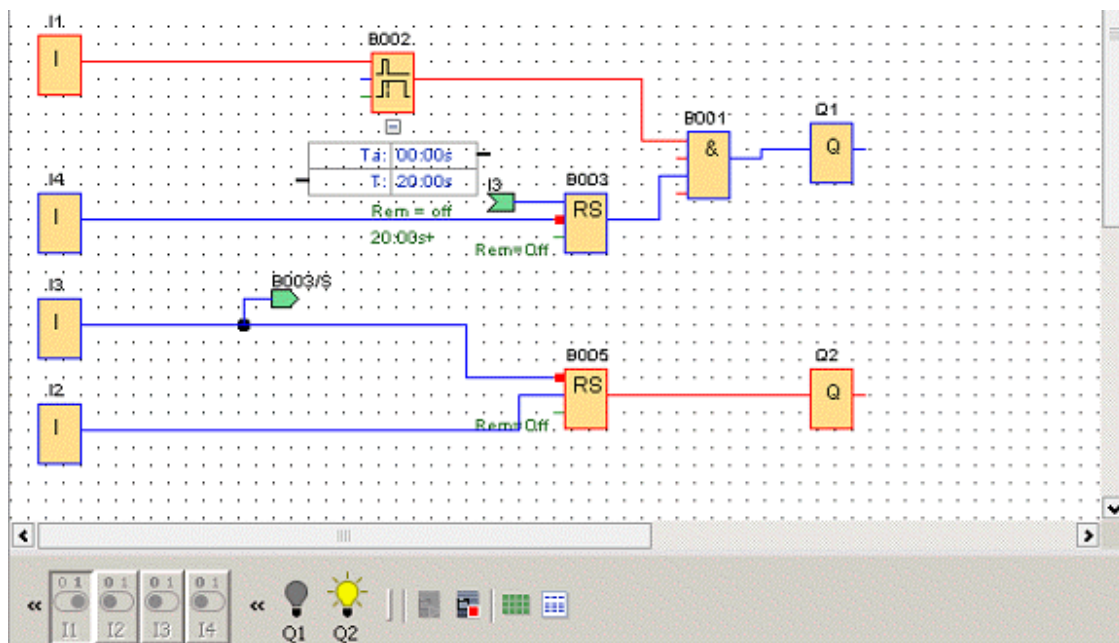
最後に、回路プログラムを適切なバージョンのスマートリレーに転送して、モジュールを接続します。スマートリレーをプロジェクトの周辺デバイスと接続します。

WindLGCを使用すれば、従来の方法に比べて短時間に回路プログラムを作成でき、時間と労力を節約できます。

3.5.13 回路プログラムのオンラインテストの実行

プログラムのシミュレーションで動作確認した後スマートリレーベースモジュールにダウンロードしたら、回路プログラムのオンラインテストを実行することもできます。オンラインテストはシミュレーションと類似しており、入力、出力、ブロックパラメータを表示できます。ただし、PCで模擬入力を使用してプログラムをテストするのではなく、「実際の」入力を使用してスマートリレーベースモジュールで実行して、プログラムをテストするという相違点があります。

以下の例に、回路プログラムの実際例のオンラインテストを示します。この例では、入力 I1 をオンにしてからオフにしました。I1 がオフになった時に、オフデレイタイマがカウントを開始しました。



	メッセージ出力を同期
	データテーブル

オンラインテストの前提条件については、「[ネットワーク通信のシミュレーション \(FL1F 以降のみ\)](#)」のトピックを参照してください。

オンラインテストの間、WindLGC でファンクションブロックのパラメータを修正することができます。修正後、スマートリレーベースモジュールが、修正されたパラメー

データを同期化します。スマートリレーベースモジュールのパラメータを修正することもでき、WindLGC が修正されたパラメータを同期化します。

注:

スマートリレーベースモジュールがまだ「パラメータ設定」モードにある場合には、WindLGC で修正を同期化することはできません。

3.6 AWS クラウドへの接続

WindLGC は、スマートリレーベースモジュールから AWS クラウドへの接続をサポートしています。

条件

- スマートリレーベースモジュールと WindLGC が接続されていること。
- スマートリレーベースモジュールとインターネットが接続されていること。
- AWS アカウントが作成されていること。

手順

以下の手順で、スマートリレーベースモジュールを AWS クラウドに接続します。

1. [スマートリレーベースモジュールを AWS IoT に登録します。](#)
2. [クラウドアクセスを有効にします。](#)
3. [クラウドデータ転送を設定します。](#)

注記

スマートリレーベースモジュールデバイスは一度に 1 つだけ IoT モノに接続することが推奨されています。複数のスマートリレーベースモジュールデバイスを IoT モノに同時に接続すると、IoT モノシャドウのデータが、設定したデータと一致なくなります。

スマートリレーベースモジュールを AWS クラウドに接続します。

4 サンプルアプリケーション

4.1 概要

スマートリレーの多用途性を実感していただくために、WindLGC は、チュートリアルに示す用水ポンプのアプリケーションに加えて、いくつかのアプリケーション例も含めています。

このオンラインヘルプは、タスクを簡単に説明すると共に、WindLGC に関連するソリューションを示します。これらの回路プログラムは、他の多くと共に、お使いになっている WindLGC の DVD-ROM の「..\Samples」フォルダにあります。そこには、種々のサンプルのマニュアルもあります。

注

スマートリレーサンプルアプリケーションは、お客様に無償で提供しています。これらは保証付きで提供されるものではなく、スマートリレーベースモジュールおよび WindLGC ソフトウェアのアプリケーションの可能な分野に関する、一般的情報を目的とするものです。カスタム注文のソリューションは、異なることがあります。

ユーザーは自身の責任でシステムを操作します。地域の標準やシステム関連の設置規定に注意してください。

このセクションで、以下のサンプルアプリケーションを示します。

- [空調システム](#)
- [工場のドア](#)
- [充填ステーション](#)

[用水ポンプ](#)の例もご覧ください。

4.2 空調システム

空調システムの必要条件

空調システムは、新鮮な空気を室内に供給して、汚染された空気を排出します。以下のサンプルシステムを見てみましょう。

- 部屋には、換気ファンと外気ファンがあります。
- それぞれのファンは、フローセンサで監視されます。
- 室内の圧力が、大気圧よりも高くなることがあります。

- フローセンサが、換気ファンの安全動作状態の信号を出す場合のみ、外気ファンをオンにできます。
- 警告ランプが、どちらか 1 台のファンの故障を表示します。

標準ソリューション

ファンは、フローセンサで監視されます。短い遅延時間が経過した後も空気流がない場合、システムはオフになり、エラーメッセージが生成されます。このエラーメッセージは、オフボタンを押して確認することができます。

ファンの監視には、フローセンサの他に、複数のスイッチング装置付きのアナライザ回路が必要です。単一のスマートリレー装置で、このアラナイザ回路に代替することができます。

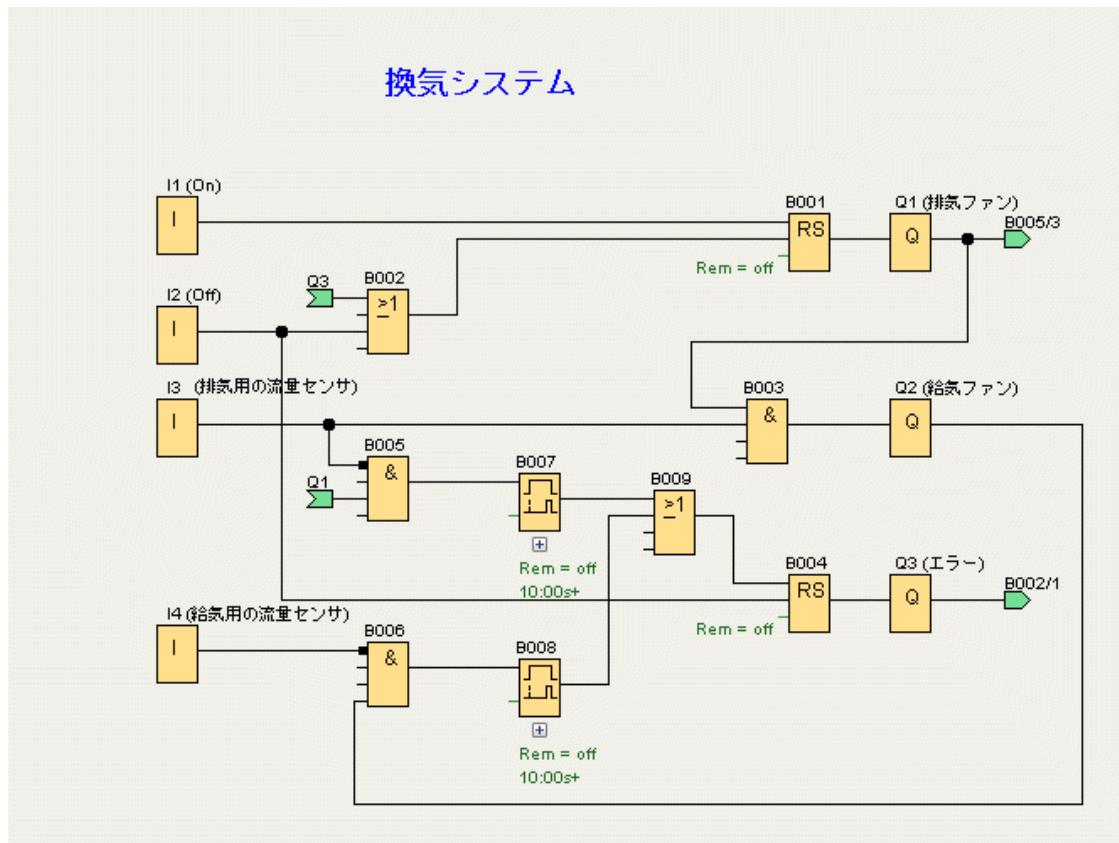
WindLGC ソリューション

スマートリレーを使用すると、開閉装置の数が減ります。このように、設置時間と制御キャビネット内のスペースを節約できます。小さめの制御キャビネットを使うことすら可能な場合があります。

スマートリレーを使用すると、システムをオフにした後、ファンを順番にオフにすることもできます。

WindLGC の回路

入力 I1 と I2 で、システムをオンおよびオフします。ファンは出力 Q1 と Q2 に接続され、フローセンサは入力 I3 と I4 に接続されます。ブロック B007 と B008 を使用して、フローセンサが故障出力 Q3 に信号を送るまでの、ウォッチドッグの時間を設定します。



出力 Q3 を反転して、出力メッセージを Q4 で使うことができます。リレー Q4 は、主電源が停電した場合またはシステムが故障した場合のみ、オフになります。すると、出力はリモートメッセージに使用できます。

4.3 工場のドア

ゲート制御システムの必要条件

多くの場合、工場の入口はロールゲートで閉じられます。これらのゲートは、車両が工場敷地に入出入りする必要があるときのみ開きます。ゲートは、門衛によって制御されます。

- 摺動式ゲートは、門衛詰め所の押しボタンで制御されて開閉します。門衛は、ゲート操作を監視できます。
- ロールゲートは、通常は完全に、開いているかまたは閉じています。ただし、ゲートの動きは常に中断できます。
- ゲートが動く前 5 秒および動いている間、点滅灯が動作状態になります。
- 安全圧カストリップが、ゲートが閉まろうとしているときに、人に傷害がなく、物体が引っかかったり損傷を受けたりしていないことを確認します。

標準ソリューション

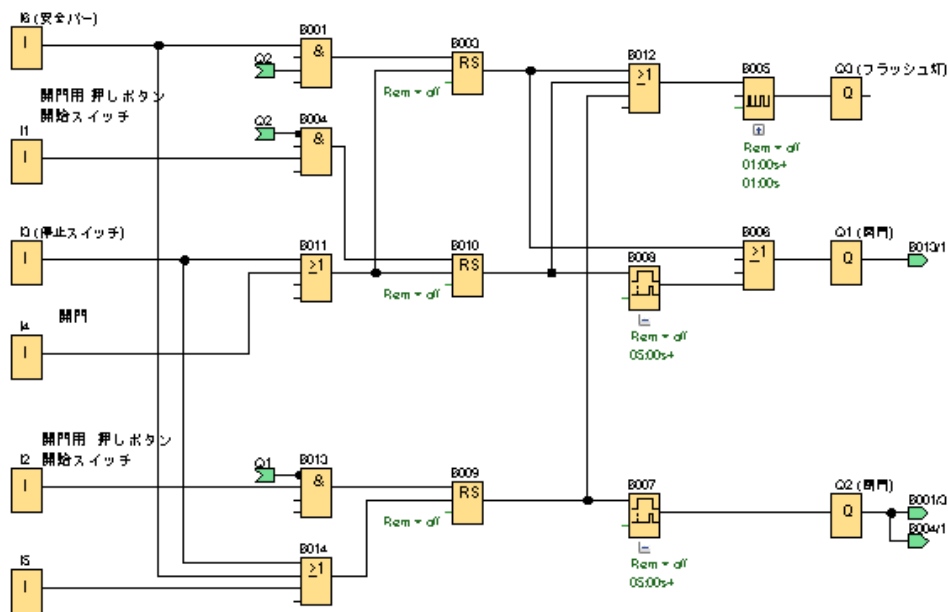
自動ゲートの操作には、多くの多様な制御システムがあります。[開]ボタンと[閉]ボタンで該当する方向へのゲートの移動を、既に逆方向に移動中でない場合に始動します。ゲートの移動は、[閉]ボタンまたはリミットスイッチによって終了します。

WindLGC ソリューション

スマートリレー回路は、標準制御以上の機能を提供します。安全バーの作動が、ゲートを閉める動きを中断します。ゲートが開閉する5秒前に点滅灯が動作状態になり、移動開始の信号を出します。ゲートが止まるまで、点滅を続けます。

標準ソリューションとは対照的に、スマートリレーは簡単で経済的な制御システム改良手段を提供いたします。

産業用ゲート



4.4 充填ステーション

充填ステーションの必要条件

ボックスを2つの品目で、それぞれに指定された総量で、充填する必要があります。全品目がボックスに入ったら、ボックスを梱包ステーションまで搬送します。コンベヤベルトが両品目をボックスまで搬送します。(この例では、充填用コンベヤベルトは表示されていません。)この例の回路プログラムでは、各タイプの品目を数える2つのアップ/ダウンカウンタと、品目の合計数を数えるアナログ演算命令と、各タイ

プの必要品目数を示すスマートリレーディスプレイおよびテキストディスプレイに表示(テキスト表示)されるメッセージ出力と、これまでに数えられた総数が使用されません。

以下にプロセスを説明します。

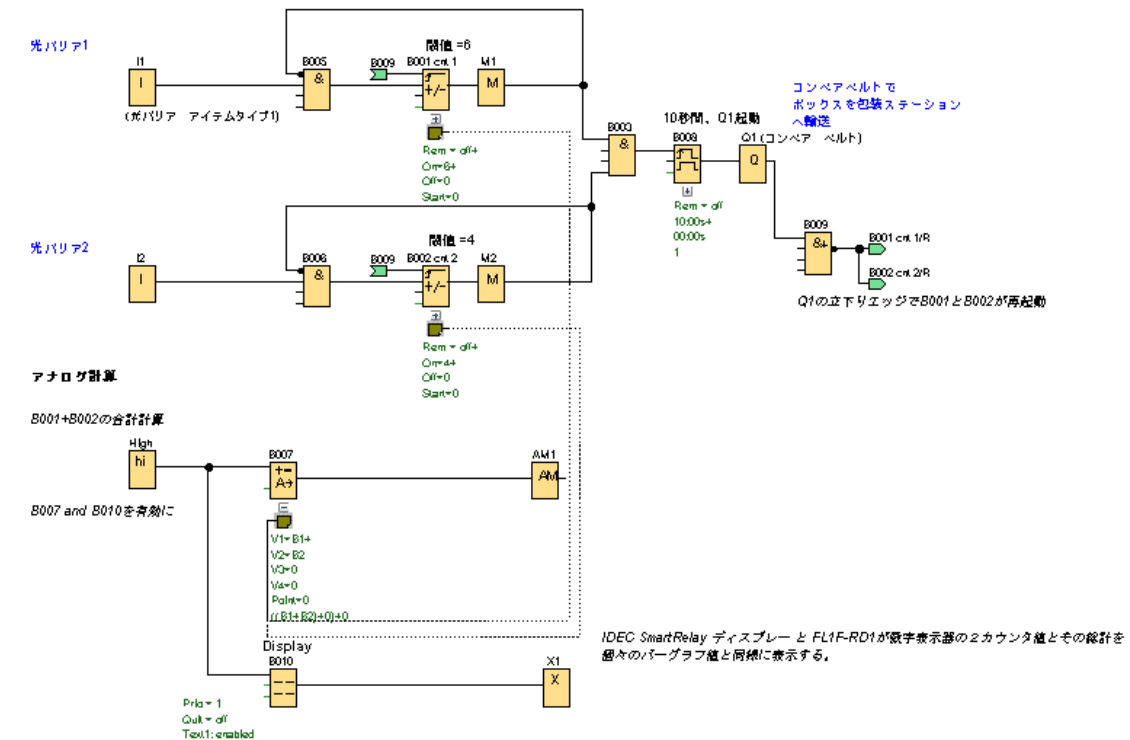
- ボックスに充填するために、各品目がコンベヤベルトでボックスまで搬送されます(この例には含めません)。
- 各品目がボックスに落とし込まれる順序はランダムです。
- ボックスに落とし込まれる各品目を、センサが数えます。
- 接続されたテキストディスプレイおよびスマートリレーディスプレイには、種類ごとの品目数と、ボックスの総品目数を表示する必要があります。

WindLGC の回路プログラム

品目がボックスに落とし込まれるのを検出する 2 つの入力 I1 と I2 のセンサに、光バリアが接続されます。2 つのカウンタ(B001 と B002)が、2 つの特定のタイプの品目を品目別に、ボックスに落とし込まれるときにカウントされます。各カウンタのオンしきい値が、各品目タイプに可能な最大数を指定します。ボックスがいっぱいになると、コンベヤベルトは 10 秒間作動して、いっぱいになったボックスを梱包ステーションまで搬送し、空のボックスを充填ステーションに搬送します。

回路プログラムは、[メッセージ出力ファンクションブロック](#)を使用して、テキストディスプレイおよびスマートリレーディスプレイに、数えられた種類ごとの品目数と総品目数を表示します。メッセージ出力は、「点滅」機能を使用して、数えられた品目の棒グラフ表示と、数のテキスト概要表示とを切り替えます。

充填ステーション



ファンクションブロックのパラメータ

以下のパラメータの使用方法にご注意ください。

- カウンタ B001 と B002 のオンしきい値は、ボックスに入れる各品目タイプの最大品目数を定義します。
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレーのパルス幅 (TH) は、コンベヤベルトの移動期間を定義します。
- 合計を計算するアナログ演算ファンクションブロック B007 は、以下のようにプログラミングします。
 - 値 1 は、カウンタ B001 の現在値への参照パラメータです。
 - 値 2 は、カウンタ B002 の現在値への参照パラメータです。
 - 演算子 1 は 2 つのカウンタを合計する「+」です。
 - 優先度 1 は高です。(これはファンクションブロックでの唯一の演算であり、したがって優先度はこの場合無関係です)。
 - これ以外のオペランドは「+ 0」に設定され、式の出力に影響しません。

メッセージ出力

メッセージ出力ブロック B010 は、2つの画面に交互にメッセージ出力 4 行すべてを「1 行ずつ」点滅させて表示します。最初に数えられた品目を示す棒グラフと (B001 および B002 の現在値)、B007 によって計算された品目総数の棒グラフが表示されます。次の画面には、同じ値の数値とその説明文が表示されます。

メッセージ出力ファンクションブロックには、2つの言語が有効に設定されています。言語設定 1 のメッセージ出力には英語テキストが設定され、言語設定 2 にはドイツ語が設定されています。2つの言語を選択するには、[\[ファイル\]->\[メッセージ出力設定\]](#)を使用します。この場合、英語とドイツ語の両方に同じ文字セットを選択することになるでしょう。スマートリレーが実行モードになったときに、現在選択されているメッセージ出力の言語設定によって、どのメッセージを表示するかが決定されます。

5 基準材料

5.1 定数およびコネクタ

5.1.1 コンスタント/コネクタ - 概要



プログラミングインターフェイスで入力ブロック、出力ブロック、マーカ(内部リレー)、または定数(高低)を配置する場合に、このツールを選択します。挿入する特定ブロックタイプを、このツールを選択するとポップアップする追加ツールバーから選択します。



FBD エディタでの表示







I	入力
C	カーソルキー
F	テキストディスプレイファンクションキー
S	シフトレジスタビット
lo hi	信号レベル
Q	出力
X	未使用出力
M	マーカ (内部リレー)
AI	アナログ入力
AQ	アナログ出力

LAD エディタでの表示

	A 接点
	B 接点
	アナログ入力
	アウト
	アウト・ノット
	アナログ出力
	ネットワーク入力 (FL1F 以降のみ)
	ネットワークアナログ入力 (FL1F 以降のみ)
	ネットワーク出力 (FL1F 以降のみ)

UDF エディタでの表示

lo hi	信号レベル
X	未使用出力
M	マーカ (内部リレー)
AM	マーカ (内部リレー)

	マールカ（内部リレー）		ネットワークアナログ出力（FL1F以降のみ）
	ネットワーク入力（FL1F以降のみ）		
	ネットワークアナログ入力（FL1F以降のみ）		
	ネットワーク出力（FL1F以降のみ）		
	ネットワークアナログ出力（FL1F以降のみ）		



使用可能なアイコン数は、選択したスマートリレーのバージョンに依存します。

5.1.2 FBD および UDF

5.1.2.1 入力



入力ブロックは、スマートリレーの入力端子を意味します。最大 24 の入力を使用できます。

回路プログラムで使用されていない新しい入力端子を、入力ブロックに割り付けることができます。

[概要](#)



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.2 カーソルキー



最大 4 つのカーソルキーを使用できます。カーソルキーは、他の入力と同様に回路プログラム用にプログラムされます。カーソルキーを使用することでスイッチと入力端子を節約し、回路プログラムのオペレータ制御が可能になります。

テキストディスプレイの 4 つのカーソルキーは、スマートリレー ベースモジュールにあるものと同じカーソルキー入力です。たとえばテキストディスプレイまたはスマートリレー で ESC と任意のカーソルキーを押すと、カーソルキーの単一入力がアクティブになります。

[概要](#)



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.3 テキストディスプレイファンクションキー



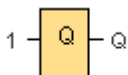
テキストディスプレイモジュールには、回路プログラムで入力として使用できる 4 つのファンクションキーがあります。ファンクションキーを、回路プログラムの他の入力と同じ方法でプログラムします。ファンクションキーを使用してスイッチと入力を節約することができます。回路プログラムのオペレータ制御が可能になります。

[概要](#)



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.4 出力



出力ブロックは、スマートリレーの出力端子を意味します。最大 20 の出力を使用できます。使用しているブロック構成で、回路プログラムで使用されていない新しい端子を、出力ブロックに割り付けることができます。

出力は、常に前回のプログラムサイクルの信号を送ります。この値は現在のプログラムサイクル内では変更されません。

[概要](#)



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.5 信号レベル



ブロック入力を論理の hi (hi = 高)に設定して、恒久的に論理的な「高」の状態に設定します。



ブロック入力を論理の lo (lo = 低)に設定して、恒久的に論理的な「低」状態に設定します。

概要



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.6 シフトレジスタビット



スマートリレー FL1E はシフトレジスタビット S1～S8 を提供します。これは回路プログラムの読み取り専用属性を割り付けられます。シフトレジスタビットのコンテンツは、シフトレジスタ特殊ファンクションによってのみ変更できます。

スマートリレー FL1F は、最大で S1.1～S4.8 の 32 のシフトレジスタビットを提供します。

概要



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.7 未使用出力



未使用のブロックの出力(たとえばメッセージ出力)を、このブロックと関連付けます。

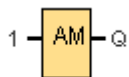
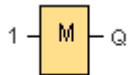
未使用出力の数は、FL1E で 16、FL1F で 64 です。

概要



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.8 マーカ(内部リレー、アナログ用データレジスタ)



マーカ(内部リレー)ブロックは、自らの入力信号を出力します。スマートリレー FL1F は、M1～ M64 の 64 のデジタルマーカ(内部リレー)と AM1～ AM64 の 64 のアナログマーカ(アナログ用データレジスタ)を提供します。



FL1F: 27 個のデジタルマーカ(内部リレー)、M1～M27、6 個のアナログマーカ(アナログ用データレジスタ)AM1～AM6

FL1C～FL1D: 24 個のデジタルマーカ(内部リレー)、M1～M24、6 個のアナログマーカ(アナログ用データレジスタ)AM1～AM6

FL1B～FL1A: 8 個のデジタルマーカ(内部リレー)、M1～M8

使用しているブロック設定で、回路プログラムに存在していない新しいマーカ(内部リレー)番号を、マーカ(内部リレー)に割り付けることができます。

出力は常に前回のプログラムサイクルの信号を送ります。この値は現在のプログラムサイクル内では変更されません。

以下の特殊メモリマーカには、異なる背景色が設定されています。

- M8 = 起動時メモリマーカ(WindLGC で青色を表示)
- M25 = スマートリレー白色バックライトの表示
- M26 = スマートリレーテキストディスプレイ白色バックライト
- M27 = メッセージ出力言語メモリマーカ(WindLGC で緑色を表示)

- M28 = スマートリレー黄色バックライトの表示
- M29 = スマートリレー赤色バックライトの表示
- M30 = スマートリレーテキストディスプレイ黄色バックライト
- M31 = スマートリレーテキストディスプレイ赤色バックライト

また、[メール送信トリガイベント](#)として設定されたマーカブロックは、は緑色バックライトで表示されます。

スタートアップマーカ(内部リレー):M8

マーカ(内部リレー)M8 は、ユーザープログラムの初回サイクルで設定され、回路プログラムで**スタートアップマーカ(内部リレー)**として使用されます。初回のプログラム実行サイクルが終了すると、リセットされます。

その後のサイクルで、M8 マーカ(内部リレー)は M1～M64 マーカ(内部リレー)と同様に動作します。

バックライト出力マーカ(内部リレー)

M25、M28 および M29 マーカ(内部リレー)は、スマートリレーディスプレイのバックライトを制御します。M26、M30 および M31 マーカ(内部リレー)は、テキストディスプレイ (テキスト表示)のバックライトを制御します。

タイマ出力、メッセージ出力、またはその他のファンクションブロックを使用して、バックライト出力マーカ(内部リレー)をアクティブ化できます。複数の条件を有効にして装置のバックライトを制御するには、複数のファンクションブロックを並行してまたは順に使用できます。

メッセージ出力文字セットマーカ(内部リレー):M27

M27 マーカ(内部リレー)(使用する場合は)、プライマリ文字セットまたはセカンダリ文字セットのメッセージ出力を表示するかどうかを決定します。スマートリレーまたは WindLGC の[\[ファイル->メッセージ出力設定\]](#)メニューコマンドから、この2つの文字セットを選択します。次いで、[メッセージ出力](#)を設定するとき、プライマリ文字セット(文字セット 1)またはセカンダリ文字セット(文字セット 2)の文字で構成される、特定のメッセージ出力を選択します。

回路プログラムで、M27 を使用して、プライマリまたはセカンダリ文字セットのいずれかのメッセージ出力を有効化し、もう一方のメッセージ出力を無効化することができます。M27=0 (低)のとき、スマートリレーはプライマリ文字セットのメッセージ出力のみを表示します。M27=1 (高)のとき、スマートリレーはセカンダリ文字セットのメッセージ出力のみを表示します。

アナログマーカ(アナログ用データレジスタ):AM1~AM64

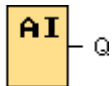
アナログマーカ(アナログ用データレジスタ)を、アナログ入力またはアナログ命令ブロックのマーカとして使用できます。アナログマーカ(アナログ用データレジスタ)は、単にアナログ値を入力として受け入れて、その値を出力するだけです。

概要



M8、M25、M26、M27、M28、M29、M30 および M31 は、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.9 アナログ入力



スマートリレーバージョン FL1F-H12RCE、FL1F-B12RCE、FL1F-H12SCD ならびに増設モジュール FL1F-J2B2 のプロセスアナログ信号。最大 8 つのアナログ入力を使用できます。使用しているブロック構成で、回路プログラムで使用されていない新しい入力端子を、入力ブロックに割り付けることができます。

スマートリレー FL1E バージョン FL1E-H12RCE、FL1E-B12RCE、FL1E-H12SCD の入力端子の一部には、以下の二重の定義があります。つまり、入力またはアナログ入力として使用できます。特定のモジュールの特有の情報については、スマートリレーマニュアルまたは製品情報を参照してください。FL1D リリース以前のモジュール用に書かれた回路プログラムは、修正なしで FL1F モジュールで実行できます。新しい回路プログラムは新しい入力機能を使用することができ、この機能は高速カウンタおよびアナログ機能を追加して提供します。

アナログブロックパラメータのヘルプについては、[アナログ値処理について](#)を参照してください。



FL1A シリーズの場合、ブロック入力の番号はシステムのハードウェア構成で決定されません。

概要



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.10 アナログ出力



AQ1～AQ8 の 8 個の出力を使用可能です。アナログ値は、アナログ出力(つまりアナログ出力またはアナログマーカ(アナログ用データレジスタ)AM のあるファンクション)のみで設定できます。

特殊ファンクション(アナログ出力付き)を**実際のアナログ出力**に接続する場合、アナログ出力は 0～1000 の値のみを処理できることに注意してください。

FL1D 装置シリーズ以降では、アナログ出力の動作を停止モードに設定できます。アナログ出力は、スマートリレーが停止モードになったときの最後の値を保持できます。別の方法として、特定の値を設定して、スマートリレーが STOP モードに入るときに AQ1 と AQ2(AQ1～AQ8)に設定することができます。

アナログ出力値の範囲を設定することもできます。以下の 2 つの選択肢がありません。

- 標準(0～10 V または 0～20 mA)
- 4～20 mA



FL1A～FL1D:FL1D シリーズより前のスマートリレーモジュールでは、AQ1 および AQ2 の動作を STOP モードに設定できません。

注意

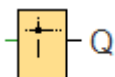
FL1F-K2BM2 の端子配列は FL1F-K2B2 と異なりますので、置き換えの際は、必ず FL1F-K2BM2 の端子配列をご確認の上、ご使用ください。

概要



このブロックは、UDF エディタでは使用できません。

5.1.2.11 ネットワーク入力(FL1F 以降のみ)



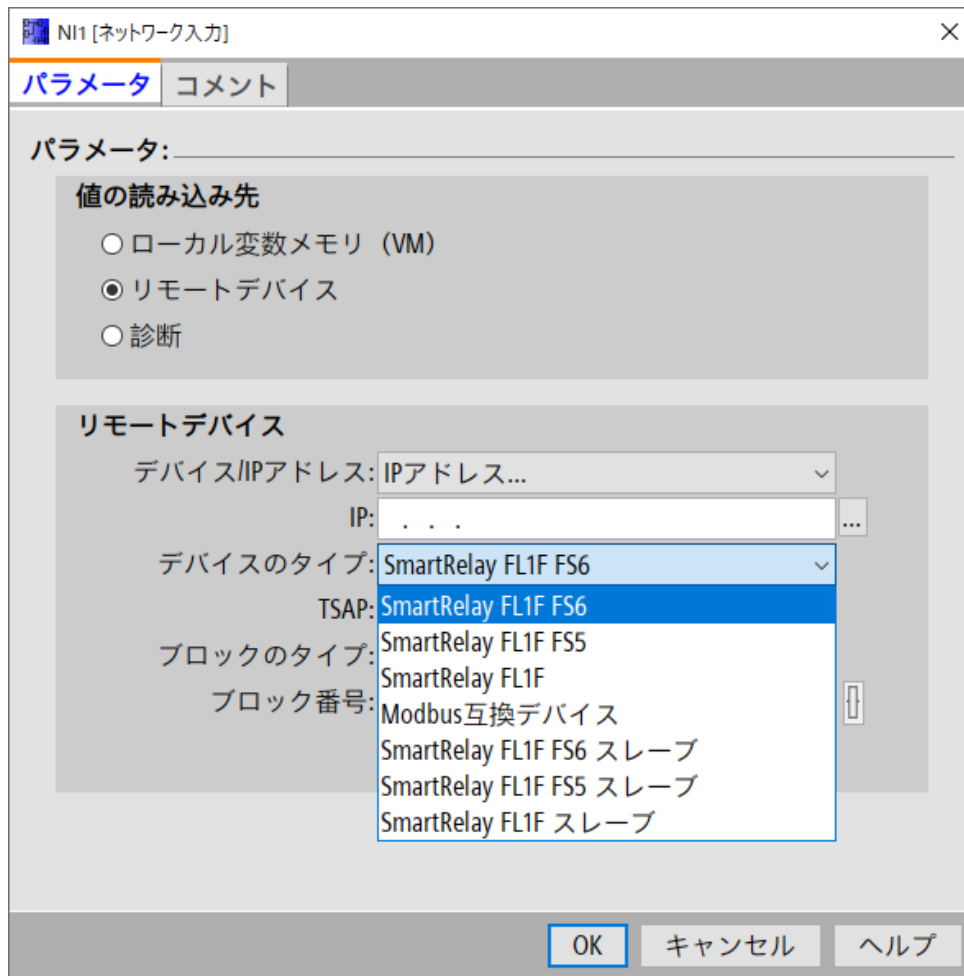
ネットワーク入力をブロックの入力に接続することができます。最大 64 のネットワーク入力を設定できます。

ネットワーク入力は、以下のタイプから値を読み込むことができます。

- VM

VM から値を読み込むとき、VB のアドレス範囲は 0～850 です。

- リモートデバイス
リモートデバイスから値を読み込むとき、その IP アドレスを入力するか、あるいは既存のデバイスタイプから選択する必要があります。
- スマートリレーFL1F FS6/FS5 のリモートデバイスタイプ

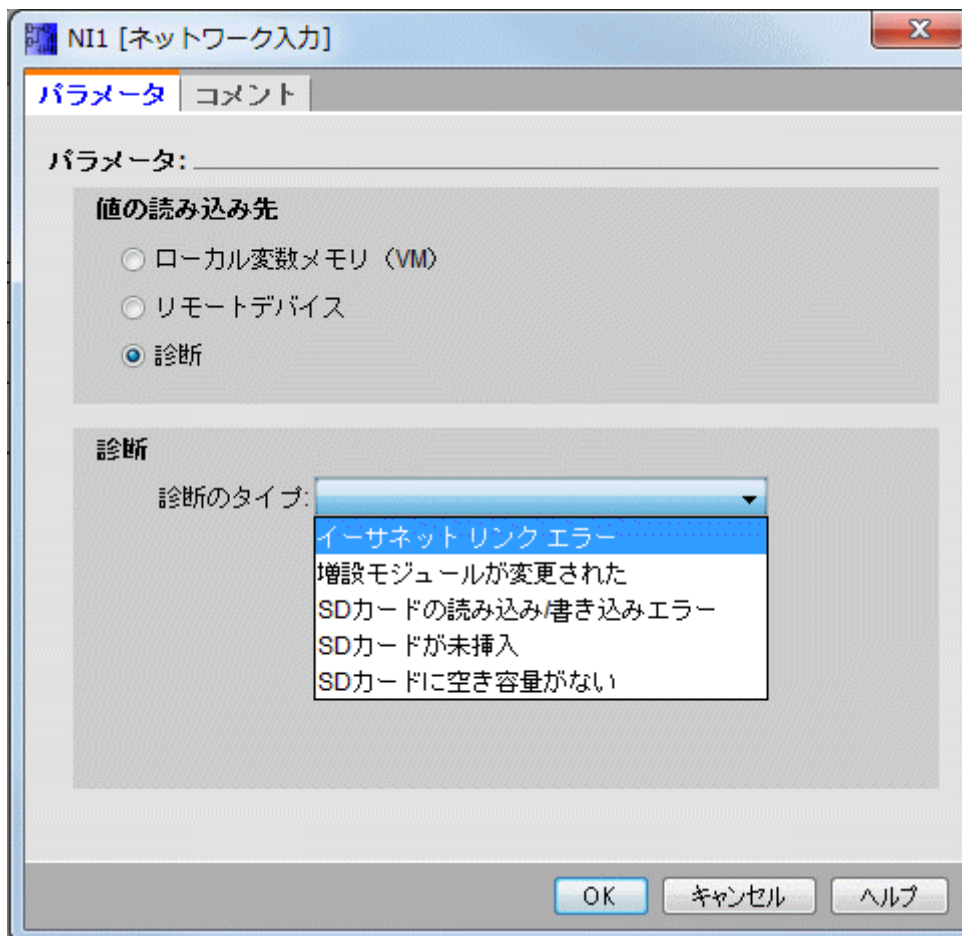


利用可能なデバイスタイプとそのブロックタイプは次のとおりです。

デバイスタイプ	ブロックタイプ
SmartRelay FL1F	I1～I24、Q1～Q20、M1～M64、および VB0.0～VB850.7
SmartRelay FL1F スレーブ	I1～I24 および Q1～Q20
SmartRelay FL1F FS5	I1～I24、Q1～Q20、M1～M64、および VB0.0～VB850.7

Modbus 互換デバイス	コイル 1～コイル 65535、DI 1～DI 65535
SmartRelay FL1F FS5 スレーブ	I1～I24 および Q1～Q20
SmartRelay FL1F FS6	I1～I24、Q1～Q20、M1～M64、および VB0.0～VB850.7、VXB0.0～VXB2047.7、VRB0.0～VRB511.7
SmartRelay FL1F FS6 スレーブ	I1～I24 および Q1～Q20

- FL1F のリモートデバイスタイプ
FL1F は Modbus 互換デバイスの値を読み込めません。Modbus 互換デバイス以外では、その他のあらゆるデバイスタイプおよびそのブロックタイプを FL1F で利用できます。
- 診断
診断情報から値を読み込むときには、下図に示すように、最初に診断タイプを選択する必要があります。診断タイプは、VM 領域のビットに対応していません。各ビットは 1 または 0 に設定されており、それぞれこのタイプのエラーが存在するかどうかを示しています。
- スマートリレー FL1F 以降のバージョンの診断タイプ

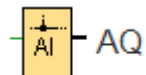


概要



ネットワーク入力は、UDF エディタでは機能しません。

5.1.2.12 ネットワークアナログ入力 (FL1F 以降のみ)



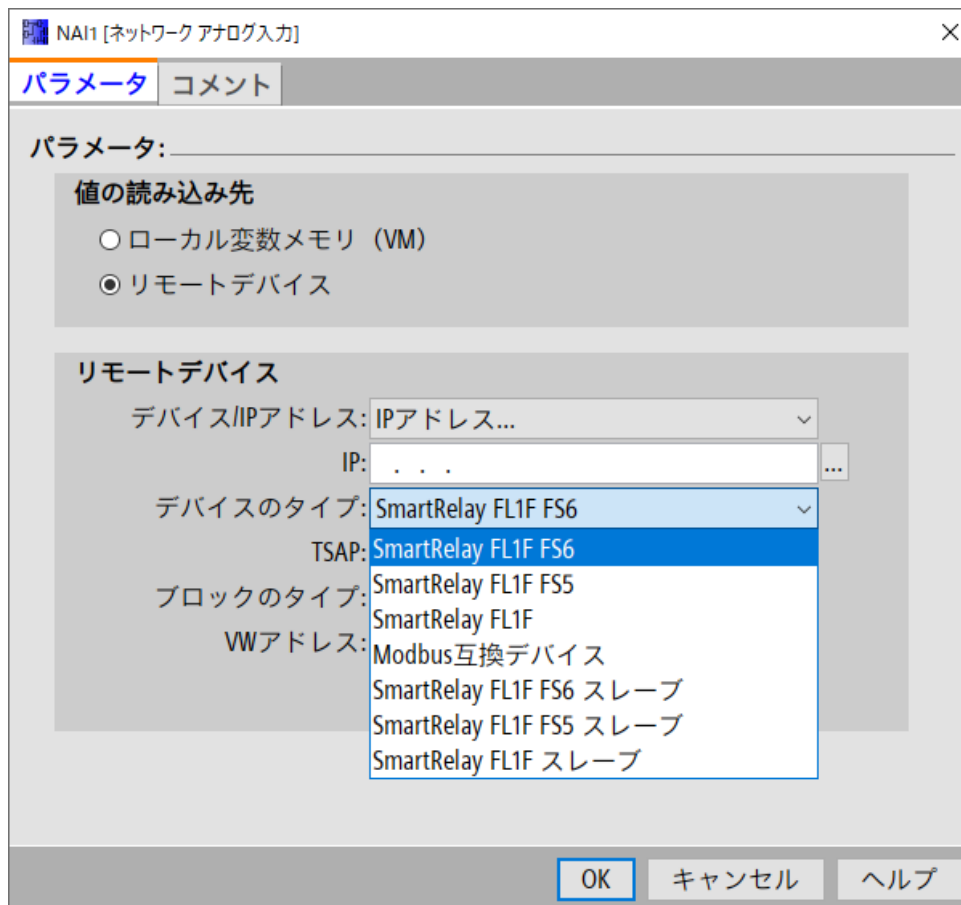
ネットワークアナログ入力をブロックの入力に接続することができます。最大 32 のネットワークアナログ入力を設定できます。

ネットワークアナログ入力は、以下のタイプから値を読み込むことができます。

- VM
VM から値を読み込むとき、VW のアドレス範囲は 0～849 です。
- リモートデバイス

リモートデバイスから値を読み込むとき、その IP アドレスを入力するか、あるいは既存のデバイスタイプから選択する必要があります。

- スマートリレーFL1F FS6/FS5 のリモートデバイスタイプ



利用可能なリモートデバイスタイプとそのブロックタイプは次のとおりです。

デバイスタイプ	ブロックタイプ
SmartRelay FL1F	VW0～VW849
SmartRelay FL1F スレーブ	AI1～AI8 および AQ1～AQ8
SmartRelay FL1F FS5	VW0～VW849
Modbus 互換デバイス	IR1～IR65535、HR1～HR65535
SmartRelay FL1F FS5 スレーブ	AI1～AI8 および AQ1～AQ8

SmartRelay FL1F FS6	VW0～VW849、VXW0～VXW2046、VRW0～ VRW510
SmartRelay FL1F FS6 スレーブ	AI0～AI8 および AQ0～AQ8

- FL1F のリモートデバイスタイプ

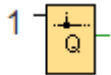
FL1F は Modbus 互換デバイスの値を読み込めません。Modbus 互換デバイス以外では、その他のあらゆるデバイスタイプおよびそのブロックタイプを FL1F で利用できます。

概要



ネットワークアナログ入力は、UDF エディタでは機能しません。

5.1.2.13 ネットワーク出力 (FL1F 以降のみ)



スマートリレーFL1F(またはそれ以降のバージョン)のベース モジュールがスレーブモードにあるとき、マスタ上でネットワーク出力を設定してリモートデバイス上のデジタル出力を制御できます。最大 64 のネットワーク出力を設定できます。

ネットワーク出力は以下のタイプに値を書き込むことができます。

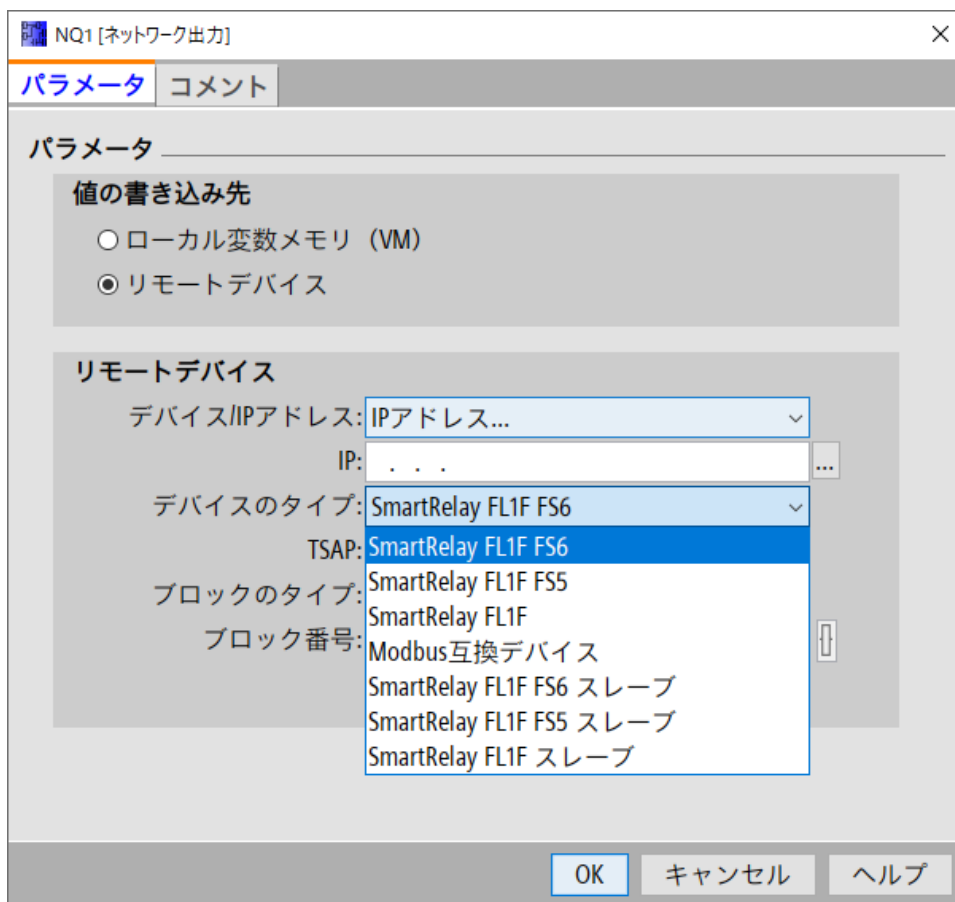
- VM

VMに値を書き込むとき、VB のアドレス範囲は 0～850 です。

- リモートデバイス

リモートデバイスに値を書き込むとき、そのデバイスの IP アドレスを入力するか、あるいは既存のデバイスを選択する必要があります。

- スマートリレーFL1F FS6/FS5 のリモートデバイスタイプ



利用可能なデバイスタイプとそのブロックタイプは次のとおりです。

デバイスタイプ	ブロックタイプ
SmartRelay FL1F	I1～I24、Q1～Q20、M1～M64、および VB0.0～VB850.7
SmartRelay FL1F スレーブ	Q1～Q20
SmartRelay FL1F FS5	I1～I24、Q1～Q20、M1～M64、および VB0.0～VB850.7
Modbus 互換デバイス	コイル 1～コイル 65535
SmartRelay FL1F FS5 スレーブ	Q1～Q20
SmartRelay FL1F FS6	I1～I24、Q1～Q20、M1～M64、および VB0.0～VB850.7、VXB0.0～VXB2047.7、VRB0.0～VRB511.7

SmartRelay FL1F	Q1~Q20
FS6 スレーブ	

- FL1F のリモートデバイスタイプ

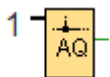
FL1F は Modbus 互換デバイスの値を読み込めません。Modbus 互換デバイス以外では、その他のあらゆるデバイスタイプおよびそのブロックタイプを FL1F で利用できます。

概要



ネットワーク出力は、UDF エディタでは機能しません。

5.1.2.14 ネットワークアナログ出力 (FL1F 以降のみ)



スマートリレーFL1F のベースモジュール (またはそれ以降のベースモジュール) がスレーブモードのとき、マスタ上でネットワークアナログ出力を設定してスレーブ上のアナログ出力を制御できます。最大 16 のネットワークアナログ出力を設定できます。

スマートリレーFL1F およびそれ以降のバージョンのデバイスの場合、ネットワークアナログ出力は以下のタイプに値を書き込むことができます。

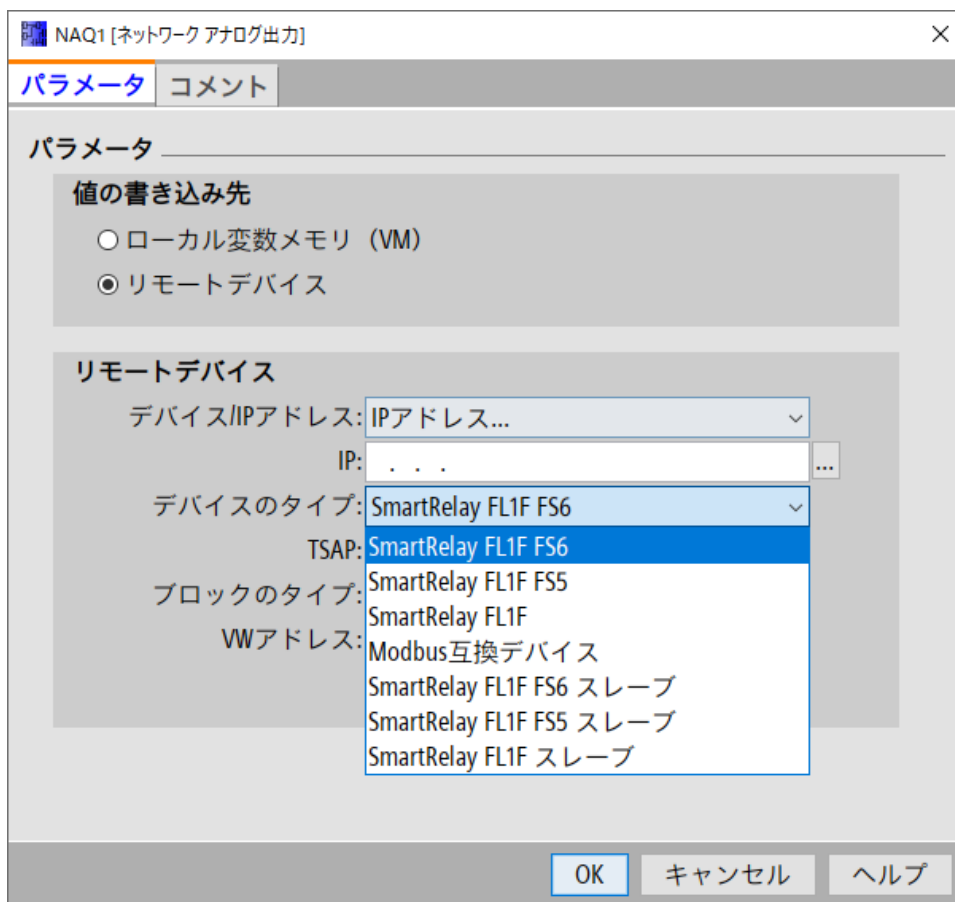
- VM

VMに値を書き込むとき、VW のアドレス範囲は 0~849 です。

- リモートデバイス

リモートデバイスに値を書き込むとき、そのデバイスの IP アドレスを入力するか、あるいは既存のデバイスを選択する必要があります。

- スマートリレーFL1F FS6/FS5 のリモートデバイスタイプ



利用可能なデバイスタイプとそのブロックタイプは次のとおりです。

デバイスタイプ	ブロックタイプ
SmartRelay FL1F	VW0～VW849
SmartRelay FL1F スレーブ	AQ1～AQ8
SmartRelay FL1F FS5	VW0～VW849
Modbus 互換デバイス	HR1～HR65535
SmartRelay FL1F FS5 スレーブ	AQ1～AQ8
SmartRelay FL1F FS6	VW0～VW849、VXW0～VXW2046、 VRW0～VRW510
SmartRelay FL1F	AQ0～AQ8

FS6 スレーブ	
----------	--

- FL1F のリモートデバイスタイプ

FL1F は Modbus 互換デバイスの値を読み込めません。Modbus 互換デバイス以外では、その他のあらゆるデバイスタイプおよびそのブロックタイプを FL1F で利用できます。

概要



ネットワークアナログ出力は、UDF エディタでは機能しません。

5.1.3 LAD

5.1.3.1 A 接点



A 接点は、[B 接点](#)や[アナログ入力](#)と同様に、スマートリレーモジュールの入力端子を示します。

回路プログラムに接点を配置すると、ダイアログが開きます。このダイアログで使用する、スマートリレーの入力を指定できます。テキストディスプレイモジュールをインストールしている場合、カーソルキーをテキストディスプレイファンクションキーの入力としても使用できます。入力用の固定の信号レベルも選択できます。

LAD 回路プログラムの入力を変更するには、該当するブロックをダブルクリックして、ダイアログを開きます。

概要

5.1.3.2 B 接点



B 接点は、[A 接点](#)や[アナログ入力](#)と同様に、スマートリレーモジュールの入力端子を示します。

回路プログラムに接点を挿入すると、ダイアログが開きます。このダイアログで、スマートリレーに準じた入力対応を指定できます。テキストディスプレイモジュールをインストールしている場合、カーソルキーをテキストディスプレイファンクションキーの入力としても使用できます。また、入力用の固定の信号レベルも選択できます。

LAD 回路プログラムの入力を変更するには、該当するブロックをダブルクリックしてダイアログを開きます。

[概要](#)

5.1.3.3 アナログ入力



アナログ入力は、[B 接点](#)や [A 接点](#)と同様に、スマートリレーデバイスの入力端子を示します。

回路プログラムに接点を配置すると、ダイアログが開きます。このダイアログで、スマートリレーデバイスに準じた入力を指定できます。

LAD 回路プログラムの入力を変更するには、回路プログラムで該当するブロックをダブルクリックしてダイアログを開きます。

[概要](#)

5.1.3.4 アウト



アウトで、スマートリレー上の[アウト・ノット](#)や[アナログ出力](#)を示します。

LAD 回路プログラムの出力を変更するには、該当するブロックをダブルクリックして、出力にファンクションを割り付けるためのダイアログを開きます。

[概要](#)

5.1.3.5 アウト・ノット



アウト・ノットは、[アウト](#)や[アナログ出力](#)と同様に、スマートリレーデバイスの出力端子を示します。

LAD 回路プログラムの出力を変更するには、該当するブロックをダブルクリックして、出力にファンクションを割り付けるためのダイアログを開きます。

[概要](#)

5.1.3.6 アナログ出力



アナログ出力で、スマートリレー上の[アウト](#)や[アウト・ノット](#)を示します。

LAD 回路プログラムの出力を変更するには、該当するブロックをダブルクリックして、出力にファンクションを割り付けるためのダイアログを開きます。

実際のアナログ出力へのアナログ出力を持つ特殊ファンクションを接続する場合、アナログ出力は 0～1000 の値だけしか処理できないことを注意してください。

[概要](#)

5.1.3.7 ネットワーク入力(FL1F 以降のみ)

FBD エディタの[ネットワーク入力 \(FL1F 以降のみ\)](#)を参照してください。

5.1.3.8 ネットワークアナログ入力(FL1F 以降のみ)

FBD エディタの[ネットワークアナログ入力 \(FL1F 以降のみ\)](#)を参照してください。

5.1.3.9 ネットワーク出力(FL1F 以降のみ)

FBD エディタの[ネットワーク出力 \(FL1F 以降のみ\)](#)を参照してください。

5.1.3.10 ネットワークアナログ出力(FL1F 以降のみ)









FBD エディタの[ネットワークアナログ出力 \(FL1F 以降のみ\)](#)を参照してください。

5.2 基本ファンクション(FBD および UDF エディタのみ)

5.2.1 基本ファンクション(FBD および UDF エディタのみ)



プログラミングインターフェイスで標準ブール論理ブロックを配置する場合に、このツールを選択する必要があります。以下のブール論理ブロックを備えたツールバーが表示されます。

 AND	 OR
 AND↑ (立ち上がり検出)	 NOR
 NAND	 XOR
 NAND↓ (立ち下がり検出)	 NOT

プログラミングインターフェイスに配置するブロックを選択します。

入力の反転


個々の入力を反転できます。

- 特定入力の論理的「1」を回路プログラムの論理的「0」に反転します。
- 論理的「0」を回路プログラムの論理的「1」に反転します。

この操作を実行するには、ブロックの入力端子を右クリックして、ショートカットメニューから[反転]コマンドを選択します。

出力ブロックの入力端子は反転できません。

補足: 未使用の論理入力のデフォルトは 0 となります。

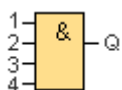
 **FL1A~FL1B:**
入力を反転するには、基本ファンクション[NOT]を使用します。

タイムチャート

基本ファンクションのタイムチャートには、チャート図の簡素化のために、3 個の入力のみ表示されます。

 **FL1A~FL1B:**
基本ファンクションには、3 個の入力があります。

5.2.2 AND



AND ファンクションの出力は、すべての入力が 1 (閉じている) の場合のみ 1 です。

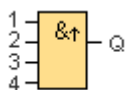
使用されないブロック入力(x)は、 $x = 1$

AND ファンクションの論理表

入力 1	入力 2	入力 3	入力 4	出力
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

概要

5.2.3 AND↑(立ち上がり検出)



AND↑(立ち上がり検出)の出力は、すべての入力が1で、少なくとも1つの入力が最後のサイクルで0であった場合のみ、1になります。

出力は1サイクルの間1に設定され、次のサイクルでは、再び1に設定される可能性がある前に0にリセットする必要があります。

使用されないブロック入力(x)は、 $x = 1$

AND↑(立ち上がり検出)のタイムチャート



[概要](#)

5.2.4 NAND



NAND ファンクションの出力は、すべての入力が 1 (閉じている) の場合のみ 0 です。

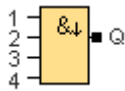
使用されないブロック入力(x)は、 $x = 1$

NAND ファンクションの論理表

入力 1	入力 2	入力 3	入力 4	出力
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

[概要](#)

5.2.5 NAND ↓(立ち下がり検出)

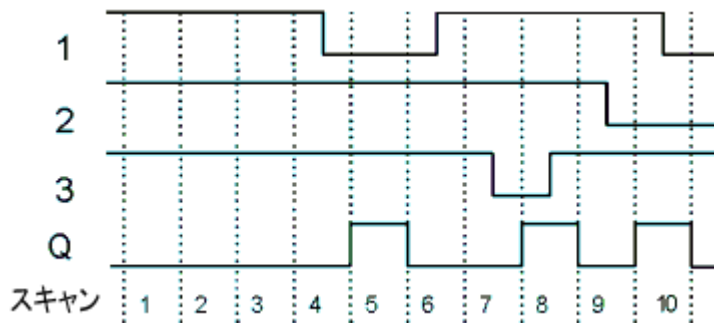


NAND ↓(立ち下がり検出)の出力は、**少なくとも1つの入力が0で、すべての入力が最後のサイクルで1であった場合のみ**、1になります。

出力は1サイクルの間1に設定され、少なくとも次のサイクルで再び1に設定される可能性がある前の期間は、0にリセットする必要があります。

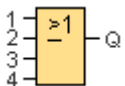
使用されないブロック入力(x)は、 $x = 1$

NAND ↓(立ち下がり検出)のタイムチャート



概要

5.2.6 OR



ORの出力は、**少なくとも1つの入力が1 (閉じている)の場合に**、1になります。

使用されないブロック入力(x)は、 $x = 0$

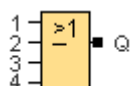
OR ファンクションの論理表

入力 1	入力 2	入力 3	入力 4	出力
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1

0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

概要

5.2.7 NOR



NOR (NOT OR)の出力は、すべての入力が0 (開いている)の場合のみ1になります。入力のどれか1つがオン(論理的に1の状態)の場合、出力はオフです。

使用されないブロック入力(x)は、 $x = 0$

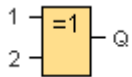
NOR ファンクションの論理表

入力 1	入力 2	入力 3	入力 4	出力
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0

1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

[概要](#)

5.2.8 XOR



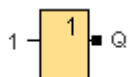
XOR (排他的 OR)出力は、複数入力の信号状態が異なる場合に、1 になります。
 使用されないブロック入力(x)は、 $x = 0$

XOR ファンクションの論理表

入力 1	入力 2	出力
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

[概要](#)

5.2.9 NOT



入力が 0 の場合、出力は 1 になります。NOT ブロックは入カステータスを反転します。

たとえば NOT には次のような利点があります。スマートリレーは B 接点を必要としなくなります。単に A 接点を使用して NOT ファンクションの助けを得てそれを B 接点に変換するだけです。

NOT ファンクションの論理表

入力 1	出力
0	1
1	0

概要

5.3 特殊ファンクション

5.3.1 概要



プログラミングインターフェイスでパラメータ保持付きファンクションブロックかタイム関連ファンクションブロックを配置する場合に、このツールを選択します。以下の特殊ファンクションのアイコンを備えたツールバーが表示されます。

タイム



[オンディレイタイマ](#)



[オフディレイタイマ](#)



[オン/オフディレイタイマ](#)



[自己保持のオンディレイタイマ](#)



[1ショットパルス](#)



[立ち上がり検出インターバルタイムディレイ](#)



[パルス出力](#)



[デューティー比可変パルス出力](#)



[ランダムパルス出力](#)

アナログ



[アナログスイッチ](#)



[アナログディファレンシャルスイッチ](#)



[アナログ比較](#)



[アナログモニタ](#)



[アナログリニア変換](#)



[アナログマルチプレクサ](#)




[パルス幅変調器\(PWM\)](#)




[アナログ演算](#)




[PI制御](#)


 [消灯警報付オフディレースイッチ](#)

 [オルタネイトディレースイッチ](#)

 [週間タイムスイッチ](#)

 [年間タイムスイッチ](#)

 [天文時計 \(FL1F 以降のみ\)](#)

 [ストップウォッチ \(FL1F 以降のみ\)](#)


カウンタ

 [アップ/ダウンカウンタ](#)

 [稼働時間カウンタ](#)

 [周波数スイッチ](#)

 [アナログ台形制御](#)

 [アナログフィルタ \(FL1F 以降のみ\)](#)


 [最大/最小 \(FL1F 以降のみ\)](#)

 [平均化 \(FL1F 以降のみ\)](#)


その他

 [自己保持](#)


 [オルタネイトスイッチ](#)


 [メッセージ出力 \(FL1C および FL1D\) 、メッセージ出力 \(FL1E\) 、メッセージ出力 \(FL1F 以降\)](#)


 [ソフトウェアスイッチ](#)

 [シフトレジスタ \(FL1C~FL1E\) 、シフトレジスタ \(FL1F 以降\) 、シフトレジスタ \(FL1F FS5 以降のバージョンのみ\)](#)

 [アナログ演算エラー検出](#)


 [フロート/インテジャ変換 \(FL1F FS5 以降のバージョンのみ\)](#)

 [インテジャ/フロート変換 \(FL1F FS5 以降のバージョンのみ\)](#)

 **LAD エディタ**によって、次の追加ファンクションを使用できます。

[AND↑ \(立ち上がり検出\)](#)

[NAND↓ \(立ち下がり検出\)](#)

 **FBD および UDF エディタ: 特殊ファンクションブロックの説明**

回路プログラムの特殊ファンクションのブロックの説明を、タイマブロック「T」、カウンタブロック「C」、およびその他のブロック「SF」から始めます。



選択したスマートリレーのバージョンにより、以下の回路プログラム特性が決定されます。

- 使用可能なブロック
- 設定可能なパラメータ

また、このトピックでは、次のような特殊ファンクションのタスクや特性を説明しません。

- [入力の反転](#)
- [ブロック設定](#)
- [参照パラメータ](#)
- [パラメータ保護](#)
- [現在値保持](#)

入力の反転

個々の入力を反転できます。

- 回路プログラム内で、指定の入力の論理「1」を論理「0」に反転します。
- 回路プログラム内で、論理「0」を論理「1」に反転します。

この操作を実行するには、入力を右クリックして、ショートカットメニューから[反転]コマンドを選択します。

出力ブロックの入力は反転できません。

UDF ブロックの入力は反転できません。



FL1A～FL1B:

入力を反転するには、基本ファンクション[NOT]を使用します。

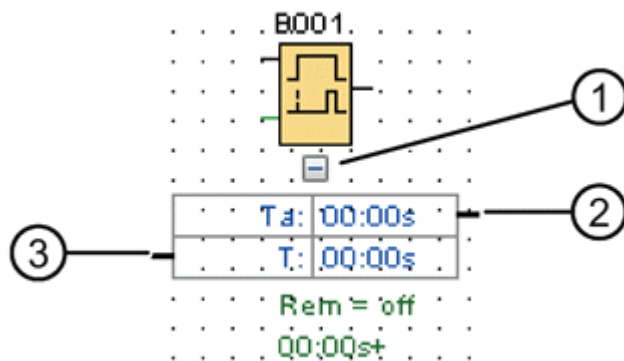
ブロック設定

[ブロックプロパティ]ダイアログを使用すると、多種のブロックパラメータを簡単に設定できます。

参照ファンクション

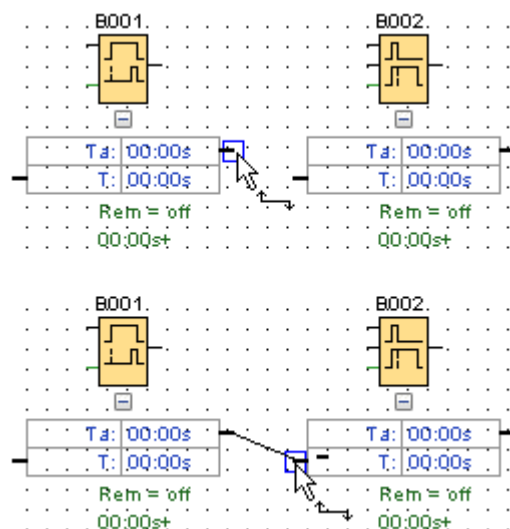
他のブロックの値を使用してパラメータをブロックに割り付けることもできます。このようなパラメータを参照パラメータと呼びます。

パラメータボックスのテーブル内にブロックのパラメータが表示されます。パラメータボックスの任意のパラメータが別のファンクションのパラメータを参照するようになります。表示/非表示ボタンを使用してパラメータボックスの表示/非表示を切り替えることができます。



- ① 表示/非表示ボタン
- ② 出力コネクタ
- ③ 入力コネクタ

各パラメータには入力コネクタおよび/または出力コネクタがあります。ドラッグアンドドロップを使用するだけで、あるファンクションのパラメータコネクタと別のファンクションのパラメータコネクタとの間に参照線を作成することができます。出力パラメータを他の出力パラメータに接続できないことに注意してください。



2つのパラメータ間の参照線により、その参照関係を示します。参照線を削除することで、参照を取り除くことができます。



LAD エディタ/FL1C～FL1E:

パラメータボックスは、LAD エディタ、あるいは FL1C～FL1E デバイスでは利用できません。

以下の手順に従って参照を作成します。

1. [ブロックプロパティ]ウィンドウでパラメータの横にある[参照]ボタンをクリックします。
2. WindLGC は、参照パラメータに利用可能なすべてのブロックを表示します。
3. 参照するブロックを選択します。

たとえば、オフディレータイマのオフディレーパラメータについて[参照]ボタンをクリックした場合、特定のブロックを選択して、そのタイマの時間値を再使用できます。



迅速にブロックパラメータを変更する方法

スマートリレーFL1F デバイスには、タイマ参照ファンクションがあります。このファンクションを使用すると、あるタイマの現在値(Ta)を他のファンクションの参照値(C)として利用することができます。参照値(C)の計算は、以下に示す式に従います。

現在値(Ta)	時間単位	参照値(C)
A :B	h (時:分)	$C = A \times 60 + B$
A :B	m (分:秒)	$C = A \times 60 + B$
A :B	s (秒:1/100 秒)	$C = A \times 100 + B$

保護

ブロックパラメータ保護用の[パラメータ保護を有効にする]チェックボックスが存在する場合、IDEC スマートリレーのパラメータ設定モードでのパラメータ変更を、有効または無効にできます。

保持

SFB の切り替え状態とカウンタ値には現在値保持機能があります。つまり、電源障害などの場合でも、現在のデータ値が保持され、電源がオンになった後に中断時

点の状態から機能が再開されます。そこで、タイマもリセットされず、有効時間が過ぎます。

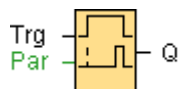
現在値保持を有効にするには、対象のブロックに現在値の保持を設定する必要があります。2つの設定があります。

- オン: 現在値は保持されます。
- オフ: 現在値は保持されません(デフォルト)。

[稼働時間カウンタ](#)は、常に保持されるため、例外です。

5.3.2 タイマ

5.3.2.1 オンディレータイマ



簡単な説明

設定されている遅延時間が経過するまで、出力はオンになりません。

接続	説明
Trg 入力	Trg (トリガ)入力を使用して、オンディレー時間をトリガします。
パラメータ	T この時間が経過した後に出力がオンになる(出力信号の0から1への移行)、オンディレー時間を示します。 保持オン=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	Trg が設定された状態で指定された時間 T が経過すると、Q がオンになります。

パラメータ T

パラメータ T の時間は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax-Ay
- アナログスイッチ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ

- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

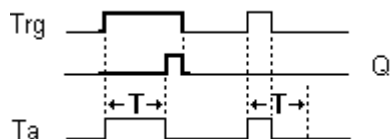
FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

時間ベースの有効性と精度の詳細については、スマートリレーマニュアルを参照してください。

タイムチャート



機能の詳細

時間 Ta (スマートリレーの現在時刻)は、入力 Trg での 0 から 1 への移行によってトリガされます。

設定された時間 T 以上の期間、入力 Trg のステータスが 1 になっている場合、この時間の経過後に出力は 1 に設定されます(出力のオン信号は入力のオン信号に、遅れて追従します)。

時間 T が経過する前に入力 Trg でのステータスが 0 になると、時間はリセットされます。

入力 Trg が 0 の場合、出力は 0 にリセットされます。

概要

5.3.2.2 オフディレイタイマ



簡単な説明

オフディレイ付き出力は、定義された時間が経過するとリセットされます。

接続	説明
入力 Trg	オフディレイ時間は、入力 Trg(トリガ)での負のエッジ(1 から 0 への移行)によって開始します。
入力 R	オフディレイ時間をリセットし、R (リセット)入力を使用して出力を 0 に設定します。 リセットは Trg に優先します。
パラメータ	T: 遅延時間 T が経過すると、出力がオフになります(出力信号が 1 から 0 に移行)。 保持オン= ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	入力 Trg でのトリガの後、時間 T の期間、Q はオンになります。

パラメータ T

パラメータ T に設定される時間は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax-Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

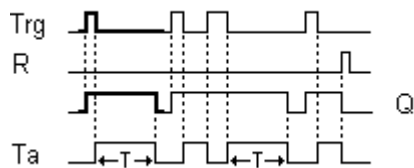
FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイマ:Ta
- オフディレイタイマ:Ta
- オン/オフディレイタイマ:Ta
- 自己保持のオンディレイタイマ:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

時間ベースの有効性と精度の詳細については、スマートリレーマニュアルを参照してください。

タイムチャート



機能の詳細

入力 Trg で 0 から 1 に移行すると、出力 Q は即座に 1 に設定されます。

入力 Trg で 1 から 0 に移行すると、スマートリレーは現在の時刻 T をトリガし、出力は設定されたままになります。Ta が T ($T_a = T$) (オフディレイ) に指定された値に達すると、出力 Q は 0 にリセットされます。

入力 Trg でのワンショットで、時間 Ta を再トリガします。

時間 Ta が経過する前に、入力 R (リセット) を使用して、時間 Ta および出力をリセットできます。

[概要](#)

5.3.2.3 オン/オフディレイタイマ



簡単な説明

オン/オフディレイタイマファンクションブロックを使用して、設定されたオンディレイ時間後に出力を設定し、2 番目に設定された時間の経過後に出力を再びリセットすることができます。

接続	説明
入力 Trg	オンディレイを、入力 Trg (トリガ) での正のエッジ(0 から 1 への移行)によって、トリガします。 オフディレイを、負のエッジ(1 から 0 への移行)によって、トリガします。
パラメータ	T_H 出力のオンディレイ時間です(出力信号の 0 から 1 への移行)。 T_L 出力のオフディレイ時間です(出力信号の 1 から 0 への移行)。

	保持オン=ステータスがメモリで保持されま す。
出力 Q	Trg が設定された状態で設定された時間 T_H が経過すると、Q がオンになります。Trg が 再び設定されない状態で時間 T_L が経過する と、Q は再びオフになります。

パラメータ T_H および T_L

パラメータ T_H および T_L に設定するオンディレイ時間およびオフディレイ時間は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

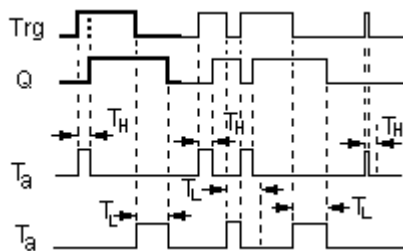
- オンディレイタイマ:Ta
- オフディレイタイマ:Ta
- オン/オフディレイタイマ:Ta
- 自己保持のオンディレイタイマ:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティ比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ

- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

時間ベースの有効性と精度の詳細については、スマートリレーマニュアルを参照してください。

タイムチャート



機能の詳細

時間 T_H は、入力 Trg で 0 が 1 へ移行するとトリガされます。

少なくとも設定された時間 T_H の間入力 Trg のステータスが 1 の場合、この時間が経過すると出力は論理的 1 に設定されます(出力は入力信号に対してオンディレーになります)。

時間 T_H が経過する前に入力 Trg のステータスが 0 にリセットされると、この時間はリセットされます。

時間 T_L は、出力が 1 から 0 へ移行するとトリガされます。

少なくとも設定された時間 T_L の間入力 Trg のステータスが 0 の場合、この時間が経過すると出力は 0 にリセットされます(出力は入力信号に対してオフディレーになります)。

時間 T_L が経過する前に入力 Trg のステータスが 1 に戻ると、この時間はリセットされます。

[概要](#)

5.3.2.4 自己保持のオンディレイタイマ



簡単な説明

入力でのワンショットにより、設定可能時間がトリガされます。この時間が経過すると、出力が設定されます。

接続	説明
入力 Trg	Trg (トリガ)入力を使用して、オンディレイ時間をトリガします。
入力 R	オフディレイ時間をリセットし、入力 R (リセット)を使用して出力を 0 に設定します。 リセットは Trg に優先します。
パラメータ	T 出力のオンディレイ時間です(出力信号が 0 から 1 へ移行)。 保持オン=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	時間 T が経過すると、Q はオンになります。

パラメータ T

パラメータ T の時間は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

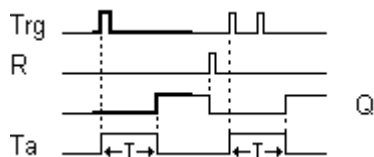
FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイマ:Ta

- オフディレイタイム: T_a
- オン/オフディレイタイム: T_a
- 自己保持のオンディレイタイム: T_a
- 1ショットパルス: T_a
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ: T_a
- デューティ比可変パルス出力: T_a
- 消灯警報付オフディレイスイッチ: T_a
- オルタネイトディレイスイッチ: T_a
- ストップウォッチ: AQ
- アナログフィルタ: AQ
- 平均化: AQ
- 最大/最小: AQ
- 周波数スイッチ: Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



機能の詳細

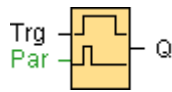
現在の時間 T_a は、入力 Trg で信号が 0 から 1 へ移行するとトリガされます。 T_a が時間 T に達すると、出力 Q は 1 に設定されます。入力 Trg でのこれ以後のパルスは T_a に影響しません。

出力および時間 T_a は、入力 R での信号 1 のみで 0 にリセットされます。

保持が設定されていない場合、停電後に出力 Q および経過時間はリセットされません。

[概要](#)

5.3.2.5 1 ショットパルス



簡単な説明

入力信号は、設定可能な長さの出力信号を生成します。

接続	説明
入力 Trg	1 ショットパルスの時間を、入力 Trg (トリガ) での信号でトリガします。
パラメータ	T その時間が経過すると出力をリセットする時間を表します(出力信号を 1 から 0 に移行)。 保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	Trg でのパルスによって Q が設定されます。Trg = 1 の状態で時間 T が経過するまで、出力は設定されたままです。T が経過する前に Trg で 1 から 0 に移行しても、出力は 0 にリセットされます。

パラメータ T

オフ時間 T は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

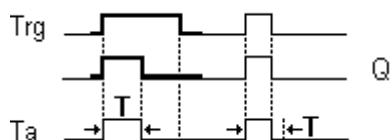
- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム: T_a
- オフディレイタイム: T_a
- オン/オフディレイタイム: T_a
- 自己保持のオンディレイタイム: T_a
- 1 ショットパルス: T_a
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ: T_a
- デューティー比可変パルス出力: T_a
- 消灯警報付オフディレイスイッチ: T_a
- オルタネイトディレイスイッチ: T_a
- ストップウォッチ: AQ
- アナログフィルタ: AQ
- 平均化: AQ
- 最大/最小: AQ
- 周波数スイッチ: F_{re}

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



機能の詳細

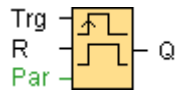
入力信号 $Trg = 1$ の場合、出力 Q は 1 に設定されます。この信号は時間 T_a もトリガしますが、出力は設定されたままです。

T_a が T で定義された値に達すると ($T_a = T$)、出力 Q は 0 の状態 (パルス出力) にリセットされます。

この時間が経過する前に入力 Trg での信号が 1 から 0 に変わると、出力は直ちに 1 から 0 にリセットされます。

[概要](#)

5.3.2.6 立ち上がり検出インターバルタイムディレー



簡単な説明

構成された遅延時間が経過すると、定義されたパルス/休止率で、事前設定された数のパルスが入力パルスにより発生します。

接続	説明
入力 Trg	立ち上がり検出インターバルタイムディレーの時間を、入力 Trg (トリガ)での信号でトリガします。
入力 R	出力および時間 T_a は、入力 R での信号 1 のみで 0 にリセットされます。
パラメータ	<p>T_H、T_L:パルス幅 T_Hとインターパルス幅 T_L は、調整可能です。</p> <p>N パルス/休止サイクル T_L / T_Hの数を決定します。</p> <p>値の範囲: 1~9</p> <p>保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。</p>
出力 Q	出力 Q は、時間 T_L が経過すると設定され、 T_H が経過するとリセットされます。



FL1A、FL1B:

パラメータは T_H のみです。 T_H は出力のオフディレー時間を表します。
出力 R は使用できません。

パラメータ T_H および T_L

パルス幅 T_H およびインターパルス幅 T_L は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ

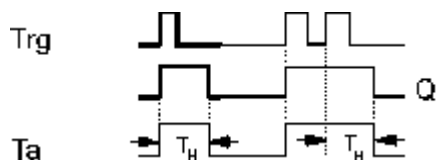
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



$T_L = 0$ 、 $N = 1$

機能の詳細

入力 Trg が 1 になると、時間 T_L (時間低)がトリガされます。時間 T_L の経過後に、出力 Q は時間 T_H (時間高)の期間、1 に設定されます。

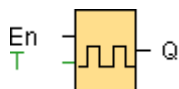
入力 Trg が、あらかじめ設定されている時間($T_L + T_H$)が経過する前に再度トリガされると、時間 Ta がリセットされ、パルス/休止期間が再開されます。

[概要](#)

5.3.2.7 パルス出力



パルス出力は、シリーズ FL1B の装置のみに使用できます。
現在のシリーズのスマートリレー装置は、パルス出力の代わりに [デューティ比可変パルス出力](#)を使用します。

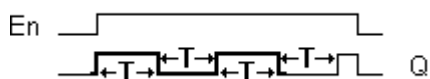


簡単な説明

このファンクションは、設定可能な周期のパルス信号を出力します。

接続	説明
入力 En	入力 En (有効化)での信号で、パルス発生器を有効化(En=1)または無効化(En=0)します。
パラメータ	T 出力のオン時間またはオフ時間です。
出力 Q	Q は、パルス時間 T で、周期的にオンおよびオフに切り替わります。

タイムチャート



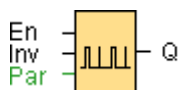
機能の詳細

パラメータ T で、オン時間とオフ時間の長さを定義します。**En** 入力が入力がパルス発生器を有効にします。パルス発生器は、入力 $En = 0$ になるまで、時間 T の間出力を 1 に設定し、時間 T の間 0 にする動作を続けます。

必ず時間 T を 0.1 s に指定します。時間 T は、 $T = 0.05$ s および $T = 0.00$ s には定義されません。

概要

5.3.2.8 デューティ比可変パルス出力



機能の詳細

出力パルスの形状は、設定可能なパルス/休止率によって変更できます。

接続	説明
入力 En	入力 En での信号で、デューティ比可変パルス出力を有効化/無効化できます。
入力 Inv	INV 入力を使用して、アクティブなデューティ比可変パルス出力の出力信号を反転させることができます。
パラメータ	T_H 、 T_L : パルス幅(T_H)とインターパルス幅(T_L)をカスタマイズできます。 保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	Q は、パルス時間と休止時間 T_H および T_L によって、周期的にオンとオフが切り替わります。

パラメータ T_H および T_L

パルス幅 T_H およびインターパルス幅 T_L は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較: $Ax - Ay$
- アナログトリガ: Ax
- アナログリニア変換: Ax
- アナログマルチプレクサ: AQ

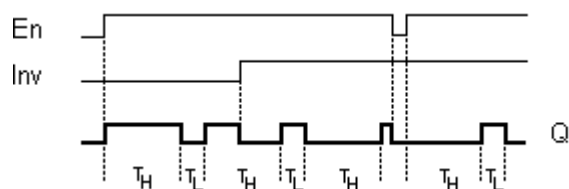
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



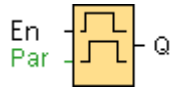
機能の詳細

T_H (時間高) および T_L (時間低)パラメータで、パルス/休止率を設定できます。

INV 入力を使用して、出力信号を反転できます。入力ブロック INV は、ブロックが EN によって有効化されている場合のみ、出力信号を反転します。

概要

5.3.2.9 ランダムパルス出力



簡単な説明

ランダムパルス出力の出力が、設定可能な時間内で切り替わります。

接続	説明
入力 En	有効化入力 En (有効化)での正のエッジ(0 から 1 への移行)により、ランダムパルス出力のオンディレイがトリガされます。 負のエッジ(1 から 0 への移行)により、ランダムパルス出力のオフディレイがトリガされます。
パラメータ	T _H : オンディレイが 0 秒~T _H で、ランダムに決定されます。 T _L : オフディレイが 0 秒~T _L で、ランダムに決定されます。
出力 Q	En が設定されたままの状態の場合、オンディレイが経過すると、Q が設定されます。En が再び設定されていない場合、オフディレイ時間が経過するとリセットされます。

パラメータ T_Hおよび T_L

オンディレイ時間 T_Hおよびオフディレイ時間 T_Lは、既にプログラムされた別の関数値の値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ

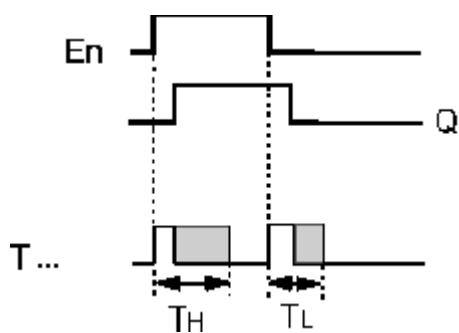
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイマ:Ta
- オフディレイタイマ:Ta
- オン/オフディレイタイマ:Ta
- 自己保持のオンディレイタイマ:Ta
- 1ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



機能の詳細

入力 E_n での 0 から 1 への移行によって、0 秒～ T_H のランダムな時間(オンディレー時間)が設定され、トリガされます。少なくともオンディレーの期間、入力 E_n でのステータスが 1 の場合、このオンディレー時間が経過すると、出力が 1 に設定されます。

オンディレー時間が経過する前に入力 E_n でのステータスが 0 にリセットされると、時間がリセットされます。

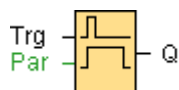
入力 E_n が 0 にリセットされると、0 秒～ T_L のランダムな時間(オフディレー時間)が設定され、トリガされます。

少なくともオフディレー時間の期間、入力 E_n でのステータスが 0 の場合、オフディレー時間が経過すると、出力 Q が 0 にリセットされます。

オンディレー時間が経過する前に入力 E_n でのステータスが 1 に戻ると、時間がリセットされます。

概要

5.3.2.10 消灯警報付オフディレースイッチ



簡単な説明

入力パルスのエッジが、設定可能な時間をトリガします。この時間が経過すると、出力がリセットされます。この時間が経過する前に、オフ警告を出力できます。

接続	説明
入力 Trg	消灯警報付オフディレースイッチの時間(オフディレー)を、入力 Trg (トリガ)での信号でトリガします。
パラメータ	T: オフディレー時間 T が経過すると、出力がリセット(1 から 0 に移行)されます。 T _I : 事前警告のトリガ時間を決定します。 T _{IL} : 事前警告時間の長さを決定します。 保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	Q は時間 T が経過した後にリセットされます。この時間が経過する前に、警告信号を出力させることができます。

パラメータ T、T_Iおよび T_{IL}

オフディレー時間 T、事前警告時間 T_Iおよび事前警告期間 T_{IL} は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

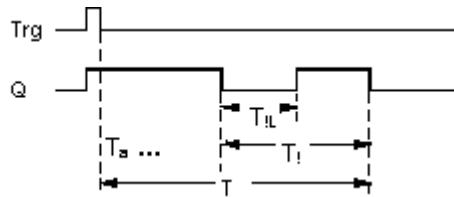
- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレータイマ:Ta
- オフディレータイマ:Ta
- オン/オフディレータイマ:Ta
- 自己保持のオンディレータイマ:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレー:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレースイッチ:Ta
- オルタネイトディレースイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

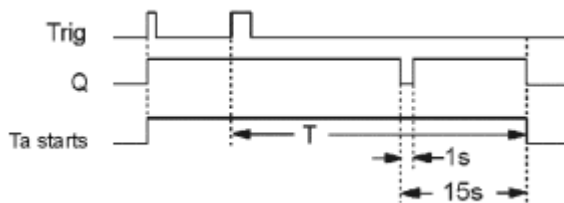
ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



FL1A～FL1B:

事前警告時間が 15 秒に設定されます。これで、パラメータ T_I と T_{IL} は、使われなくなります。



時間ベースの変更

事前警告の時間ベースと期間を変更できます。

時間ベース T	事前警告時間	事前警告期間
秒*	750 ms	50 ms
分	15 秒	1 秒
時間	15 分	1 分

* サイクル時間が 25 ms 未満のプログラムでのみ有効です。

機能の詳細

入力 Trg で信号が 0 から 1 に移行すると、出力 Q が 1 に設定されます。入力 Trg で 1 から 0 に移行すると現在の時間がトリガされ、出力 Q は設定されたままになります。

T_a が時間 T に達すると、出力 Q が 0 にリセットされます。オフデレー時間 ($T - T_I$) が経過する前に、オフ事前警告時間 T_{IL} の期間 Q をリセットする事前警告を出すことができます。

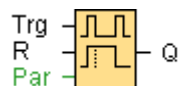
T_a は、 T_a が経過しているときに入力 Trg で次に高/低の移行が行われると、再びトリガされます(オプション)。

スキャンサイクル時間

スマートリレーのスキャンサイクル時間の決定方法については、スマートリレーマニュアルの付録を参照してください。

概要

5.3.2.11 オルタネイトディレースイッチ



簡単な説明

以下の 2 つのファンクションが付いたスイッチ:

- オフディレイ付きオルタネイトスイッチ
- スイッチ(連続ライト)

接続	説明
入力 Trg	入力 Trg(トリガ)での信号が、出力 Q(固定ライト)を設定するか、またはオフディレイ付きの出力 Q をリセットします。アクティブな場合、入力 Trg での信号により出力 Q をリセットすることができます。
入力 R	入力 R での信号により、現在の時間 Ta および出力がリセットされます。
パラメータ	<p>T: オフディレイ時間を決定します。時間 T が経過すると、出力がリセット(1 から 0 に移行)されます。</p> <p>T_L 永久照明のファンクションを有効にするように入力を設定する必要のある期間を決定します。</p> <p>T_I 事前警告時間のオンディレーを決定します。</p> <p>T_{IL} 事前警告時間の期間の長さを決定します。</p> <p>保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。</p>
出力 Q	出力 Q は、入力 Trg での信号で設定され、設定された時間が経過すると入力 Trg での

	パルス幅に応じて再びリセットされるか、または入力 Trg での別の信号によってリセットされます。
--	--

パラメータ T、T_L、T_Iおよび T_{IL}

オフディレー時間 T、永久照明 T_L、事前警告時間 T_Iおよび事前警告時間期間 T_{IL}は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

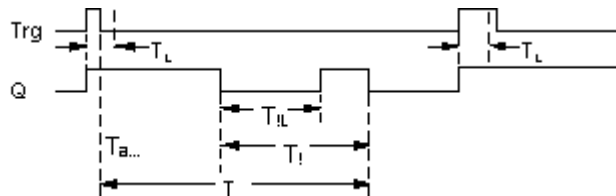
FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレータイマ:Ta
- オフディレータイマ:Ta
- オン/オフディレータイマ:Ta
- 自己保持のオンディレータイマ:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレー:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレースイッチ:Ta
- オルタネイトディレースイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ

- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



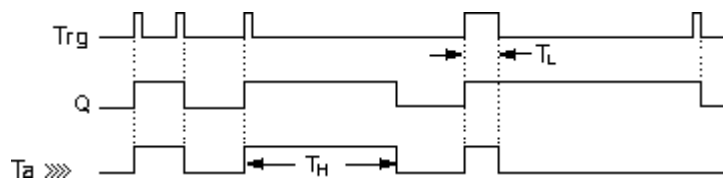
FL1A、FL1B:

パラメータは、 T_L と T のみです。

T が経過すると、出力がリセットされます。

T_L は、永久照明のファンクションを有効にするように入力を設定する必要のある期間を決定します。

ユーザーは、入力 R を使用できません。



機能の詳細

Trg で信号が 0 から 1 に移行すると、出力 Q が 1 に設定されます。

出力 $Q = 0$ で、少なくとも T_L の間入力 Trg が hi に設定されている場合、永久照明ファンクションは有効となり、出力 Q はそれに応じて設定されます。

時間 T_L が経過する前に入力 Trg でのステータスが 0 に変わると、オフディレー時間 T がトリガされます。

出力 Q は、 $T_a = T$ のときにリセットされます。

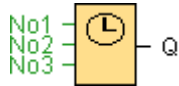
オフディレー時間 $(T - T_I)$ が経過する前にオフ警告信号を出力して、オフ事前警告時間 T_{IL} の間の Q をリセットすることができます。その後の入力 Trg での信号は、常に T および出力 Q をリセットします。

注意

T 、 T_I および T_{IL} の時間ベースは、同じである必要があります。

[概要](#)

5.3.2.12 週間タイムスイッチ



注意

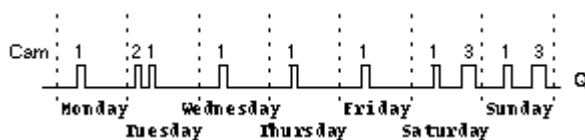
この SFB を使用する場合、お使いになっているスマートリレーには、内部リアルタイムクロックが装備されていることが必要です。

簡単な説明

出力は、設定可能なオン/オフ日付の方法で制御されます。このファンクションは平日のどんな組み合わせもサポートします。

接続	説明
パラメータ No1、No2、 No3	No1、No2、No3 (カム)パラメータで、週間タイムスイッチの各カムへのオン時間トリガおよびオフ時間トリガを設定します。各カムに対して、オン時間およびオフ時間の曜日と時刻を指定します。
Par	タイマを作動してからリセットするまでの 1 サイクルに、タイマがパルスを出力するかどうかを指定します。パルスパラメータは 3 つのカムのすべてに適用されます。
出力 Q	Q は、構成されたカムが作動したときに設定されます。

タイムチャート(3 つの実例)



- No1: 毎日: 06:30~8:00
- No2: 火曜: 03:10~04:15
- No3: 土曜と日曜: 16:30~23:10

機能の詳細

各週間タイムスイッチには3つのカムがあります。個々のカムに時間ヒステリシスを設定できます。カムで、オンヒステリシスとオフヒステリシスを設定します。特定の時間に出力するようにまだ設定されていない場合、週間タイムスイッチによって設定されます。

オフ時間が設定されている場合、週間タイムスイッチはそのオフ時間に出力をリセットします。またはパルス出力が指定されている場合には、サイクルの終了時に出力をリセットします。別のカムのオン時間とオフ時間が同じ場合、週間タイムスイッチに競合が発生します。この場合、カム3はカム2に優先し、カム2はカム1に優先します。

週間タイムスイッチのスイッチングステータスは、No1、No2、No3カムでのステータスで決まります。

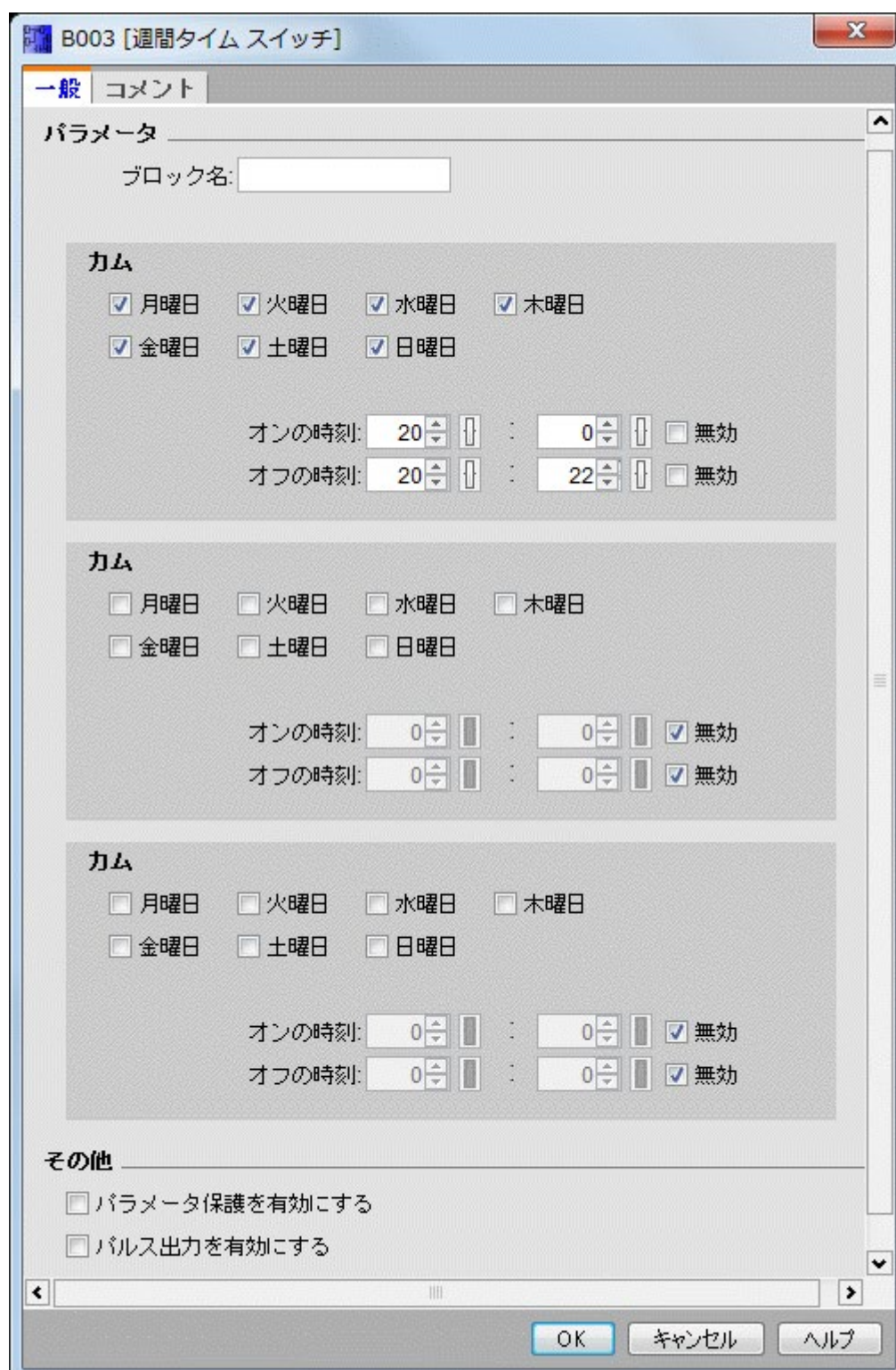
オン時間

オン時間は00:00~23:59の任意の時間です。オン時間をパルス信号に設定することもできます。タイマブロックは指定された時刻に1サイクルの間アクティブになり、その後出力がリセットされます。この場合、オフ時間は適用されないため、無効になります。

設定時に注意すべき特殊な特性

3つのカムのそれぞれに、ブロックプロパティウィンドウからタブが1つずつ割り付けられます。ここで、各カムに曜日を設定できます。さらに各タブには、各カムにオン時間とオフ時間を、時間と分の単位で定義するオプションがあります。このため、最短のスイッチングサイクルは1分です。また、各タブには、カムにパルス出力を指定するオプションもあります。

オン時間とオフ時間を個別に無効化できます。スイッチングサイクルを、1日を超えて延長することができます。たとえば、カム1のオン時間を月曜の7:00に設定し、カム2のオフ時間を水曜の13:07に設定して、カム2のオン時間を無効にします。



パルス設定は、FL1E 装置シリーズ以降のみで使用可能です。

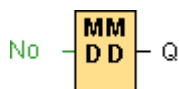
リアルタイムクロックのバックアップ

スマートリレーの内部リアルタイムクロックは、停電に対してバッファされています。バッファ時間は周囲温度の影響を受け、通常では周囲温度 25℃の場合、FL1F で 20 日間、FL1E で 80 時間です。

スマートリレー FL1E デバイスは、バッテリーカートリッジ、またはプログラムモジュール(メモリ)とバッテリーカートリッジの組合せのオプションをサポートします。このどちらかのカードを使用する場合、リアルタイムクロックは、数年間バッファされます。

概要

5.3.2.13 年間タイムスイッチ



簡単な説明

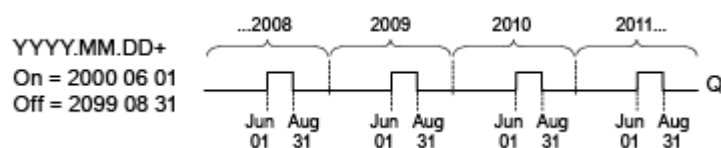
出力は、設定可能なオン/オフ日付の方法で制御されます。タイマを、年間、月間、またはユーザー定義の時間ベースで起動するように設定できます。すべてのモードで、定義された時間間隔の間に出力パルスが発生するように、タイマを設定することもできます。時間間隔は、2000 年 1 月 1 日から 2099 年 12 月 31 日の日付範囲内で設定できます。

注: このファンクションブロックを使用するには、スマートリレーに内部リアルタイムクロックが装備されている必要があります。

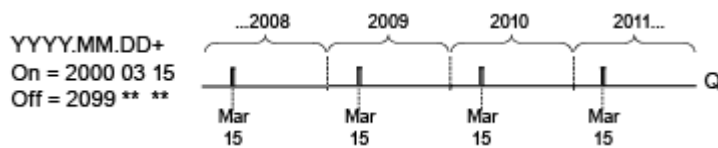
接続	説明
パラメータ	No (Cam)パラメータで、タイマモード、タイマのオン/オフタイマ、および出力がパルス出力であるかどうかを設定します。
出力 Q	Q は、設定されたカムがオンになったときに、オンに設定されます。

タイムチャート

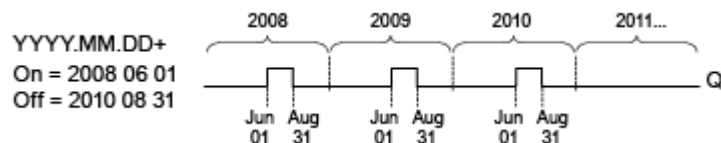
例 1: [年間]を選択し、オン時間= 2000.06.01、オフ時間= 2099.08.31。毎年 6 月 1 日にタイマ出力スイッチがオンになり、8 月 31 日までそのままになります。



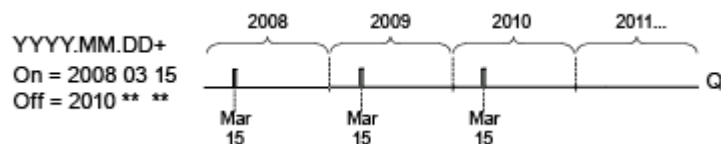
例 2: [年間]を選択し、[パルス出力]を選択し、オン時間= 2000.03.15、オフ時間= 2099.**.**。毎年 3 月 15 日に 1 サイクルにつきタイマがオンになります。



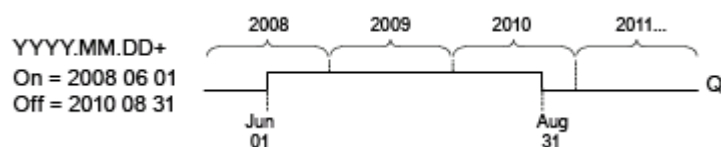
例 3: [年間]を選択し、オン時間= 2008.06.01、オフ時間= 2010.08.31。2008 年、2009 年、2010 年の 6 月 1 日にタイマ出力スイッチがオンになり、8 月 31 日までそのままになります。



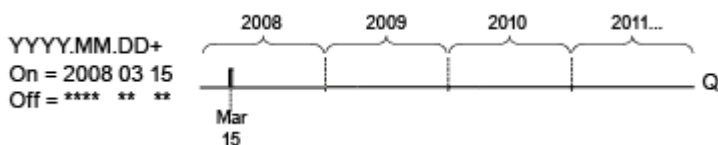
例 4: [年間]を選択し、[パルス出力]を選択し、オン時間= 2008.03.15、オフ時間= 2010.**.**。2008 年、2009 年、2010 年の 3 月 15 日に、タイマ出力が 1 サイクルの間オンになります。



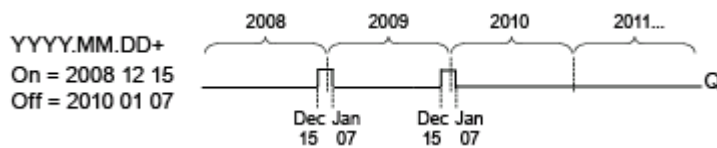
例 5: [月間]を選択せず、[年間]を選択せず、オン時間= 2008.06.01、オフ時間= 2010.08.31。2008 年 6 月 1 日にタイマ出力スイッチがオンになり、2010 年 8 月 31 日までそのままになります。



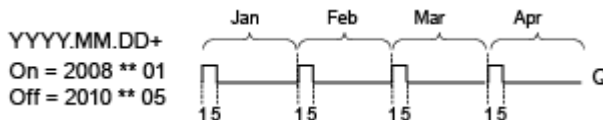
例 6: [月間]を選択せず、[年間]を選択せず、[パルス出力]を選択して、オン時間= 2008.03.15、オフ時間= ****.**.**。2008 年 3 月 15 日に、タイマが 1 サイクルの間オンになります。タイマに月間アクションまたは年間アクションがないので、タイマ出力は、指定されたオン時間に 1 度だけパルスを出力します。



例 7: [年間]を選択し、オン時間= 2000.12.15、オフ時間= 2010.01.07。2008 年、2009 年の 12 月 15 日にタイマ出力がオンになり、翌年の 1 月 7 日までオンのままになります。2010 年 1 月 7 日にタイマ出力がオフになると、次の 12 月 15 日には決してオンになりません。



例 8: [月間]を選択し、オン時間= 2008.**.01、オフ時間= 2010.**.05。2008 年に開始して、各月の初日にタイマ出力がオンになり、その月の 5 日目にオフになります。タイマは 2010 年の最後の月までこのパターンで動作し続けます。



機能の詳細

年間タイムスイッチは特定のオン日付およびオフ日付に出力を設定、リセットします。設定およびリセットは、00:00 に実行されます。アプリケーションに別の時刻が必要な場合は、回路プログラムで年間タイムスイッチと合わせて週間タイムスイッチを使用します。

オン時間は、タイマを設定する月と日を指定します。オフ時間は、出力を再びリセットする月と日を特定します。オン時間とオフ時間については、フィールドの順序に注意してください。最初のフィールドは年を定義し、2 番目のフィールドは月を、3 番目のフィールドは日を定義します。

[月間]チェックボックスを選択した場合、タイマ出力は、各月の開始時間の指定日にオンになり、オフ時間の指定日までオンのままになります。オン年は、タイマをアクティブにする最初の年を指定します。オフ年は、タイマをオフにする最後の年を指定します。オフ年の最大は 2099 年です。

[年間]チェックボックスを選択した場合、タイマ出力は、各年の開始時間に指定された月と日にオンになり、オフ時間に指定された月と日までオンのままになります。オン年は、タイマをアクティブにする最初の年を指定します。オフ年は、タイマをオフにする最後の年を指定します。オフ年の最大は 2099 年です。

[パルス出力]チェックボックスを選択すると、タイマ出力は 指定されたオン時間に 1 サイクルの間オンになり、その後タイマ出力はリセットされます。タイマのパルス発生を、月間または年間ベース、または 1 回のみを選択できます。

[月間]、[年間]、[パルス出力]チェックボックスのどれも選択しない場合、オン時間およびオフ時間で特定の時間間隔を定義できます。その場合、選択したどのような時間間隔でも動作可能です。

年間を通して、複数回不規則にオンおよびオフされるプロセスアクションの場合、**OR** ファンクションブロックによって、接続された出力付きの複数の年間タイムスイッチを定義できます。



[年間]および[パルス出力]設定は、FL1E 装置シリーズ以降のみで使用可能です

月間設定は、FL1C 装置シリーズ以降のみで使用可能です。

リアルタイムクロックのバックアップ

スマートリレーの内部リアルタイムクロックは、停電に対してバッファされています。バッファ時間は周囲温度の影響を受け、通常では周囲温度 25℃の場合、FL1F 以降のバージョンで 20 日間、FL1E で 80 時間です。オプションのスマートリレーバッテリーカード、または統合スマートリレーメモリ/バッテリーカートリッジを使用している場合、FL1E 形スマートリレーは、クロック時間を最高 2 年間保持できます。

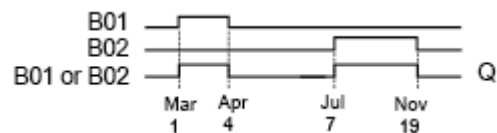
設定時に注意すべき特殊な特性

月フィールドと日フィールドに、数値を入力できます。月および日の理屈に合った値を入力します。そうでない場合には、WindLGC はエラーメッセージを返します。

カレンダーアイコンを使用すると、簡単に日付を設定できます。ウィンドウが開き、カレンダーページの該当するボタンをクリックして、日と月を設定できます。

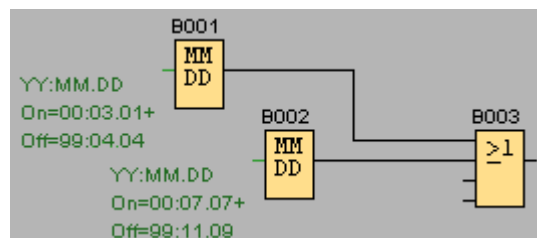
サンプル設定

スマートリレーの出力を、毎年 3 月 1 日から 4 月 4 日までおよび 7 月 7 日から 11 月 19 日までオンにします。このためには、特定のオン時間を設定するために 2 つのブロックが必要になります。出力は OR ブロックを使用してリンクされます。



2 つの年間タイムスイッチ SFB を、使用しているプログラミングインターフェイスに配置します。第 1 の年間タイムスイッチのオン時間を 03.01 に、オフ時間を 04.04 に設定します。第 2 の年間タイムスイッチのオン時間を 07.07 に、オフ時間を 11.19 に設定します。

標準の OR ブロックを使用して、ブロックの論理リンクを作成します。年間タイムスイッチの少なくとも 1 つが設定されると、OR 出力は 1 になります。



[概要](#)

5.3.2.14 天文時計(FL1F 以降のみ)



簡単な説明

天文時計 SFB は、スマートリレーFL1F の地理的な位置における現地時間に基づいて、日の出と日の入りの間、出力を高に設定するために使用します。このファンクションブロックの出力ステータスは、夏時間/冬時間の変換の設定にも依存します。

接続	説明
パラメータ	経度、緯度、タイムゾーン、および TR(日の出時刻)/TS(日の入り時刻)の補正值などの位置情報
出力 Q	Q は、日の出時刻に到達すると高に設定されます。この状態は、日の入り時刻に到達するまで保持されます。

パラメータ

B004 [天文時計]

パラメータ コメント

パラメータ

ブロック名:

場所情報

場所: ユーザー定義

経度: E 0 ° 0 ' 0 "

緯度: N 0 ° 0 ' 0 "

タイムゾーン: GMT(+0)

名前: 保存

時刻補正值

日の出補正值: 0 分

日の入り補正值: 0 分

その他

パラメータ保護を有効にする

OK キャンセル ヘルプ

[天文時計]ダイアログで、事前定義された以下のタイムゾーンの場所からスマートリレーデバイスの場所を選択することができます。

- 北京
- ベルリン
- ロンドン
- ローマ
- モスクワ
- 東京
- ワシントン
- アンカラ
- マドリッド

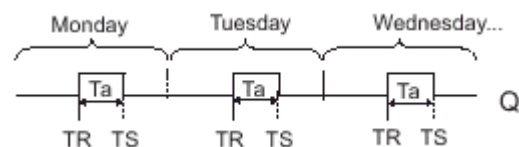
- アムステルダム

これらの場所の 1 つを選択した場合、WindLGC は、その場所の経度、緯度、およびタイムゾーンを使用します。

あるいは、ユーザーの場所に対応する特定の経度、緯度、およびタイムゾーンを設定し、このカスタムの場所に名前を付けることができます。

スマートリレーは、場所とタイムゾーンに基づいて、当日の日の出と日の入りの絶対時間を計算します。WindLGC がインストールされているコンピュータに夏時間/冬時間が設定されていれば、ブロックは、この夏時間/冬時間も考慮に入れます。このような設定を行うには、[日付と時刻のプロパティ]ダイアログで[自動的に夏時間の調整をする]のチェックボックスをオンにする必要があります。

タイミング図



ファンクションの説明

このファンクションは、設定した場所の日の出と日の入りの時刻およびモジュールのタイムゾーンに応じて、入力の値を計算し、Q をセットまたはリセットします。

概要

5.3.2.15 ストップ ウォッチ(FL1F 以降のみ)



簡単な説明

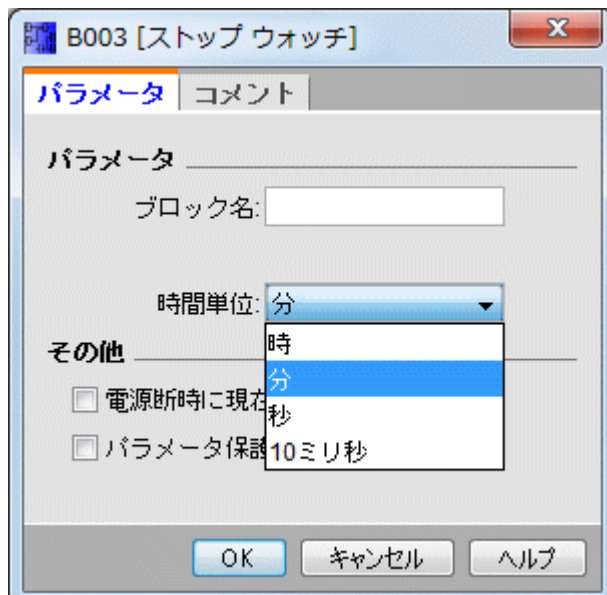
ストップ ウォッチは、これがオンにされてから経過した時間を記録します。

接続	説明
入力 En	En(Enable)は監視入力です。スマートリレーは、現在の経過時間を 0 に設定し、En が 0 から 1 に遷移したときに経過時間のカウントを開始します。En が 1 から 0 に遷移したとき、経過時間のカウントは停止されます。
入力 Lap	入力 Lap の立上がりエッジ(0 → 1 遷移)によりストップウォッチは停止し、出力はラップ時間に設定されます。入力 Lap の立下がりエッジ(1 → 0 遷移)によりストップウォッチは再開し、出力は現在の経過時間に設定されます。

入力 R	入力 R(リセット)の信号により、現在の経過時間とラップ時間をクリアします。
パラメータ	経過時間の時間単位。時間、分、秒、または 100 分の 1 秒に設定できます。
出力 AQ	出力 AQ は、入力 Lap の立下がりエッジ(1 → 0 遷移)で現在の経過時間の値を出力し、入力 Lap の立上がりエッジ(0 → 1 遷移)でラップ時間の値を出力します。 立上がりエッジ(0 → 1 遷移)は、出力 AQ の値を 0 にリセットします。

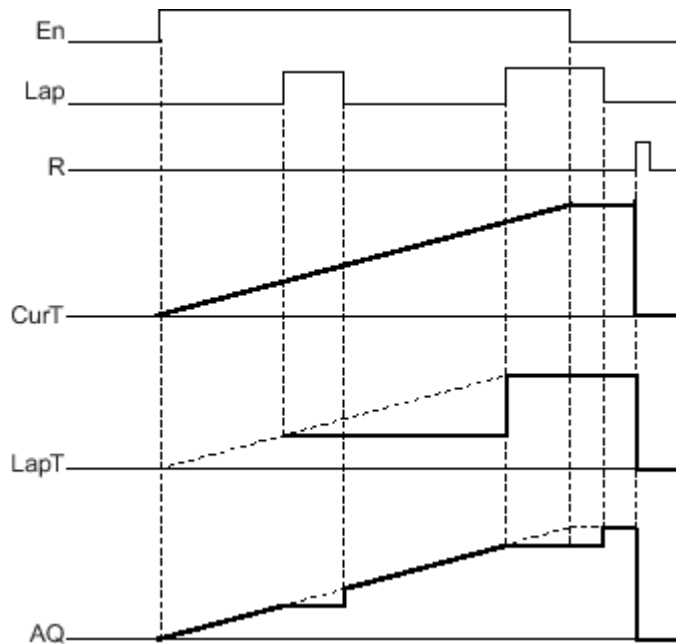
パラメータの時間単位

アナログ出力の時間単位を設定できます。



経過時間の時間単位は、時間、分、秒、または 100 分の 1 秒(10 ミリ秒)を設定できます。最小時間単位、すなわち分解能は、10 ミリ秒すなわち 100 分の 1 秒です。

タイミング図



ファンクションの説明

En = 1 のとき、経過時間が増大します。

En = 0 のとき、経過時間のカウンタが停止します。

En = 1 および Lap = 0 のとき、出力 AQ は現在の経過時間の値を出力します。

En = 1 および Lap = 1 のとき、経過時間は引き続き増大しますが、出力 AQ はラップ時間の値を出力します。

En = 0 および Lap = 1 のとき、出力 AQ はラップ時間の値を出力します。

En = 0 および Lap = 0 のとき、出力 AQ は最新の経過時間の値を出力します。

R = 1 のとき、現在時刻とラップ時間の両方がリセットされます。

特殊ファンクション

概要

5.3.3 カウンタ

5.3.3.1 アップ/ダウンカウンタ



簡単な説明

パラメータ設定に応じて、入力パルスによって内部値が増加または減少します。構成されたしきい値に達すると、出力が設定、またはリセットされます。カウントの方向は、入力 Dir での信号によって変更できます。

接続	説明
入力 R	入力 R (リセット)での信号で、出力および内部カウンタ値を開始値(StartVal)にリセットします。
入力 Cnt	このファンクションは、入力 Cnt で 0 が 1 に移行する回数をカウントします。1 から 0 への移行はカウントしません。 <ul style="list-style-type: none"> 高周波数カウント(FL1F-H12RCE/-B12RCE および FL1F-H12SCD のみ): 最大 5kHz (高速入力がこのファンクションブロックに直接接続されている場合) これ以外の入力または回路素子は、低周波数カウント(通常 4 Hz)に使用します。
入力 Dir	入力 Dir (方向)は、以下のようにカウントの方向を決定します。 Dir = 0: 上方向 Dir = 1: 下方向
パラメータ	オン: オンしきい値 値の範囲: 0~999999 オフ: オフしきい値 値の範囲: 0~999999 開始値: ダウンまたはアップでカウントを開始する初期値。 保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	Q は、Cnt での実効値および設定されたしきい値に応じて、設定またはリセットされます。

パラメータ On および Off

オンしきい値 On およびオフしきい値 Off は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって与えることができます。

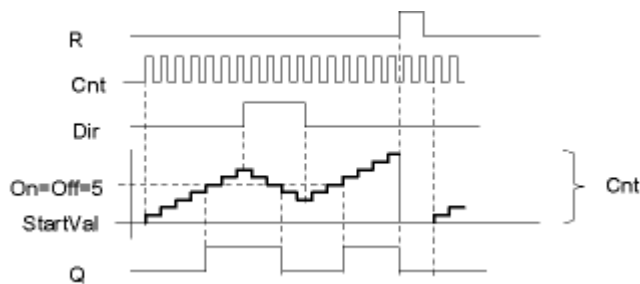
- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



機能の詳細

ファンクションは、入力 Cnt でのすべての正のエッジによるカウント 1 つごとに、内部カウンタを増加(Dir = 0)または減少(Dir = 1)します。

リセット入力 R での信号で、内部カウンタ値を開始値にリセットできます。R=1 であるかぎり、出力 Q は 0 で、入力 Cnt でのパルスはカウントされません。

出力 Q は、Cnt での実効値および設定されたしきい値に応じて、設定およびリセットされます。計算する場合は、以下の規則を参照してください。

計算規則

- オンしきい値 \geq オフしきい値の場合:
 $Q = 1$ (Cnt \geq On の場合)
 $Q = 0$ (Cnt $<$ Off の場合)。
- オンしきい値 $<$ オフしきい値の場合:
 $Q = 1$ (On \leq Cnt $<$ Off の場合)。



FL1C~FL1D:

開始値パラメータはありません。カウンタは常に 0 からアップまたはダウンカウントします。

FL1A~FL1B:

オフパラメータはありません。このため、計算規則は該当しません。

注意

ファンクションは、カウンタの制限値を各サイクルに 1 度ポーリングします。

このため、高速入力 I3、I4、I5、または I6 でのパルスがスキャンサイクル時間よりも高速の場合、指定された制限値を超過するまで SFB が切り替わらないことがあります。

例:サイクルごとに最高 100 パルスをカウントできます。この時点では 900 パルスがカウントされています。On = 950、Off = 10000 です。値が 1000 に達すると、出力は次のサイクルで設定されます。

値 Off = 980 の場合、出力はまったく設定されません。

スキャンサイクル時間

スマートリレーのスキャンサイクル時間の決定方法については、スマートリレーマニュアルの付録を参照してください。

概要

5.3.3.2 稼働時間カウンタ



簡単な説明

構成された時間は監視入力での信号によりトリガされます。この時間が経過すると、出力が設定されます。

接続	説明
入力 R	残り時間(MN)の持続時間中に、入力 R での正のエッジ(0 から 1 への移行)により、入力 Q がリセットされ、カウンタで構成された値 MI が設定されます。
入力 En	En は監視入力です。スマートリレーはこの入力のオン時間をスキャンします。
入力 Ral	入力 Ral(すべてリセット)での正のエッジにより、稼働時間カウンタ(OT)および出力がリセットされ、残り時間値(MN)が設定されているメンテナンス間隔(MI)に設定されます。 <ul style="list-style-type: none"> 出力 Q = 0 測定された動作時間 OT = 0 メンテナンス間隔 MN = MI の残り時間。
パラメータ	MI: 時間と分の単位で指定されたメンテナンス間隔 値の範囲: 0000~9999 時、0~59 分

	<p>OT: 累積合計動作時間。オフセット開始時間を時間と分で入力します。 値の範囲: 0000~9999 時、0~59 分</p> <p>Q → 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「R」が選択された場合: Q = 1 (MN = 0 の場合) Q = 0 (R = 1 または Ral = 1 の場合) • 「R+En」が選択された場合: Q = 1 (MN = 0 の場合) Q = 0 (R = 1 または Ral = 1 または En = 0 の場合)。
出力 Q	<p>残り時間 MN = 0 の場合、出力が設定されま す。以下の場合、出力がリセットされます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 「Q → 0:R+En」のとき (R = 1 または Ral = 1 または En = 0 の場合) • 「Q → 0:R」のとき (R = 1 または Ral = 1 の場合)

パラメータ MI

メンテナンス間隔 MI は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

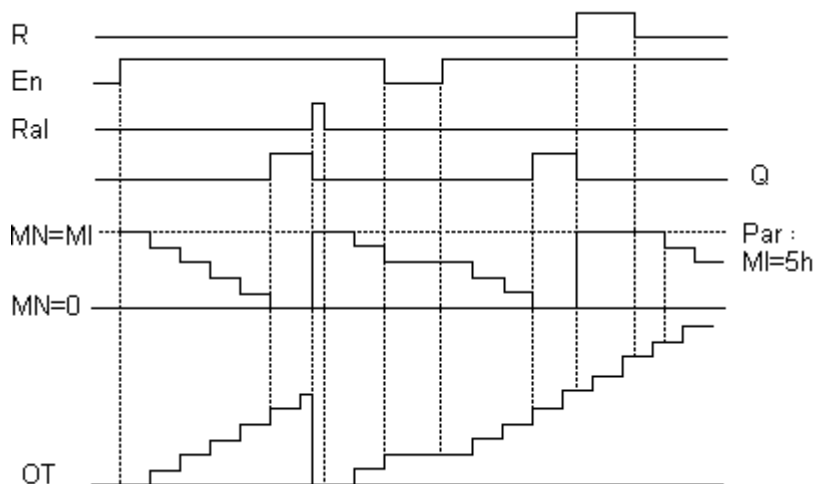
FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの
 実際値を使用できます。

- オンディレイタイマ:Ta
- オフディレイタイマ:Ta

- オン/オフディレイタイム: Ta
- 自己保持のオンディレイタイム: Ta
- 1ショットパルス: Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ: Ta
- デューティー比可変パルス出力: Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ: Ta
- オルタネイトディレイスイッチ: Ta
- ストップウォッチ: AQ
- アナログフィルタ: AQ
- 平均化: AQ
- 最大/最小: AQ
- 周波数スイッチ: Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



MI = 設定された時間間隔

MN = 残り時間

OT = Ral 入力での直前の 1 信号以降に経過した合計時間

これらの値は常に保持されます。

機能の詳細

稼働時間カウンタは入力 En を監視します。この入力のステータスが 1 であるかぎり、スマートリレーは経過した時間および残り時間 MN を計算します。スマートリレーは、設定モードに設定されると、これらの時間を表示します。残り時間が 0 のとき、出力は 1 に設定されます。

入力 R での信号で、出力 Q をリセットし、残り時間カウンタを指定された値 MI にリセットします。稼働時間カウンタ OT は影響を受けず、そのままです。

入力 Ral での信号で、出力 Q をリセットし、残り時間カウンタを指定された値 MI にリセットします。稼働時間カウンタ OT が、0 にリセットされます。

Q パラメータの設定に基づいて、入力 R または Ral (「Q → R」)でのリセット信号によって、またはリセット信号が 1 のとき、または En 信号が 0 (「Q → R+En」)のときに、出力がリセットされます。

MI、MN、および OT 値の表示

WindLGC で[\[ツール -> 転送->稼働時間カウンタ\]](#)メニューコマンドを使用して、稼働時間カウンタをフェッチできます。

OT の制限値

OT での動作時間の値は、入力 R での信号によって稼働時間カウンタをリセットするときに保持されます。リセット入力 R でのステータスに関係なく、稼働時間カウンタ OT は En = 1 である限りカウントを続行します。OT のカウンタ制限値は 99999 時間です。稼働時間カウンタは、この値に達すると停止します。

プログラミングモードで、OT の初期値を設定することができます。カウンタは、ゼロ以外の任意の値で動作を開始します。MN は、MI 値と OT 値に基づいて、開始時に自動的に計算されます。

例:MI = 100、OT = 130、結果は MN = 70

パラメータの事前設定

WindLGC では、MI と OT の開始値を定義できます。

該当するチェックボックスを選択して、Q が En に依存しないことを決定します。

稼働時間カウンタの保持

スマートリレーの稼働時間カウンタは保持されます。

停電後に稼働時間カウンタの値が失われた場合、使用している回路プログラムのそれぞれのブロックを選択します。稼働時間カウンタを右クリックして、[\[ブロックプロパティ > パラメータ\]](#)を選択します。オプション[\[電源断時に現在値を保持する\]](#)がアクティブで、変更不可能(灰色表示)であることが必要です。

[電源断時に現在値を保持する]オプションを使用できない場合、そのブロックを削除して、新しい特殊ファンクション[稼働時間カウンタ]を、同じ位置に挿入します。

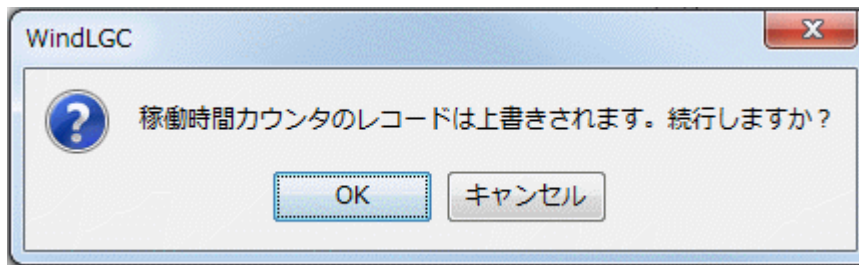


FL1A～FL1D:

メンテナンス間隔(MI)と動作時間の開始時間(OT)の単位は時間でした。

値のリセット

稼働時間カウンタファンクションを含む回路プログラムを WindLGC からスマートリレーFL1F ベースモジュールにダウンロードする場合、ダウンロードを続行するかどうかのプロンプトが表示されます。ダウンロードを続行した場合、稼働時間カウンタの値がリセットされます。



稼働時間カウンタファンクションを含む回路プログラムを microSD メモリーカードからスマートリレーベースモジュールにコピーする場合、通知なしに稼働時間カウンタの値がリセットされます。

概要

5.3.3.3 周波数スイッチ



簡単な説明

設定可能な2つの周波数に従って、出力はオンとオフに切り替わります。

接続	説明
入力 Fre	ファンクションは、入力 Fre で0が1に移行する回数をカウントします。1から0への移行はカウントされません。 <ul style="list-style-type: none"> 高周波数カウント(FL1F-H12RCE/-B12RCE および FL1F-H12SCD の

	<p>み): 最大 5kHz(高速入力がこのファンクションブロックに直接接続されている場合)</p> <ul style="list-style-type: none"> • これ以外の入力または回路素子は、低頻度(通常 4 Hz)に使用します。
パラメータ	<p>On: オンしきい値 値の範囲: 0000~9999</p> <p>Off: オフしきい値 値の範囲: 0000~9999</p> <p>G_T: 入力パルスを測定する時間間隔またはゲート時間 値の範囲: 00:00 秒~99:99 秒</p>
出力 Q	<p>Q は、しきい値によって設定またはリセットされます。</p>

パラメータ G_T

ゲート時間 G_T は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較: Ax - Ay
- アナログトリガ: Ax
- アナログリニア変換: Ax
- アナログマルチプレクサ: AQ
- アナログ台形制御: AQ
- PI 制御: AQ
- アップ/ダウンカウンタ: Cnt
- アナログ演算 AQ

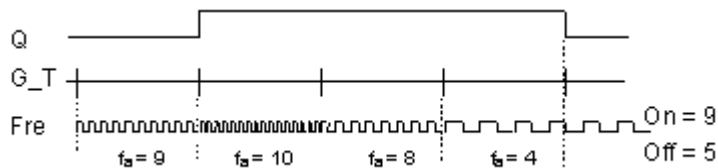
FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム: Ta
- オフディレイタイム: Ta
- オン/オフディレイタイム: Ta
- 自己保持のオンディレイタイム: Ta
- 1 ショットパルス: Ta

- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ: T_a
- デューティ比可変パルス出力: T_a
- 消灯警報付オフディレイスイッチ: T_a
- オルタネイトディレイスイッチ: T_a
- ストップウォッチ: AQ
- アナログフィルタ: AQ
- 平均化: AQ
- 最大/最小: AQ
- 周波数スイッチ: F_{re}

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



f_a = 入力頻度

機能の詳細

トリガは入力 F_{re} での信号を測定します。設定可能な期間 G_T の間、パルスが取り込まれます。

Q は設定されているしきい値によって設定またはリセットされます。以下の計算規則を参照してください。

計算規則

- しきい値(オン) \geq しきい値(オフ)の場合:
 $Q = 1$ ($f_a > On$ の場合)
 $Q = 0$ ($f_a \leq Off$ の場合)。
- しきい値(オン) $<$ しきい値(オフ)の場合、 $Q = 1$
($On \leq f_a < Off$ の場合)。



FL1A～FL1B:

以下の計算規則が適用されます

- $Fre > \text{しきい値(オン)}$ の場合:
Q = 1
- $Fre \leq \text{しきい値(オフ)}$ の場合:
Q = 0

[概要](#)

5.3.4 アナログ

5.3.4.1 アナログスイッチ



簡単な説明

出力は 2 つの設定可能なしきい値(ヒステリシス)で設定またはリセットされます。

接続	説明
入力 Ax	<p>入力 Ax には下記のアナログ信号が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI1～AI8(※) • AM1～AM6 または AM1～AM64 (FL1F) • NAI1～NAI32 (FL1F) • AQ1、AQ2、または AQ1～AQ8 (FL1F) • NAQ1～NAQ16 (FL1F) • アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	<p>増幅率 値の範囲: -10.00～10.00</p> <p>補正值 値の範囲: -10,000～10,000</p> <p>On: オンしきい値 値の範囲: -20,000～20,000</p>

	Off: オフしきい値 値の範囲: -20,000~20,000 p: 小数点以下の桁数 値の範囲: 0, 1, 2, 3
出力 Q	出力 Q は、設定されたしきい値に従って設定またはリセットされます。

※AI1~AI8:0~10 V は、0~1000 (内部値)に対応します。

パラメータ On および Off

On および Off パラメータの時間は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティ比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta

- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。



FL1C:

A: 増幅率

値の範囲 0.00~10.00

FL1A、FL1B:

これらのパラメータは、以下に適用されます。

G: 増幅率、[%]単位

値の範囲 0~1,000 %

O: 補正值

値の範囲-999~999

On: オンしきい値

値の範囲 0~9,999

Off: オフしきい値

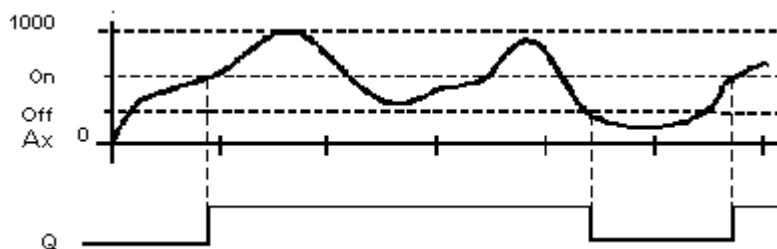
値の範囲 0~9,999

パラメータ p(小数点以下の桁数)

パラメータ p は、メッセージ出力の On、Off および Ax の値の表示のみに適用されます。

パラメータ p は、On と Off の値の比較には適用されません。(比較ファンクションは小数点を無視します。)

タイムチャート



機能の詳細

ファンクションはアナログ入力 Ax での信号値を読み取ります。

この値にパラメータ A(増幅率)の値を乗算します。その積にパラメータ B(補正值)を加算します。よって、

$(Ax \times \text{増幅率}) + \text{補正值} = \text{実効値 } Ax$ 。

出力 Q は、設定されたしきい値に従って設定またはリセットされます。以下の計算規則を参照してください。



FL1A、FL1B:

ファンクションは以下のとおりです。

補正值パラメータを、読み取られたアナログ値に加算します。この和に増幅率パラメータの値を乗算します。

値 = $(AI + \text{補正值}) \times \text{増幅率}$

計算された値がオンしきい値(TH 高)を超える場合、出力 Q は 1 に設定されます。

その値がオフしきい値(TH 低)に達するかまたはそれより小さい場合、Q は 0 にリセットされます。

計算規則

- しきい値(オン) \geq しきい値(オフ)の場合:
Q = 1 (実効値 Ax > On の場合)
Q = 0 (実効値 Ax \leq Off の場合)。
- しきい値(オン) < しきい値(オフ)の場合、Q = 1
(On \leq 実効値 Ax < Off の場合)。

設定時に注意すべき特定の特性

[「アナログ値処理」](#) セクションのアナログブロックパラメータに関するヘルプを参照してください。

B003 [アナログ スイッチ]

パラメータ コメント

パラメータ

ブロック名:

センサー

センサー: 0...10V

アナログ設定

測定の範囲

最小値: 0

最大値: 1000

パラメータ

増幅率: 1.00

補正值: 0

閾値(スレッシュ ホールド)

オン

0

オフ

0

小数点位置

メッセージ出力での小数点位置: 0 +12345

その他

パラメータ保護を有効にする

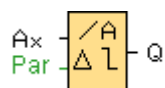
OK キャンセル ヘルプ

注

小数点の設定は、最小と最大の範囲で同じである必要があります。

概要

5.3.4.2 アナログディファレンシャルスイッチ



簡単な説明

構成可能なしきい値および差分値に応じて、出力が設定、リセットされます。

接続	説明
入力 Ax	<p>入力 Ax には下記のアナログ信号が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI1～AI8(※) • AM1～AM6 または AM1～AM64 (FL1F) • NAI1～NAI32(FL1F) • AQ1、AQ2、または AQ1～AQ8 (FL1F) • NAQ1～NAQ16(FL1F) • アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	<p>増幅率 値の範囲: -10.00～10.00</p> <p>補正值 値の範囲: -10,000～10,000</p> <p>On: オンしきい値 値の範囲: -20,000～20,000</p> <p>Delta: オフパラメータを計算する差分値 値の範囲: -20,000～20,000</p> <p>p: 小数点以下の桁数 値の範囲: 0, 1, 2, 3</p>
出力 Q	<p>Q は、しきい値および差分値に応じて設定、リセットされます。</p>

※AI1~AI8:0~10 V は、0~1000 (内部値)に対応します。



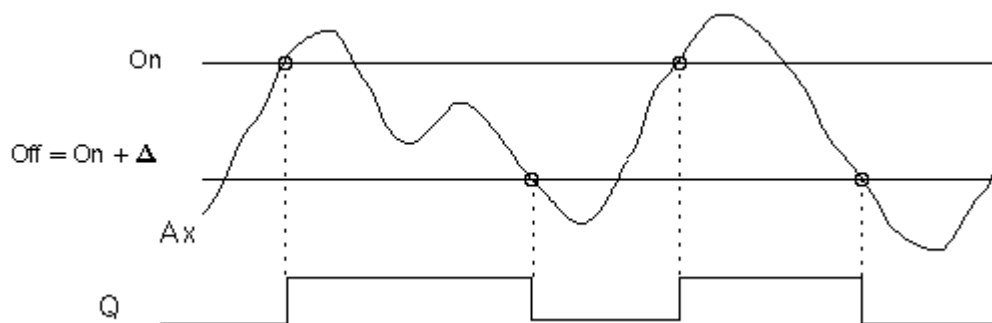
A: 増幅率
値の範囲 0.00~10.00

パラメータ p(小数点以下の桁数)

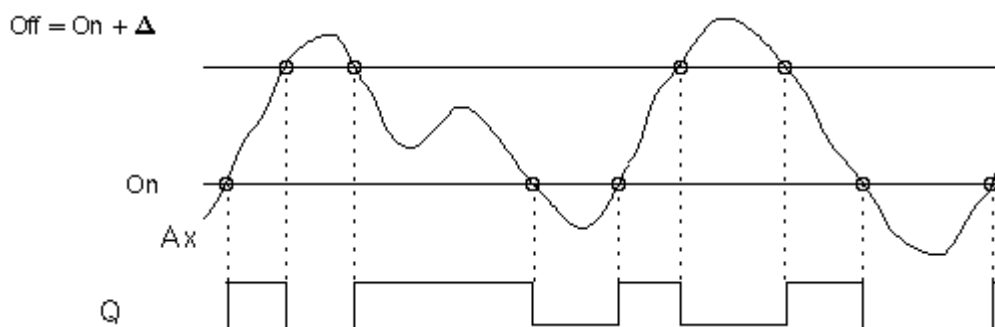
パラメータ p は、メッセージ出力の On、Off および Ax の値の表示のみに適用されます。

パラメータ p は、On と Off の値の比較には適用されません。(比較ファンクションは小数点を無視します。)

タイムチャート A:負の差分 Delta を持つファンクション



タイムチャート B:正の差分 Delta を持つファンクション



機能の詳細

ファンクションは入力 Ax でアナログ信号をフェッチします。

Ax に A(増幅率)パラメータの値を乗算し、この積にパラメータ B(補正值)の値を加算します。つまり、

$$(Ax \times \text{増幅率}) + \text{補正值} = Ax \text{ の実効値}$$

出力 Q は、設定された(オン)しきい値および差分値(Delta)に応じて設定またはリセットされます。ファンクションは自動的に Off パラメータを計算します。Off = On + Delta、ここで Delta は正または負の値です。以下の計算規則を参照してください。

計算規則

- 負の差分値 Delta を設定し、オンしきい値 \geq オフしきい値の場合:
 $Q = 1$ (実効値 $A_x > On$ の場合)
 $Q = 0$ (実効値 $A_x \leq Off$ の場合)。
 タイムチャート A を参照してください。
- 正の差分値 Delta を設定し、オンしきい値 $<$ オフしきい値の場合、 $Q = 1$
 $(On \leq \text{実効値 } A_x < Off \text{ の場合})$
 タイムチャート B を参照してください。

設定時に注意すべき特定の特性

[「アナログ値処理について」](#) セクションのアナログブロックパラメータに関するヘルプを参照してください。

概要

5.3.4.3 アナログ比較



簡単な説明

差分 $A_x - A_y$ および 2 つの設定可能なしきい値に応じて、出力は設定およびリセットされます。

接続	説明
入力 A_x 、 A_y	入力 A_x には下記のアナログ信号が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> $AI1 \sim AI8$ (※) $AM1 \sim AM6$ または $AM1 \sim AM64$ (FL1F) $NAI1 \sim NAI32$ (FL1F) $AQ1$、$AQ2$、または $AQ1 \sim AQ8$ (FL1F) $NAQ1 \sim NAQ16$ (FL1F)

	<ul style="list-style-type: none"> アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	増幅率 値の範囲: -10.00~10.00 補正值 値の範囲: -10,000~10,000 On: オンしきい値 値の範囲: -20,000~20,000 Off: オフしきい値 値の範囲: -20,000~20,000 p: 小数点以下の桁数 値の範囲: 0, 1, 2, 3
出力 Q	出力 Q は、設定されたしきい値に従って設定またはリセットされます。

※A11~A18:0~10 V は、0~1000 (内部値)に対応します。



FL1C:

A: 増幅率

値の範囲 0.00~10.00

FL1A~FL1B:

以下のパラメータが適用されます。

G: 増幅率、[%]単位

値の範囲: 0~1000 %

O: 補正值

値の範囲: -999~999

デルタ: しきい値

差分 $A_x - A_y$ がしきい値を超えると、Q が 1 に設定されます。

パラメータ On および Off

オンしきい値 On およびオフしきい値 Off は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較: $A_x - A_y$
- アナログトリガ: A_x
- アナログリニア変換: A_x

- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティ比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

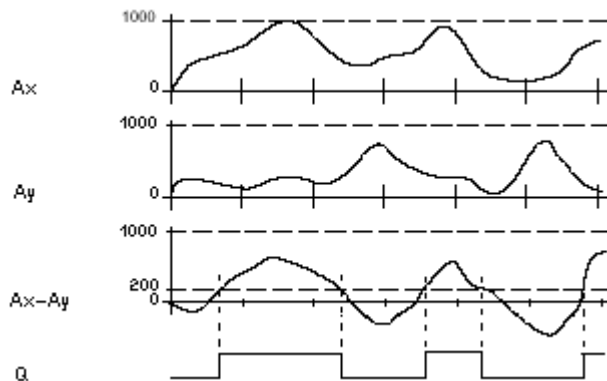
ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

パラメータ p(小数点以下の桁数)

パラメータ p は、メッセージ出力の Ax、Ay、Delta、On、Off の値の表示のみに適用されます。

パラメータ p は、On と Off の値の比較には適用されません。(比較ファンクションは小数点を無視します。)

タイムチャート



Q は $Ax - Ay > 200$ 、On = Off = 200 の場合

機能の詳細

ファンクションはアナログ入力 Ax での信号値を読み取ります。

この値にパラメータ A(増幅率)の値を乗算します。その積にパラメータ B(補正值)を加算します。よって、

$(Ax \times \text{増幅率}) + \text{補正值} = \text{実効値 } Ax$ 。

$(Ay \times \text{増幅率}) + \text{補正值} = \text{実効値 } Ay$ 。

出力 Q は、実効値 Ax - Ay の差分および設定されたしきい値に応じて、設定またはリセットされます。以下の計算規則を参照してください。

計算規則

- しきい値 On \geq しきい値 Off の場合:
 $Q = 1$ ((実効値 Ax - 実効値 Ay) $>$ On の場合)
 $Q = 0$ ((実効値 Ax - 実効値 Ay) \leq Off の場合)。
- しきい値 On $<$ しきい値 Off の場合、 $Q = 1$
 (On \leq (実効値 Ax - 実効値 Ay) $<$ Off の場合)。



FL1A、FL1B:

以下の関数計算規則が適用されます

関数は、関連する補正指定値をアナログ値 Ax と Ay に加算します。この和に増幅率パラメータの値を乗算します。両計算値から差分を形成します。

この値の差分が、Delta に設定したしきい値を超える場合に、出力 Q が設定されます。

計算規則:

Q = 1、以下の場合

$((Ax + \text{補正值}) \times \text{増幅率}) - ((Ay + \text{補正值}) \times \text{増幅率}) > \text{しきい値 Delta}$
しきい値に達するかまたは Delta より小さくなると、Q は 0 にリセットされます。

アナログ比較の入力感度の低減

「オンディレー」および「オフディレー」SFB により、アナログ比較の出力を選択的に遅延させることができます。これによって、入力トリガの長さ Trg (=アナログ比較の出力)が設定されているオンディレー時間を超える場合のみ、出力 Q が設定されるように決定します。

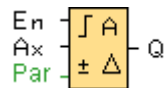
このようにして仮想ヒステリシスを設定することができ、これによって入力の短時間の変動による影響が軽減されます。

設定時に注意すべき特定の特性

アナログブロックパラメータのヘルプについては、[「アナログ値処理」](#)のセクション参照してください。

概要

5.3.4.4 アナログモニタ



簡単な説明

この特殊ファンクションにより、アナログ入力のプロセス変数がメモリに保存されます。さらに、この保存された値に構成された補正値を加算した値よりも出力変数が大きく、または小さくなった場合に出力が設定されます。

接続	説明
入力 En	入力 En での正のエッジ(0 から 1 への移行)が入力 Ax (「Aen」)でのアナログ値をメモリに保存し、アナログ範囲 Aen Δ Delta の監視を開始します。
入力 Ax	入力 Ax には下記のアナログ信号が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • AI1~AI8(※)

	<ul style="list-style-type: none"> • AM1～AM6 または AM1～AM64 (FL1F) • NAI1～NAI32 (FL1F) • AQ1、AQ2、または AQ1～AQ8 (FL1F) • NAQ1～NAQ16 (FL1F) • アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	<p>増幅率 値の範囲: -10.00～10.00</p> <p>補正值 値の範囲: -10,000～10,000</p> <p>しきい値 1: Aen を超える差分値: オン/オフしきい値 値の範囲: 0 ～ 20,000</p> <p>しきい値 2: Aen を下回る差分値: オン/オフしきい値 値の範囲: 0 ～ 20,000</p> <p>p: 小数点以下の桁数 設定可能な値: 0, 1, 2, 3</p> <p>保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。</p>
出力 Q	Q は、保存されたアナログ値および補正值に応じて設定、リセットされます。

※AI1～AI8:0～10 V は、0～1000 (内部値)に比例します。

パラメータしきい値 1 およびしきい値 2

2つのしきい値パラメータしきい値 1 としきい値 2 は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ

- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティ比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

しきい値は、記号 Δ で表され、スマートリレー ベースモジュールおよび以下のタイムチャートに示されています。



FL1C:

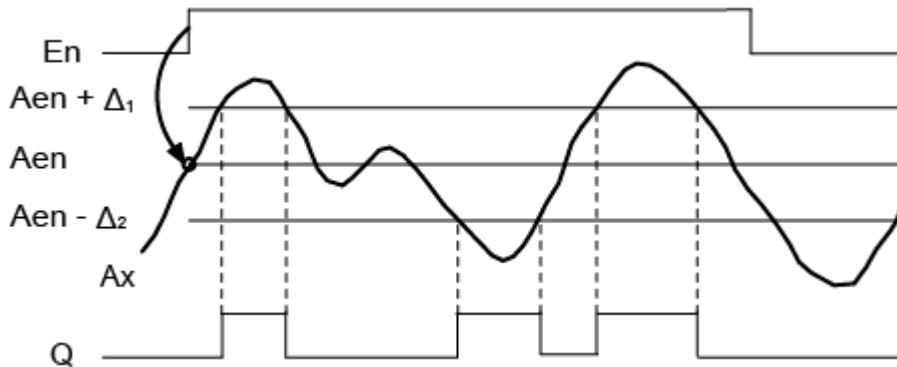
A: 増幅率

値の範囲 0.00~10.00

パラメータ p(小数点以下の桁数)

パラメータ p は、メッセージ出力の Aen、Ax、しきい値 1、しきい値 2 の値の表示のみに適用されます。

タイムチャート



機能の詳細

入力 En で 0 が 1 に移行すると、アナログ入力 Ax での信号値が保存されます。この保存されたプロセス変数は "Aen" と呼ばれます。

アナログの実効値 Ax と Aen は両方ともパラメータ A (増幅率) での値によって乗算され、その後パラメータ B (補正值) がこの積に以下のように加算されます。

$(Ax \times \text{増幅率}) + \text{補正值} = \text{実効値 Aen}$ (入力 En が 0 から 1 に変わるとき)、または
 $(Ax \times \text{増幅率}) + \text{補正值} = \text{実効値 Ax}$ 。

入力 En での信号 = 1 で、入力 Ax での実効値が $Aen + \text{しきい値 1}$ / $Aen - \text{しきい値 2}$ の範囲外の場合、出力 Q が設定されます。

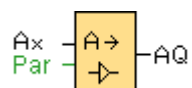
入力 Ax での実効値が $Aen + \text{しきい値 1}$ / $Aen - \text{しきい値 2}$ の範囲内にあるか、または入力 En での信号が lo に変わるとき、出力 Q がリセットされます。

設定時に注意すべき特定の特性

[「アナログ値処理」](#) セクションのアナログブロックパラメータに関するヘルプを参照してください。

概要

5.3.4.5 アナログリニア変換



簡単な説明

この SFB は、アナログ入力値を増幅し、それをアナログ出力で返します。

接続	説明
----	----

入力 Ax	<p>入力 Ax には下記のアナログ信号が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI1～AI8(※) • AM1～AM6 または AM1～AM64 (FL1F) • NAI1～NAI32(FL1F) • AQ1、AQ2、または AQ1～AQ8 (FL1F) • NAQ1～NAQ16(FL1F) • アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	<p>増幅率 値の範囲: -10.00～10.00</p> <p>補正值 値の範囲: -10,000～10,000</p> <p>p: 小数点以下の桁数 設定可能な値: 0, 1, 2, 3</p>
出力 AQ	<p>アナログ出力 AQ の値の範囲: -32768～+32767</p>

※AI1～AI8:0～10 V は、0～1000 (内部値)に対応します。



FL1C:

A: 増幅率

値の範囲 0.00～10.00

パラメータ p(小数点以下の桁数)

パラメータ p は、メッセージ出力の Ax および Ay の値の表示のみに適用されません。

パラメータ p は、On と Off の値の比較には適用されません。(比較ファンクションは小数点を無視します。)

機能の詳細

ファンクションは、アナログ入力 Ax でのアナログ信号値を読み取ります。

この値に増幅率パラメータ A を乗算します。パラメータ B をこの積に以下のように加算します。

$(Ax \times \text{増幅率}) + \text{補正值} = \text{実効値 } Ax$ 。

実効値 Ax は AQ で出力されます。

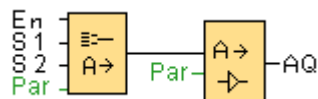
設定時に注意すべき特定の特性

アナログブロックパラメータのヘルプについては、[「アナログ値処理」](#)のセクション参照してください。

アナログ出力

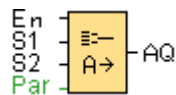
この特殊ファンクションを実際のアナログ出力に接続する場合、アナログ出力が処理できるプロセス値は 0~1000 の範囲だけであることに注意してください。これを実行するには、特殊ファンクションのアナログ出力と実際のアナログ出力の間にアナログリニア変換を追加して接続します。このアナログリニア変換を使用し、特殊ファンクションの出力範囲を 0~1000 の値範囲に規格化します。

例:アナログマルチプレクサの後ろに追加したアナログリニア変換。



概要

5.3.4.6 アナログマルチプレクサ



簡単な説明

アナログマルチプレクサ SFB は、有効にすると、入力条件に応じて、事前定義された 4 つのアナログ値の 1 つを表示します。

接続	説明
入力 En	入力 En (有効化)での 1 は、 $S1$ および $S2$ によって異なりますが、出力 AQ へのパラメータ化されたアナログ値を切り替えます。 EN での 0 は、出力 AQ を 0 に切り替えます。
入力 S1 および S2	与えるアナログ値を選択するための $S1$ および $S2$ (セレクタ)。 $S1 = 0$ および $S2 = 0$:値 1 が与えられます

	S1 = 0 および S2 = 1:値 2 が与えられます S1 = 1 および S2 = 0:値 3 が与えられます S1 = 1 および S2 = 1:値 4 が与えられます
パラメータ	V1~V4: 与えられるアナログ値(値)。 値の範囲: -32768~32767 p: 小数点以下の桁数 設定可能な値: 0, 1, 2, 3
出力 AQ	アナログ出力 AQ の値の範囲: -32768~32767

パラメータ V1~V4

V1~V4 の値は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティ比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta

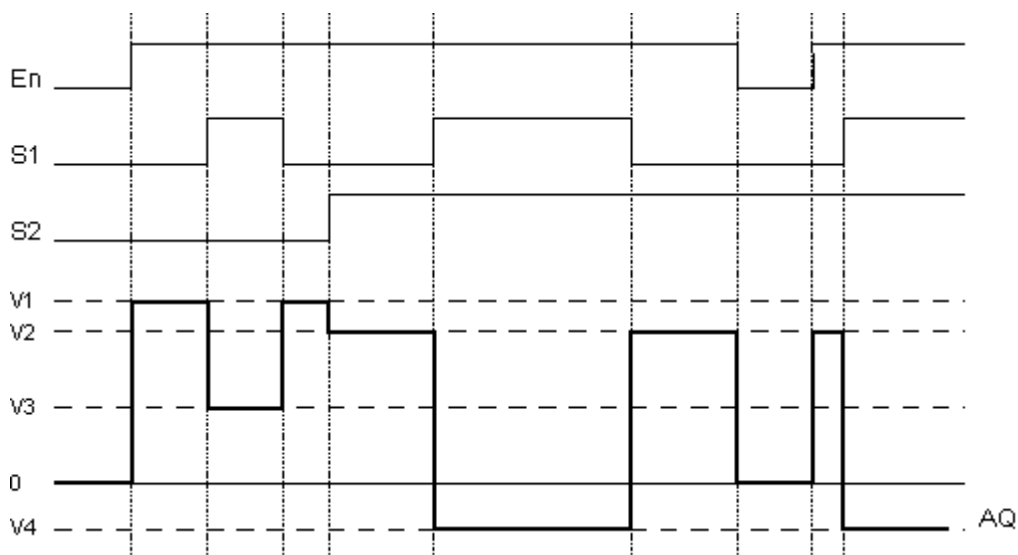
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

パラメータ p (小数点以下の桁数)

パラメータ p が適用されるのは、メッセージ出力の AQ、V1、V2、V3 および V4 の値の表示のみです。

タイムチャート



機能の詳細

入力 En が設定されている場合、パラメータ S1 および S2 に応じて、ファンクションは 4 つの可能なアナログ値 V1~V4 の 1 つを出力 AQ で出力します。

入力 En が設定されていない場合、ファンクションは出力 AQ でアナログ値 0 を与えます。

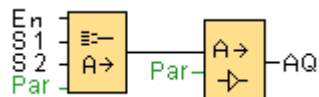
設定時に注意すべき特定の特性

アナログブロックパラメータのヘルプについては、[「アナログ値処理」](#)のセクション参照してください。

アナログ出力

この特殊ファンクションを実際のアナログ出力に接続する場合、アナログ出力が処理できるプロセス値は 0～1000 の範囲だけであることに注意してください。これを実行するには、特殊ファンクションのアナログ出力と実際のアナログ出力の間にアナログリニア変換を追加して接続します。このアナログリニア変換を使用し、特殊ファンクションの出力範囲を 0～1000 の値範囲に規格化します。

例:アナログマルチプレクサの後ろに追加したアナログリニア変換。



参照

[アナログ比較](#)

[アナログスイッチ](#)

[アナログ台形制御](#)

[アナログ演算](#)

[PI 制御](#)

[アップ/ダウンカウンタ](#)

[オンディレータイマ](#)

[オフディレータイマ](#)

[オン/オフディレータイマ](#)

[自己保持のオンディレータイマ](#)

[1ショットパルス](#)

[立ち上がり検出インターバルタイムディレー](#)

[デューティー比可変パルス出力](#)

[消灯警報付オフディレースイッチ](#)

[オルタネイトディレースイッチ](#)

[ストップウォッチ](#)

[アナログフィルタ](#)

[平均化](#)

[最大/最小](#)

5.3.4.7 パルス幅変調器(PWM)



簡単な説明

パルス幅変調器(PWM)命令は、アナログ入力値 Ax をパルス入力信号に変調します。パルス幅はアナログ値 Ax に比例します。

接続	説明
入力 Ax	パルス入力信号に変調されるアナログ信号。
パラメータ	Min: 設定可能範囲: -20,000 ~ +20,000 Max: 設定可能範囲: -20,000 ~ +20,000 増幅率 値の範囲: -10.00 ~ 10.00 補正值 値の範囲: -10,000 ~ 10,000 PT: 入力を変調する周期的時間 p: 小数点以下の桁数 設定可能な値: 0, 1, 2, 3
出力 Q	Q は、アナログ値範囲と比較した場合の標準化された値 Ax の比率に応じて、各時間周期の割合に対して設定、またはリセットされます。



FL1A~FL1D:FL1E よりも前には、PWM ブロックは存在しません

パラメータ PT

周期時間 PT は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ

- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

パラメータ p(小数点以下の桁数)

パラメータ p が適用されるのは、メッセージ出力の Ax 値の表示のみです。

機能の詳細

ファンクションはアナログ入力 Ax での信号値を読み取ります。

この値にパラメータ A(増幅率)の値を乗算します。パラメータ B (補正值)は以下のように積に加算されます。

$$(Ax * \text{増幅率}) + \text{補正值} = \text{実効値 Ax}$$

ファンクションブロックは、範囲と比較した値 Ax の比率を計算します。ブロックは入力 Q を T (周期時間)パラメータの比率に対して高に設定し、残りの期間に対しては低に設定します。

タイムチャートでの例

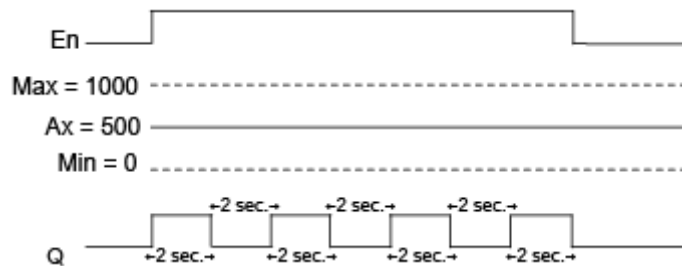
以下に示す例は、PWM 命令がアナログ値から入力信号を変調する方法を示します。

例1

アナログ入力値: 500 (範囲 0~1000)

PT (周期時間): 4 秒

PWM 命令のデジタル出力パターンは、2 秒間 ON、2 秒間 OFF、2 秒間 ON、2 秒間 OFF であり、パラメータ"En" = ON である間はこのパターンの出力が続きます。

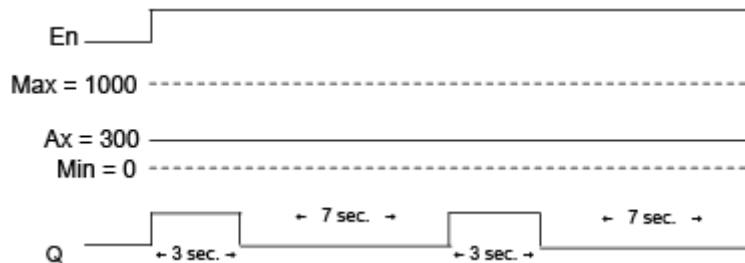


例2

アナログ入力値: 300 (範囲 0~1000)

PT (周期時間): 10 秒

PWM 命令のデジタル出力パターンは、3 秒間 ON、7 秒間 OFF、3 秒間 ON、7 秒間 OFF であり、パラメータ"En" = ON である間はこのパターンの出力が続きます。



計算規則

Q = 1 (時間 PT の間 $(Ax - Min) / (Max - Min)$ の場合)

Q = 0 (時間 PT の間 $PT - [(Ax - Min) / (Max - Min)]$ の場合).

注: この計算の Ax は、増幅率と補正值を使って計算した実効値 Ax を示します。
Min と Max は、この範囲で指定された最小値と最大値を示します。

設定時に注意すべき特定の特性

[「アナログ値処理」](#) セクションのアナログブロックパラメータに関するヘルプを参照してください。

[概要](#)

5.3.4.8 アナログ演算



簡単な説明

アナログ演算ブロックは、ユーザー定義のオペランドおよび演算子から作成された式の値 AQ を計算します。

接続	説明
入力 En	アナログ演算ファンクションブロックを有効にします。
パラメータ	<p>V1: 値 1: 第 1 オペランド V2: 値 2: 第 2 オペランド V3: 値 3: 第 3 オペランド V4: 値 4: 第 4 オペランド 値の範囲: -32,768~32,767</p> <p>演算子 1: 第 1 演算子 演算子 2: 第 2 演算子 演算子 3: 第 3 演算子</p> <p>優先度 1: 最初の操作の優先度 優先度 2: 2 番目の操作の優先度 優先度 3: 3 番目の操作の優先度</p> <p>p: 小数点以下の桁数 設定可能な値: 0, 1, 2, 3</p>
出力 AQ	出力 AQ はオペランド値および演算子から作成された式の結果です。AQ は、0 による除算またはオーバーフローが発生した場合 32767 に、負のオーバーフローが発生した場合(アンダーフロー)-32768 に設定されません。



FL1A~FL1D: FL1E よりも前には、アナログ演算ファンクションブロックは存在していませんでした。

パラメータ V1、V2、V3、V4

V1、V2、V3、V4 の値は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

パラメータ p(小数点以下の桁数)

パラメータ p は、メッセージ出力の V1、V2、V3、V4、AQ の表示に適用されます。

ファンクションの詳細

アナログ演算ファンクションは、4つのオペランドおよび3つの演算子を組み合わせ、式を作成します。演算子は、次の標準的な4つの演算子のどれかにすることができます。+、-、*、または/。各演算子では、高("H")、中("M")、または低("L")の固有の優先度を設定する必要があります。優先度が高い演算は最初に行われ、その後に優先度が中の演算、さらに優先度が低い演算が実行されます。各優先度の演算子は正確に1つだけ必要になります。オペランド値は定義済みの別のファンクションを参照して値を与えることができます。アナログ演算ファンクションは、演算結果を四捨五入し、最も近い整数値に丸めます。

オペランド値の数は4に固定され、演算子の数は3に固定されています。これより少ない数のオペランドを使用する必要がある場合、+ 0 または "*" 1"などの構文を使用して残りのパラメータを満たす必要があります。

有効化パラメータ"En"=0 のときに、ファンクションの動作を設定することもできます。ファンクションブロックは、最後の値を保持するか、または0に設定することができます。

発生しうるエラー: ゼロによる除算とオーバーフロー

アナログ演算ファンクションブロックを実行した結果、ゼロによる除算またはオーバーフローが発生すると、発生したエラーのタイプを示す内部ビットが設定されます。使用する回路プログラムに[アナログ演算エラー検出](#)ファンクションブロックをプログラムして、これらのエラーを検出し、必要なプログラム動作を制御することができます。1つの特定のアナログ演算ファンクションブロックを参照するために、1つのアナログ演算エラー検出ファンクションブロックをプログラムします。

例

次の表は、アナログ演算ブロックのパラメータの簡単な例、結果の式、および出力値を示しています。

V1	演算子 1 (優先度 1)	V2	演算子 2 (優先度 2)	V3	演算子 3 (優先度 3)	V4
12	+ (M)	6	/ (H)	3	- (L)	1

式: $(12 + (6 / 3)) - 1$

結果: 13

V1	演算子 1 (優先度 1)	V2	演算子 2 (優先度 2)	V3	演算子 3 (優先度 3)	V4
2	+ (L)	3	* (M)	1	+ (H)	4

式: $2 + (3 * (1 + 4))$

結果: 17

V1	演算子 1 (優先度 1)	V2	演算子 2 (優先度 2)	V3	演算子 3 (優先度 3)	V4
100	- (H)	25	/ (L)	2	+ (M)	1

式: (100 25) / (2 + 1)

結果: 25

概要

5.3.4.9 アナログフィルタ(FL1F 以降のみ)



簡単な説明

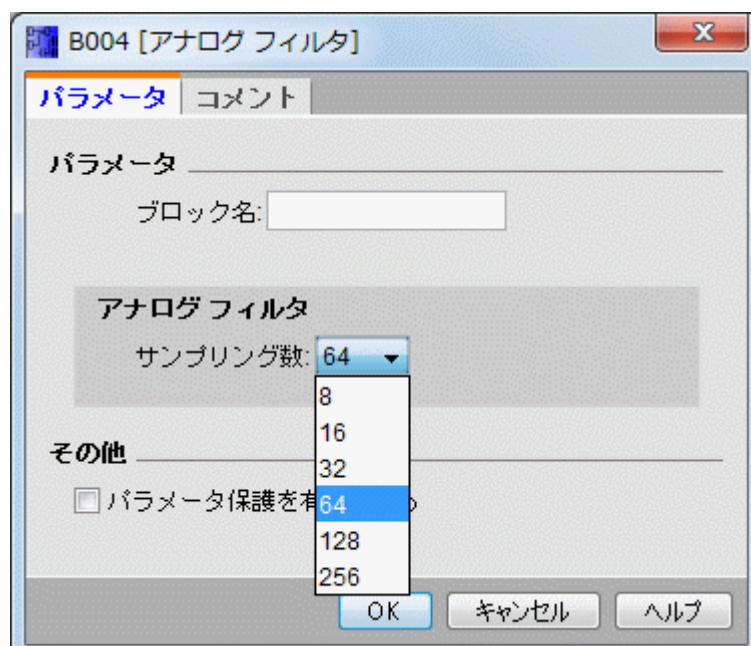
アナログフィルタブロックは、アナログ入力信号を平滑化するために使用します。

接続	説明
入力 Ax	<p>入力 Ax には下記のアナログ信号が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI1～AI8(※) • AM1～AM64 • NAI1～NAI32 • AQ1～AQ8 • NAQ1～NAQ16 • アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	<p>Sn(サンプル数): サンプルの設定数で決定されるプログラムサイクル内でサンプリングされるアナログ値の数を決定します。</p> <p>スマートリレーは各プログラムサイクル内で1つのアナログ値をサンプリングします。プログラムサイクルの数はサンプルの設定数に等しくなります。</p> <p>設定可能な値</p> <p>8, 16, 32, 64, 128, 256</p>
出力 AQ	<p>AQ は、現在のサンプル数についてアナログ入力 Ax の平均値を出力し、アナログ入力とサンプル数に応じてセットまたはリセットされます。</p>

	※AI1～AI8:0～10 V は、0～1000 (内部値)に対応します。
--	---------------------------------------

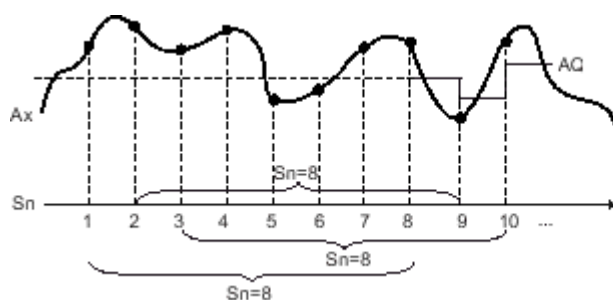
パラメータ

サンプル数は、以下の値で設定できます。



パラメータを設定すると、アナログフィルタがサンプル値の平均値を計算し、求めた値をAQに割り当てます。

タイムチャート



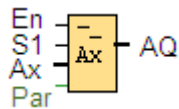
機能の詳細

ファンクションは、サンプルの設定数に従って、アナログ入力信号のサンプリング後に平均値を出力します。このSFBは、アナログ入力信号の誤差を低減することができます。

WindLGC V8.0 では、最大 8 つのアナログフィルタファンクションブロックが回路プログラムで利用可能です。

[概要](#)

5.3.4.10 最大/最小(FL1F 以降のみ)



簡単な説明

最大/最小ブロックは、最大値と最小値を記録します。

接続	説明
入力 En	入力 En (イネーブル)のファンクションは、パラメータモードの設定と、チェックボックス[En = 0 のとき最大/最小をリセット]の選択によって決まります。
入力 S1	この入力は、モード = 2 を設定したときに有効になります。 入力 S1 における立上がり遷移(0 → 1)は、出力 AQ を最大値に設定します。 入力 S1 における立下がり遷移(1 → 0)は、出力 AQ を最小値に設定します。
入力 Ax	入力 Ax には下記のアナログ信号が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • AI1～AI8(※) • AM1～AM64 • NAI1～NAI32 • AQ1～AQ8 • NAQ1～NAQ16 • アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	Mode 設定可能な値:0, 1, 2, 3 Mode = 0: AQ = Min Mode = 1: AQ = Max Mode = 2 および S1= 0 (low): AQ = Min

	Mode = 2 および S1= 1 (high): AQ = Max Mode = 3 またはブロックの値を参照: AQ = Ax
出力 AQ	AQ は、入力に応じて最小、最大、または現在の値を出力します。あるいはファンクションが無効のとき、設定されていれば 0 にリセットされます。
※AI1～AI8:0～10 V は、0～1000 (内部値)に対応します。	

パラメータ Mode

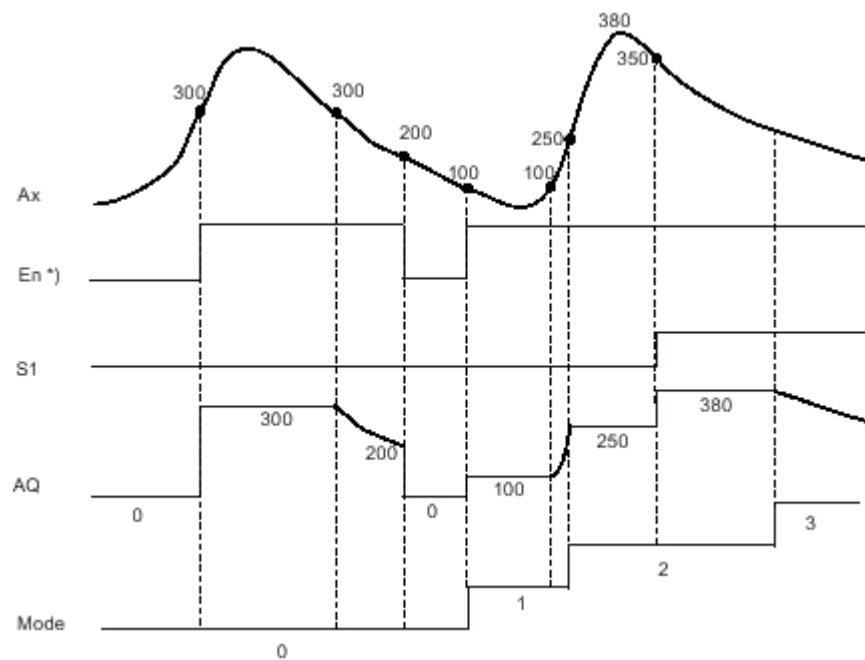
Mode の値は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって設定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ
- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- アップダウンカウンタ:Cnt
- 周波数スイッチ:Fre
- 最大/最小:AQ
- PI 制御:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- オンディレイタイム:Ta
- オフディレイタイム:Ta
- オン/オフディレイタイム:Ta
- 自己保持のオンディレイタイム:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:Ta
- デューティ比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:Ta

- ストップウォッチ:AQ

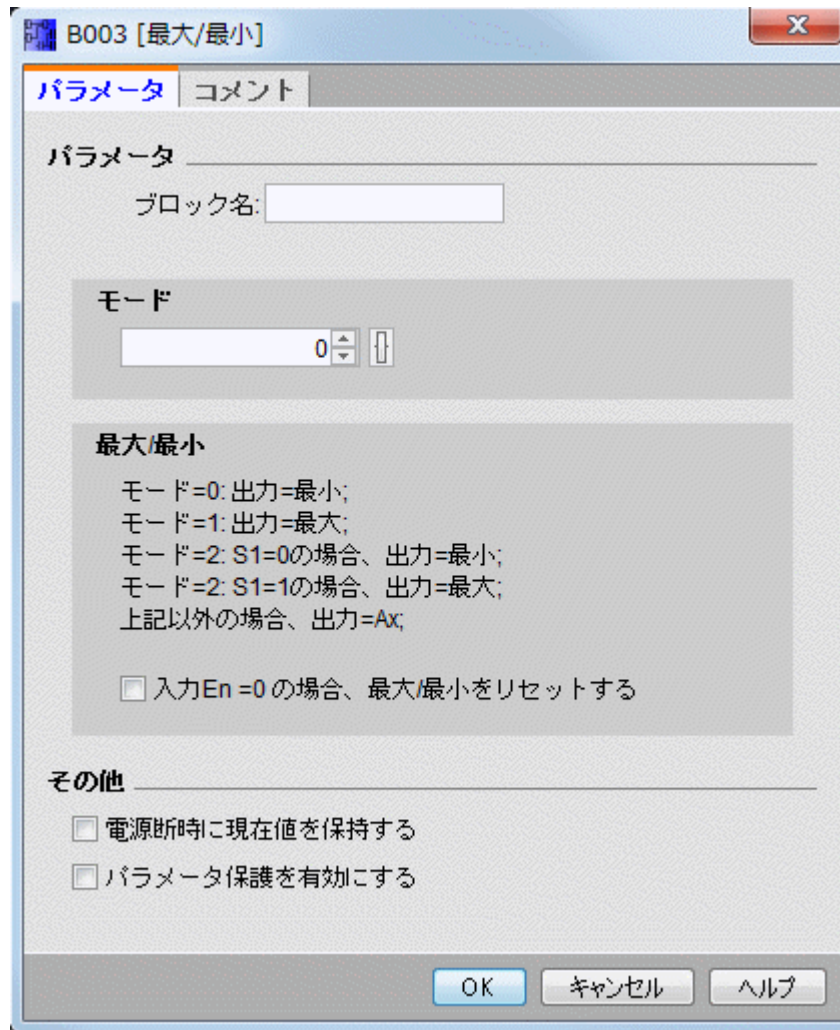
ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

タイムチャート



※"入力 En=0 の場合、最大/最小をリセットする"チェックボックスをオンにした場合

機能の詳細



"入力 En=0 の場合、最大/最小をリセットする"チェックボックスをオンにした場合

- 入力 En = 0: AQ 値を 0 に設定します。
- 入力 En = 1: モードおよび S1 の設定に応じて、AQ に値を出力します。

"入力 En=0 の場合、最大/最小をリセットする"チェックボックスをオフにした場合

- 入力 En = 0: AQ 値を現在の値で保持します。
- 入力 En = 1: モードおよび S1 の設定に応じて、AQ に値を出力します。

モード = 0: AQ 値を最小値に設定します。

モード = 1: AQ 値を最大値に設定します。

モード = 2 および S1=0: AQ 値を最小値に設定します。

モード = 2 および S1=1: AQ 値を最大値に設定します。

モード = 3 またはブロックの値を参照: アナログ入力の現在値を出力します。

[概要](#)

参照

[アナログ比較](#)

[アナログスイッチ](#)

[アナログリニア変換](#)

[アナログマルチプレクサ](#)

[アナログ台形制御](#)

[アナログ演算](#)

[アップ/ダウンカウンタ](#)

[PI 制御](#)

[アナログフィルタ](#)

[平均化](#)

[オンディレータイマ](#)

[オフディレータイマ](#)

[オン/オフディレータイマ](#)

[自己保持のオンディレータイマ](#)

[1ショットパルス](#)

[立ち上がり検出インターバルタイムディレー](#)

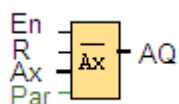
[デューティー比可変パルス出力](#)

[消灯警報付オフディレースイッチ](#)

[オルタネイトディレースイッチ](#)

[ストップウォッチ](#)

5.3.4.11 平均化 (FL1F 以降のみ)



簡単な説明

平均値ファンクションは、設定期間の間、アナログ入力信号をサンプリングし、**AQ**に平均値を出力します。

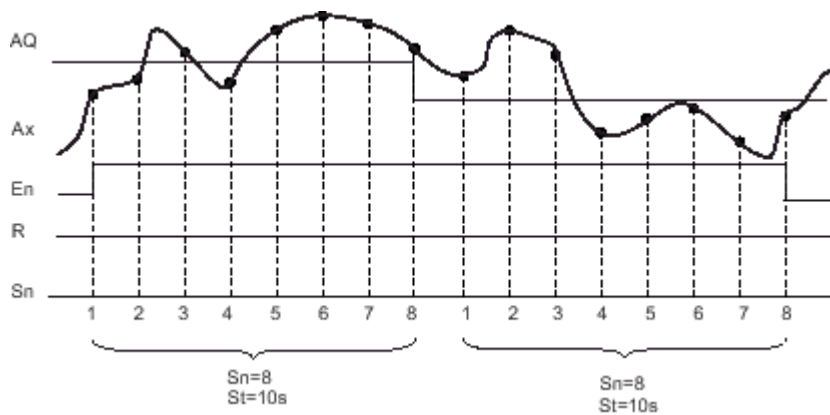
接続	説明
入力 En	入力 En(イネーブル)の立上がりエッジ(0 → 1 遷移)は、設定期間の後、入力 Ax の平均値を出力 AQ に設定します。立下がりエッジ(1 → 0 遷移)は、その最後の計算値で出力を保持します。
入力 R	入力 R(リセット)の立上がりエッジ(0 → 1 遷移)は、出力 AQ を 0 にリセットします。
入力 Ax	入力 Ax には下記のアナログ信号が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> • AI1～AI8(※) • AM1～AM64 • NAI1～NAI32 • AQ1～AQ8 • NAQ1～NAQ16 • アナログ出力付きファンクションのブロック番号
パラメータ	<p>St (サンプリング時間): 秒、日、時、分の単位で設定可能値の範囲:</p> <p>St = 秒の場合: 1～59</p> <p>St = 日の場合: 1～365</p> <p>St = 時の場合: 1～23</p> <p>St = 分の場合: 1～59</p> <p>Sn (サンプル数):</p> <p>値の範囲:</p> <p>St = 秒の場合: 1～St*100</p> <p>St = 日の場合: 1～32767</p> <p>St = 時の場合: 1～32767</p> <p>St = 分および St ≤ 5 分の場合: 1～St*6000</p> <p>St = 分および St ≥ 6 分: 1～32767</p>

出力 AQ	AQ は、指定したサンプリング時間に対する平均値を出力します。
※AI1～AI8:0～10 V は、0～1000 (内部値)に対応します。	

パラメータ St および Sn

パラメータ St はサンプリング時間を表し、パラメータ Sn はサンプル数を表します。

タイムチャート



機能の詳細

En = 1 のとき、平均値ファンクションは、設定した期間のサンプルの平均値を計算します。サンプリング時間の最後に、このファンクションは、計算されたこの平均値を出力 AQ に設定します。

En = 0 のとき、計算は停止され、AQ は最後の計算値を保持します。R = 0 のとき、AQ は 0 にリセットされます。

[概要](#)

5.3.5 アナログ値処理

5.3.5.1 基本

アナログとデジタル

アナログ信号は物理量であり、与えられた範囲のどのような値(連続した中間の値)でも取ることができます。アナログの反対のものがデジタルです。デジタル信号は、以下の 2 つの状態のみを識別します。0 と 1、つまり「オフ」と「オン」のみです。

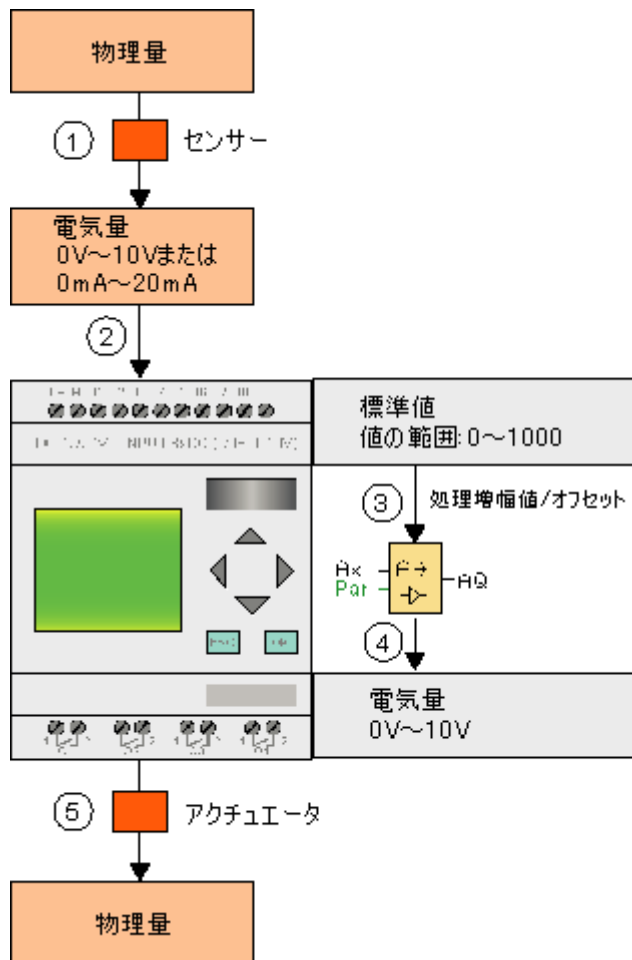
電気信号からアナログ値へ

イベントの基本的順序

スマートリレーが物理量进行处理するには、複数のステップが必要です。

1. スマートリレーは、0 V～10 V の電圧または 0 mA～20 mA の電流を、1 つのアナログ入力として読み取ることができます。
このため、物理量(温度、圧力、速度など)を、1 つの電気量に変換する必要があります。この変換は、外部のセンサで実行します。
2. スマートリレーは、電気量を読み取り、さらに処理して、これを 0～1000 の範囲の標準化された値に変換します。この値は、アナログ特殊機能の入力で回路プログラムで使用されます。
3. 標準化された値をアプリケーションに適用するため、スマートリレーは、増幅率と補正値を考慮しながら、アナログ特殊機能を使用してアナログ値を計算します。アナログ値は、特殊機能(アナログリニア変換など)によって評価されます。アナログ特殊機能にアナログ出力がある場合、アナログ値は特殊機能の出力として使用されます。
4. スマートリレーを使用して、アナログ値を変換して電圧に戻すこともできます。この場合、電圧は 0～10 V の値をとることができます。
5. この電圧を使用して、スマートリレーは外部アクチュエータを制御することができます。アクチュエータはこの電圧およびアナログ値を変換して、物理量に戻すこともできます。

以下の図に、このイベントの順序を示します。



増幅率

標準値にパラメータを乗算します。このパラメータを使用して、電気量を高めることができます。このため、このパラメータは「増幅率」と呼ばれます。

原点補正值

増大した標準化値にパラメータを加算または減算できます。

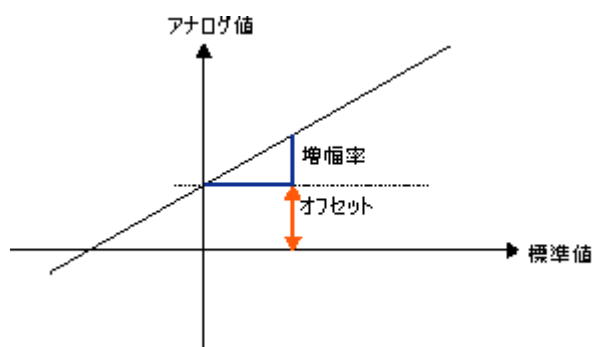
このパラメータを使用して、電気量の原点を移動することができます。このため、このパラメータは「原点補正值」と呼ばれます。

増幅率と補正值

これにより、アナログ値を以下のように計算します。

$$\text{アナログ値} = (\text{標準化値} \times \text{増幅率}) + \text{補正值}$$

以下の図に、この式および増幅率と補正值の意味を示します。



図中のグラフの直線は、どの標準化値がどのアナログ値に変換されようとしているかを示しています。増幅率は直線の傾きに対応し、補正值は直線のy軸通過点の原点からの移動量に対応します。

アナログ出力

特殊ファンクション(アナログ出力付き)を実際のアナログ出力に接続する場合、アナログ出力は0～1000の値のみを処理できることに注意してください。

[WindLGCに可能な設定](#)

[スマートリレーに可能な設定](#)

例



[FL1A～FL1C](#)

5.3.5.2 WindLGCに可能な設定

センサ

センサタイプを設定します。(0～10 V、0～20 mA、4～20 mA、センサなし)
センサタイプ 4～20 mA の場合、標準化値の値範囲は 200～1000 です。

測定範囲

測定範囲を規定します。測定範囲は、アナログ値の値の範囲です。

The screenshot shows a web interface for configuring a sensor. At the top, there is a section labeled 'センサー' (Sensor) with a dropdown menu set to '0...10V'. Below this is the 'アナログ設定' (Analog Settings) section, which is divided into two columns. The left column, titled '測定の範囲' (Measurement Range), has '最小値' (Minimum Value) set to 0 and '最大値' (Maximum Value) set to 1000. The right column, titled 'パラメータ' (Parameters), has '増幅率' (Gain) set to 1.00 and '補正值' (Offset) set to 0. Each input field has small up/down arrows and a reset icon.

すると、この範囲に基づいて、WindLGC は増幅率と補正値を自動的に計算します。

増幅率と補正値

ユーザー自身が増幅率を設定する場合、-10.00～10.00 の値を入力できます。値 0 は意味を成しません。適用されるアナログ値とは無関係に、結果として得られる値は常に 0 になるからです。

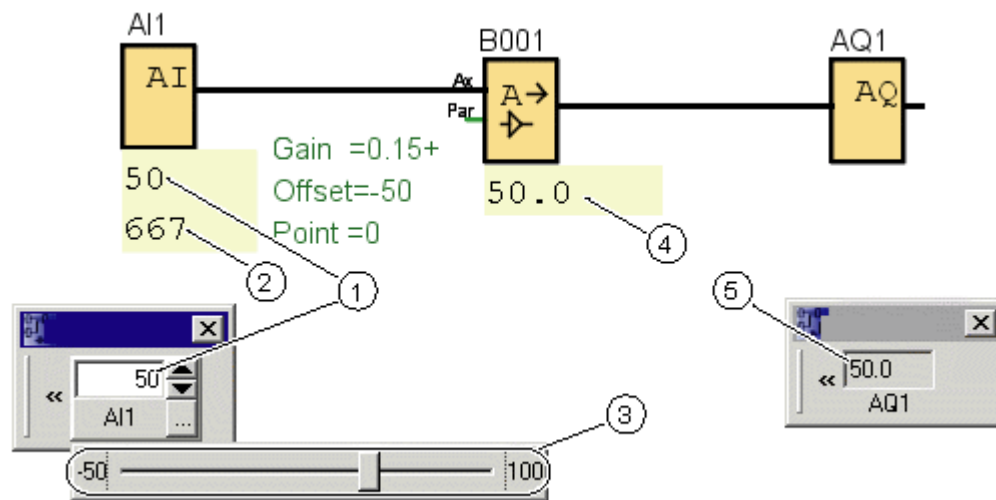
ユーザー自身が補正値を設定する場合、-10,000～+10,000 の値を入力します。

丸め誤差

WindLGC は増幅率と補正値を、最大限の精度で計算します。ただし、スマートリレーは内部で、数値全体を使って計算します。そのため、スマートリレーであらゆるパラメータを組合せることはできません。その場合、スマートリレーに転送する前に、WindLGC が切り捨て誤差を検出するようにするか、または可能な代替の値範囲を提案することができます。

WindLGC でのシミュレーション

WindLGC を使用したシミュレーションでは、以下の値を読み取ることができます。



- ① 物理値;範囲は測定範囲(3)で規定されます。
- ② 標準化値
- ③ 測定範囲
- ④ アナログ値(増幅率と補正値の処理後)
- ⑤ アナログ出力のアナログ値

5.3.5.3 スマートリレーに可能な設定

回路プログラムをスマートリレー上で直接プログラムする場合、増幅率と補正値パラメータのみを入力できます。増幅率と補正値を、以下のように計算します。

外部値範囲 $min_{Sensor} - max_{Sensor}$

センサが測定できる物理量の範囲。

標準化値の範囲 $min_{norm} - max_{norm}$:

標準化値の値範囲。

0~10 V または 0~20 mA を出力するセンサの場合、標準化値の範囲は 0~1000 です。

4~20 mA を出力するセンサの場合、標準化範囲は 200~1000 です。

増幅率と補正値については、以下のとおりです。

$$\text{増幅率} = (\text{maxSensor} - \text{minSensor}) / (\text{maxnorm} - \text{minnorm})$$

$$\text{補正值} = [(\text{minSensor} \times \text{maxnorm}) - (\text{maxSensor} \times \text{minnorm})] / (\text{maxnorm} - \text{minnorm})$$

増幅率または補正值を上記の式で計算すると、他のそれぞれの値を、以下の式を使用して計算できます。

$$\text{増幅率} = (\text{minSensor} - \text{補正值}) / \text{minnorm}$$

$$\text{補正值} = (\text{minSensor} - (\text{増幅率} \times \text{minnorm}))$$

5.3.5.4 例

前提条件

センサ:温度センサ、測定範囲 50~100°C

測定対象温度 25°C

WindLGC のイベント順序

1. センサが温度 25°C を電圧値 5.0 V に変換します。
2. WindLGC が 5.0 V を標準化値 500 に変換します。
3. センサデータと測定範囲データを使用して WindLGC は、増幅率に値 0.15 を、補正值に値-50 を確定します。

次の式、

$$\text{アナログ値} = (\text{標準化値} \times \text{増幅率}) + \text{補正值}$$

に従って WindLGC は次のようにアナログ値を計算します。

$$\text{アナログ値} = (500 \times 0.15) - 50 = 25$$

スマートリレーのイベントの順序

1. センサが温度 25°C を電圧値 5.0 V に変換します。
2. スマートリレーが 5.0 V を標準化値 500 に変換します。
3. センサデータおよび測定範囲データから、増幅率と補正值の値を定める必要があります。

次の式によって算出します。

$$\text{増幅率} = (\text{最大センサ値} - \text{最小センサ値}) / (\text{最大標準化値} - \text{最小標準化値})$$

および

$$\text{補正值} = \text{最小センサ値} - (\text{増幅率} \times \text{最小標準化値})$$

つまり、以下ようになります。

$$\text{増幅率} = (100 - (-50)) / (1000 - 0) = 0.15$$

$$\text{補正值} = -50 - (0.15 \times 0) = -50$$

4. 次の式

アナログ値 = (標準化値 × 増幅率) + 補正值

に従って、スマートリレーはアナログ値を次のように計算します。

アナログ値 = (500 × 0.15) - 50 = 25

その他の例

物理量	センサの電気量	標準化値	増幅率	補正值	アナログ値
	0 V 5 V 10 V	0 500 1000	0.01	0	0 5 10
	4 mA 12 mA 20 mA	0 500 1000	10	0	0 5000 10000
	0 mA 10 mA 20 mA	0 500 1000	1	50	50 550 1050
1000 mbar 3700 mbar 5000 mbar	0 V 6.75 V 10 V	0 675 1000	4	1000	1000 3700 5000
-30°C 0°C 70°C	0 mA 6 mA 20 mA	0 300 1000	0.1	-30	-30 0 70

5.3.5.5 FL1A～FL1C



FL1C の制約

増幅率を負の値にできません。

FL1A～FL1B の計算

これらのシリーズのスマートリレーデバイスの場合、パラメータ補正值は、パラメータ増幅率を乗算する前に、標準化値に加算または減算します。

このため、以下の式を適用します。

$$\text{アナログ値} = (\text{標準化値} + \text{補正值}) \times (\text{増幅率} \times 100)$$

$$\text{増幅率(パーセント値)} = (\text{maxSensor} - \text{minSensor}) / [(\text{maxnorm} - \text{minnorm}) \times 100]$$

$$\text{補正值} = [(\text{minSensor} \times \text{maxnorm}) - (\text{maxSensor} \times \text{minnorm})] / (\text{maxSensor} - \text{minSensor})$$

$$\text{増幅率(パーセント値)} = \text{minSensor} / [(\text{minnorm} + \text{補正值}) \times 100]$$

$$\text{補正值} = [\text{maxSensor} / (\text{増幅率} \times 100)] - \text{maxnorm}$$

増幅率

このパラメータは%単位です。

[増幅率](#) を負の値にできません。

原点補正值

[原点補正值](#) には、-999～+ 999 の値を入力できます。

5.3.6 制御と調整

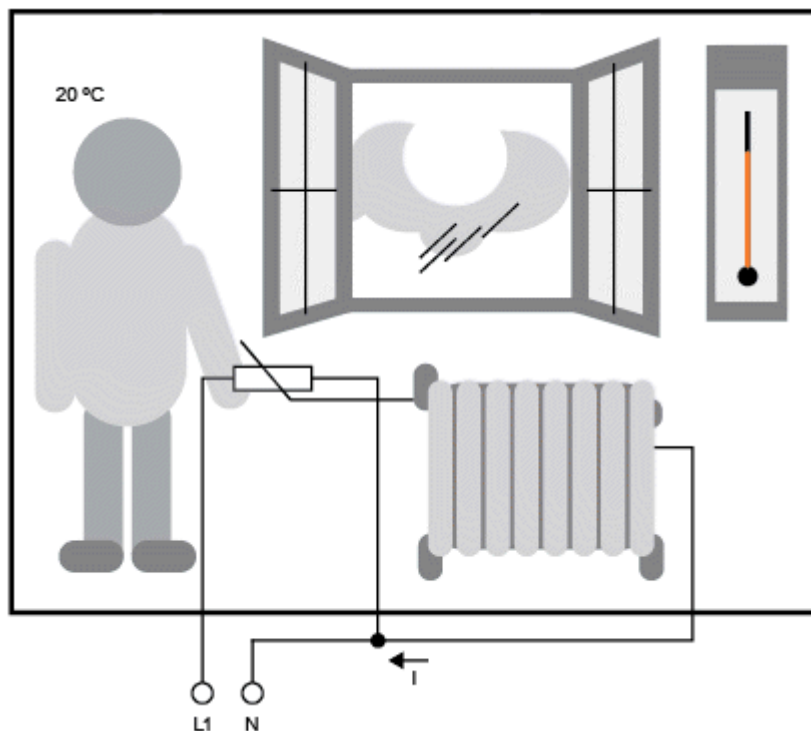
5.3.6.1 制御と調整の基本

エンジニアリングでは、量を制御および調整することができます。

制御とは、外部の影響を補償できずに量を操作します。調整とは、外部の影響を補償するために、量を特定の値に維持します。

以下の例では、制御は、人が熱出力を固定値に設定できることを意味します。ヒーターは、窓を開けたときの室温の低下を補償できません。

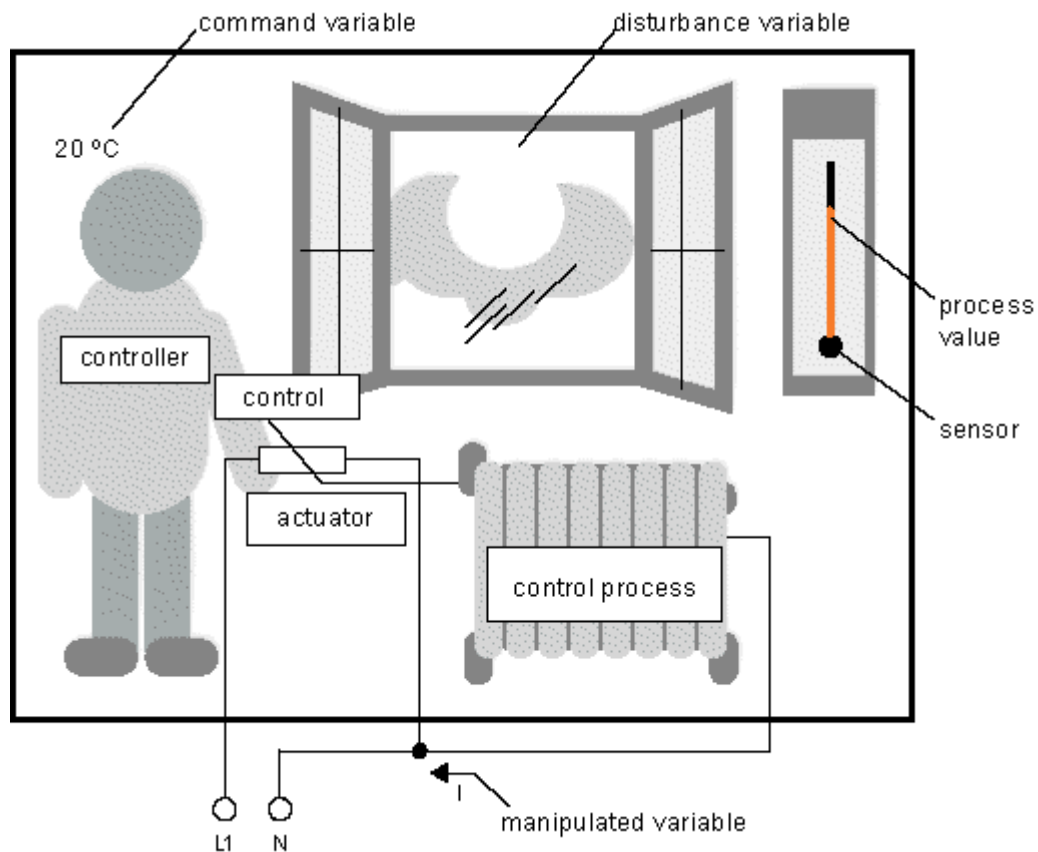
以下の例では、調整は、室温が 20°C よりも低下したら人が熱出力を増加できることを意味します。室温が 20°C よりも高くなったら、熱出力を減らします。



調整の基本概念

例では、電気暖房の電流は**操作変数**です。可変抵抗器は**アクチュエータ**です。アクチュエータを操作する手は**コントロール**です。実際の室温は制御する変数または**プロセス値**です。必要な室温は、**コマンド変数**または**設定値**です。電気加熱は**制御プロセス**です。温度計は**センサ**です。窓を開けることによる温度損失は**外乱変数**です。

このことは、人がプロセス値(室温)をセンサ(温度計)で測定し、プロセス値(室温)をコマンド変数(必要な室温)と比較し、外乱変数(開けた窓からの温度低下)を補償するために、アクチュエータ(可変抵抗器)を使用して手動で操作変数(加熱電流)を調整することを意味します。したがって人は**コントローラ**を指します。

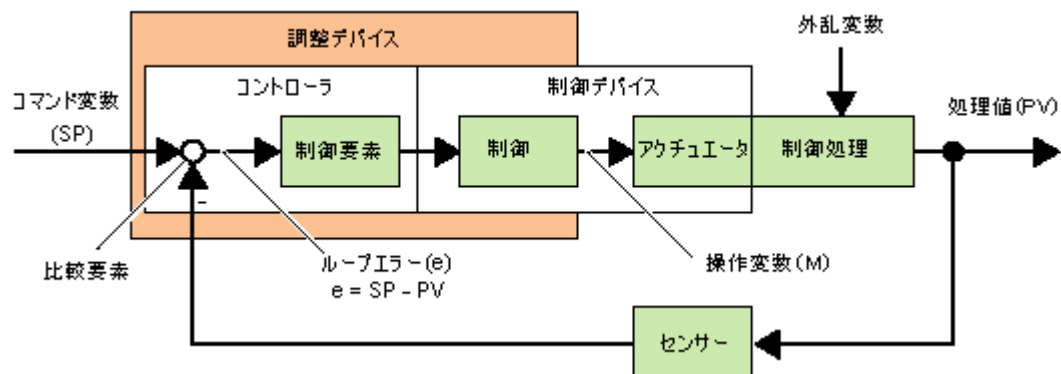


制御装置は、アクチュエータとコントロールで形成されます。

コントロールとコントローラを合わせて、調整装置が形成されます。

下図は、上記の状態を概念的に描いたものです。

比較エレメントには、コマンド変数をプロセス値と比較するセンサを使用します。コマンド変数とプロセス値が極端に違っている場合、次々にプロセス値を変更する正または負のループエラーが結果として発生します。



制御ループ

プロセス値 x は、調整装置によって操作変数 M に影響します。これは、**制御ループ**としても示される閉じた回路を形成します。

上記の例で、窓が開いていると室内温度が低下します。人がヒーターの熱出力を上げる必要があります。熱出力を上げすぎると暑くなりすぎます。その場合、人が熱出力を下げる必要があります。

熱出力の増減が早すぎると制御ループにゆらぎが発生します。室温が不安定になります。暑すぎたり寒すぎたりします。これを防ぐため、人は熱出力を慎重にゆっくりと下げるか上げるかする必要があります。

ループエラー

ループエラーは、コマンド変数とプロセス値との差です。換言すると、プロセス値の設定値からの偏差です。

$$e = SP - PV$$

ループエラー e は、操作変数 M の変更をもたらします。

上記の例は、以下のようにこれを非常によく示しています。必要な温度が 20°C (= コマンド値 w) で室温が 22°C (= プロセス値 PV) の場合、ループエラーは以下のとおりです。

$$e = SP - PV = 20^{\circ}\text{C} - 22^{\circ}\text{C} = -2^{\circ}\text{C}$$

この場合、負の符号は逆方向の操作を意味します。つまり、熱出力が低下されません。

制御ループが平衡状態になると、ループエラーはゼロまたは非常に小さくなります。コマンド変数が変わるかまたは外乱があると、ループエラーが発生します。ループエラーは、操作変数 M を使用して修正されます。

[コントローラの基本](#)

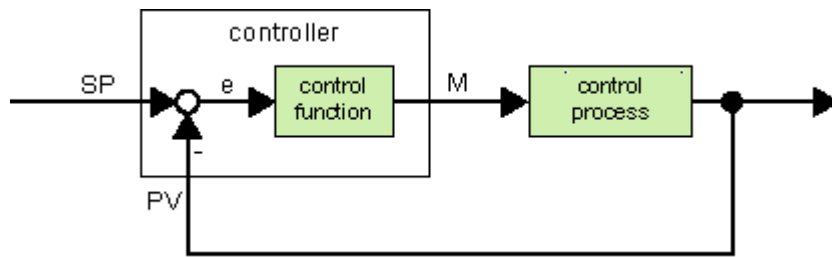
[個々のパラメータの説明](#)

[PI 制御](#)

[アナログ台形制御](#)

5.3.6.2 コントローラの基本

コントローラは、以下のように簡単に説明することができます。



比較エレメントとコントローラ機能が、コントローラの動作を説明します。

以下にもっとも重要なタイプのコントローラを説明します。コントローラのステップ応答が、その動作の主要な部分です。ステップ応答は、プロセス値の不規則な変動に対して、コントローラがどのように反応するかを示しています。

コントローラには 3 つの基本的なタイプがあります。

- 比例動作コントローラ(P コントローラ)
- 積分動作コントローラ(I コントローラ)
- 微分動作コントローラ(D コントローラ - ここでは説明しません)

コントローラは、これら 3 つのタイプを組み合わせで使用します。たとえば、PI コントローラは、比例/積分動作コントローラになります。

P コントローラ

比例動作コントローラ(P コントローラ)は、ループエラーに比例して操作変数 M を変化させます。P コントローラは即座に動作します。それ自体では、ループエラーをゼロにすることはできません。

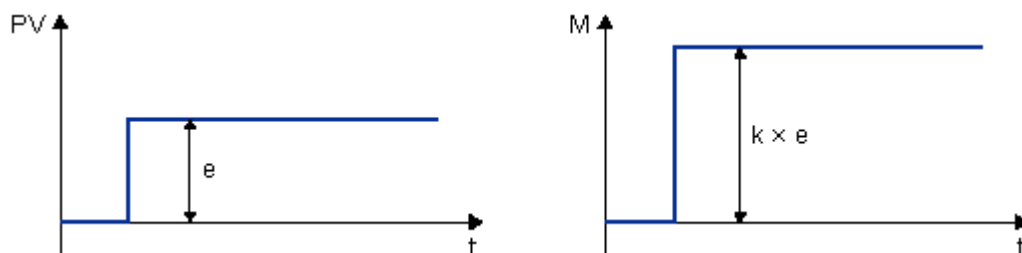
$$M_{Pn} = k_P \times e_n$$

M_{Pn} : 時刻 n での P コントローラの操作変数

k_P : P コントローラのゲイン

e_n : 時刻 n でのループエラー

下図にプロセス値の階段状の変化とコントローラのステップ応答を示します。



要約

Pコントローラには以下の特徴があります。

- 永続するループエラーよりも大きな障害を、制御プロセスで修正することはできません。
- プロセス値の変動に即座に反応します。
- 安定しています。

Iコントローラ

積分動作コントローラ(Iコントローラ)は、ループエラーと時間に比例して操作変数 M を変化させます。Iコントローラは遅延アクションで動作します。ループエラーを完全に修復します。

期間 n の間の操作変数の値を計算するために、この期間全体の時間を複数の小さな時間区分に分割する必要があります。各時間区分の終りでのループエラーが加算(積分)される必要があります、その後計算に入力されます。

$$M_{In} = k_I \times (T_S / T_I) \times (e_n + e_{n-1} + e_{n-2} + e_{n-3} + \dots + e_0) = k_I \times (T_S / T_I) \times e_n + M_{In-1}$$

M_{In} : 時刻 n での Iコントローラの操作変数

M_{In-1} : 時刻 n-1 での Iコントローラの操作変数。積分和とも呼ばれます

k_I : Iコントローラのゲイン

T_S : サンプリング時間、時間区分の期間

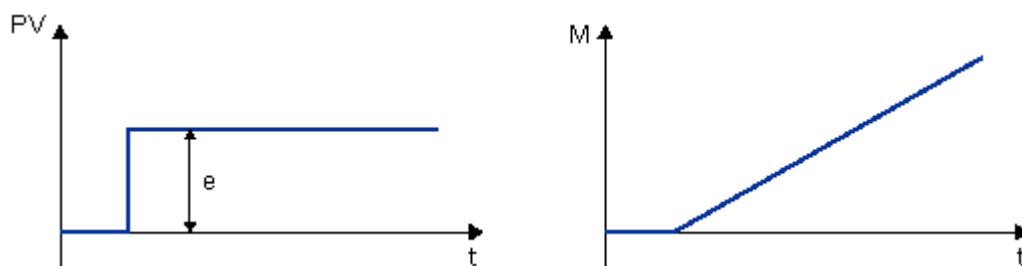
T_I : 積分時間: この時間によって積分部分の影響が操作変数でコントロールされます。積分動作時間としても知られています

e_n : 時刻 n でのループエラー

e_{n-1} : 時刻 n-1 でのループエラー

e_0 : 計算開始時点でのループエラー

下図にプロセス値の階段状の変化とコントローラのステップ応答を示します。



要約

I コントローラには以下の特徴があります。

- プロセス値を正確にコマンド変数に設定します。
- そうすることによって、振動して不安定になる傾向にあります。
- 制御動作の実行に、P コントローラよりも長い時間が必要です。

PI 制御

PI 制御は即座にループエラーを低減し、最終的にループエラーをゼロにします。

$$M_n = M_{Pn} + M_{In} = k_P \times e_n + k_I \times (T_S / T_I) \times e_n + M_{In-1}$$

M_n : 時刻 n での操作変数

M_{Pn} : 操作変数の比例部分

M_{In} : 操作変数の積分部分

M_{In-1} : 時刻 $n-1$ での I コントローラの操作変数。積分和とも呼ばれます

k_P : P コントローラのゲイン

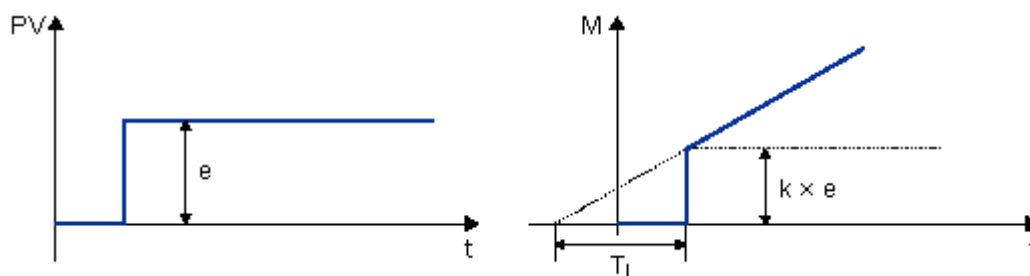
k_I : I コントローラのゲイン

T_S : サンプリング時間、時間区分の期間

T_I : 積分時間。この時間によって積分部分の影響が操作変数でコントロールされます。積分動作時間としても知られています

e_n : 時刻 n でのループエラー

下図にプロセス値の階段状の変化とコントローラのステップ応答を示します。



要約

PI 制御には以下の特徴があります。

- P コントローラコンポーネントが、迅速に発生中のループエラーを阻止します。
- I コントローラコンポーネントは、残存するループエラーを修復することができます。

- 両コントローラコンポーネントが相互に補完して、PI 制御は迅速かつ正確に動作します。

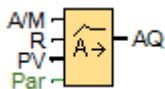
5.3.6.3 個々のパラメータの説明

コントローラパラメータ	スマートリレーでの表現	スマートリレーで使用可能な値の範囲
Mn 時刻 n での操作変数	PI 制御ブロックの出力	0 から 1,000
kP P 部分のゲイン kI I 部分のゲイン	スマートリレーでは、パラメータ KC は、コントローラの I 部分および P 部分の増加として同等に適用されます。 KC=0 と入力すると、コントローラの P 部分はオフになります。この特殊な場合、k は I 部分に対して自動的に 1 に設定されます。 KC = 0 の場合:kP = 0 および kI = 1 KC±0 の場合:kP = kI = KC	0.00 から 99.99
T _s サンプルング時間、時間区分の期間	固定	500 ms
T _i 積分時間	パラメータ TI、このパラメータを 99:59 分に設定すると、コントローラの I 部分がオフになります。	00:01 分～ 99.59 分
e _n 時刻 n でのループエラー、通常の適用値: e = SP - PV	SP および PV を参照	"
SP	パラメータ SP には設定値 w が割り付けられます。このパラメータに、別の特殊ファンクションのアナログ出力を使用できます。	-10,000～ +20,000
PV	PV はプロセス値で、以下のように計算します。 PV = (アナログ入力値 x ゲイン) + オフセット 入力を、たとえばアナログ入力を使用して、PT100 センサに接続できます。	"
	ゲインパラメータは、PV に影響します	0.0 から 10.0

	オフセットパラメータは、PVに影響します	-10,000～ +20,000
	PVは、最小値および最大値のパラメータによって制限されます	いずれの場合も: -10,000～ +20,000
	Dir パラメータは、コントローラのアクションの方向を決定します。 正の値の意味:設定値>プロセス値の場合、プロセス値を増加します。設定値<プロセス値の場合、プロセス値を減少します。 負の意味:設定値>プロセス値の場合、プロセス値を減少します。設定値<プロセス値の場合、プロセス値を増加します。 熱調整の例:設定値がプロセス値より大きい(室温が寒すぎる)場合、操作変数はプロセス値を増加します。	-または+

詳細(たとえば、手動モードから自動モードへの切り替え、パラメータセットなど)については、「PI 制御-特殊ファンクションの説明」を参照してください。

5.3.6.4 PI 制御



簡単な説明

PI 制御は、比例動作と積分動作のコントローラです。比例動作と積分動作の両方を、個別にまたは組み合わせて使用できます。

接続	説明
入力 A/M	コントローラのモードを設定します。 1: 自動モード 0: 手動モード
入力 R	入力 R を使用し、出力 AQ をリセットします。この入力を設定しているかぎり、入力 A/M は無効になります。出力 AQ は 0 に設定されます。

入力 PV	アナログ値:プロセス値で、出力に影響しません
パラメータ	<p>センサ: 使用しているセンサのタイプ</p> <p>最小: PV の最小値 値の範囲: -10,000~+20,000</p> <p>最大: PV の最大値 値の範囲: -10,000~+20,000</p> <p>増幅率 値の範囲: - 10.00~+ 10.00</p> <p>補正值 値の範囲: - 10,000~+ 10,000</p> <p>SP: 設定値の割り付け 値の範囲: - 10,000~+ 20,000</p> <p>Mq: 手動モードでの AQ からの値。 値の範囲: 0 から 1,000</p> <p>パラメータセット: KC、T、Dir のアプリケーション関連の事前設定値(下記参照)</p> <p>KC: 増幅率 値の範囲:00.00~99.99</p> <p>TI: 積分時間 値の範囲 00:01 分~99:59 分</p> <p>Dir: コントローラのアクション方向 設定可能な値:+または-</p> <p>p: 小数点以下の桁数 設定可能な値: 0, 1, 2, 3</p>
出力 AQ	<p>アナログ出力(操作変数)</p> <p>AQ の値の範囲: 0 から 1,000</p>

パラメータ SP および Mq

設定値 SP および Mq の値は、既にプログラムされた別の関クションの値によって指定することができます。

- アナログ比較:Ax - Ay
- アナログトリガ:Ax
- アナログリニア変換:Ax
- アナログマルチプレクサ:AQ

- アナログ台形制御:AQ
- アナログ演算:AQ
- PI 制御:AQ
- アップ/ダウンカウンタ:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレータイマ:Ta
- オフディレータイマ:Ta
- オン/オフディレータイマ:Ta
- 自己保持のオンディレータイマ:Ta
- 1 ショットパルス:Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレー:Ta
- デューティー比可変パルス出力:Ta
- 消灯警報付オフディレースイッチ:Ta
- オルタネイトディレースイッチ:Ta
- ストップウォッチ:AQ
- アナログフィルタ:AQ
- 平均化:AQ
- 最大/最小:AQ
- 周波数スイッチ:Fre

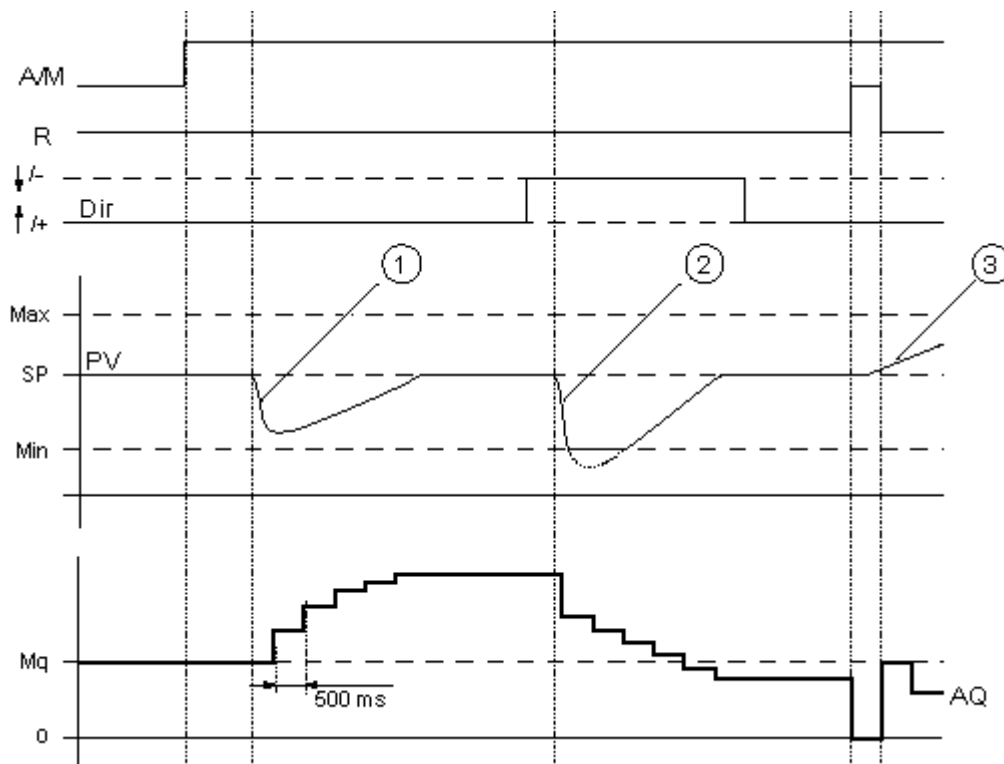
ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。

パラメータ P (小数点以下の桁数)

パラメータ p は、メッセージ出力での、PV、SP、最小および最大からの値の表示のみに適用されます。

タイムチャート

AQ が変化する原理、仕方、および速度はパラメータ KC および TI に応じて異なります。このため、ダイアログの AQ のコースは単なる例にすぎません。制御アクションは連続的であるため、チャートが示すのは一例になります。



- ① 障害により PV がドロップします。Dir が上方方向に配置されると、PV が SP にもう一度一致するまで AQ が増加します。
- ② 障害によって PV がドロップします。Dir が下方方向に配置されると、PV が SP にもう一度一致するまで AQ が減少します。
Dir は制御ループの基本動作と協調します。ファンクションの期間中、方向 (dir) を変更できません。ここに示す Dir の変更は、分かりやすくするためのものです。
- ③ AQ が入力 R により 0 に設定されると、PV が変更されます。これは、PV が増加したという事実に基づきます。すなわち Dir = 上方方向により AQ がドロップします。

回路プログラムを[オンラインテスト](#)または[シミュレーション](#)で表示する場合、WindLGC は、PI 制御のアナログ出力値のトレンドビューを表示します。トレンドビューは、アナログ出力値の時間変化を表示します。

機能の詳細

入力 A/M が 0 に設定されると、特殊ファンクションが、パラメータ Mq で設定した値で出力 AQ を出します。

入力 A/M が 1 に設定されている場合、自動モードが開始します。Mq は積分和として導入され、コントローラファンクションは「[制御と調整の基本](#)」に与えられた式によって、計算を始めます。更新された値 PV を以下の式で使用します。

更新された値 PV = (PV x ゲイン) + オフセット

更新された値 PV = SP の場合、特殊ファンクションは AQ の値を変更しません。

Dir = 上方向/+ (タイムチャート番号 1 と 3)

- 更新された値 PV > SP の場合、特殊ファンクションにより AQ の値が低下します。
- 更新された値 PV < SP の場合、特殊ファンクションにより AQ の値が増加します。

Dir = 下方向/- (タイムチャート番号 2)

- 更新された値 PV > SP の場合、特殊ファンクションにより AQ の値が増加します。
- 更新された値 PV < SP の場合、特殊ファンクションにより AQ の値が低下します。

外乱により、更新された PV がもう一度 SP に一致するまで AQ は増加または減少します。AQ が変化する速度はパラメータ KC および TI によって異なります。

入力 PV がパラメータ Max を超えると、更新された値 PV が Max の値に設定されます。PV がパラメータ Min より小さくなった場合には、更新された値 PV は Min の値に設定されます。

入力 R が 1 に設定されると、AQ 出力はリセットされます。R が設定しているかぎり、入力 A/M は無効になります。

サンプリング時間

サンプリング時間は 500 ms に固定されます。

パラメータセット

PI 制御を簡単に使えるようにするために、以下のアプリケーションでは、KC、TI、Dir のパラメータはセットとして既に指定されています。

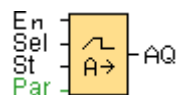
パラメータセット	適用例	パラメータ KC	パラメータ TI	パラメータ Dir
----------	-----	----------	----------	-----------

温度、高速	温度、小面積で小容積の冷却制御	0.5	30	+
温度、低速	加熱、換気、温度、大面積で大容積の冷却制御	1.0	120	+
圧力 1	急速な圧力変化、コンプレッサ制御	3.0	5	+
圧力 2	ゆっくりした圧力変化、差圧制御(フローコントローラ)	1.2	12	+
充填レベル 1	排出なしのタンクまたは容器の充填	1.0	99:59	+
充填レベル 2	排出ありのタンクまたは容器の充填	0.7	20	+

設定時の特性

[制御と調整の基本](#)を遵守します。

5.3.6.5 アナログ台形制御



簡単な説明>

アナログ台形制御の命令により、出力を現在のレベルから選択されたレベルに、指定されたレートで変更することができます。>

接続>	説明>
入力>En	<p>入力>En (有効化>)での>ステータスの>0 から>1 への変化は、開始>/停止レベル>(オフセット>"B" + StSp)を>100 ms 間出力に適用し、選択されたレベルへのランプ制御を開始します。></p> <p>ステータスの>1 から>0 への変化は、直ちに現在のレベルをオフセット>"B"に設定し、これによって出力>AQ は>0 に等しくなります。></p>
入力>Sel	Sel = 0:ステップ>1 (レベル>1)が選択されます。>

	<p>Sel = 1:ステップ>2 (レベル>2)が選択されます。></p> <p>Sel のステータスを変更すると、指定されたレートで、現在のレベルが選択されたレベルに変更されます。></p>
入力>St	<p>入力>St(Decelerated Stop)でステータスが >0 から>1 に変化すると、開始>/停止レベル>(オフセット>"B" + StSp)に達するまで、現在のレベルが一定のレートで減少します。開始>/停止レベルは>100 ms 間維持され、その後現在のレベルがオフセット>"B"に設定されます。これにより、出力>AQ が>0 に等しくなります。></p>
パラメータ>	<p>L1 および L2:到達>目標>レベル、各レベルの値の範囲>: -10,000~>+20,000</p> <p>MaxL: 超えてはいけない最大値。> 値の範囲>: -10,000~>+20,000</p> <p>StSp: 開始>/停止>補正值>:開始>/停止レベルを作成するために、>補正值>"B"に追加される値。開始>/停止>補正值>が>0 の場合、開始>/停止レベルは>補正值>"B"になります。> 値の範囲>: 0~>+20,000</p> <p>Rate: レベル>1、レベル>2 またはオフセットに達する速度。ステップ>/秒が出力されます。> 値の範囲>: 1~>10,000</p> <p>A: 増幅率> 値の範囲>: 0~>10.00</p> <p>B: 補正值> 値の範囲>: - 10,000~>+ 10,000</p> <p>p: 小数点以下の桁数> 設定可能な値>: 0, 1, 2, 3</p>
出力>AQ	<p>出>力>AQ は以下の式を使用してスケール設定されます。></p> <p>(現在のレベル> - 補正值>"B") / 増幅率>"A")</p>

	<p>注>:AQ がパラメータモードまたはメッセージモードで表示される場合、スケール設定されていない値として表示されます>(技術的な単位>:現在のレベル>)。></p> <p>AQ の値の範囲>: 0~>+32767</p>
--	---

パラメータレベル>1 およびレベル>2

レベルパラメータのレベル>1 およびレベル>2 は、既にプログラムされた別のファンクションの値によって指定することができます。>

- アナログ比較>:Ax - Ay
- アナログトリガ>:Ax
- アナログ>リニア変換>:Ax
- アナログマルチプレクサ>:AQ
- アナログ演算>:AQ
- PI 制御>:AQ
- アップ>/ダウンカウンタ>:Cnt

FL1F 以降のバージョンでは、追加で以下の既にプログラムされたファンクションの実際値を使用できます。

- オンディレイタイマ:>Ta
- オフディレイタイマ:>Ta
- オン>/オフディレイタイマ:>Ta
- 自己保持のオンディレイタイマ:>Ta
- 1 ショットパルス:>Ta
- 立ち上がり検出インターバルタイムディレイ:>Ta
- デューティ比可変パルス出力:>Ta
- 消灯警報付オフディレイスイッチ:>Ta
- オルタネイトディレイスイッチ:>Ta
- ストップウ>オッチ:>AQ
- アナログフィルタ:>AQ
- 平均化:>AQ

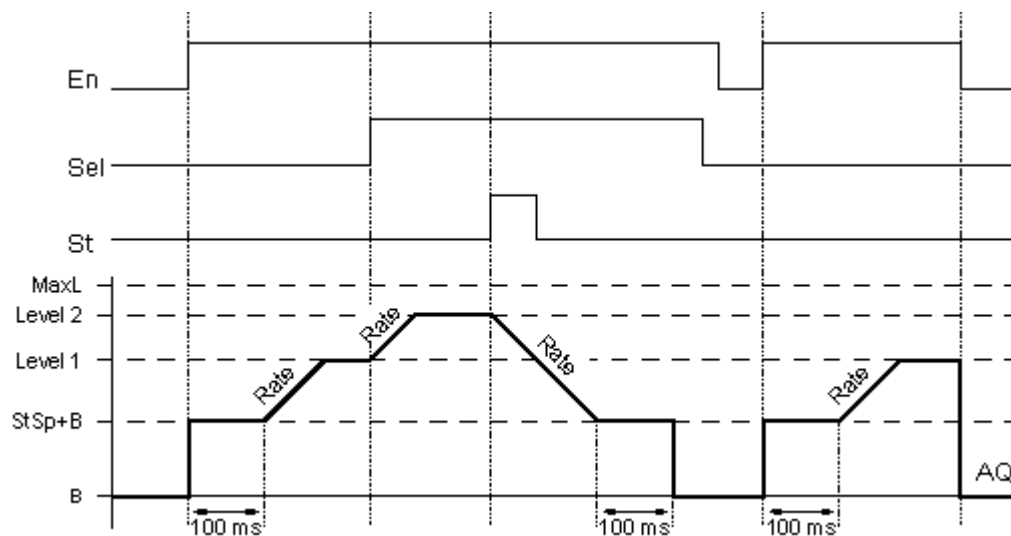
- 最大>/最小:>AQ
- 周波数スイッチ:>Fre

ブロック番号によって必要なファンクションを選択します。>

パラメータ>p (小数点以下の桁数>)

パラメータ>p は、メッセージ出力での、>AQ、レベル>1、レベル>2、>MaxL、>StSp および>Rate の値の表示のみに適用されます。>

AQ のタイムチャート>



機能の詳細>

入力>En が設定されると、ファンクションは>100 ms の間、値>StSp + 補正值>"B" を設定します。>

そのあと、>Sel の接続に応じてファンクションはレベル>StSp + 補正值>"B"から、>Rate で設定されたレートでレベル>1 またはレベル>2 に実行されます。>

入力>St が設定されると、ファンクションは>Rate で設定された加速度で、>StSp + 補正值>"B"のレベルに実行します。そのあとファンクションは>StSp + 補正值>"B"にレベルを維持し、>100 ms の経過後、レベルは>補正值>"B"、出力>AQ に設定されます。スケール設定された値>(出力>AQ)は>0 です。>

入力>St が設定されると、ファンクションが再開するのは入力>St および>En がリ>セットされた後だけです。>

入力>Sel が変更されると、>Sel の接続に応じてファンクションは現在のターゲットレベルから新しい目標レベルに指定されたレートで実行されます。>

入力>En がリセットされると、ファンクションは現在のレベルを>補正值>"B"にすぐに設定します。>

現在のレベルは、>100 ms ごとに更新されます。出力>AQ と現在のレベルの間に存在する以下の関係に注意してください。>

出力>AQ = (現在のレベル> - 補正值>"B") / 増幅率>"A"

設定時に注意すべき特定の特性>

アナログブロックパラメータのヘルプについて、>[「アナログ値処理」](#)>のセクション参照してください。>

[概要>](#)

5.3.7 その他

5.3.7.1 自己保持

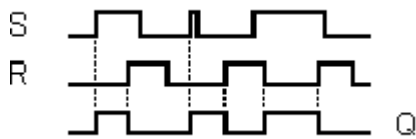


簡単な説明

入力 S での信号で出力 Q が設定されます。入力 R での信号が出力 Q をリセットします。

接続	説明
入力 S	入力 S (設定)での信号により、出力 Q を設定します。
入力 R	入力 R (リセット)での信号により、出力 Q をリセットします。S と R の両方が設定された場合、出力 Q はリセットされます(リセットが設定に優先します)。
パラメータ	保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	Q は入力 S での信号により設定され、入力 R での信号によってリセットされるまで設定されたままになります。

タイムチャート



機能の詳細

自己保持は簡単な 2 進数のメモリ論理を表します。出力値は、入力の状態および出力の前のステータスに依存します。

自己保持の論理表:

S	R	Q	備考
0	0	x	ステータス変更なし
0	1	0	リセット
1	0	1	設定
1	1	0	リセット

保持が有効な場合、出力信号は、停電前の信号ステータスと一致します。

概要

5.3.7.2 オルタネイトスイッチ



簡単な説明

出力は、入力での短いワンショットで設定およびリセットされます。

接続	説明
入力 Trg	入力 Trg (トリガ)での信号で、出力 Q をオンまたはオフします。
入力 S	入力 S (設定)でのワンショットが、出力を論理的 1 に設定します。
入力 R	入力 R (リセット)でのワンショットが、出力を論理的 0 にリセットします。

パラメータ	選択: RS (入力 R 優先)または SR (入力 S 優先) 保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	S と R の両方が 0 の場合、Q は Trg での信号でオンになり、Trg での次のパルスによって再びリセットされます。

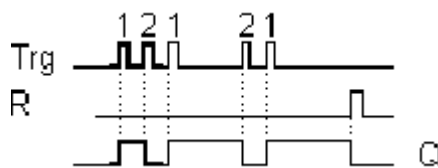


FL1A~FL1B:

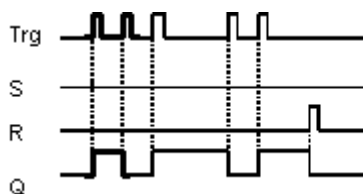
特殊ファンクションには S 入力がなく、優先度をあらかじめ選択できません。

出力 Q に、以下が適用されます。

Q は Trg での信号でオンになり、Trg または R での次の信号で再びオフになります。



タイムチャート



機能の詳細

S と R の両方が 0 で入力 Trg が 0 から 1 に移行するごとに、出力 Q のステータスが変わります。つまり出力がオンまたはオフに切り替わります。

S = 1 または R = 1 の場合、入力 Trg は SFB に影響しません。

入力 S でのワンショットによってオルタネイトスイッチが設定されます。つまり出力が論理的 1 に設定されます。

入力 R でのワンショットによってオルタネイトスイッチが初期の状態にリセットされます。つまり出力が論理的 0 に設定されます。

設定により、入力 R が入力 S に優先するか(R = 1 であるかぎり入力 S での信号は影響しない)、または入力 S が入力 R に優先します(S = 1 であるかぎり入力 R での信号は影響しない)。



FL1A～FL1B:

有効な機能は以下のとおりです。

出力 Q のステータスは、入力 Trg で 0 から 1 に移行するたびに切り替わります。つまり、出力がオンまたはオフになります。

入力でのワンショットによってオルタネイトスイッチが初期状態にリセットされます。つまり、出力が 0 にリセットされます。

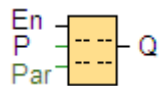
電源を入れた後またはリセット信号によって、オルタネイトスイッチがリセットされ、出力 Q = 0 になります。

注意

Trg = 0 で Par = RS の場合、「オルタネイトスイッチ」SFB は、「自己保持」SFB の機能に対応します。

概要

5.3.7.3 メッセージ出力(FL1F 以降)



簡単な説明

このファンクションは、スマートリレーが RUN モードのときに、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイに他のブロックのメッセージ出力とパラメータを表示します。

接続	説明
入力 En	入力 En (有効化)で 0 が 1 に移行すると、メッセージ出力の出力がトリガされます。
入力 P	P はメッセージ出力より優先されます。 優先度は 0 が最低で、127 が最高です。 Ack:メッセージ出力の確認応答
パラメータ	テキスト: メッセージ出力の入力 パラメータ: 既に設定された別のファンクションのパラメータまたは現在値、数値

	<p>または棒グラフで表示可能(「表示可能なパラメータまたは現在値」を参照)</p> <p>時間: 継続的に更新される時刻を表示します</p> <p>日付: 継続的に更新される日付を表示します</p> <p>EnTime: 0 から 1 への移行の時刻を表示します</p> <p>EnDate: 0 から 1 への移行の日付を表示します</p> <p>I/O ステータス名: たとえば「On」、「Off」など、入力または出力のステータス名の表示。スマートリレー FL1F デバイスでは、下記のステータス名を表示できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● デジタル入力 ● デジタル出力 ● マーカ ● カーソルキー ● FL1F-RD1 のファンクションキー ● シフトレジスタビット ● ファンクションブロックの出力 <p>アナログ入力: メッセージ出力で表示されてアナログ時間に従って更新されるアナログ入力値の表示</p> <p>時間スケール: メッセージテキストファンクションブロック用に設定された時間単位に基づいてスケールされた時間値として参照ファンクションブロックの現在値を表示</p> <p>可能な時間表示形式は、以下に示すとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 時 : 分 : 秒 . ミリ秒 ● 時 : 分 : 秒 ● 時 : 分 ● 時 <p>(例: “01:20:15.15”)</p>
--	--

	記号: 選択した文字セットの表示(サポートされている文字セットに限る)
出力 Q	メッセージ出力が待機中であるかぎり、Q は設定されたままになります。

設定

ファンクションブロックの入力とメッセージ出力のパラメータに加えて、以下の設定によって、さらにメッセージ出力の表示を制御します。

言語の選択: 言語設定 1 または言語設定 2 から言語を選択して、メッセージ出力を構成することができます。スマートリレーの[メッセージ設定]メニューまたは WindLGC の[[ファイル->メッセージ出力設定](#)]メニューコマンドから、この 2 つの言語設定を設定します。

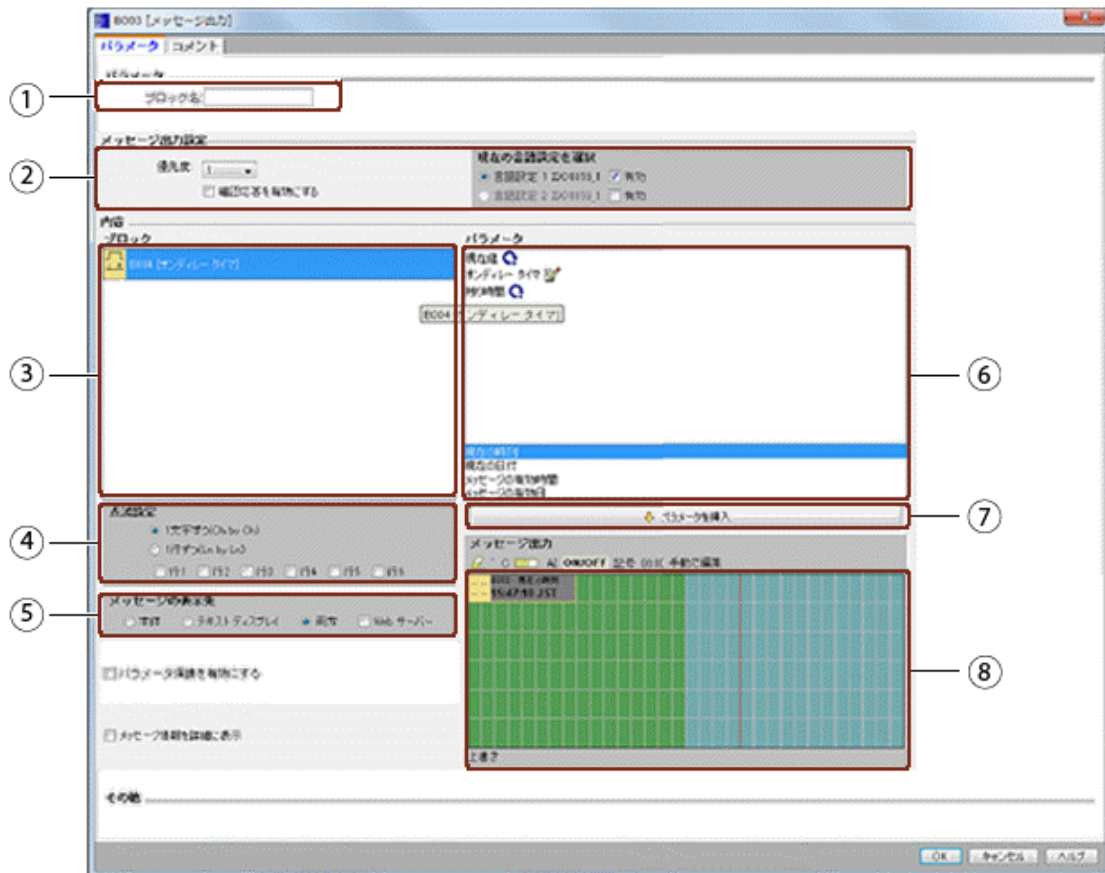
メッセージの送信先: 選択して、メッセージテキストをスマートリレー ディスプレイ、テキストディスプレイ、または両方に表示できます。送信先に Web サーバーを選択した場合は、Web サーバーを通してメッセージを表示できます。

点滅設定: メッセージ出力は、点滅できる場合とできない場合があります。つまり、表示のスクロールのオンとオフを切り替えられます。点滅機能は以下の 2 種類があります。

- 文字単位
- 行単位

メッセージテキストの個々の行ごとに点滅するかしないかを設定することができます。「1 文字ずつ(Ch by Ch)」または「1 行ずつ(Ln by Ln)」の設定は、チェックマークを付けるよう設定したすべての行に当てはまります。行番号の横のチェックボックスをオンにしてその行のチェックマークを有効にします。行の数は、[\[ファイル->メッセージ出力設定\]](#) ダイアログの選択内容によって決まります。

設定時に注意すべき特定の特性



- ① **ブロック名領域**
ここでブロックの名前を指定することができます。
- ② **設定領域**
ここで以下の設定を構成できます。
 - メッセージ出力の優先度
 - [確認応答]チェックボックス: 設定されると、閉じるためにメッセージを確認する必要があります
 - メッセージ出力用言語設定の選択
- ③ **[ブロック]領域**
回路プログラムにあるすべてのブロックから、ここでブロックを選択します。続いてそのブロックから、メッセージ出力に表示するパラメータを選択できます。
- ④ **チェック領域**
ここでメッセージ出力の、以下の点滅パラメータを定義します。
 - 文字ごとの点滅方式
 - 行ごとの点滅方式

- 各表示行の点滅有効チェックボックス

⑤

メッセージの送信先領域

ここで、メッセージの送信先にスマートリレー ディスプレイ、テキストディスプレイまたは両方を選択します。送信先に Web サーバーを選択した場合は、Web サーバーを通してメッセージを表示できます。

⑥

メッセージ情報を詳細に表示

このオプションを選択すると、メッセージテキストが詳細に表示されます。デフォルトでメッセージテキストに表示されるのは、優先度のステータス、確認応答メッセージ、および文字セットのみです。このファンクションを選択することで、図面エディタの点滅設定、メッセージ出力設定、およびメッセージテキストを確認することができます。

⑦

[ブロックパラメータ]領域

[ブロック]領域から選択したブロックの、メッセージ出力に出力できるパラメータを表示します。

⑧

[パラメータ挿入]ボタン

このボタンで、選択したブロックパラメータを、メッセージ出力に挿入します。

⑨

[メッセージ]領域

メッセージ出力を、この領域に配置します。この領域に入力された情報は、スマートリレーまたはテキストディスプレイで表示されるものと一致します。

[削除]ボタン: メッセージ領域からエントリを削除します。

[特殊文字]ボタン: メッセージ領域に特殊文字を挿入します。

[棒グラフ]ボタン: 水平方向または垂直方向の棒グラフを、メッセージ領域に配置します。

[AI]ボタン: アナログ入力値をメッセージ領域に配置します。

[ON/OFF]ボタン: 0 状態と 1 状態に対応する 2 つの文字列(たとえば「OFF」と「ON」)の 1 つによって表されるデジタル値を指定します。

[記号]ボタン: 仮想キーボードパネルを開きます。現在の文字セットの文字を入力できます。

[00:00]ボタン: 現在値を参照し、指定のタイムベース形式で表示します。

[手動で編集]ボタン: メッセージ出力エレメントを、他のエレメントの位置を変えずに、追加、移動、または削除するために、スタティックエディタを使用します。

注記: WindLGC V8.4 以降のバージョンでは、同一回路図内のメッセージテキストのパラメータのコピーと貼り付けをサポートしています。

この領域の下には、さらにボタンが 1 つあります。

上書き:

- **[上書き]**ボタンをダブルクリックすると、このボタンが灰色に変わり、既存のパラメータ上にカーソルを移動して新しいパラメータを入力すると、新しいパラメータがメッセージ領域内の既存のパラメータの前に挿入されます。
- **[上書き]**ボタンをダブルクリックせずに、既存のパラメータ上にカーソルを移動して新しいパラメータを入力すると、既存のパラメータは新しいパラメータに置き換えられます。

メッセージ出力を配置するには

スマートリレーFL1F以降のデバイスは、6行のメッセージテキスト表示をサポートしています。メッセージ領域には、6行と文字位置のグリッドが表示されます。

メッセージのターゲット宛先としてスマートリレーのオンボードディスプレイを選択した場合、メッセージテキスト領域は、西欧文字セットでは32文字幅、アジア文字セットでは16文字幅になります。メッセージのターゲット宛先としてテキストディスプレイを選択した場合、メッセージテキスト領域は、西欧文字セットでは40文字幅、アジア文字セットでは20文字幅になります。いずれにせよ、各行の文字幅は、スマートリレーのオンボードディスプレイまたはテキストディスプレイの2倍になります。ターゲット宛先として両方を選択した場合、メッセージテキスト領域は、西欧文字セットでは32文字幅、アジア文字セットでは16文字幅になります。このケースでは、メッセージテキスト領域に赤色の縦線があり、テキストディスプレイ表示の境界を示します。宛先としてWebサーバーを選択した場合、メッセージテキストは、スマートリレーオンボードディスプレイと同じ方法でWebサーバーを通じて表示されます。

実際のディスプレイの幅よりも長いメッセージ行は、「点滅」に設定することができます。メッセージ領域では、スマートリレーのオンボードディスプレイまたはテキストディスプレイの可視領域に対応する区域は緑色で示され、メッセージのチェック機能を使用してのみ表示できる区域は青色で示されます。

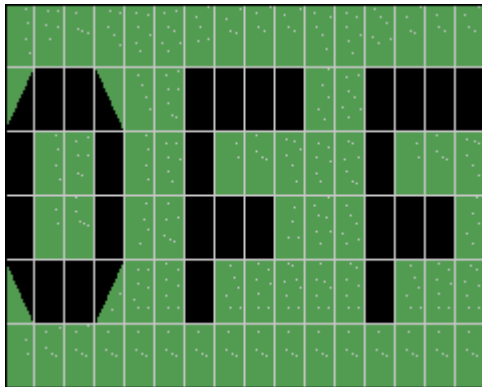
メッセージ出力のコンテンツを設定するには、以下のステップに従います。

- **[ブロック]**領域から、パラメータを出力する元となるブロックを選択します。
- 必要なパラメータを、**[ブロックパラメータ]**領域から**[メッセージ出力]**領域に、ドラッグアンドドロップします。**[挿入]**ボタンを使っても、これを実行できます。
- **[メッセージ出力]**領域で、パラメータデータ、時刻または日付値を、必要なブロックパラメータ領域から追加し、テキストを入力できます。テキストを入力するには、メッセージ出力用の文字セットを選択してから入力します。メッセージ出力領域上方のボタンを使用して、特殊文字、棒グラフ、アナログ入力値、デジタル I/O 状態名を追加することもできます。

新しい特殊文字

スマートリレー FL1F デバイスおよび FL1F-RD1 では、メッセージ出力用として新たに5つの特殊文字(■▼ ▲▲)が追加されました。これらの特殊文字を使用すれば、作成できるメッセージ表示出力の幅が広がります。

例:



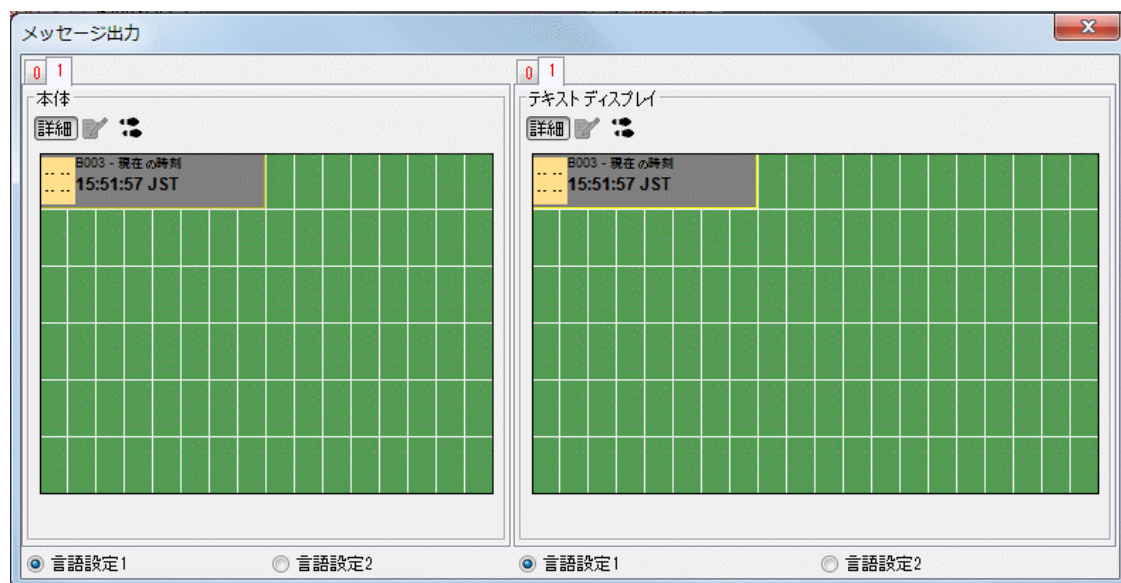
シミュレーションモード

[メッセージ出力のレイアウト](#)

メッセージのオンラインテスト

メッセージのオンラインテストファンクションにより、スマートリレーベースモジュールで表示されたメッセージテキストと同じメッセージテキストを表示することができます。

■トグルボタンをクリックすることにより、メッセージをオンラインで開始または停止することができ、メッセージは以下に示すように表示されます。

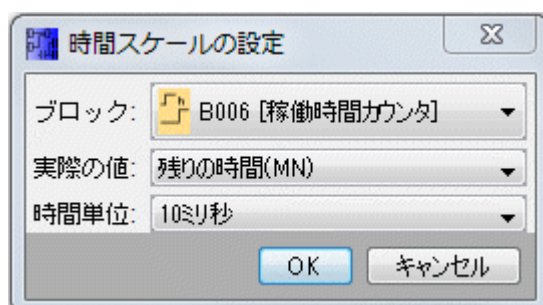


メッセージのオンラインテスト中、WindLGC を使用してメッセージテキストパラメータの編集、言語設定の変更、メッセージテキストの確認、またはメッセージテキストの変更を行うことはできません。

ただし、[ブロックに移動]ボタンを使用できます。

時間スケール

ファンクションブロック用に時間スケールを設定するには、00:00 ボタンをクリックして [時間スケールの設定] ダイアログを表示します。



このダイアログで、ファンクションブロック値の時間スケール単位を設定することができます。ファンクションブロック、現在値、および時間単位を選択し、[OK]をクリックして設定を確定します。

設定した時間単位に基づいて、メッセージテキストに時間値を表示するための計算を以下に示します。ここで、「C」は現在値を表します。

メッセージテキストの時間単位	時間形式	時間値の計算
時	XX	C
分	XX : XX	C / 60 : C % 60
秒	XX : XX : XX	(C / 60) / 60 : (C / 60) % 60 : C % 60
10 ミリ秒	XX : XX : XX : XX	C / 100 / 60 / 60 : ((C / 100 / 60) % 60 : (C / 100) % 60 : C % 100

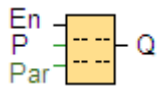
/: 整数除算

/: 整数除算の余り

参照

[メッセージ出力 \(FL1E\)](#)

5.3.7.4 メッセージ出力(FL1E)



簡単な説明

このファンクションは、スマートリレーが RUN モードのときに、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイに他のブロックのメッセージ出力とパラメータを表示します。

スマートリレー FL1E 装置シリーズでは、スマートリレー FL1D 以前の装置ではサポートされていなかった多くの新しいメッセージ出力機能がサポートされています。ただし、お使いになっている回路プログラムで、新しい機能が付いたスマートリレー FL1E メッセージ出力ファンクションブロックを使用するか、またはスマートリレー FL1D メッセージ出力ファンクションブロックを使用するかを選択できます。この選択は、[\[ファイル->メッセージ出力設定\]](#) ダイアログで、その他のグローバル設定とともに実施します。また、メッセージダイアログ下部の[新しい形式のメッセージ出力と設定を有効にします]ボタンを使用して、メッセージ出力のファンクションブロックを新機能付きのものに切り替えることができます。使用している回路プログラムで、スマートリレー FL1D メッセージ出力ファンクションブロックとスマートリレー FL1E メッセージ出力ファンクションブロックとを、混合して適合させることはできません。

接続	説明
入力 En	入力 En (有効化)で 0 が 1 に移行すると、メッセージ出力の出力がトリガされます。
入力 P	P はメッセージ出力より優先されます。 優先度は 0 が最低で、127 が最高です。 Ack:メッセージ出力の確認応答
パラメータ	<p>テキスト: メッセージ出力の入力</p> <p>パラメータ: 既に設定された、数字または棒グラフで表示できるパラメータまたは現在値(「表示可能なパラメータまたは現在値」を参照)</p> <p>時刻: 継続的に更新される時刻を表示します</p> <p>日付: 継続的に更新される日付を表示します</p> <p>EnTime: 入力 En での信号の 0 から 1 への移行時刻の表示</p> <p>EnDate: 入力 En での信号の 0 から 1 への移行日付の表示</p>

	<p>I/O ステータス名:たとえば「On」、「Off」など、入力または出力のステータス名の表示。</p> <p>アナログ入力:メッセージ出力で表示されてアナログ時間に従って更新されるアナログ入力値の表示</p>
出力 Q	<p>メッセージ出力が待機中であるかぎり、Q は設定されたままになります。</p>

設定

ファンクションブロックの入力とメッセージ出力のパラメータに加えて、以下の設定によって、さらにメッセージ出力の表示を制御します。

- 言語設定の選択:**言語設定 1 または言語設定 2 から言語を選択して、メッセージ出力を構成することができます。スマートリレーの[メッセージ設定]メニューまたは WindLGC の[[ファイル->メッセージ出力設定](#)]メニューコマンドから、この 2 つの言語設定を設定します。
- メッセージの送信先:** 選択して、メッセージテキストをスマートリレーディスプレイ、テキストディスプレイ、または両方に表示できます。
- 点滅設定:** メッセージ出力は、点滅できる場合とできない場合があります。つまり、表示のスクロールのオンとオフを切り替えられます。点滅機能とその選択について、詳細を以下に説明します。

機能の詳細

スマートリレーが実行モード中に入力 En で信号が 0 から 1 に移行すると、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイは設定されたメッセージ出力を表示します。

[メッセージの確認応答]チェックボックスが選択されていない場合、入力 En で信号が 1 から 0 に移行すると、メッセージ出力が非表示になります。

[メッセージの確認応答]チェックボックスが選択されている場合、入力 En が 0 にリセットされると、[OK]ボタンを押して承認するまで、メッセージ出力が表示されます。入力 En が高であるかぎり、メッセージ出力を承認できません。

複数のメッセージ出力ファンクションが En=1 でトリガされた場合、最高優先度(0 = 最低、127 = 最高)のメッセージが表示されます。このことはまた、新しいメッセージ出力は、その優先度がそれまで有効なメッセージ出力の優先度より高い場合のみ表示されることを意味します。

回路プログラムが [マーカ \(内部リレー\) M27](#) を使用する場合、M27=0 (低)のときは常に、スマートリレーはプライマリ文字セット(言語設定 1)にあるメッセージ出力

のみを表示します。M27=1 (高)の場合、スマートリレーはセカンダリ文字セット(言語設定 2)にあるメッセージ出力のみを表示します。

メッセージ出力が無効化または承認されると、ディスプレイは、最高の優先度の、前回アクティブであったメッセージ出力を自動的に表示します。

RUN モードでの表示とメッセージ出力の表示を、▲ボタンと▼ボタンによって切り替えることができます。

設定時に注意すべき特定の特性



- ① **ブロック名領域**
ここでブロックの名前を指定することができます。
- ② **設定領域**
ここで以下の設定を構成できます。
 - メッセージ出力の優先度
 - [メッセージの確認応答]チェックボックス: 設定されると、閉じるためにメッセージを確認する必要があります

- メッセージ出力用言語設定の選択

③

ブロック領域

回路プログラムにあるすべてのブロックから、ここでブロックを選択します。続いてそのブロックから、メッセージ出力に表示するパラメータを選択できます。

④

点滅領域

ここでメッセージ出力の、以下の点滅パラメータを定義します。

- 文字ごとの点滅方式
- 行ごとの点滅方式
- 各表示行の点滅有効チェックボックス

⑤

メッセージの送信先領域

ここで、メッセージの送信先にスマートリレーディスプレイ、テキストディスプレイまたは両方を選択します。

⑥

ブロックパラメータ領域

メッセージ出力に表示するパラメータを、ブロック領域で選択したブロックから、ここで選択できます。

⑦

[パラメータ挿入]ボタン

このボタンで、選択したブロックパラメータを、メッセージ出力に挿入します。

⑧


メッセージ領域


ここで、メッセージ出力を配置します。この領域に入力する情報は、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイに表示されるものに対応します。


この領域の上方に、さらにボタンがあります。


 **[削除]ボタン**:メッセージ領域からエントリを削除します。

 **[特殊文字]ボタン**:メッセージ領域に特殊文字を挿入します。

 **[棒グラフ]ボタン**:水平方向または垂直方向の棒グラフを、メッセージ領域に配置します

 **[AI]ボタン**:アナログ入力値をメッセージ領域に配置します。

 **[ON/OFF]ボタン**:0 状態と 1 状態に対応する 2 つの文字列(たとえば「OFF」と「ON」)の 1 つによって表されるデジタル値を指定します。

 **[手動編集]ボタン**:メッセージ出力エレメントを、他のエレメントの位置を変えずに、追加、移動、または削除するために、スタティックエディタを使用します。

Symbol [記号]ボタン: 仮想キーボードパネルを開きます。現在の文字セットの文字を入力できます。

メッセージ出力を配置するには

メッセージ領域には、4つの行と文字の位置のグリッドが表示されます。メッセージ出力設定領域の幅は、西欧文字セット 24 字またはアジア文字セット 16 字です。どちらの場合でも各行の文字幅は、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイの文字幅の 2 倍です。実際のディスプレイよりも長いメッセージ行は、「[点滅](#)」するように設定できます。メッセージ領域で WindLGC は、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイが表示できる範囲に対応する区域を 1 つの色で示し、メッセージの点滅機能によってのみ表示できる区域を、別の色で表示します。

メッセージ出力のコンテンツを設定するには、以下のステップに従います。

1. [ブロック]領域から、パラメータを出力する元となるブロックを選択します。
2. 必要なパラメータを、[パラメータ]領域から[メッセージ出力]領域に、ドラッグアンドドロップします。[パラメータを挿入]ボタンを使用しても、パラメータ値を挿入できます。
3. [メッセージ出力]領域で、パラメータデータ、時刻または日付値を、必要なブロックパラメータ領域から追加し、テキストを入力できます。テキストを入力するには、メッセージ出力用の言語設定を選択してから入力します。メッセージ出力領域上方のボタンを使用して、特殊文字、棒グラフ、アナログ入力値、デジタル I/O 状態名を追加することもできます。

メッセージ出力言語設定

スマートリレー FL1E 以降では、メッセージ用に 5 つの文字セットをサポートします。このうち 2 つを、[\[ファイル -> メッセージ出力設定\]](#)メニューコマンドを使用して、またはスマートリレーの[メッセージ設定]メニューから、メッセージ出力の表示用を選択できます。50 の可能なメッセージ出力を設定することができます。これらの文字セットから、第 1 言語と第 2 言語を選択することができます。たとえば、1 つのメッセージ出力がある 50 のメッセージ出力ファンクションブロックを設定します。別の方法として、それぞれに 2 つのメッセージ出力(言語設定 1 用に 1 つと言語設定 2 用に 1 つ)がある 25 のメッセージ出力ファンクションブロックを設定します。合計が 50 を超えない限りどのような組み合わせも有効です。

[メッセージ出力]ダイアログは、使用しているメッセージ出力に現在使用できる言語設定をメッセージ出力設定で設定されたものとして表示します。言語設定を使用するには、[有効]チェックボックスとその言語設定のボタンを選択します。その後入力する文字は、有効化して選択した文字セットからになります。言語設定の[有効]チェ

ックボックスを選択解除する場合、WindLGC は確認を求めた後、その言語設定に対応するメッセージ出力が存在する場合、それを削除します。

メッセージ出力の言語設定は、スマートリレーディスプレイメニューの言語設定から独立しています。言語が同じである必要はありません。

中国語文字セット

スマートリレー ベースモジュールとテキストディスプレイは、中国の中国語文字セット(GB-2312)をサポートしています。デバイスは、この文字セットに Microsoft Windows エンコード方式を使用します。この Windows エンコード方式により、中国語のエミュレータや Microsoft Windows の中国語バージョンを使用するとき、デバイスは WindLGC のメッセージ出力エディタで表示されるものと同じ文字を表示できます。

中国語文字セットには、中国語文字を WindLGC メッセージ出力エディタで正しく表示するために、Windows の中国語バージョンまたは中国語エミュレータが必要です。WindLGC でメッセージ出力ファンクションブロックを開く前に、中国語エミュレータを起動する必要があります。

メッセージ点滅

メッセージ出力が点滅するかどうかを設定することができます。2つのタイプのメッセージ点滅があります。

- 文字毎
- 行毎

文字毎に点滅するメッセージでは、メッセージラインの文字が一度に 1 文字ずつ左にスクロールして消え、追加の文字が一度に 1 文字ずつ右からスクロールして表示されます。点滅の時間間隔は、TickTime メッセージ出力設定により指定されません。

行毎に点滅するメッセージでは、メッセージの半分が左にスクロールして消え、残りの半分が右からスクロールして表示されます。点滅の時間間隔は、TickTime パラメータの 10 倍になります。2つの部分は、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイで単に交互に入れ替わるだけです。

点滅時間は、テキストの文字または行が画面から消える時間の間隔です。点滅時間は、すべてのメッセージ出力用のグローバルメッセージ出力パラメータです。

例: 文字毎の点滅メッセージ

以下の図は、WindLGC の 1 行 24 文字のメッセージ出力設定を示しています。

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24

このメッセージが点滅間隔 0.1 秒で「文字毎」に点滅するように設定されている場合、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイにおけるこのメッセージラインの開始時の表示はこの図のようになります。

X₁ X₂ X₃ X₄ X₅ X₆ X₇ X₈ X₉ X₁₀ X₁₁ X₁₂ X₁₃ X₁₄ X₁₅ X₁₆ X₁₇ X₁₈ X₁₉ X₂₀ X₂₁ X₂₂ X₂₃ X₂₄

0.1 秒後に、メッセージラインの 1 文字が点滅します。メッセージはスマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイで次のように表示されます。

X₂ X₃ X₄ X₅ X₆ X₇ X₈ X₉ X₁₀ X₁₁ X₁₂ X₁₃ X₁₄ X₁₅ X₁₆ X₁₇ X₁₈ X₁₉ X₂₀ X₂₁ X₂₂ X₂₃ X₂₄ X₁

次の 0.1 秒後に、メッセージラインの別の 1 文字が点滅します。メッセージはスマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイで次のように表示されます。

X₃ X₄ X₅ X₆ X₇ X₈ X₉ X₁₀ X₁₁ X₁₂ X₁₃ X₁₄ X₁₅ X₁₆ X₁₇ X₁₈ X₁₉ X₂₀ X₂₁ X₂₂ X₂₃ X₂₄ X₁ X₂

例: 行毎の点滅メッセージ

以下の例は、前の例と同じメッセージ設定を使用しています。

X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	

このメッセージが点滅間隔 0.1 秒で「行ごと」に点滅するように設定されている場合、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイにおけるこのメッセージの開始時の表示は、この図に示すようにメッセージの左半分になります。

X₁ X₂ X₃ X₄ X₅ X₆ X₇ X₈ X₉ X₁₀ X₁₁ X₁₂ X₁₃ X₁₄ X₁₅ X₁₆ X₁₇ X₁₈ X₁₉ X₂₀ X₂₁ X₂₂ X₂₃ X₂₄

1 秒後(10 x 0.1 秒)に、この図で示すようにメッセージが点滅してメッセージの右半分が表示されます。


X₁₃ X₁₄ X₁₅ X₁₆ X₁₇ X₁₈ X₁₉ X₂₀ X₂₁ X₂₂ X₂₃ X₂₄ X₁ X₂ X₃ X₄ X₅ X₆ X₇ X₈ X₉ X₁₀ X₁₁ X₁₂

画面ディスプレイは 1 秒毎に 2 つのメッセージの半분을交互に入れ替えます。

メッセージ出力の各行を点滅させるか、またはまったく点滅させないかを設定することができます。「文字毎」または「行毎」の設定は、点滅するように設定したすべてのラインに適用されます。行番号の横のチェックボックスを選択して、その行の点滅を有効にします。

棒グラフ

使用している回路プログラムの他のどのファンクションブロックでも、その現在値の棒グラフ表示を指定できます。棒グラフは、スマートリレーディスプレイまたはテキストディスプレイで水平または垂直にすることができます。1 つのメッセージ出力に最大 4 つの棒グラフを設定できます。

メッセージ出力領域の棒グラフボタンを使用して、棒グラフをメッセージ出力領域に配置します。[棒グラフの設定]ダイアログから以下の情報を与える必要があります。

- 棒グラフが表す、使用している回路プログラムのブロック
- 棒グラフの最小値と最大値:スマートリレーは、最小値と最大値の間の実効値を縮小拡大して、棒グラフの長さまたは高さを計算します。
- 棒グラフの方向:水平または垂直
- 棒グラフの幅または高さ(文字間隔単位)

例:

以下の特性のメッセージ出力の棒グラフを考えます。

- 設定された棒グラフの長さ:4 文字間隔
- 方向:横
- 設定最小値: 1000
- 設定最大値: 2000
- 実効値: 1750

結果として得られる棒グラフの長さは 3 文字間隔です。

デジタル I/O 状態のテキスト表示

入力または入力の 2 つの状態に、「On」または「Off」のような名前を割り付けることができます。スマートリレー FL1E シリーズでは、デジタル I/O 状態のこの名前を、メッセージ出力に表示できます。状態名の文字の最大数は、西欧言語文字セットでは 8、アジア言語文字セットでは 4 です。メッセージ出力領域の ON/OFF ボタンを使用して、メッセージ出力で使用する入力または入力の 2 つの状態の名前を定義します。

1 つのメッセージ出力の中に、最大 4 つのデジタル I/O 状態名表示を設定できません。

1 つの回路プログラムの中に最大 20 の I/O 状態名を、メッセージ出力ファンクションブロックで使うことができます。

残存タイマ時間の表示

スマートリレー FL1E シリーズでは、タイマの残存時間を、メッセージ出力に表示できます。この機能の前に、タイマの現在の経過時間およびタイマパラメータを表示できます。

メッセージ出力に配置されると、残存時間は、タイマが時間切れになるまでに残っている時間を表示します。複数のタイマ値(たとえばオンディレー時間、オフディレー

時間)のあるタイマの場合、それぞれの残存時間をメッセージ出力に表示できません。

アナログ入力の表示

メッセージ出力に表示するアナログ入力を選択することもできます。メッセージ出力領域の AI ボタンを使用して、メッセージ出力領域に配置する特定の AI を選択することができます。

メッセージ出力にアナログ入力がある場合、アナログ入力フィルタ時間の[グローバルメッセージ出力設定](#)が、メッセージ出力を現在値でアップデートする頻度を指定します。更新時間は、100 ms、200 ms、400 ms、800 ms、1000 ms から選択します。メッセージ出力に 2 つ以上のアナログ入力がある場合、更新速度はそのすべてに適用されます。

スタティックエディタ(手動編集)

WindLGC は、メッセージ出力用のスタティックエディタを備えており、テキストエレメントを再配置する必要があるときの助けになります。たとえば、それには一時保存領域があり、表示エリアでメッセージ出力エレメントの位置を再配置するために、エレメントを一時的に移動することができます。他のエレメントの位置を変えずに、エレメントを上下左右に移動できます。

スタティックエディタを使用するには、メッセージ出力領域上方の[手動編集]ボタンをクリックします。メッセージ領域で、既存のエレメントと位置が競合するエレメントを配置または移動しようとする場合も、手動で編集するように指示されます。



FL1A~FL1B:

メッセージ出力の最大数: 5


サポートされないもの:メッセージ点滅、棒グラフ、アナログ入力、I/O ステータス名、残存タイマ時間

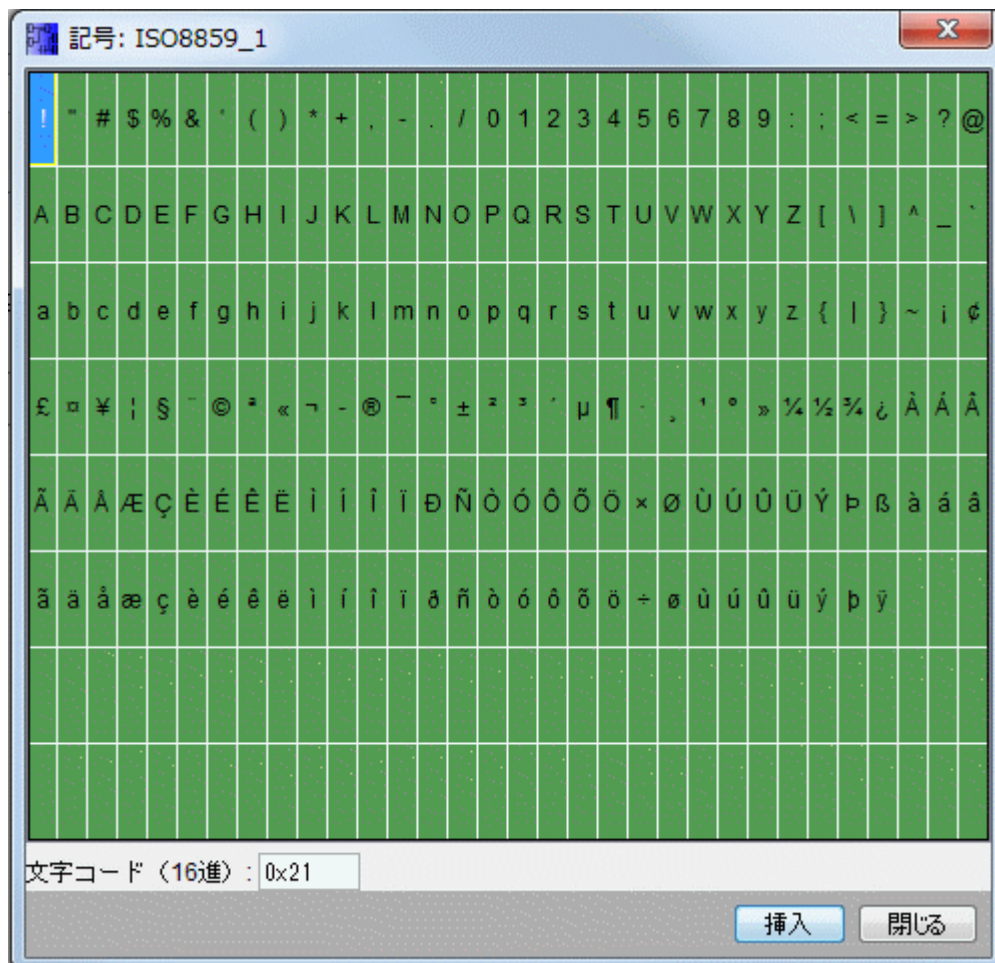
FL1C~FL1D:

メッセージ出力の最大数:10

サポートされないもの:メッセージ点滅、棒グラフ、アナログ入力、I/O ステータス名、残存タイマ時間

仮想キーボード

メッセージテキストメニューの上の  ボタンをクリックすることで仮想キーボードにアクセスできます。仮想キーボードダイアログが次のとおりに表示されます。



仮想キーボードは、現在の文字セットの文字のいくつかを表示します。文字を選択すると、それに対応する文字コードが[文字コード(16進)]フィールドに表示されます。選択した文字を挿入するには、[挿入]ボタンをクリックします。

スマートリレーは、すべての文字セットのすべての文字をサポートしているわけではありません。SJIS 文字セットでサポートされるコード領域は、[0x21, 0x7E] && [0xA1, 0xDF]、およびその他の文字セットでサポートされるコード領域は、[0x21, 0x7E] && [0xA1, 0xFF]です。サポートされる文字およびその文字コードの詳細については、WindLGC の DVD に収録されています。

テキスト文字のコピーと貼り付け

メッセージ出力領域または I/O ステータス名のテキスト編集領域に文字を入力するときには、キーボードショートカットを使ってコピー (Ctrl-c) や貼り付け (Ctrl-v) を行うことができます。コンピュータ上のドキュメント、メッセージ出力のテキスト、I/O ステータス名のテキスト、またはテキストディスプレイ電源オン画面のテキスト編集領域のテキスト間で、文字をコピーしたり貼り付けたりすることができます。WindLGC では、貼り付けた文字が選択した文字セットになっていることを検証します。テキストメッセージ、I/O ステータス名、および[テキストディスプレイ電源オン画面](#)の文

字入力領域でのみ、コピーおよび貼り付けをすることができます。たとえば、棒グラフ、ファンクションブロックのパラメータ、または選択した文字セットのテキスト文字以外のものをコピーおよび貼り付けることはできません。

文字を貼り付けるために、Ctrl-x で文字を切り取ることはできません。ただし、コンピュータ上のドキュメントからは文字を切り取ることができます。WindLGC では、メッセージ出力、I/O ステータス名、またはテキストディスプレイ電源オン画面の編集ダイアログからの切り取り操作はサポートしていません。



WindLGC V8.0 は、ユーザーがメッセージテキストファンクションブロックをコピーして貼り付けるとき、テキスト情報を維持します。

メッセージテキストファンクションブロックを言語設定の異なる別の回路プログラムに貼り付ける場合、貼り付けようとする回路プログラムの文字セットの文字だけが維持されます。サポートされていない文字の代わりに「?」が表示されます。

言語設定変更後のメッセージテキスト

WindLGC V8.0 は、ユーザーが言語設定を変更するとき、テキスト情報を維持します。

現在の文字セットがサポートしている文字のみが維持され、サポートされていない文字の代わりに「?」が表示されます。

制限事項

メッセージ出力ファンクションブロックに、以下の制限が適用されます。

- 最大 50 のメッセージ出力ファンクションを使用できます。
- メッセージ出力に合計最大 32 の棒グラフを使用できます。
- WindLGC は、メッセージ出力に定義された機能のすべてをサポートします。スマートリレー装置で直接プログラミングする場合、限られた数のメッセージ出力機能のみをプログラミングできます。スマートリレー装置からのメッセージ出力のプログラミングの詳細については、スマートリレーマニュアルを参照してください。
- 各メッセージ行には、24 字(西欧言語文字セット)または文字 16 字(アジア言語文字セット)を含むことができます。メッセージ出力には、以下の制限が適用されます。
 - パラメータの最大数: 4
 - 棒グラフの最大数: 4
 - I/O ステータスの最大数: 4

- 時刻/日付値の最大数: 4
- アナログ入力の最大数: 2

設定時に注意すべき特定の特性

メッセージ出力を、ブロックプロパティダイアログで設定できます。各メッセージ出力に最大 4 行(スマートリレーおよびテキストディスプレイのテキストディスプレイには 4 行あります)を入力し、優先度を設定できます。カーソルキーまたはマウスを使用して、次の行に移動できます。ENTER キーを押して、ブロックプロパティダイアログのすべての入力を確定して、ダイアログを閉じます。

他のブロックの現在値もテキスト行に指定できます。それには、**[ブロック]**ダイアログから関連するブロックを選択します。**[パラメータ]**ダイアログが開いて、選択したブロックに使用できるすべてのパラメータのリストが表示されます。このダイアログで選択するパラメータが、選択したテキスト行に書き込まれます。これで、メッセージ出力を呼び出したときに、パラメータの現在値が含まれます。

[確認応答]属性を設定して、メッセージを閉じる前に確認する必要があるかどうかを指定します。

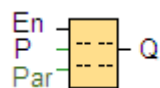
シミュレーションモード

[メッセージ出力のレイアウト](#)

参照

[メッセージ出力\(FL1C および FL1D\)](#)

5.3.7.5 メッセージ出力(FL1C および FL1D)



簡単な説明

このファンクションは、スマートリレーが RUN モードのときに、スマートリレーディスプレイに他のブロックのメッセージ出力とパラメータを表示します。

接続	説明
入力 En	入力 En (有効化)で 0 が 1 に移行すると、メッセージ出力の出力がトリガされます。
入力 P	P はメッセージ出力より優先されます。 優先度は 0 が最低で、30 が最高です。 Ack:メッセージ出力の確認応答

<p>パラメータ</p>	<p>テキスト: メッセージ出力の入力 パラメータ: 既に設定された別のファンクションのパラメータまたは現在値(「表示可能なパラメータまたは現在値」を参照) 時間: 継続的に更新される時刻を表示します 日付: 継続的に更新される日付を表示します EnTime: 0 から 1 への移行の時刻を表示します EnDate: 0 から 1 への移行の日付を表示します</p>
<p>出力 Q</p>	<p>メッセージ出力が待機中であるかぎり、Q は設定されたままになります。</p>

機能の詳細

入力 En で信号が 0 から 1 に移行すると、ディスプレイは RUN モードで設定されたメッセージ出力(現在値、テキスト、TOD、日付)を出力します。

確認応答が無効(Ack =オフ):

入力 En で 0 から 1 に信号が移行すると、メッセージ出力が非表示になります。

確認応答が有効(Ack =オン):

入力 En が 0 にリセットされると、[OK]ボタンを押して承認するまでメッセージ出力が表示されます。入力 En が高であるかぎり、メッセージ出力を承認できません。

複数のメッセージ出力ファンクションが En=1 でトリガされた場合、最高優先度(0 = 最低、30 =最高)のメッセージが表示されます。つまり新しいメッセージ出力は、その優先度がそれまで有効なメッセージ出力の優先度より高い場合にのみ表示されることを意味します。

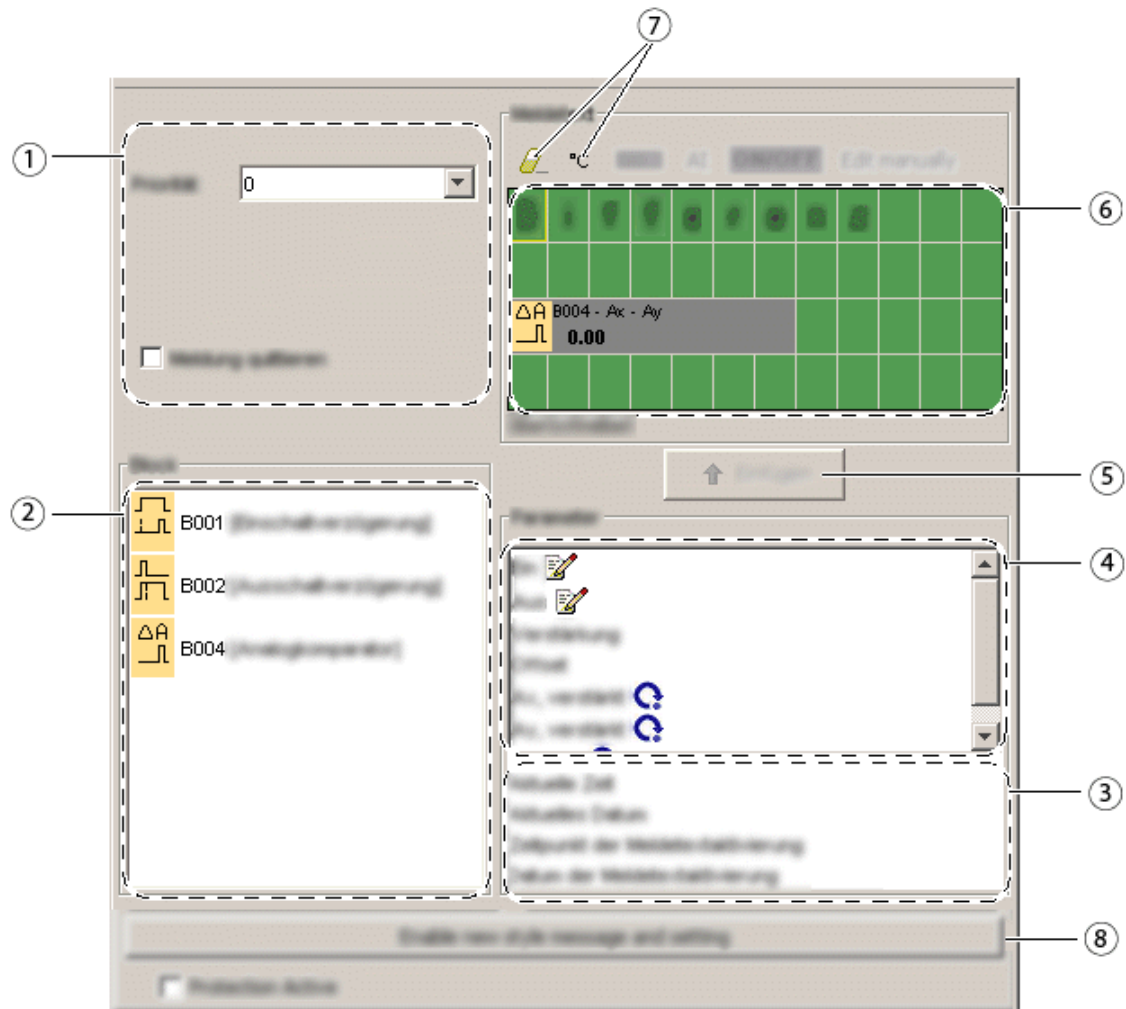
メッセージ出力が無効にされた、または承認された後に、ファンクションは、最高の優先度が必要となる以前アクティブであったメッセージを自動的に表示します。

RUN モードでの表示とメッセージ出力の表示を、▲ボタンと▼ボタンによって切り替えることができます。

制限事項

最大 10 のメッセージ出力ファンクションを使用できます。

設定時に注意すべき特定の特性



- ① **ブロック名領域**
ここでブロックの名前を指定することができます。
- ② **[設定]領域**
ここには、以下の設定があります。
 - メッセージ出力の優先度
 - メッセージ出力確認応答用チェックボックス
- ③ **[ブロック]領域**
回路プログラムにあるすべてのブロックから、ここでブロックを選択します。続いてそのブロックから、メッセージ出力に表示するパラメータを選択できます。
- ④ **[削除]ボタン**

[メッセージ]領域からエントリを削除するボタン

[特殊文字]ボタン

[メッセージ]領域に特殊文字を挿入するボタン

⑤

[メッセージ]領域

メッセージ出力を、この領域に配置します。この領域に入力された情報は、スマートリレーで表示されるものと一致します。

⑥

[挿入]ボタン

選択したブロックパラメータをメッセージ出力に挿入するボタン。

⑦

[ブロックパラメータ]領域

[ブロック]領域から選択したブロックの、メッセージ出力に出力できるパラメータを表示します。

⑧

[全般パラメータ]領域

現在の日付のような、一般的パラメータを表示します。

メッセージ出力を配置するには

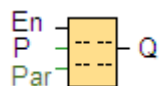
1. [ブロック]領域から、パラメータを出力する元となるブロックを選択します。
2. 必要なパラメータを、[ブロックパラメータ]領域から[メッセージ]領域に、ドラッグアンドドロップします。[挿入]ボタンを使っても、これを実行できます。
3. [メッセージ]領域で、必要に応じてパラメータデータを追加できます。

シミュレーションモード

[メッセージ出力のレイアウト](#)

[概要](#)

5.3.7.6 メッセージ出力(FL1A および FL1B)



簡単な説明

このファンクションは、スマートリレーが RUN モードのときに、設定されたメッセージ出力を表示します。

接続	説明
入力 En	入力 En (有効化)で 0 が 1 に移行すると、メッセージ出力の出力がトリガされます。
入力 P	P はメッセージ出力より優先されます。 優先度は 0 が最低で、9 が最高です。
パラメータ	パラメータ: 既に設定された別のファンクションのパラメータまたは現在値(「表示可能なパラメータまたは現在値」を参照)
出力 Q	メッセージ出力が待機中であるかぎり、Q は設定されたままになります。

機能の詳細

スマートリレー が実行モード中に入力 En で信号が 0 から 1 に移行すると、設定されたメッセージ出力を表示されます。

確認応答が無効になっている場合、入力 En で信号が 1 から 0 に移行すると、メッセージ出力が非表示になります。

確認応答が有効になっている場合、入力 En が 0 にリセットされると、[OK]ボタンを押して承認するまで、メッセージ出力が表示されます。メッセージが表示されている限り、出力 Q のステータスは 1 のままになります。

複数のメッセージ出力ファンクションが En=1 でトリガされた場合、最高優先度のメッセージが表示されます。優先度の低いメッセージは、スマートリレーの▼ボタンを押すことで表示できます。

標準の表示とメッセージ出力の表示は、▲ボタンと▼ボタンによって切り替えることができます。

制限事項

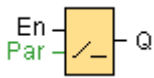
最大 5 のメッセージ出力ファンクションを使用できます。

シミュレーションモード

[メッセージ出力のレイアウト](#)

[概要](#)

5.3.7.7 ソフトウェアスイッチ



簡単な説明

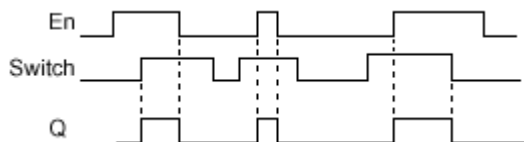
この特殊ファンクションブロックは、機械的なモメンタリスイッチまたはオルタネイトスイッチの機能を提供します。

接続	説明
入力 En	入力 En (有効化)で信号が 0 から 1 に移行し、さらに「ステータス=On」が設定モードで確定されている場合に、出力 Q が設定されます。
パラメータ	タイプ: 1 サイクルの一時的押しボタン操作 (モメンタリ)、またはファンクションのスイッチ操作(オルタネイト)を設定します。 初期状態: プログラム始動後の初期サイクルに適用される On または Off 状態。
出力 Q	En=1 で、スイッチ=オルタネイト(スイッチ操作)および初期状態 = On であるかぎり、出力 Q は 1 に設定されたままです。 EN=1、スイッチ= モメンタリ (一時的押しボタン) および初期状態 = On の場合、出力 Q が 1 に設定されます。

出荷時の状態

スイッチタイプのデフォルトはオルタネイトです。

タイムチャート



機能の詳細

入力 En が設定され、パラメータ[初期状態]が[On]に設定されて、[OK]で確定されている場合、出力が設定されます。この操作は、設定されているスイッチまたは押しボタンファンクションとは関係なく実行されます。

出力は以下の 3 つの場合に'0'にリセットされます。

- 入力 En での 1 から 0 への信号の移行
- モメンタリファンクションが設定されており、起動後 1 サイクル経過したとき
- 設定モードで[初期状態]パラメータがステータス[Off]を設定し、[OK]でこれが確定されているとき

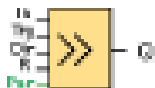
設定時に注意すべき特定の特性

ソフトウェアスイッチは、一時的押しボタン操作(モメンタリ)またはスイッチ操作(オルタネイト)のいずれにも使用できます。初期状態パラメータで、スイッチ/押しボタンにオン(作動)状態またはオフ状態を定義できます。

ソフトウェアスイッチに押しボタンアクションが割り付けられている場合、押しボタンがオンの状態のときに入力 En で 0 から 1 に移行するとき、または En=1 のときに押しボタンの状態が Off から On に変わるときに、出力は常に 1 サイクルの間設定されます。

概要

5.3.7.8 シフトレジスタ(FL1F FS5 以降のバージョンのみ)



簡単な説明

シフトレジスタファンクションは入力値を読み取り、ビットをシフトします。出力値は、設定されているシフトレジスタビットと一致します。シフト方向は特殊入力において変更できます。

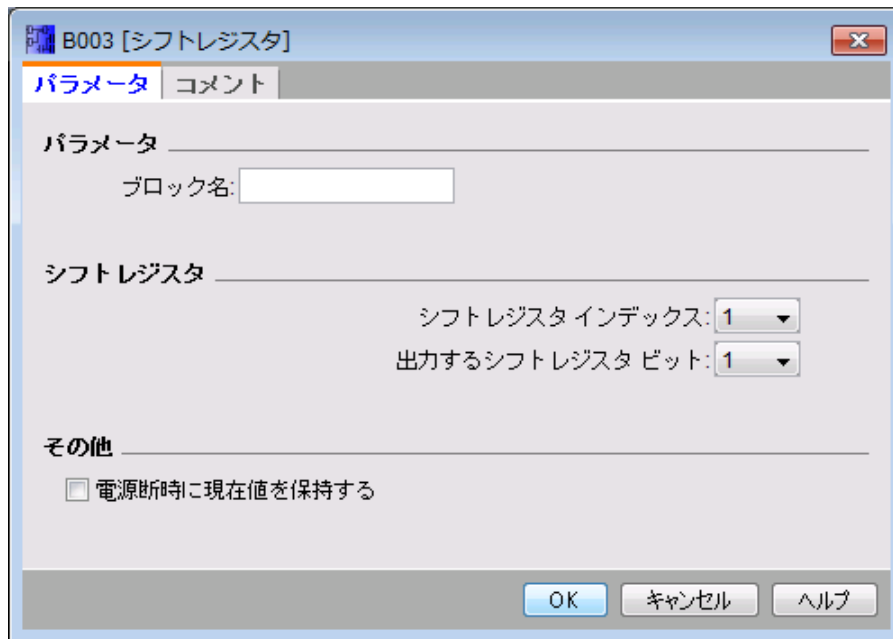
FL1F FS5 デバイスでは、1 つの回路プログラムで最大 4 つのシフトレジスタ(各シフトレジスタごとに 8 ビット)を使用できます。

接続	説明
入力 In	ファンクションが、開始時にこの入力値を読み取ります。

入力 Trg	SFB が入力 Trg(スイッチ)の立上がりエッジ(0 → 1 遷移)で開始されます。 1 → 0 遷移は無関係です。
入力 Dir	Dir 入力におけるシフトレジスタビット(Sx.1 ~ Sx.8)のシフト方向を定義します。 Dir = 0:シフトアップ(Sx.1 >> Sx.8) Dir = 1:シフトダウン(Sx.8 >> Sx.1) 注記: 「x」はシフトレジスタのインデックスを指しています。
入力 R	SFB が入力 R(リセット)の立上がりエッジ(0 → 1 遷移)でリセットされます。SFB がリセットされると、すべてのシフトレジスタビット(Sx.1~Sx.8)および Q における出力が 0 に設定されます。
パラメータ	シフトレジスタインデックス: 回路プログラムのシフトレジスタのインデックス 設定可能な値: 1~4 出力 Q の値を決めるシフトレジスタビット。 設定可能な値: 1~8 電源断時に現在値を保持するをオンに設定=ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	出力値は、設定されているシフトレジスタビットと一致します。

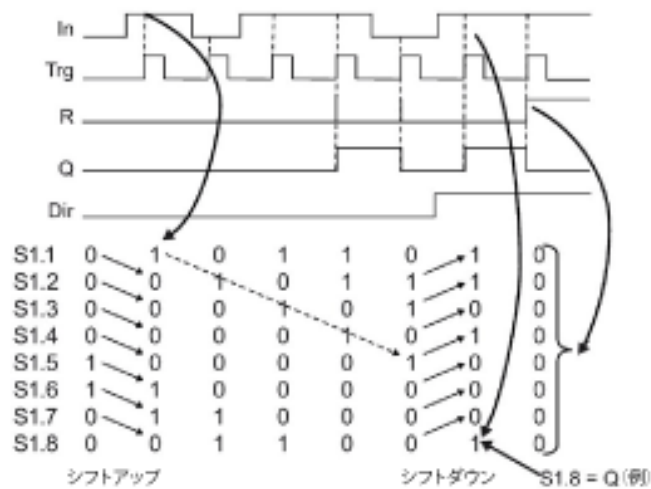
パラメータ

FL1F FS5 デバイスは、4 つのシフトレジスタ(各シフトレジスタごとに 8 ビット)を備えています。シフトレジスタインデックスは、回路プログラム内の 4 つのシフトレジスタの 1 つに一致します。シフトレジスタのビットは、Sx.y で番号付けされます。x はインデックスで、y はビット番号です。



タイムチャート

シフトレジスタインデックスが 1 の場合、シフトレジスタビットは S1.1～S1.8 になります。



機能の詳細

ファンクションは入力 Trg(スイッチ)の立上がりエッジ(0 → 1 遷移)で入力 In の値を読み取ります。

設定されているシフト方向に応じて、この値が シフトレジスタビット Sx.1～Sx.8 に書き込まれます:

- Dir = 0(シフトアップ) : Sx.1 が入力 In の値を受け入れ、以前の Sx.1 の値は Sx.2 へ、Sx.2 の値は Sx.3 へ、Sx.7 の値は Sx.8 へと順にシフトされます。

- Dir = 1 (シフトダウン) : Sx.8 が入力 In の値を受け入れ、以前の Sx.8 の値は Sx.7 へ、Sx.7 の値は Sx.6 へ、Sx.2 の値は Sx.1 へと順にシフトされま
す。

入力 R (リセット) の立上がりエッジ (0 → 1 遷移) は、シフトレジスタをリセットしま
す。すべてのシフトレジスタビット (Sx.1 ~ Sx.8) および Q における出力が 0 に設
定されます。

Q は、設定されているシフトレジスタビットの値を出力します。

電源断時に現在値を保持するが有効になっていない場合、電源異常後にシフトフ
ァンクションが Sx.1 または Sx.8 で再開します。

[特殊ファンクション](#)

5.3.7.9 シフトレジスタ(FL1F)



簡単な説明

シフトレジスタファンクションは、入力値を読み取ってビットをシフトするために使用
できます。出力値は設定されたシフトレジスタビットに一致します。シフト方向は入
力に変更できます。

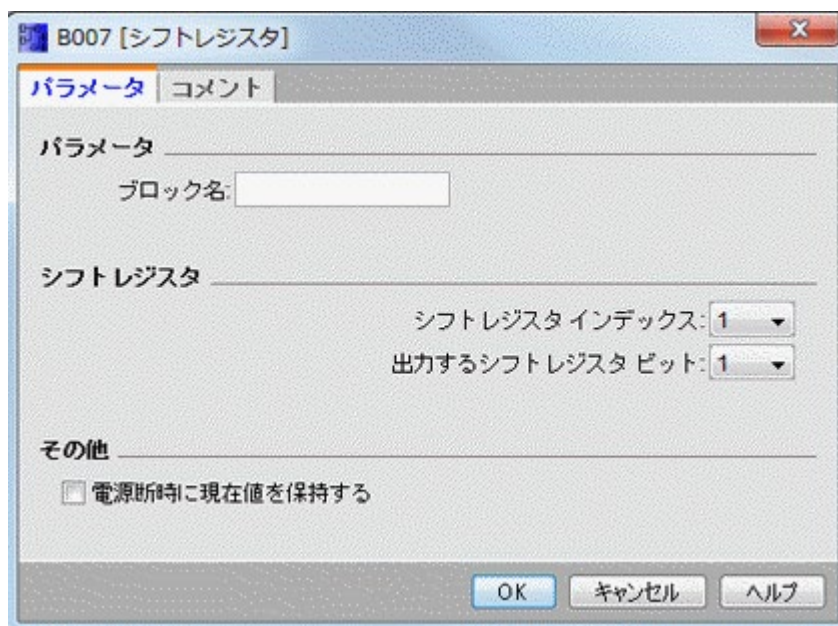
スマートリレーFL1E では、1つの回路プログラムで1つのシフトレジスタしか使用
できませんが、スマートリレーFL1F デバイスでは、1つの回路プログラムで最大 4
つのシフトレジスタ(各シフトレジスタごとに 8 ビット)を使用できます。

接続	説明
入力 In	ファンクションは、起動時にこの入力値を読 み取ります。
入力 Trg	SFB は、入力 Trg (トリガ)での正のエッジ(0 から 1 への移行)によって、起動されます。1 から 0 への移行は関係しません。
入力 Dir	Dir 入力でのシフトレジスタビット Sx.1~ Sx.8 のシフト方向を定義します。 Dir = 0:シフトアップ(S1 >> S8) Dir = 1:シフトダウン(S8 >> S1) 注: “x”はシフトレジスタのインデックスを指しま す。

<p>パラメータ</p>	<p>シフトレジスタインデックス:回路プログラムのシフトレジスタのインデックス 設定可能な値: 1~4 シフトレジスタビットは、出力 Q の値を決定します。 設定可能な値: 1~8 保持設定(オン)=ステータスがメモリで保持されます。</p>
<p>出力 Q</p>	<p>出力値は設定されたシフトレジスタビットに一致します。</p>

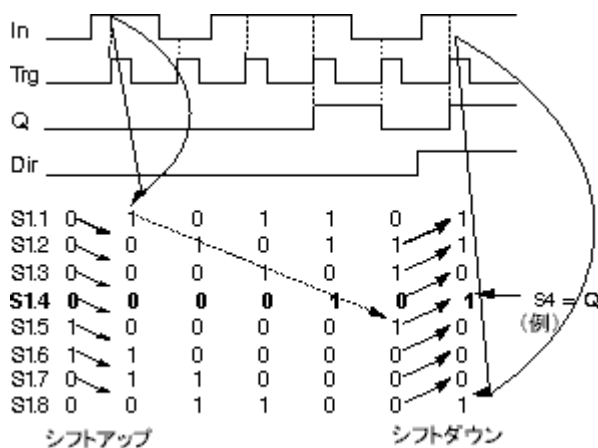
パラメータ

スマートリレーデバイスは、4つのシフトレジスタ(各シフトレジスタごとに8ビット)を備えています。シフトレジスタのインデックスは、回路プログラム内の4つのシフトレジスタの1つに一致します。シフトレジスタのビットは、Sx.yで番号付けされます。xはインデックスで、yはビット番号です。



タイムチャート

シフトレジスタインデックスが1の場合、シフトレジスタビットはS1.1~S1.8になります。



機能の詳細

入力 Trg (トリガ)での正のエッジ(0 から 1 への移行)により、ファンクションは入力 In の値を読み取ります。

この値は、設定されたシフト方向に応じて、[シフトレジスタビット](#) Sx.1～Sx.8 に書き込まれます:

- シフトアップ: Sx.1 が入力 In の値を受入れ、Sx.1 の前回の値が Sx.2 にシフトされ、Sx.2 が Sx.3 にシフトされ、以下同様になります。
- シフトダウン: Sx.8 が入力 In の値を受入れ、Sx.8 の前回の値が Sx.7 にシフトされ、Sx.7 が Sx.6 にシフトされ、以下同様になります。

Q 出力が、設定されたシフトレジスタビットの値を出力します。

現在値保持が有効でない場合、シフトファンクションは停電後に Sx.1 または Sx.8 でもう一度開始します。

概要

5.3.7.10 シフトレジスタ(FL1C～FL1E)

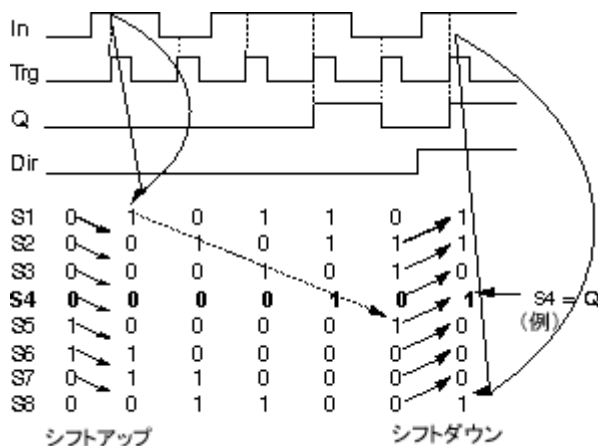


簡単な説明

シフトレジスタファンクションは、入力値を読み取ってビットをシフトします。出力値は設定されたシフトレジスタビットに一致します。シフト方向は特殊な入力で変更できます。FL1C～FL1E シリーズのデバイスでは、1つの回路プログラムで使用できるシフトレジスタは1つのみになります。

接続	説明
入力 In	ファンクションは、起動時にこの入力値を読み取ります。
入力 Trg	SFB は、入力 Trg (トリガ)での正のエッジ(0 から 1 への移行)によって、起動されます。1 から 0 への移行は関係しません。
入力 Dir	Dir 入力でのシフトレジスタビット S1~S8 のシフト方向を定義します。 Dir = 0:シフトアップ(S1 >> S8) Dir = 1:シフトダウン(S8 >> S1)
パラメータ	出力 Q の値を決定するシフトレジスタビット。 可能な設定:S1~S8 保持設定(オン) =ステータスがメモリで保持されます。
出力 Q	出力値は設定されたシフトレジスタビットに一致します。

タイムチャート



機能の詳細

入力 Trg (トリガ)での正のエッジ(0 から 1 への移行)により、ファンクションは入力 In の値を読み取ります。

この値は、設定されたシフト方向に応じて、シフトレジスタビット S1 または S8 に書き込まれます:

- シフトアップ:S1 が入力 In の値を受入れ、S1 の前回の値が S2 にシフトされ、S2 が S3 にシフトされ、以下同様になります。

- シフトダウン:S8 が入力 In の値を受入れ、S8 の前回の値が S7 にシフトされ、S7 が S6 にシフトされ、以下同様になります。

Q 出力が、設定されたシフトレジスタビットの値を出力します。

現在値保持が有効でない場合、シフトファンクションは停電後に S1 または S8 でもう一度開始します。

概要

5.3.7.11 アナログ演算エラー検出



簡単な説明

参照されたアナログ演算ファンクションブロックにエラーが発生すると、アナログ演算エラー検出ブロックが出力を発生します。

接続	説明
入力 En	アナログ演算エラー検出ファンクションブロックを有効にします。
入力 R	出力をリセットします。
パラメータ	<p>参照対象の FB: アナログ演算命令のブロック番号</p> <p>検出対象エラー: ゼロによる除算、オーバーフロー、または[ゼロによる除算] OR [オーバーフロー]</p> <p>自動リセット: エラー状態が解消されると、出力をリセットします。</p>
出力 Q	参照されるアナログ演算ファンクションブロックの最後の実行で検出対象のエラーが発生すると、Q が高に設定されます。



FL1A~FL1D: FL1E よりも前には、アナログ演算エラー検出ファンクションブロックは存在していませんでした。

パラメータ参照対象の FB

参照対象 FB のパラメータ用の値は、既にプログラムされているアナログ演算ファンクションブロックのブロック番号を参照します。

機能の詳細

アナログ演算エラー検出ファンクションブロックは、参照対象のアナログ演算ファンクションブロックにエラーが発生すると、出力を設定します。ゼロによる除算エラー、オーバーフローエラー、またはどちらかのタイプのエラーが発生したときに、出力を設定するように、ファンクションをプログラムすることができます。

[自動リセット]チェックボックスを有効にすると、ファンクションブロックが次に実行される前に、出力がリセットされます。有効にしなかった場合、アナログ演算エラー検出ブロックが R パラメータでリセットされるまで、出力はその状態を保持します。

スキャンサイクルで、参照対象のアナログ演算ファンクションブロックが、アナログ演算エラー検出ファンクションブロックより前に実行すると、エラーはそのスキャンサイクルで検出されます。参照対象のアナログ演算ファンクションブロックが、アナログ演算エラー検出ファンクションブロックの後に実行すると、エラーは次のサイクルで検出されます。

アナログ演算エラー検出論理表

下表で、「検出対象エラー」は、検出する対象のエラータイプを選択するアナログ演算エラー検出命令のパラメータを示します。Zero は、アナログ演算命令によって、実行の終了時点で設定されるゼロによる除算のビットを示します: 1 はエラーが発生した場合、0 は発生しなかった場合です。OF は、アナログ演算命令によって設定されるオーバーフロービットを示します: 1 はエラーが発生した場合、0 は発生しなかった場合です。[ゼロによる除算] OR [オーバーフロー]は、参照対象のアナログ演算命令の、ゼロによる除算ビットとオーバーフロービットの論理 OR を示します。出力(Q)は、アナログ演算エラー検出ファンクションの出力を示します。x は、ビットが"0"または"1"で、出力に影響しないことを示します。

検出対象エラー	Zero	OF	出力(Q)
ゼロによる除算	1	x	1
ゼロによる除算	0	x	0
オーバーフロー	X	1	1

オーバーフロー	X	0	0
[ゼロによる除算] OR [オーバーフロー]	1	0	1
[ゼロによる除算] OR [オーバーフロー]	0	1	1
[ゼロによる除算] OR [オーバーフロー]	1	1	1
[ゼロによる除算] OR [オーバーフロー]	0	0	0

参照対象のアナログ演算 FB が存在しない場合、出力は常に 0 です。

[概要](#)

5.3.7.12 フロート／インテジャ変換 (FL1F FS5 以降のバージョンのみ)



簡単な説明

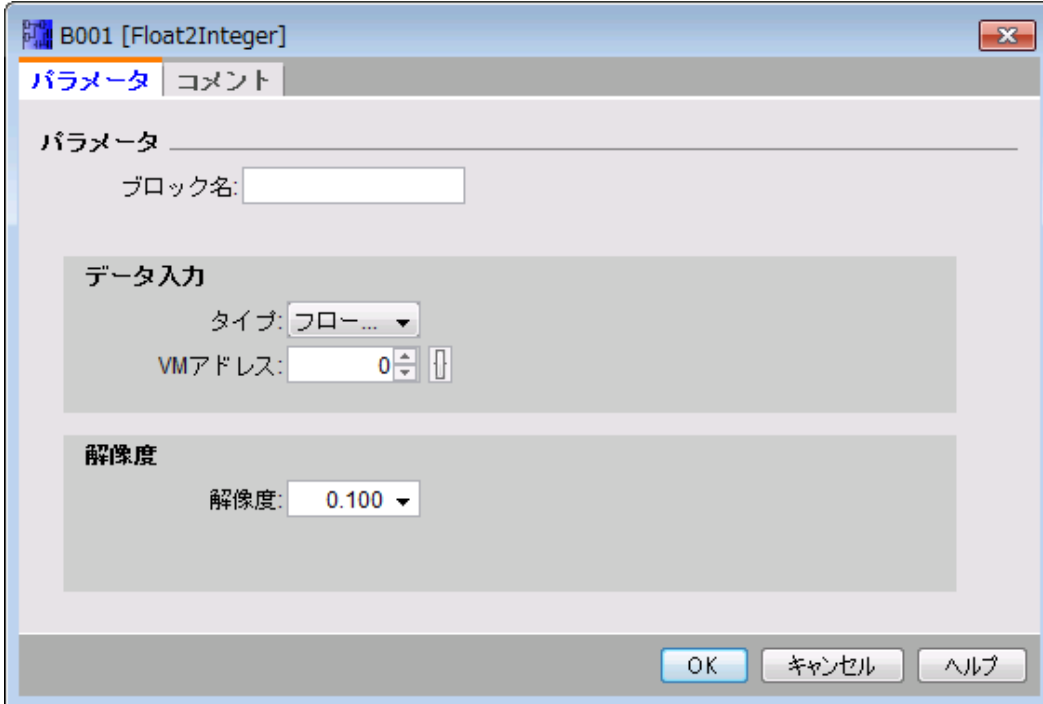
このファンクションは、VM に保存されているフロートをインテジャに変換し、パラメータ(eAQ)または AQ を介して結果を出力します。

スマートリレーはインテジャのみを処理します。FL1F/Modbus プロトコルのネットワーク経由で外部システムからフロートを転送すると、スマートリレーはそれを直接処理できません。フロート／インテジャ変換を使用すると、VM に保存されている浮動小数点数をインテジャに変換することができます。この SFB は、フロートを解像度で割ることによって変換を行います。パラメータタブで入力フロートに適した解像度を設定する必要があります。

接続	説明
<p>アナログ出力 AQ</p>	<p>AQ はアナログ出力値で、以下の特徴があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 他のファンクションブロックの入力値として使用される。 • 符号付き 16 ビット値。 • 値の範囲: -32768 ~ 32767
<p>拡張アナログ出力 eAQ</p>	<p>パラメータ参照を使ったプログラミング用の拡張アナログ出力。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 他のファンクションブロックの参照パラメータとして使用される。 • 符号付き 32 ビット値。 • 値の範囲: -999,999,999 ~ 999,999,999
<p>パラメータ Par</p>	<ul style="list-style-type: none"> • タイプ: 入力データのタイプを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • フロート: 32 ビットの単精度フロート数です。 • ダブル: 64 ビットの倍精度フロート数です。 • VM: VM に保存されているフロートまたはダブルのアドレスから始まる、変数メモリアドレス。 <p>値の範囲:</p> <ul style="list-style-type: none"> • フロート: 0 ~ 847 • ダブル: 0 ~ 843 • 解像度: 入力値の除数です。 • 値の範囲: 0.001 ~ 1000

パラメータ

以下のパラメータを使用してフロート／インテジャ変換を制御できます。



データ入力:この SFB に対する入力は VM からです。

- **タイプ:**入力データを[フロート]または[ダブル]から選択できます。
- **VM アドレス:**入力フロートが保存する開始 VM アドレスを指定できます。
 - **サイズ:**入力フロートが 4 バイトを占めるのに対し、ダブルは 8 バイトを占めます。
 - **範囲:**フロート(0～847)、ダブル(0～843)。

解像度:入力フロートに対する乗数を設定できます。

- **範囲:**0.001～1000
- **精度:**1/1000

機能の詳細

通常、タスクを完了するには、フロート／インテジャ変換とインテジャ／フロート変換の両方のブロックが必要です。一般的には、これらのファンクションブロックは以下のように使用します。

1. ネットワーク(FL1F/Modbus プロトコルを使用)経由で外部システムからフロートを転送し、それらを VM に保存します。
2. VM に保存されているフロートをフロート／インテジャ変換でインテジャに変換します。

3. スマートリレーBM でインテジャを処理します。
4. 結果をインテジャ／フロート変換でフロートに変換し、それらを VM に保存します。
5. フロートを (FL1F/Modbus プロトコルで) 外部システムに転送します。

計算規則

定義 $Q = \text{データ入力} / \text{解像度}$

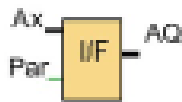
アナログ出力(AQ)

- $-32768 \leq Q \leq 32767$ のとき、アナログ出力 = Q
- $Q \geq 32767$ のとき、アナログ出力 = 32767
- $Q \leq -32768$ のとき、アナログ出力 = -32768

拡張アナログ出力(eAq)

- $-999,999,999 \leq Q \leq 999,999,999$ のとき、拡張アナログ出力 = Q
- $Q \geq 999,999,999$ のとき、拡張アナログ出力 = 999,999,999
- $Q \leq -999,999,999$ のとき、拡張アナログ出力 = -999,999,999

5.3.7.13 インテジャ／フロート変換(FL1F FS5 以降のバージョンのみ)



簡単な説明

このファンクションはインテジャをフロートに変換して VM に保存します。

スマートリレーはインテジャのみを処理します。FL1F/Modbus プロトコルのネットワーク経由で外部システムからフロートを転送すると、スマートリレーはそれを直接処理できません。スマートリレーはこの SFB を使って浮動小数点数を出力できます。この SFB は、解像度を乗じて浮動小数点数にすることで、インテジャを浮動小数点数に変換します。パラメータタブで入力インテジャに適した解像度を設定する必要があります。

接続	説明
アナログ入力 Ax	入力 Ax は以下のいずれかのアナログ信号です。 <ul style="list-style-type: none"> • AI1 ~ AI8(*) • AM1 ~ AM64 (FL1F の場合) • NAI1 ~ NAI32

	<ul style="list-style-type: none"> • AQ1 ~ AQ8(FL1F の場合) • NAQ1 ~ NAQ16 • アナログ出力を伴うファンクションのブロック番号
拡張アナログ入力 eAx	<p>アナログ入力(Ax)を利用できない場合は、eAx フィールドに値を入力するか、他の FB のパラメータを参照することによって拡張アナログ入力(eAQ)に値を割り当てることができます。</p> <p>値の範囲:-999,999,999 ~ 999,999,999</p>
パラメータ Par	<ul style="list-style-type: none"> • タイプ:出力データのタイプを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • フロート:32ビットの単精度フロート数です。 • ダブル:64ビットの倍精度フロート数です。 • VM:VMに保存されているフロートまたはダブルのアドレスから始まる、変数メモリアドレス。 <ul style="list-style-type: none"> • フロート:0 ~ 847 • ダブル:0 ~ 843 • 解像度:入力値の乗数です。 値の範囲:0.001 ~ 1000
出力 AQ	<p>AQ はアナログ出力値で、以下の特徴があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 他のファンクションブロックの入力値として使用される。 • 符号付き 16 ビット値。 • 値の範囲:-32768 ~ 32767
拡張アナログ出力 eAQ	<p>パラメータ参照を使ったプログラミング用の拡張アナログ出力。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 他のファンクションブロックの参照パラメータとして使用される。 • 符号付き 32 ビット値。 • 値の範囲:-999,999,999 ~ 999,999,999.

* AI1 ~ AI8:0 ~ 10V は 0 ~ 1000(内部値)と一致します。

パラメータ

ファンクションブロックの入力のほかに、以下の設定でインテジャ／フロート変換をさらに制御することができます。

データ出力: インテジャ／フロートの出力は VM に保存されます。出力タイプをフロートまたはダブル、および変換されたフロートが保存する開始 VM アドレスから選択できます。

- タイプ: 出力データをフロートまたはダブルから選択できます。
- VM アドレス: 出力フロートが保存する開始 VM アドレスを指定できます。
 - サイズ: 入力フロートが 4 バイトを占めるのに対し、ダブルは 8 バイトを占めます。
 - 範囲: フロート(0~847)、ダブル(0~843)。

解像度: 入力インテジャの被除数を設定できます。

- 範囲: 0.001~1000

- 精度: 1/1000

拡張アナログ入力:ここでは入力値の設定も可能です。入力ピン In を接続していない場合、SFB はここに設定されている値を入力として使用します。また、他のパラメータ値(カウンタ値など)の参照としても使用されます。

- 範囲: -999,999,999 ~ 999,999,999

機能の説明

通常、タスクを完了するには、フロート／インテジャ変換とインテジャ／フロート変換の両方のブロックが必要です。一般的には、これらのファンクションブロックは以下のように使用します。

1. ネットワーク(FL1F/Modbus プロトコルを使用)経由で外部システムからフロートを転送し、それらを VM に保存します。
2. VM に保存されているフロートをフロート／インテジャ変換でインテジャに変換します。
3. スマートリレーBM でインテジャを処理します。
4. 結果をインテジャ／フロート変換でフロートに変換し、それらを VM に保存します。
5. フロートを(FL1F/Modbus プロトコルで)外部システムに転送します。

計算規則

VM アドレスのフロート値

VM アドレスのフロート値 = アナログ入力 × 解像度

アナログ出力(AQ)

- アナログ入力コネクタが接続されている場合: アナログ出力 = アナログ入力
- アナログ入力コネクタが接続されていない場合:
 - $-32768 \leq \text{拡張アナログ入力} \leq 32767$ のとき、アナログ出力 = 拡張アナログ入力
 - アナログ入力 ≥ 32767 のとき、アナログ出力 = 32767
 - アナログ入力 ≤ -32768 のとき、アナログ出力 = -32768

拡張アナログ出力(eAQ)

- アナログ入力コネクタが接続されている場合: 拡張アナログ出力 = アナログ入力
- 拡張アナログ入力コネクタが接続されていない場合:
 - $-999,999,999 \leq \text{拡張アナログ入力} \leq 999,999,999$ のとき、拡張アナログ出力 = 拡張アナログ入力

- 拡張アナログ入力 $\geq 999,999,999$ のとき、拡張アナログ出力 = 999,999,999
- 拡張アナログ入力 $\leq -999,999,999$ のとき、拡張アナログ出力 = -999,999,999

5.3.7.14 LAD エディタの追加機能

LAD 回路プログラムでは、[\[AND↑ \(立ち上がり検出\)\]](#) 命令および [\[NAND↓ \(立ち下がり検出\)\]](#) 命令を、その他機能のグループで使用できます。

5.4 データログ プロファイル(FL1F 以降のみ)

5.4.1 データログとは?

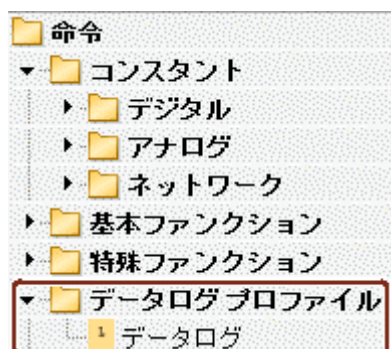


データログを設定して、回路プログラム内のファンクションブロックとメモリ領域の現在の値を記録することができます。

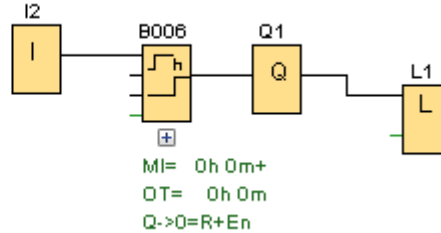
接続	説明
En	データログは、入力 En(イネーブル)の立ち上がりエッジ(0 → 1 遷移)でデータのログ記録を開始します。

簡単な説明

以下に示す WindLGC のナビゲーションツリーでデータログプロファイルにアクセスできます。



回路プログラム当たり 1 つのデータログを設定できます。データログを設定すると、ナビゲーションツリー内のアイコンはグレーになり、アイコンを選択できなくなります。



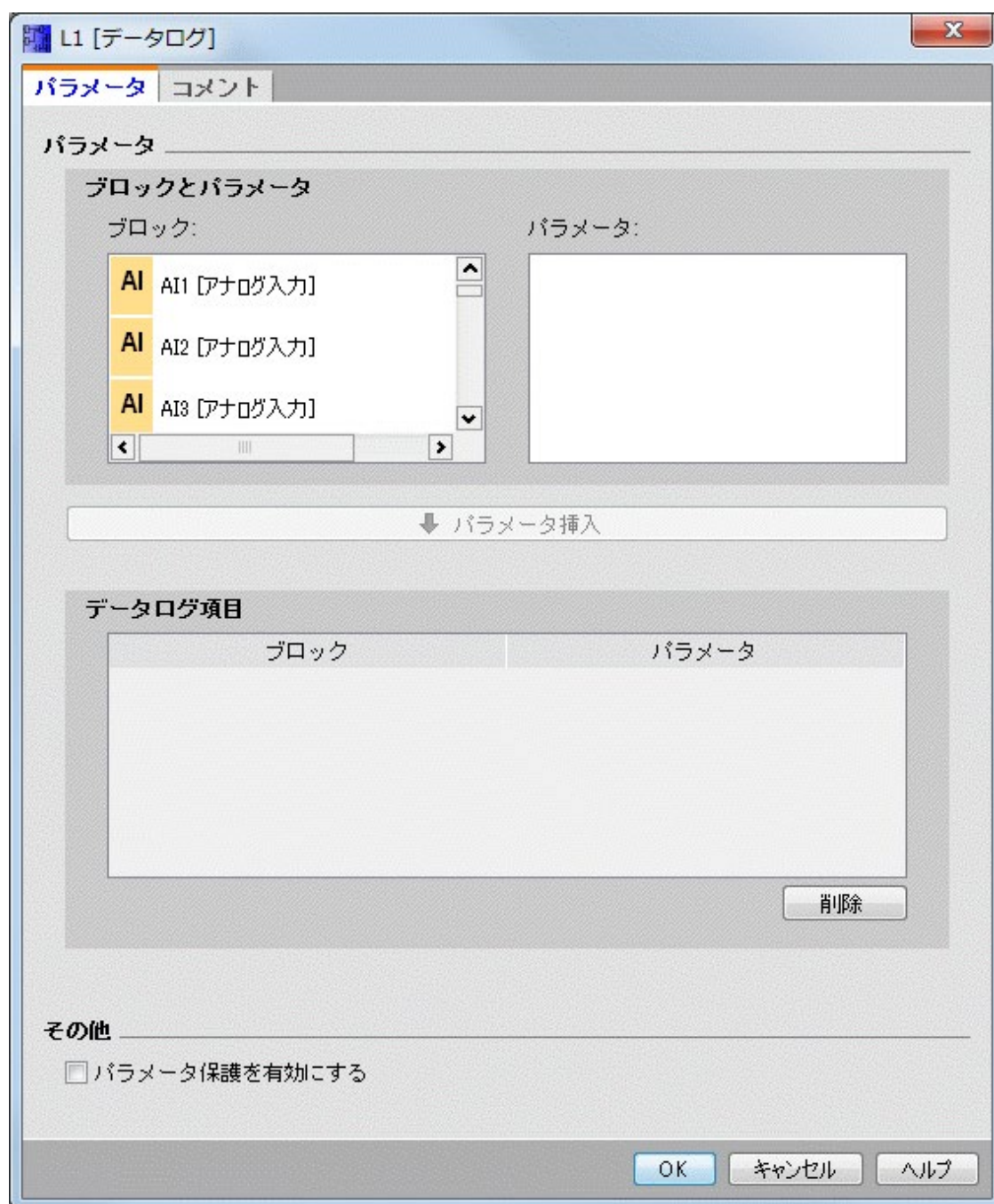
5.4.2 データログの設定

回路プログラムでは、ファンクションブロックと以下のメモリ領域の現在の値を記録するデータログを 1 つだけ設定することができます。

- I
- Q
- M
- AI
- AQ
- AM

デジタル I/O とメモリの場合、8 ビットのグループ (たとえば I1~I8、Q9~Q16、M17~M24) でデータをログする必要があります。アナログデータの場合、ログ記録する値を 1 つ (たとえば AI1、AQ2、AM1 など) 選択します。ファンクションブロックの値は、値のタイプ (デジタルまたは非デジタル) に応じて 8 ビットのグループか単一値で設定します。

データログには最大 32 項目 (アナログ値または 8 ビットのデジタルグループ) をログ記録できます。



データログは WindLGC からのみ設定できます。スマートリレーデバイスから、データログを作成、設定、または削除することはできません。

5.4.3 データログの転送

データログを設定した後、スマートリレー FL1F デバイスに回路プログラムをダウンロードできます。FL1F デバイスは内部 EEPROM にデータログを格納します。

データログは、.CSV 形式で PC または microSD メモリーカードに転送できます。内部 EEPROM から PC にデータログをアップロードするには、メニューコマンド [\[ツ\]](#)

[ール->転送 ->データログのアップロード \(FL1Fのみ\)](#)]を使用します。スマートリレーFL1F デバイスが STOP モードになければなりません。

5.4.4 アップロードしたデータログを開く

データログを PC に正しくアップロードした後、この CSV ファイルをダブルクリックすると、Microsoft Excel でファイルが開きます (デフォルト)。テキストエディタでこれを開くこともできます。

5.5 UDF (FL1F 以降のみ)

5.5.1 UDF とは?

UDF とは?

UDF (ユーザー定義ファンクション ブロック) は、ファンクションブロックのグループで構成された回路ロジックを取り扱うための簡単な方法であり、1つの回路プログラムの複数の場所で、または複数の回路プログラムで使用されます。UDF を使用すると、共通したブロックのセットを複数の箇所にコピーして貼り付ける必要がなくなるため、接続線の少ない読みやすいプログラム回路が得られます。UDF を使えば、回路の論理構造のすべてを 1 箇所で変更することができます。

UDF を作成して使用するには、以下の手順に従います。

1. 編集モード:UDF を作成して編集する

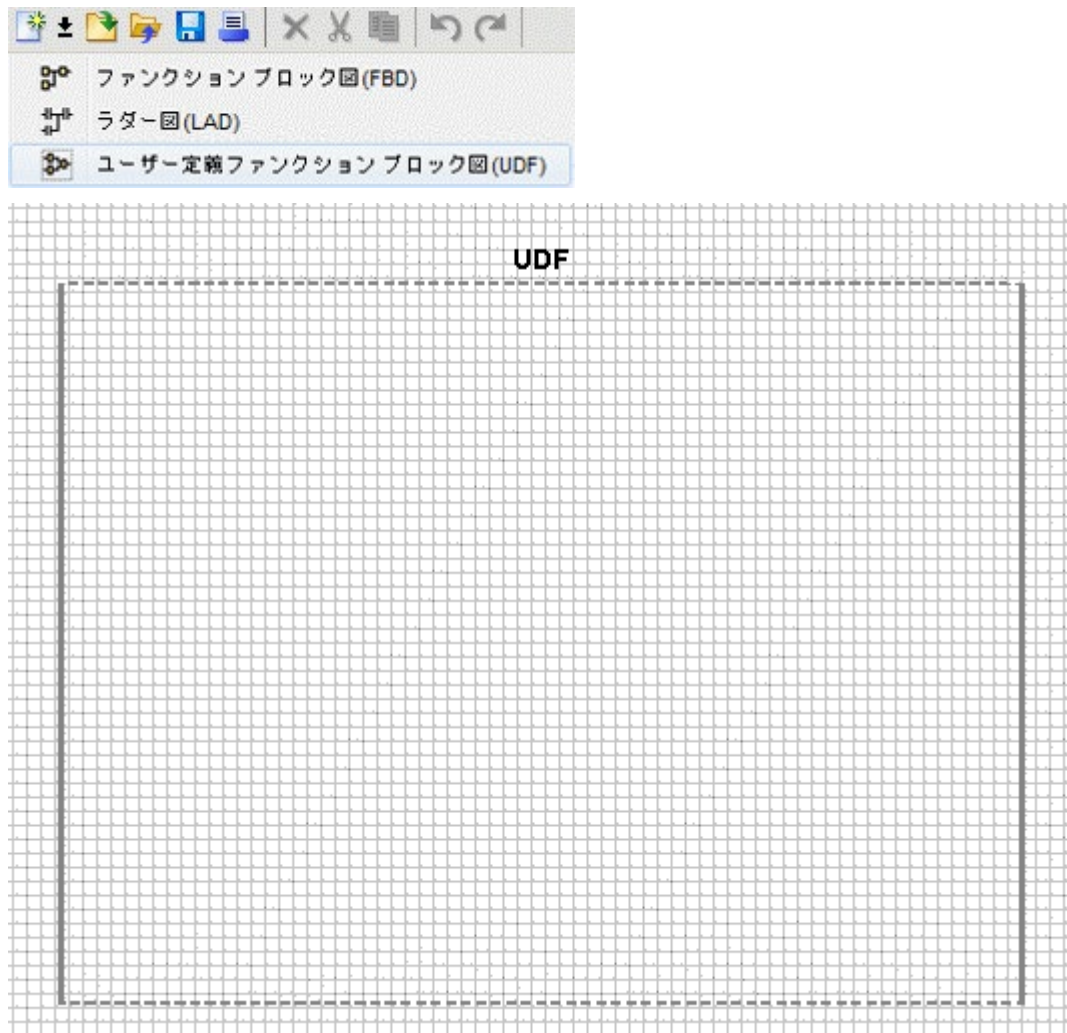
- メニューまたはツールバーを用いて新しい UDF を作成することができます、また作成した UDF を編集することができます。
- 既存の回路プログラムで選択したブロックのグループを新しい UDF の開始コンテンツとして使用できます。
- UDF は UDF ライブラリパスに保存でき、後でこの UDF をインポートできます。
- ユーザー専用の UDF ライブラリを作成することもでき、サードパーティから UDF ライブラリをコピーすることもできます。

2. 使用モード:FBD または別の UDF (ネストされた UDF) で UDF を使用する

UDF をインポートしていれば、一般のファンクションブロックと同様にブロックツリーで UDF を利用可能です。一般のファンクションブロックと同じように使用することができます。

5.5.2 UDF の作成

[ファイル->新規作成] メニューコマンドで空の UDF を作成することができます。



UDF には、その編集領域を示す長方形があります。この領域の位置と寸法は編集することができます。

UDF に対する制限

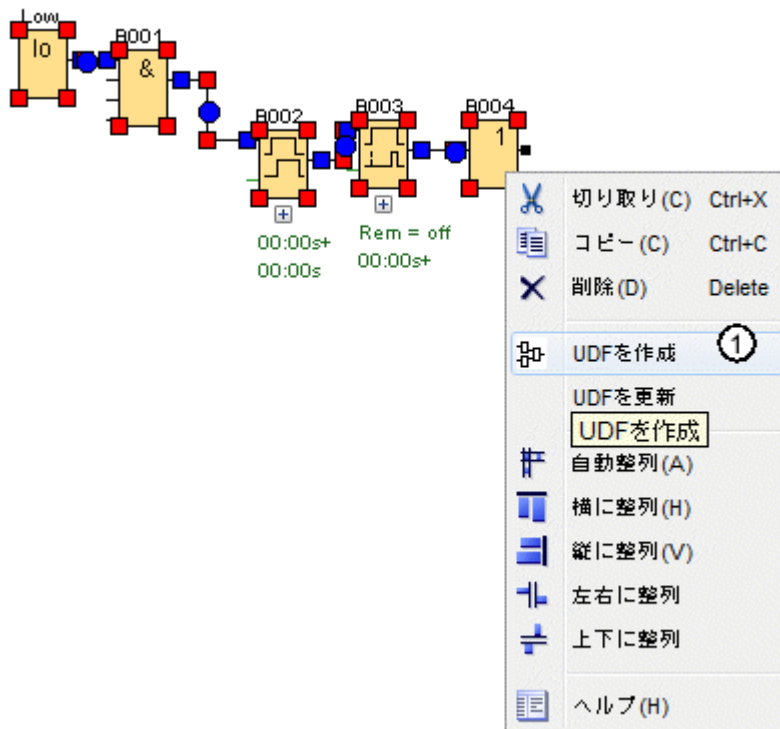
- 入力(アナログ + デジタル):8
- 出力(アナログ + デジタル):4
- パラメータ:8

注記

すべてのブロックを UDF に追加できるわけではありません。以下に示す項目は UDF に追加できません。

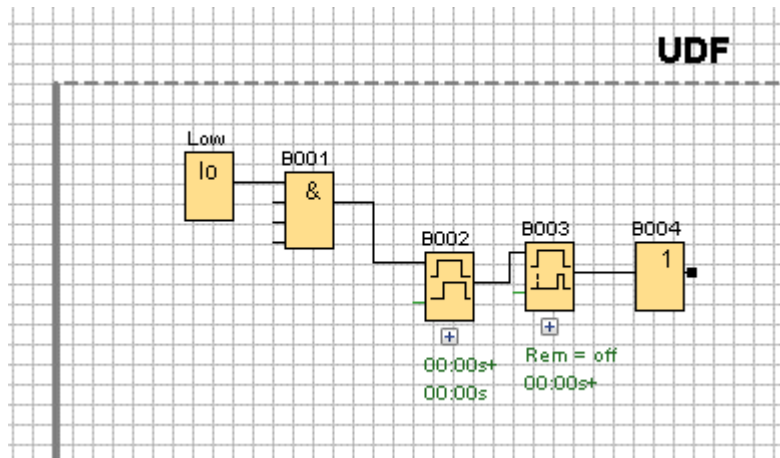
- 入力
- 出力
- アナログ入力
- アナログ出力
- M8
- M25～M31
- シフトレジスタ
- PI 制御
- データログ
- メッセージテキスト

選択した図から UDF を作成することもできます。新しい UDF を作成するには、ブロックを選択し、右クリックして以下のコンテキストメニューから①を選択します。



選択内容に UDF がサポートしていないブロックが含まれている場合、WindLGC は UDF からこれらを除外します。含まれるファンクションブロックが除外されたブロックに接続されている場合、WindLGC は、除外されたブロックの代わりに入力または出力を作成します。入力と出力の数が制限を超えた場合、WindLGC は、制限を超えた入力または出力を作成しません。

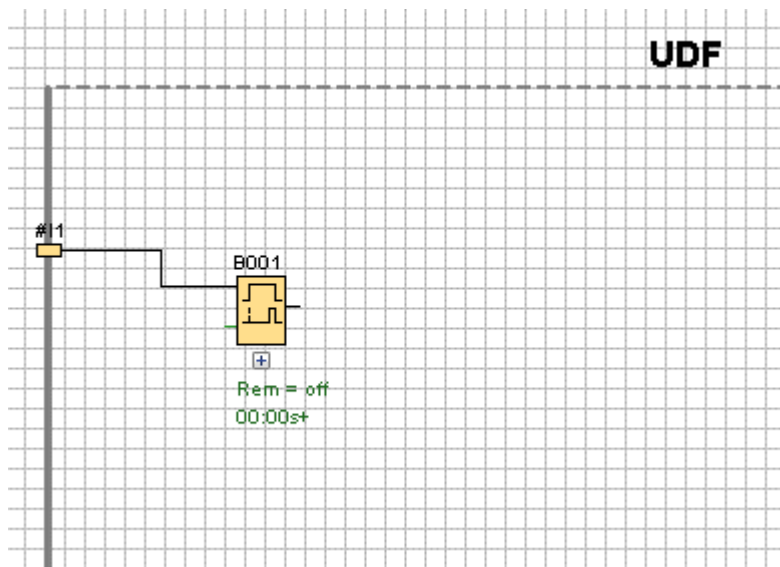
WindLGC は UDF を作成し、UDF エディタでこれを開きます。



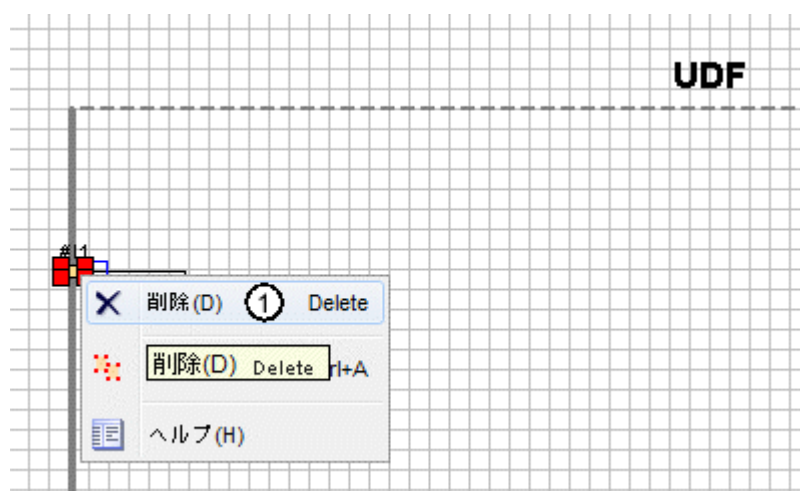
5.5.3 UDF の編集

コネクタを追加/削除

UDF の編集長方形領域の左側または右側にブロックから接続線をドラッグすることで、入力/出力を作成することができます。



入力/出力を削除するには、黄色のコネクタ図を選択してコンテキストメニューから①を選択します。対応する接続線も削除されます。



UDF プロパティを設定

UDF プロパティには、識別子、パスワード、、コネクタ名、パラメータ、コメントなどの情報が含まれています。UDF プロパティを編集するには、UDF 編集ボックスの上方の識別子テキストをダブルクリックするか、メニューコマンド[\[編集->UDF プロパティを編集\]](#)を使用します。以下のダイアログが表示されます。

UDFプロパティを編集

入出力 | パラメータ | コメント

識別子: _____
識別子: UDF

UDFパスワード _____
古いパスワード: _____
新しいパスワード: _____
新しいパスワードを繰り返してください: _____

入力コネクタ _____

インデックス	識別子	名前
1	#1	

出力コネクタ _____

インデックス	識別子	名前
1	#Q1	

OK キャンセル ヘルプ

ダイアログには、以下の3つのタブがあります。

- I/O
- パラメータ
- コメント

I/O 固有のタブ

このタブで、識別子、UDF パスワード、および入力コネクタと出力コネクタの名前を設定することができます。

UDFプロパティを編集

入出力 | パラメータ | コメント

識別子: _____

識別子: UDF ①

UDFパスワード _____

古いパスワード: _____

新しいパスワード: _____

新しいパスワードを繰り返してください: _____

入力コネクタ _____

インデックス	識別子	名前
1	#1	

出力コネクタ _____

インデックス	識別子	名前
1	#Q1	

OK キャンセル ヘルプ

上のダイアログのフィールド①で、UDF の識別子を入力することができます。識別子は、デフォルトで「UDF」です。

UDF パスワードにより、UDF の詳細を非表示にすることができるので、詳細を表示せずに UDF ライブラリを配信することができます。使用モードで、UDF を右クリックし、以下のコンテキストメニューのリストで②を選択して UDF を展開すると、その詳細を表示できます。

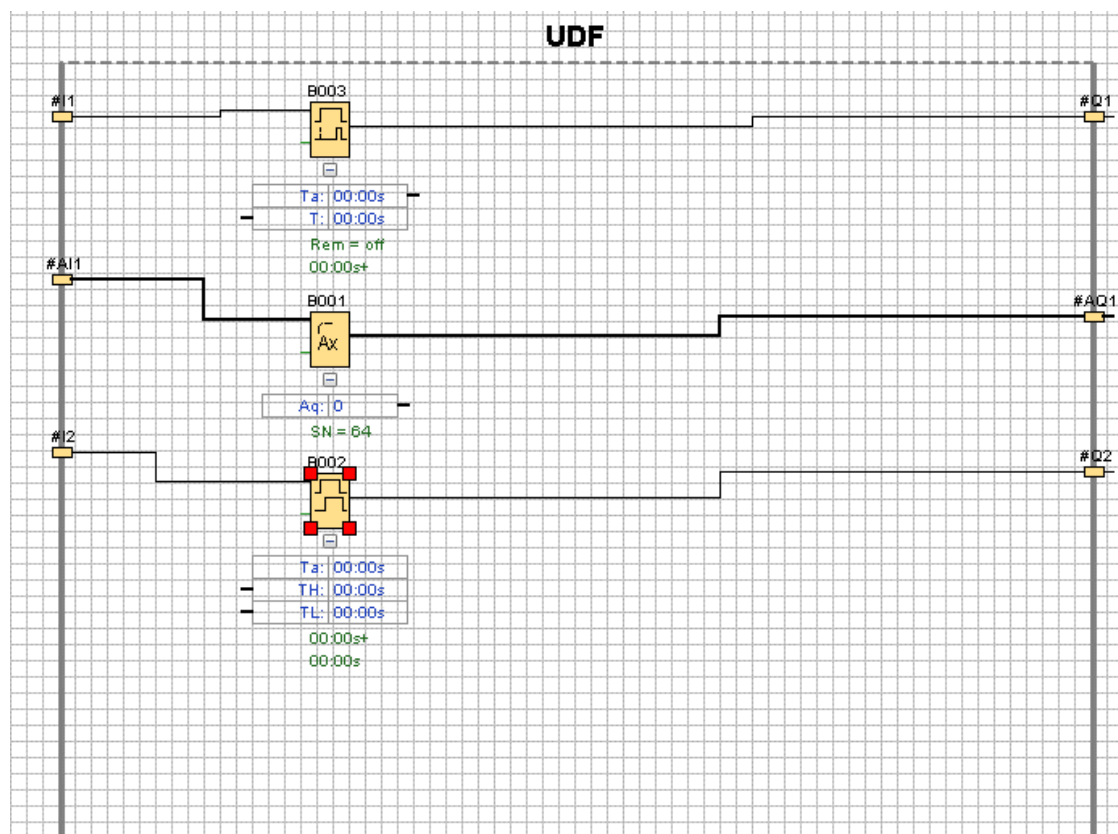


注記

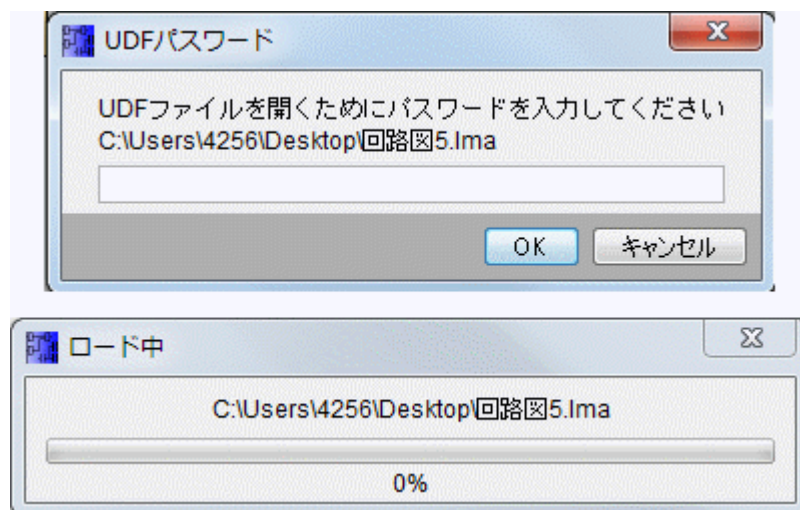
UDF 回路図のパスワードルールは次のとおりです。

- パスワードの最大長は 10 です。
- 英字(大文字または小文字)と数字がサポートされています。

UDF のパスワードを設定しなかった場合、①を選択したときに、展開された UDF コンテンツが表示されます。

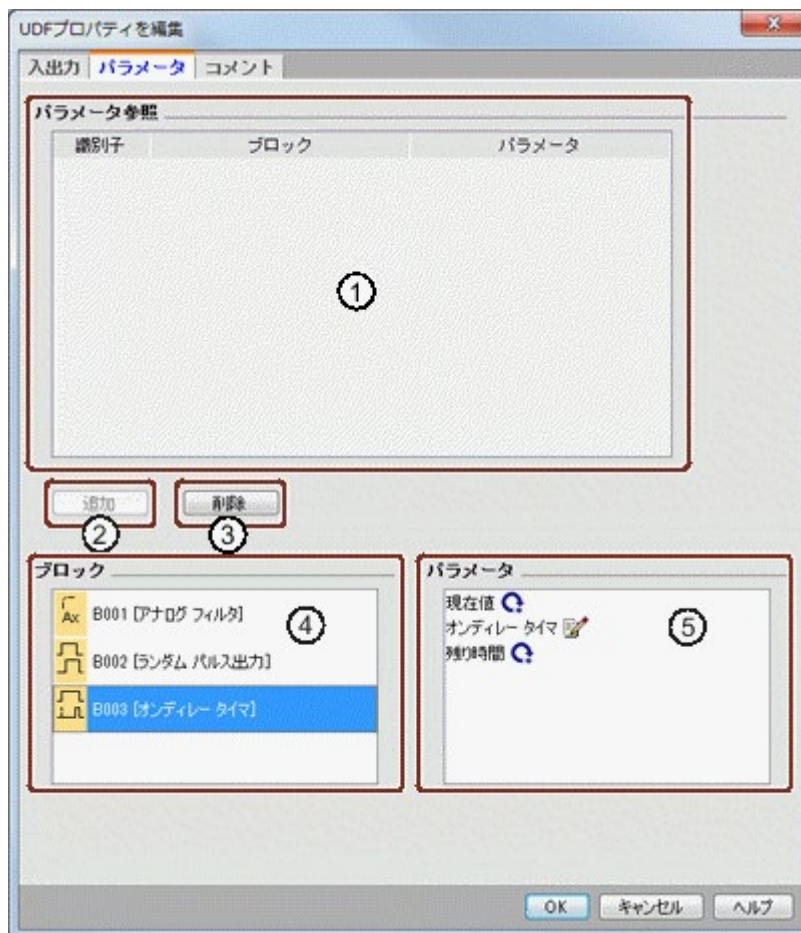


UDF のパスワードを設定していて、①を選択した場合、展開された UDF コンテンツを表示するには、最初にパスワードを入力する必要があります。



パラメータ固有のタブ

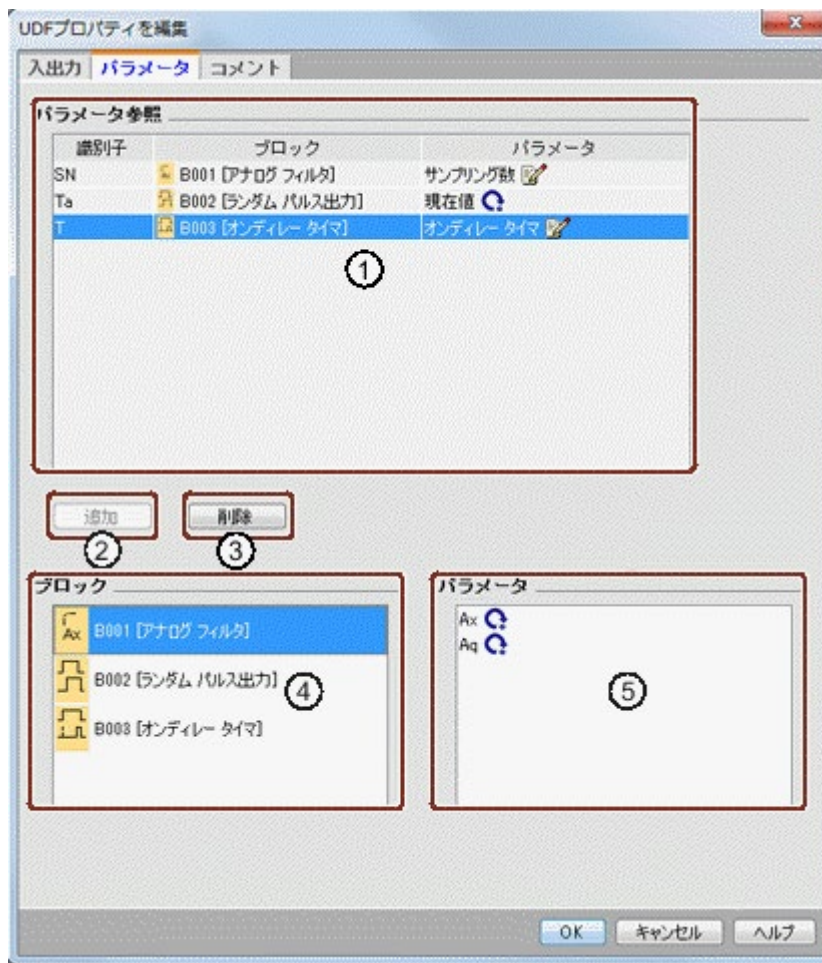
このタブでは、UDF のパラメータを設定することができます。



UDF で使用されているファンクションブロックの利用可能パラメータを UDF のパラメータとして参照することができます。④は、ファンクションブロックを表示し、⑤は、選択したブロックに含まれるパラメータを表示します。パラメータをダブルクリックするか、②を使用して、⑤から①にパラメータを移動します。

①からパラメータを削除するには、パラメータを選択して③をクリックします。これにより、パラメータは再び⑤に表示されます。

①の最初の列を使用して各パラメータを識別します。各パラメータに固有の識別子を設定します。



コメント固有のタブ

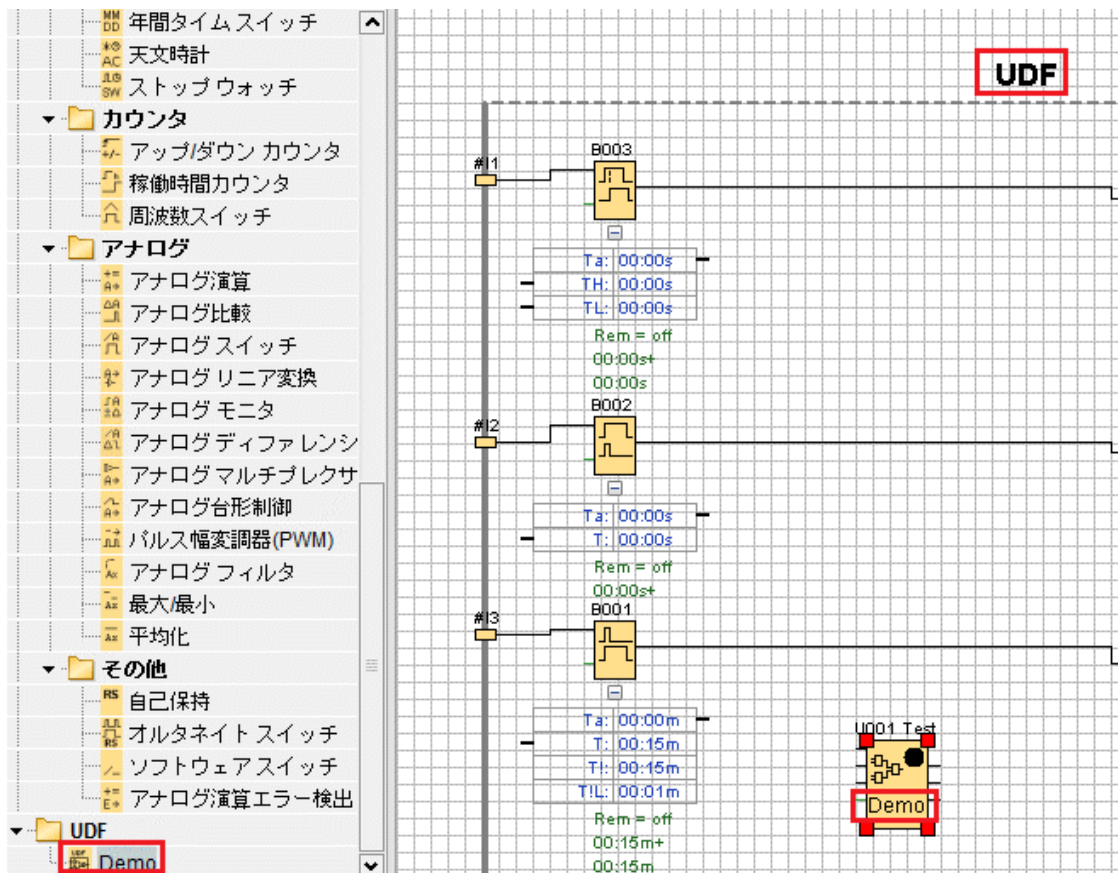
このタブを使用して、UDF の説明を追加することができます。

コメントには、UDF の使用方法、入力と出力の関数、およびその他の詳細を記載することができます。デフォルトでは、コメントは、UDF 編集ボックスの右に表示されますが、選択したどの場所にも配置できます。



UDF 識別子

UDF 識別子は、簡単で短い UDF の識別子として UDF 編集ボックスに表示され、またブロックツリーにも表示されます。



展開された UDF の上方にある UDF 識別子をダブルクリックして以下の[プロパティ]ダイアログを開きます。UDF 名には最大 8 文字を入力できます。以下のダイアログで、UDF をパスワード保護することもできます。

UDFプロパティを編集

入出力 | パラメータ | コメント

識別子: _____
 識別子: UDF

UDFパスワード _____
 古いパスワード: _____
 新しいパスワード: _____
 新しいパスワードを繰り返してください: _____

入力コネクタ _____

インデックス	識別子	名前
1	#I1	
2	#AI1	
3	#I2	

出力コネクタ _____

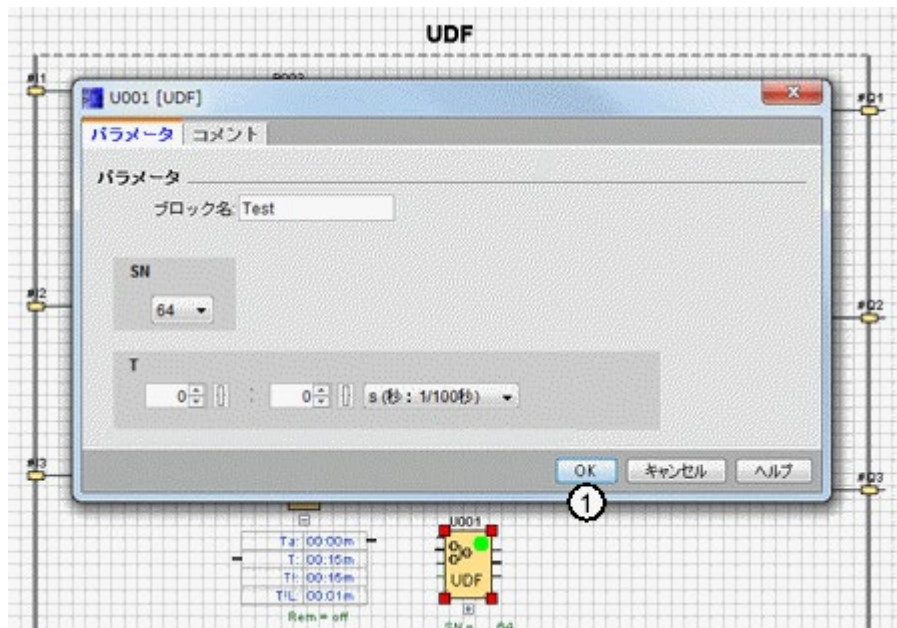
インデックス	識別子	名前
1	#Q 1	
2	#AQ 1	
3	#Q 2	

OK キャンセル ヘルプ

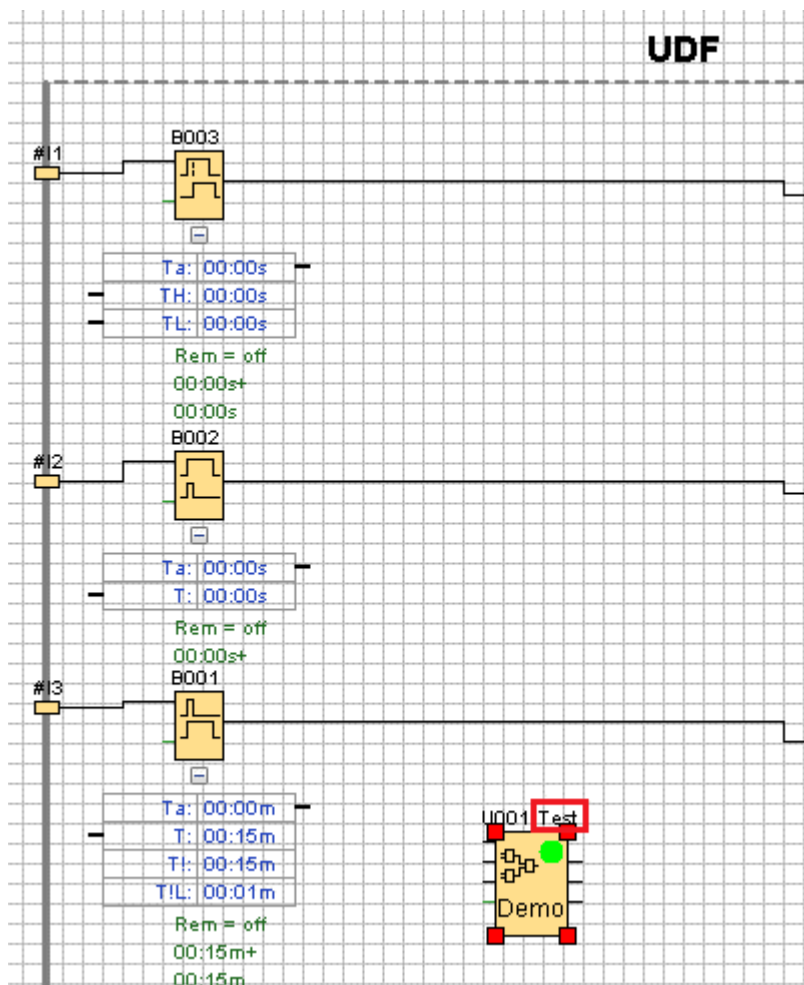
UDF ブロックのユーザー定義名

UDF のユーザー定義名を設定することもできます。これは、回路プログラム内の他のファンクションブロックとして UDF の上方に表示されるブロック名です。

UDF のユーザー定義名を設定するには、UDF ブロックをダブルクリックして以下のダイアログを表示します。




上のダイアログで、UDF の名前を入力して①をクリックします。これにより、新しい UDF ブロック名が表示されます。



5.5.4 UDF の保存


UDF の保存

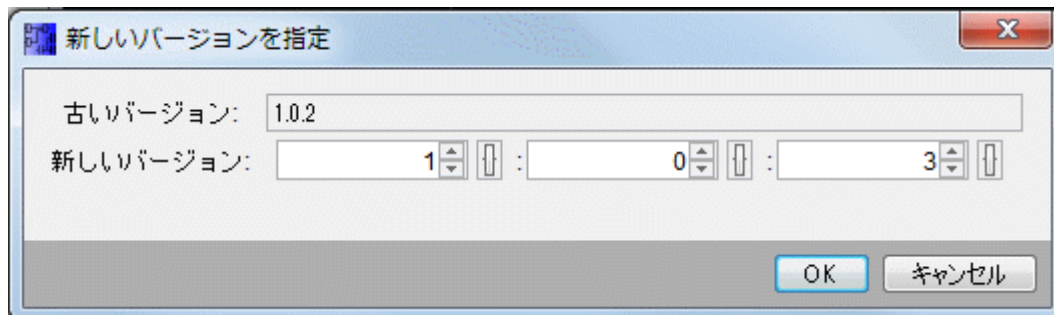
をクリックするか、メニューバーから[\[ファイル->保存\]](#)/[\[ファイル->名前を付けて保存\]](#)を選択することで、単一の UDF を.lma ファイルとして保存することができます。

UDF ライブラリの保存

単一 UDF または複数 UDF のフォルダを表す UDF ライブラリ構造を設定することができます。UDF ライブラリパスの設定については、[\[ツール->オプション: UDF\]](#)を参照してください。

編集モードでのバージョン管理

必要に応じて UDF を修正することにより、新しいファンクションを追加したり論理問題を解決したりできます。WindLGC は、「バージョン」を使用して差異を識別しています。有効なバージョン範囲は 0.0.1~255.255.255 です。UDF に変更を加えて をクリックした場合、以下のダイアログが表示されます。



新しいバージョンは、前回の値をインクリメントする必要があります。たとえば、上の例で、バージョン 1.0.3 または 0.254.3 は無効になります。

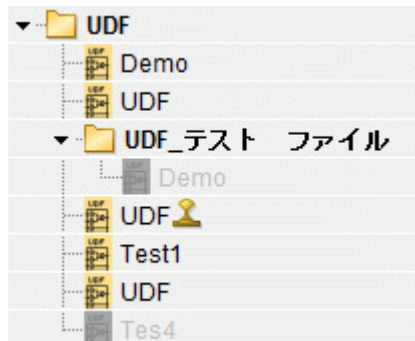
5.5.5 FBD 回路プログラムまたは別の UDF で UDF を使用

UDF ライブラリを設定するには、以下の 2 つの方法があります。

- [\[ツール->オプション: UDF\]](#) メニューコマンドを選択する
- 以下の命令ツリーで「UDF」を右クリックし、①を選択して UDF ライブラリを設定するためのダイアログを呼び出します。



ブロックツリーに、設定されている UDF と UDF ライブラリが表示されます。



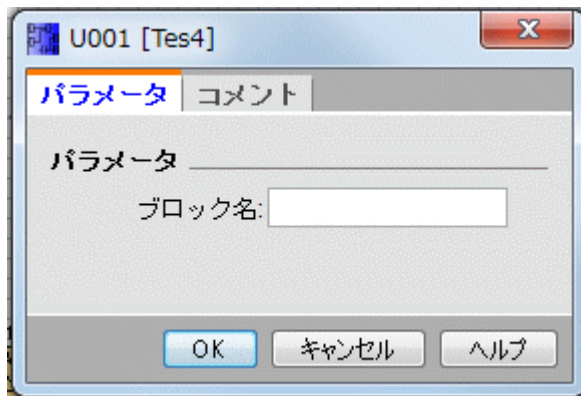
注記

回路プログラムですべての UDF が使用できるわけではありません。無効な UDF はブロックツリーに表示されますが、グレー表示になっています。以下の条件の 1 つ以上に合致すれば、UDF は無効です。

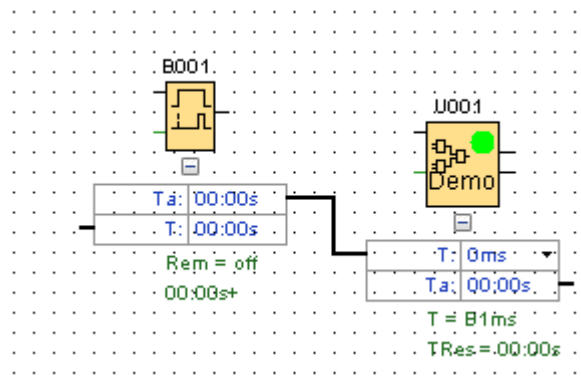
- UDF にブロックまたはコネクタがない
- UDF に入力または出力のコネクタがあるが、ブロック接続がない
- UDF にブロックが含まれているが、入力または出力のコネクタがない

回路プログラムには、最大で 16 種類の UDF と合計で 64 以下の UDF インスタンスを含めることができます。

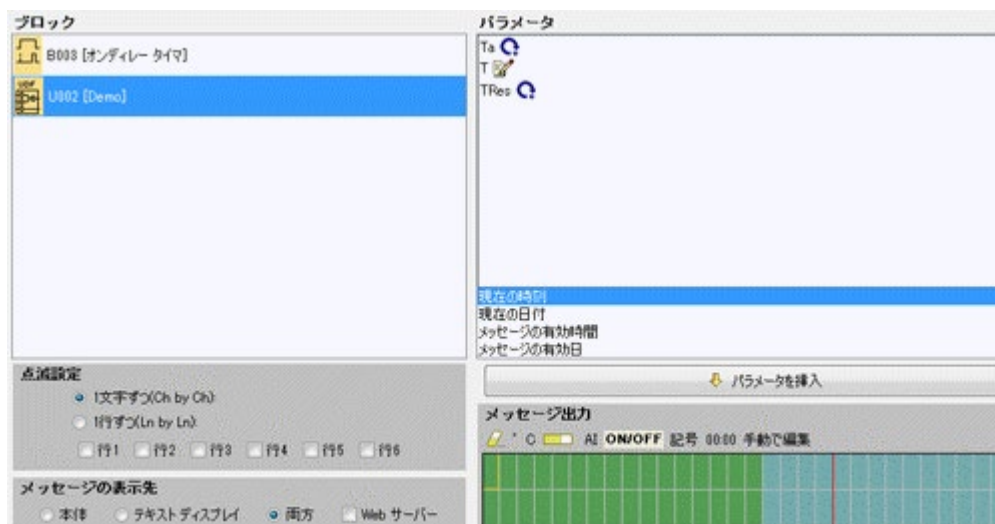
回路プログラム内で、UDF との相互作用は他のファンクションブロックに対して一貫性を保ちます。たとえば、ダブルクリックによって以下のダイアログが表示されます。このダイアログで、ユーザー定義名とコメントを、他のファンクションブロックとして設定できます。



同様に、他のブロックは UDF パラメータを参照することができ、ファンクションブロックのパラメータボックスの入力コネクタを UDF ブロックのパラメータボックスの出力コネクタにドラッグすることができます。



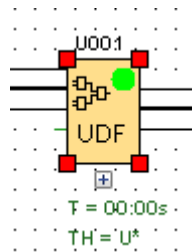
編集可能 UDF パラメータを [メッセージテキスト](#) に含めることができます。



注記

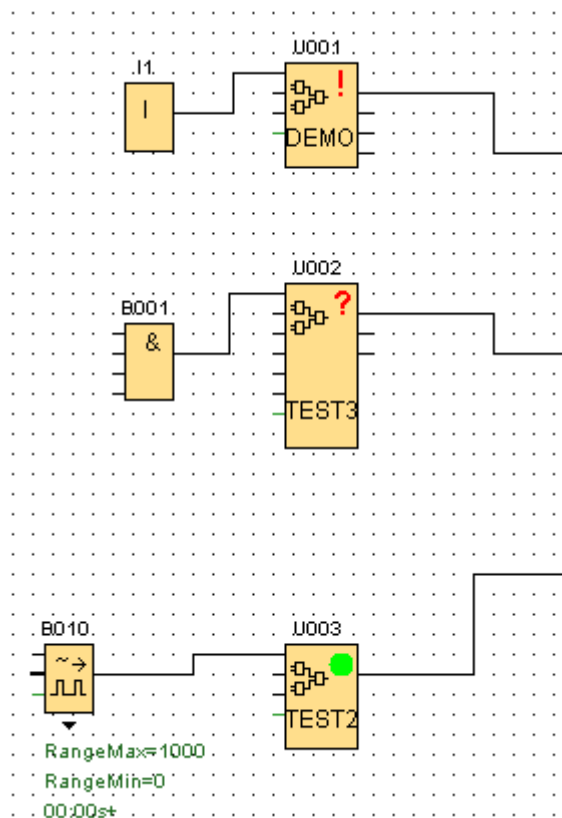
UDF の入力コネクタを反転することはできません。

UDF が、すでにプログラムされた別のファンクションブロックが提供するパラメータを内部で参照する場合、回路プログラムでたとえば UDF を使用すると、このパラメータは、**U***と表示されます。

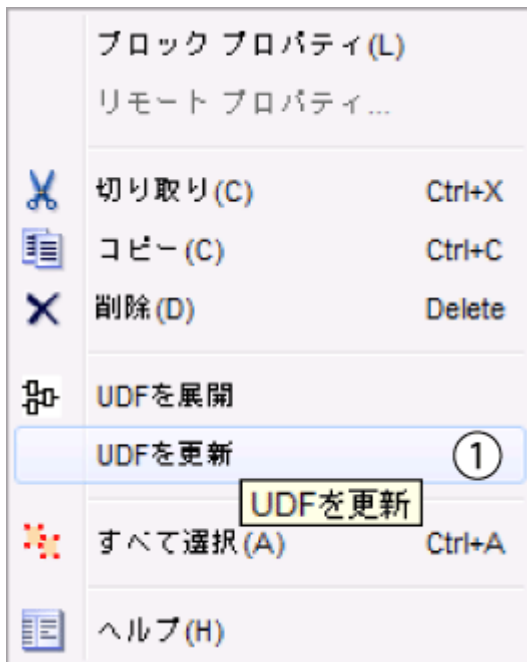


5.5.6 UDF バージョンの同期化

複数の回路プログラムで UDF を使用できます。UDF を新しいバージョンに更新した場合、UDF インスタンス(ネストされた UDF インスタンスを含む)を新しいバージョンに同期化してください。UDF の使用状況に応じて、WindLGC は、UDF 更新に関連するさまざまな条件を示します。



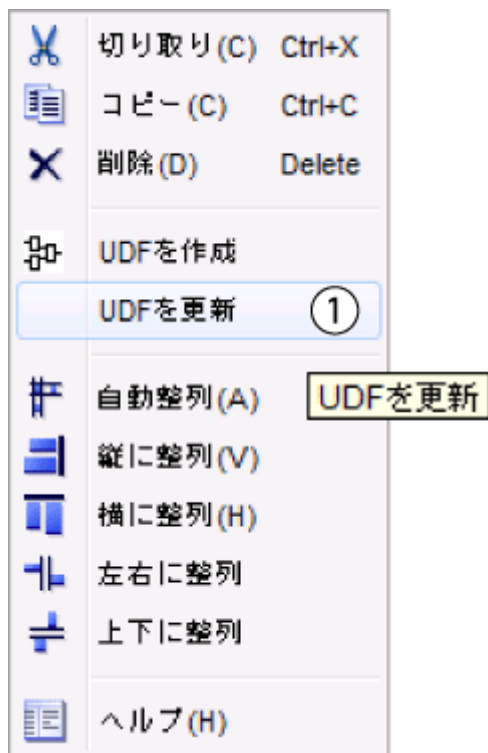
WindLGC は、右上隅に警告信号(!)を表示し、UDF が最新でないことを通知します。ブロックを右クリックして、以下のコンテキストメニューから①を選択すると、UDF を新バージョンに更新することができます。



現在のライブラリで UDF を利用できない場合、クエスチョンマーク(?)が表示されます。現在の UDF ライブラリに UDF を再インポートして、この問題を取り除く必要があります。

緑色のマーク(●)は、UDF が設定されて最新バージョンであることを示します。

複数の UDF を一度に更新することもできます。UDF のグループを選択し、右クリックして、以下のコンテキストメニューから①を選択します。競合がある場合、競合なしに更新できる UDF のみが更新されます。競合のある UDF はそのまま放置され、情報ウィンドウに異常レポートが生成されます。



5.6 回路プログラム

5.6.1 回路プログラム

WindLGCを使用すると、すぐに独自の回路プログラムの設計を開始できます。
[「チュートリアル」](#)セクションには、回路プログラムの作成とシミュレーションに関する詳細情報が記述されています。

最初に、WindLGCソフトウェアを使用してプログラムを作成し、プログラムを実行するために必要最小限のスマートリレーバージョンを[算出します](#)。

特定プログラム設定は必要ありません。

プログラムを実行するために使用可能なスマートリレーデバイスタイプの決定には、次の複数の要素が影響します。

- 使用する I/O 数
- 回路プログラムの[メモリ](#)要件
- 特定 SFB の使用

5.6.2 スマートリレーハードウェア

スマートリレーハードウェアシリーズ

WindLGC では、多種のスマートリレーデバイスシリーズ用プログラムが作成できます。パフォーマンス、メモリスぺース、プログラムブロック数(マーカ(内部リレー)ブロックなど)、デバイス構造などが異なります。



ファンクションはデバイス固有で異なるため、スマートリレーバージョンとそのバージョンステータスを考慮する必要があります。スマートリレー形番の接尾辞でバージョンステータスを識別できます。

現在のスマートリレーBM バージョンは第 6 世代に属します。FL1E などの形番の最後の文字で識別できます。

現在のデバイス

名前
FL1F-H12RCE※ (DC)
FL1F-H12SCD※ (DC)
FL1F-H12RCA (AC/DC)
FL1F-H12RCC (AC/DC)
FL1F-B12RCE※ (DC)
FL1F-B12RCA (AC/DC)
FL1F-B12RCC (AC/DC)

※アナログ入力付き

これらのすべてのデバイスのメモリスぺースは同等です。
標準デバイスでは、次の増設モジュールが使用可能です。

名前
FL1F-M08C2R2
FL1F-M08B1S2
FL1F-M08B2R2

FL1F-M08D2R2
FL1F-J2B2
FL1F-K2BM2
FL1F-RD1



スマートリレーバージョンに依存した特殊ファンクション

特殊ファンクション	FL1A すべて	FL1B すべて	FL1C すべて	FL1D すべて	FL1E すべて	FL1F	FL1F FS5/FS6
オンディレタイマ	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
オフディレタイマ	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
自己保持のオンディレタイマ	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
オン/オフディレタイマ	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
自己保持	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
オルタネイトスイッチ	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
1ショットパルス	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
立ち上がり検出インターバルタイムディレー	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
週間タイムスイッチ)*	X	X	X	X	X	X	X
年間タイムスイッチ)*	X	X	X	X	X	X	X
アップ/ダウンカウンタ	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
稼働時間カウンタ	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr

パルス出力	X	X	X	X	X	X	X
デューティー比 可変パルス出 力	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
ランダムパルス 出力	X	X	X	X	X	X	X
周波数スイッチ	X	X	X	X	X	X	X
アナログスイッ チ	X	X	X	X	X	X	X
アナログ比較	X	X	X	X	X	X	X
消灯警報付オフ ディレースイッ チ	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
オルタネイトディ レースイッチ	X	X	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
メッセージ出力	X	X	X	X	X	X	X
ソフトウェアスイ ッチ	-	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
シフトレジスタ	-	-	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
アナログモニタ	-	-	Xr	Xr	Xr	Xr	Xr
アナログリニア 変換	-	-	X	X	X	X	X
アナログディフ アレンシャルス イッチ	-	-	X	X	X	X	X
アナログマルチ プレクサ	-	-	-	X	X	X	X
PI 制御	-	-	-	Xr	Xr	Xr	Xr
アナログ台形制 御	-	-	-	-	X	X	X
パルス幅変調 器(PWM)	-	-	-	-	X	X	X
アナログ演算	-	-	-	-	X	X	X
アナログ演算エ ラー検出	-	-	-	-	X	X	X

天文時計	-	-	-	-	-	X	X
ストップウォッチ	-	-	-	-	-	Xr	Xr
アナログフィルタ	-	-	-	-	-	X	X
最大/最小	-	-	-	-	-	Xr	Xr
平均化	-	-	-	-	-	Xr	Xr
フロート/インテジャ変換	-	-	-	-	-	-	X
インテジャ/フロート変換	-	-	-	-	-	-	X

X = はい、- = いいえ

)* = この機能は、組込みリアルタイムクロック付きスマートリレーバージョンのみに使用できます。

r = 現在値保持

5.6.3 メモリ

5.6.3.1 メモリ要件

回路プログラムのブロックには、特定量のメモリスペースが必要です。テーブルには、各ブロックに必要なメモリスペースが示されています。

電源障害後のデータバックアップに必要なメモリスペースは、「Rem」列に指定されています(保持力が有効)。

スマートリレー FL1F デバイス

ブロック	RAM (バイト)	Rem (バイト)
AND(↑立ち上がり検出あり/なし)	12	-
NAND(↓立ち下がり検出あり/なし)	12	-
OR	12	-
NOR	12	-
XOR	8	-
NOT	8	-
オンディレイタイマ	12	3
オフディレイタイマ	16	3

オン/オフディレータイマ	16	3
自己保持のオンディレータイマ	16	3
1ショットパルス	12	3
立ち上がり検出インターバルタイムディレー	20	4
デューティー比可変パルス出力	16	3
ランダムパルス出力	16	-
消灯警報付オフディレースイッチ	16	3
オルタネイトディレースイッチ	20	3
週間タイムスイッチ	24	-
年間タイムスイッチ	12	-
天文時計	40	-
ストップウォッチ	28	19
アップ/ダウンカウンタ	32	5
稼働時間カウンタ	36	13
周波数スイッチ	20	-
アナログスイッチ	20	-
アナログディファレンシャルスイッチ	20	-
アナログ比較	24	-
アナログモニタ	24	3
アナログリニア変換	12	-
パルス幅変調器(PWM)	32	-
アナログ演算	24	-
アナログ演算エラー検出	16	1
自己保持	12	1
オルタネイトスイッチ	12	1
メッセージ出力	12	-
ソフトウェアスイッチ	12	2
アナログマルチプレクサ	20	-
PI 制御	44	2
アナログフィルタ	20	-

最大/最小	20	7
平均化	32	20
アナログ台形制御	40	-
シフトレジスタ	16	1
フロート／インテジャ変換	20	-
インテジャ／フロート変換	24	-

スマートリレー FL1E デバイス

ブロック	RAM (バイト)	Rem (バイト)
AND(↑立ち上がり検出あり/なし)	12	-
NAND(↓立ち下がり検出あり/なし)	12	-
OR	12	-
NOR	12	-
XOR	8	-
NOT	4	-
オンディレータイマ	8	3
オフディレータイマ	12	3
オン/オフディレータイマ	12	3
自己保持のオンディレータイマ	12	3
1ショットパルス	8	3
立ち上がり検出インターバルタイムディレー	16	4
デューティー比可変パルス出力	12	3
ランダムパルス出力	12	-
消灯警報付オフディレースイッチ	12	3
オルタネイトディレースイッチ	16	3
週間タイムスイッチ	20	-
年間タイムスイッチ	12	-
アップ/ダウンカウンタ	28	5
稼働時間カウンタ	28	9

周波数スイッチ	16	-
アナログスイッチ	16	-
アナログディファレンシャルスイッチ	16	-
アナログ比較	24	-
アナログモニタ	20	3
アナログリニア変換	12	-
パルス幅変調器(PWM)	24	-
アナログ演算	20	-
アナログ演算エラー検出	12	1
自己保持	8	1
オルタネイトスイッチ	12	1
メッセージ出力	8	-
ソフトウェアスイッチ	8	2
アナログマルチプレクサ	20	-
PI 制御	40	2
アナログ台形制御	36	-
シフトレジスタ	12	1

スマートリレー FL1D デバイス

ブロック	RAM (バイト)	Rem (バイト)
AND(↑立ち上がり検出あり/なし)	12	-
NAND(↓立ち下がり検出あり/なし)	12	-
OR	12	-
NOR	12	-
XOR	8	-
NOT	4	-
オンディレータイマ	8	3
オフディレータイマ	12	3
オン/オフディレータイマ	12	3
自己保持のオンディレータイマ	12	3

1ショットパルス	8	3
立ち上がり検出インターバルタイムディレイ	16	4
デューティー比可変パルス出力	12	3
ランダムパルス出力	12	-
消灯警報付オフディレイスイッチ	12	3
オルタネイトディレイスイッチ	16	3
週間タイムスイッチ	20	-
年間タイムスイッチ	8	-
アップ/ダウンカウンタ	24	5
稼働時間カウンタ	24	9
周波数スイッチ	16	-
アナログスイッチ	16	-
アナログディファレンシャルスイッチ	16	-
アナログ比較	24	-
アナログモニタ	20	-
アナログリニア変換	12	-
自己保持	8	1
オルタネイトスイッチ	12	1
メッセージ出力	8	-
ソフトウェアスイッチ	8	2
アナログマルチプレクサ	20	-
PI 制御	40	2
アナログ台形制御	36	-
シフトレジスタ	12	1

スマートリレー FL1C デバイス

ブロック	RAM (バイト)	Rem (バイト)
AND(↑立ち上がり検出あり/なし)	12	-
NAND(↓立ち下がり検出あり/なし)	12	-

OR	12	-
NOR	12	-
XOR	8	-
NOT	4	-
オンディレータイマ	8	3
オフディレータイマ	12	3
オン/オフディレータイマ	12	3
自己保持のオンディレータイマ	12	3
1ショットパルス	8	3
立ち上がり検出インターバルタイムディレー	16	4
デューティー比可変パルス出力	12	3
ランダムパルス出力	12	-
消灯警報付オフディレースイッチ	12	3
オルタネイトディレースイッチ	16	3
週間タイムスイッチ	20	-
年間タイムスイッチ	8	-
アップ/ダウンカウンタ	24	5
稼働時間カウンタ	24	9
周波数スイッチ	16	-
アナログスイッチ	16	-
アナログディファレンシャルスイッチ	16	-
アナログ比較	24	-
アナログモニタ	20	-
アナログリニア変換	12	-
自己保持	8	1
オルタネイトスイッチ	12	1
メッセージ出力	8	-
ソフトウェアスイッチ	8	2
シフトレジスタ	12	1



FL1A～FL1B:以下の仕様が適用されます。

回路プログラムのブロックには、特定量のメモリスペースが必要です。下記の表に、複数のメモリ領域で使用するブロックのメモリスペース容量を示します。

ブロック	Par	RAM	タイマ	REM
基本ファンクション	0	0	0	0
オンディレータイマ	1	1	1	0
オフディレータイマ	2	1	1	0
オン/オフディレータイマ	2	1	1	0
自己保持のオンディレータイマ	2	1	1	0
1ショットパルス	1	1	1	0
立ち上がり検出インターバルタイムディレー	1	1	1	0
パルス出力	1	1	1	0
デューティー比可変パルス出力	3	1	1	0
ランダムパルス出力	2	1	1	0
消灯警報付オフディレースイッチ	1	1	1	0
オルタネイトディレースイッチ	2	1	1	0
週間タイムスイッチ	6	2	0	0
年間タイムスイッチ	2	0	0	0
アップ/ダウンカウンタ*	2	(2)	0	(2)
稼働時間カウンタ	2	0	0	4
周波数スイッチ	3	3	1	0
アナログスイッチ	4	2	0	0
アナログ比較	3	4	0	0
自己保持*	0	(1)	0	(1)
オルタネイトスイッチ*	0	(1)	0	(1)
メッセージ出力	1	0	0	0
ソフトウェアスイッチ*	1	(1)	0	(1)

*: ファンクションに対する保持力の設定の有無に応じて、次のメモリスペースが必要です。

- 現在値保持オフ:ファンクションでは RAM スペースを使用します。
- 現在値保持オン:ファンクションでは REM スペースを使用します。

[ここで](#)、スマートリレーのメモリスペース情報を参照できます。

5.6.3.2 メモリスペース

スマートリレー FL1F デバイスでは、回路プログラムで最大 400 個までブロックを使用可能です。

スマートリレー回路プログラムで使用する最大メモリスペース:

- RAM: 8500 バイト(FL1F)
- 保持データ(REM):250 バイト

スマートリレー FL1E デバイスでは、回路プログラムで最大 200 個までブロックを使用可能です。

スマートリレー 回路プログラムで使用する最大メモリスペース:

- RAM:3800 バイト
- 保持データ(REM):250 バイト

[\[ツール->スマートリレーの定義\]](#)ファンクションを呼び出すか、[ファンクションキー](#)[F2]を押すと、使用されるメモリスペースが情報ウィンドウに表示されます。



以下の仕様が適用されます。

スマートリレーシリーズ	ブロック	Par	RAM	タイマ	REM	マーカ(内部リレー)
スマートリレー FL1C~FL1D	130	制約なし	制約なし	制約なし	60	24
スマートリレー FL1A~FL1B	56	48	27	16	15	8

回路プログラムは多くのブロックで構成されており、入力で開始し、出力で終了します。

5.6.4 ブロックおよびブロック番号

5.6.4.1 ブロック

ブロックは、端子またはファンクションを示します。WindLGC は、多種のブロックタイプを区別して、略語で識別します。

ブロックタイプ	識別子	ブロックタイプ	識別子
入力	I	マーカ(内部リレー)	M
出力	Q	状態 1(高)	Hi
機能	B	状態 0(低)	Lo
シフトレジスタビット	S	ネットワーク入力	NI
未使用出力	X	ネットワークアナログ入力	NAI
カーソルキー	C	ネットワーク出力	NQ
テキストディスプレイファンクションキー	F	ネットワークアナログ出力	NAQ
アナログ入力	AI	データログプロファイル	L
アナログ出力	AQ	UDF	UDF
アナログマーカ	AM		

5.6.4.2 ブロック番号

ブロック番号の割り付け

WindLGC は、回路プログラムに挿入する全ブロックに**ブロック番号**を割り付けます。スマートリレーは、現在のブロックの番号をディスプレイの上部に表示します。WindLGC は、ブロック番号を挿入したブロックの上方に直接表示します。

ブロック番号は、スマートリレーディスプレイの方向付けと、論理リンクの割り付けのために使用されます。WindLGC では、表示されたブロック番号で、接続の切断を追跡することもできます。

[コンスタント/コネクタ](#)、スマートリレーの対応する端子名または簡単なブロック名がブロック番号の代わりに使用されます。各[入力](#)、[出力](#)、[マーカ（内部リレー）](#)に、さらにブロック ID を、コメントを使用して割り付けることができます。[高および低](#)信号ブロックには、ブロック番号はありません。

スマートリレーのブロック番号の決定

スマートリレーには、アナログ入力または入力に対する、デフォルトの位置はありません。個々のブロック番号は、ハードウェア構成で決まります。



モジュール構造のないスマートリレーでは、アナログ出力および入力の位置は固定されます。

5.7 ネットワークプロジェクト

5.7.1 概要

WindLGC V8.0 では、プロジェクトモードで、ユーザー専用のネットワークプロジェクトを設計することができます。

ネットワークプロジェクトは通常、以下のエレメントで構成されています。

- プロジェクトツリーから選択したデバイス
- デバイスの回路図
- サービスの設定
- デバイスのネットワーク設定

[チュートリアル](#) セクションにより、ネットワークプロジェクトの作成、デバイス設定、およびイーサネット設定に関する詳細な情報が得られます。



LAD と UDF のエディタは、プロジェクトモードでは利用できません。

6 ヒントと上手な使い方

6.1 ヒントと上手な使い方

[シミュレーション中に全容を維持する方法](#)

[ブロックを選択して使用している回路プログラムに配置する迅速で簡単な方法](#)

[大きな回路プログラムでブロックを接続する迅速で簡単な方法](#)

[ファンクションキーに対応するツールチップを表示する方法](#)

[使用している回路プログラムのバージョンを特定する方法](#)

[ショートカットメニューを使用してファンクションにアクセスする方法](#)

[使用している回路プログラムウィンドウを拡大縮小する迅速で簡単な方法](#)

[迅速にブロックパラメータを変更する方法](#)

[データを保存しないで回路図を閉じる迅速な方法](#)


[サイクル時間を確認する方法](#)

6.2 シミュレーション中に全容を維持する方法

小さな画面または低解像度の画面で、大きな回路プログラムの全容をクリアに表示し続けるためには、以下の手順に従います。

1. WindLGC アプリケーションのウィンドウを、全画面サイズに最大化します。
2. 情報ウィンドウを閉じ、ダイアグラムツリーとインストラクションツリーを最小化します。

利点: 回路プログラムを編集するスペースが増加しました。I/O ツールバーは常に前面に残っているため、制限なしでこれにアクセスできます。

注: ダイアグラムツリーとインストラクションツリーは、 アイコンを左クリックして元の位置に戻すことができます。

6.3 ブロックを選択して使用している回路プログラムに配置する迅速で簡単な方法

プログラミングツールバーアイコンからブロックを選択する標準的な方法が 2 つあります。

方法 1

1. インストラクションツリーからカタログを開きます。
2. カタログの必要なブロックをクリックして、選択します。
3. 回路プログラムで、ブロックの挿入位置を左クリックします。ブロックが、正しい位置に表示されます。
4. 一度に複数のブロックのインスタンスを挿入するには、ブロックをダブルクリックします。これにより、ブロックの横にスタンプアイコンが表示されます。複数のブロックインスタンスを配置するための、プログラミングインターフェイスの場所を左クリックします。

利点: 定数/端子、基本ファンクション、SFB を変更する場合、プログラミングツールバーの該当するアイコンをクリックして保存します。

方法 2

1. プログラミングツールバーのカタログを開きます。
2. カタログの任意のブロックをクリックして、選択します。
3. 大きなプログラムを作成する場合、カタログを閉じてプログラミングツールバーを非表示にすることができます。
4. Ctrl キーを押し下げて、使用している回路プログラムのブロック挿入位置を左クリックします。ブロックリストを含むマスクが表示され、そこから必要なブロックをダブルクリックして選択できます。

ヒント: マスクヘッダーには、入力フィールドもあります。たとえば、必要な SFB の頭文字を入力して、マスクの表示をこの頭文字のブロックのリストに制限することができます。このように、マスク全体を参照する必要がなく、関連するブロックを迅速に見つけることができます。

そのブロックが、使用している回路プログラムの正しい位置に挿入されます。

5. このブロックのインスタンスをさらに挿入するには、該当する挿入位置を左クリックします。

利点: 大きなプログラムを作成するために、カタログに依存する必要がありません。このようにカタログを閉じて、非表示にして、使用する回路プログラムにより広い画面スペースを与えることができます。

6.4 大きな回路プログラムでブロックを接続する迅速で簡単な方法

プログラミングツールバーアイコンとの接続を作成する従来からの方法に加えて、以下の別の方法があります。

1. ブロックを回路プログラムに配置してから、ブロックの入力または出力をダブルクリックします。
2. ターゲットブロックのリストを含むマスクが開きます。ダブルクリックしてブロックを選択します。
ヒント:マスクヘッダーには、入力フィールドがあります。たとえば、必要な SFB の頭文字を入力して、マスクの表示を、この頭文字のブロックのリストに制限することができます。このように、マスク全体を参照する必要がなく、関連するブロックを迅速に見つけることができます。
さらに、*や?などのワイルドカードも使用できます。
3. また、WindLGC では、2つのブロックを接続することができます。

利点: 特に、大きな回路プログラムを取り扱っているとき、この方法は、迅速で簡単な接続作成手段を提供します。

6.5 ファンクションキーに対応するチップメッセージを表示する方法

前提条件: [チップメッセージ](#) が有効であること。

マウスポインタをアイコンに合わせること、そのアイコンや対応する[ファンクションキー](#) (使用可能な場合)のチップメッセージを確認できます。

6.6 使用している回路プログラムのバージョンを特定する方法

[\[ファイル-> プロパティ : 追加情報\]](#) ダイアログの[バージョン]フィールドで、現在使用している回路プログラムのバージョン番号を特定できます。このバージョン情報は、現在のプログラムを PC <-> スマートリレー の間でダウンロードおよびアップロードするときに保持されます。

6.7 ショートカットメニューを使用してファンクションにアクセスする方法

オブジェクトを右クリックして、あらゆる主要な機能を提供するショートカットメニューを開きます。

6.8 使用している回路プログラムウィンドウを拡大縮小する迅速で簡単な方法

[CTRL]を押して、マウスホイールを回します。

結果: 使用している回路プログラムウィンドウのサイズが変わります。

6.9 迅速にブロックパラメータを変更する方法

変更するパラメータフィールドをクリックし、マウスホイールを回します。

結果: パラメータが変わります。

6.10 データを保存しないで回路プログラムを閉じる迅速な方法

データ保存しないで回路プログラムを閉じるには、以下の手順に従います。

[ファイル]メニューを開き、[CTRL]を押して[閉じる]メニューコマンドをクリックします。

結果: プロンプトが表示されずに現在アクティブな回路プログラムが閉じます。

[ファイル]メニューを開き、[CTRL]を押して[すべて閉じる]メニューコマンドをクリックします。

結果: プロンプトが表示されずに、開いている回路プログラムがすべて閉じます。

注意: 新しいまたは変更された回路プログラムは、保存されません。

6.11 サイクル時間を確認する方法

サイクル時間は、プログラム処理時間(入力の読み取り、プログラムの実行および出力の書き込み)です。

各ファンクションのサイクル時間は 0.1 秒未満です。回路プログラムのサイクル時間は、テストプログラムを使用して確認できます。詳細については、スマートリレーマニュアルの付録 B を参照してください。



ハードウェアシリーズ FL1B 以前のスマートリレーでは、各ファンクションの実行時間が不定で、個々のファンクションによってかかる時間も異なります。1つのプログラムサイクルに対して時間を確立できるだけです。詳細については、スマートリレーマニュアルの付録 B を参照してください。これは、インターネットのスマートリレーホームページからダウンロードできます。

7 トラブルシューティング

7.1 トラブルシューティング

この章では、問題を特定してトラブルシューティングを行うためのヒントをまとめています。

メールの送信

診断情報はスマートリレーベースモジュールのメニュー[診断->E メール->メールログ]に表示されます。以下の表を参考にしてエラーの原因を特定し、対応する解決策でエラーを修正してください。

診断	考えられる原因	対処方法
メールがビジー状態	メールの送信頻度が高すぎる。サーバーがメールを送信しているときに、別のメールの送信がトリガされている。	メール送信頻度は変更できないため、メール送信トリガイベントを変更してください。
タイムアウト	<ul style="list-style-type: none">ネットワーク接続が不安定である。SMTP サーバーの応答がタイムアウトしている。	<ul style="list-style-type: none">ネットワーク接続が中断されていないか確認してください。SMTP サーバーとの通信に異常がないか確認してください。
DNS の解析に失敗	<ul style="list-style-type: none">DNS サーバーへのネットワーク接続が中断されている。SMTPドメイン名に何らかのエラーが発生している。	<ul style="list-style-type: none">DNS サーバーとの接続に異常がないか確認してください。DNS サーバーを変更してください。SMTP サーバーのドメイン名が正しいか確認してください。
ログインに失敗	SMTP 設定のログインアカウントまたはログインパスワードが間違っている。	SMTP 設定のログインアカウントまたはパスワードを確認してください。特定の SMTP サーバーのログインには、アプリケーションコード

		が別途必要です。詳細については、各メールサーバーのユーザーマニュアルを参照してください。
受信者エラー	<ul style="list-style-type: none"> メール受信者が設定されていない。 設定されているメール受信者側で何らかのエラーが発生している。 	<ul style="list-style-type: none"> メール受信グループにメール受信者が設定されているか確認してください。メール受信者を設定する方法については、[ツール->転送->Eメール設定]を参照してください。 受信者のメールアドレスが正しいか確認してください。 受信者のメールアドレスがSMTPサーバーの受信範囲内であるか確認してください。
ネットエラー	サーバーがメールを送信している間にネットワークが切断された。	ネットワーク接続を確認してください。
設定なし	WindLGCにSMTPサーバーが設定されていない。	WindLGCでSMTPを設定してください。 [ツール->転送->Eメール設定] を参照してください。
サーバーエラー	<ul style="list-style-type: none"> SMTPサーバーがメール送信要求を拒否している。 SMTPサーバーの応答がSMTPの仕様に合っていない。 	SMTPサーバーまたはSMTPサーバーのログインメールアドレスでエラーが発生していないか確認してください。
証明書の検証に失敗	SMTPサーバー証明書が無効である。	<ul style="list-style-type: none"> SMTP設定で有効な証明書をアップロードしてください。 ベースモジュールの時刻が正しいか確認してください。ベースモジュール

		の時刻が正しくないと証明書 の検証に失敗しま す。
--	--	---------------------------------

クラウド接続

診断情報はスマートリレーベースモジュールのメニュー[診断->クラウド->接続状態]に表示されます。以下の表を参考にして、エラーの原因と考えられる解決策を確認してください。

診断	考えられる原因	対処方法
DNS の解析に失敗	<ul style="list-style-type: none"> • DNS サーバーが利用できない。 • DNS サーバーからの IP アドレスを解析するときにエラーが発生した。 	<ul style="list-style-type: none"> • ネットワーク接続を確認してください。 • ゲートウェイの設定が正しいか確認してください。 • ブローカの URL が正しいか確認してください。
サーバー接続のタイムアウト	<ul style="list-style-type: none"> • FL1F がサーバーと TCP/TLS 接続を確立しているときに、サーバーからの応答がない。 • サーバーにアクセスできない。 	<ul style="list-style-type: none"> • ネットワーク接続を確認してください。 • ブローカの URL が正しいか確認してください。 • サーバーのテクニカルサポートにお問い合わせください。
サーバー接続のエラー	FL1F がサーバーと TCP/TLS 接続を確立しているときにエラーが発生した。	ポートや認証モード、鍵、証明書など、接続パラメータを確認してください。
MQTT ブローカからの応答なし	サーバーの MQTT サービスが利用できない。	サーバーのテクニカルサポートにお問い合わせください。
MQTT ブローカへのデータ送信に失敗	FL1F がデータを送信しているときに、MQTT ブローカとのクラウド接続が中断された。	ネットワーク接続を確認してください。
MQTT ブローカからのデータ受信に失敗	<ul style="list-style-type: none"> • FL1F がデータを受信しているときに、MQTT ブ 	<ul style="list-style-type: none"> • ネットワーク接続を確認してください。

	<p>ローカとのクラウド接続が中断された。</p> <ul style="list-style-type: none"> パケットフォーマットエラーや認識できないパケットタイプなど、受信したデータが無効である。 	<ul style="list-style-type: none"> サーバーの設定を確認してください。
許容できないプロトコルバージョン	クライアントから要求された MQTT プロトコルのレベルをサーバーがサポートしていない。	サーバーが MQTT 3.1/3.1.1 プロトコルをサポートしているか確認してください。
識別子が拒否された	クライアント識別子が、サーバーでサポートされていない UTF-8 である。	サーバーのテクニカルサポートにお問い合わせください。
サーバーが利用できない	ネットワークは接続されているが、MQTT サービスが利用できない。	サーバーのテクニカルサポートにお問い合わせください。
ユーザー名またはパスワードが不正	ユーザー名またはパスワードのデータが不正な形式である。	<ul style="list-style-type: none"> ユーザー名とパスワードが正しいか確認してください。 サーバーのテクニカルサポートにお問い合わせください。
権限が未付与	クライアントに接続権限がない。	ユーザー名とパスワードが指定されているか確認してください。
MQTT ブローカからのデータが長すぎる	サーバーから受信したデータが不正または長すぎる。	<ul style="list-style-type: none"> サーバーから送信されたデータが有効か確認してください。 サーバーのテクニカルサポートにお問い合わせください。

8 ユーザー例

8.1 Hive MQTT との接続方法

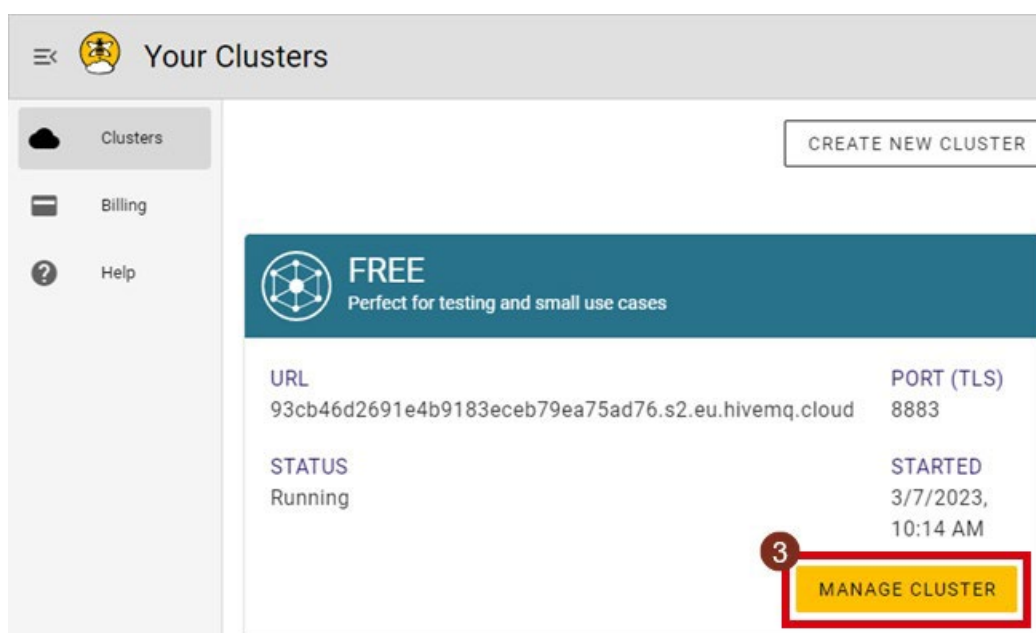
条件

- WindLGC でクラウドアクセスが有効になっていること

手順

以下の手順でスマートリレーベースモジュールと Hive MQTT の IoT 接続をセットアップします。

1. HiveMQ クラウド (https://console.hivemq.cloud/?utm_source=hivemq-com&utm_medium=download-page&utm_campaign=cloud) にサインアップします。
2. サインインします。
3. ③をクリックして、クラウド接続設定情報を取得します。



ここではクラスターURL とポート情報を取得します。これらの情報をコピーしてテキストファイルに貼り付けておくと、後から WindLGC のクラウド接続設定に利用できます。

Connection Settings

Cluster URL EDIT

Port

Websocket Port

4. ④をクリックして、IoT デバイスの認証情報を設定します。設定した認証情報は WindLGC の設定で使用するので、忘れないようにしてください。

OVERVIEW **ACCESS MANAGEMENT** INTEGRATIONS NEW WEB CLIENT

GETTING STARTED **4**

Access Management

Credentials

Define one or more sets of credentials that allow MQTT clients to connect to your HiveMQ Cloud cluster. To learn more [check out our Security Fundamentals guide.](#)

Username *

At least 5 characters

Password *

At least 8 characters, 1 digit, 1 uppercase character

Confirm Password *

Passwords must match

Permission *

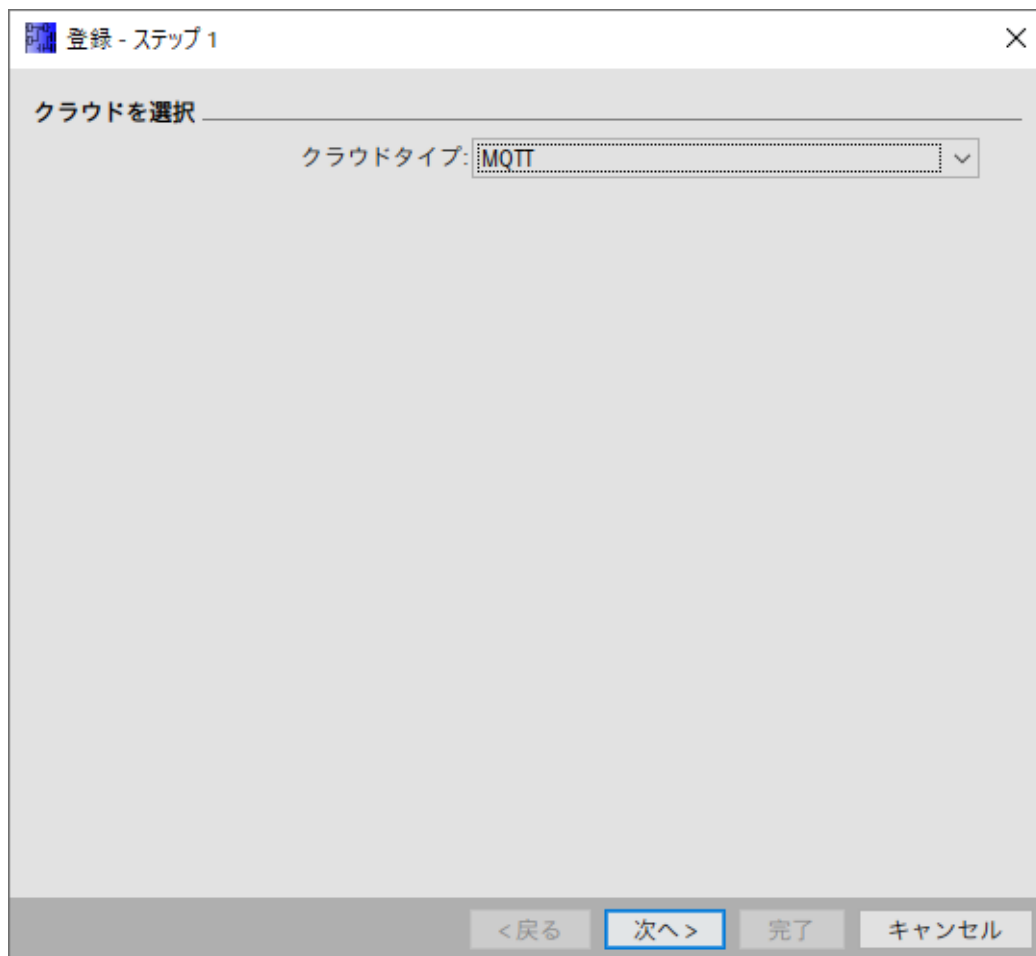
Add permissions to limit access

> CREATE CREDENTIAL

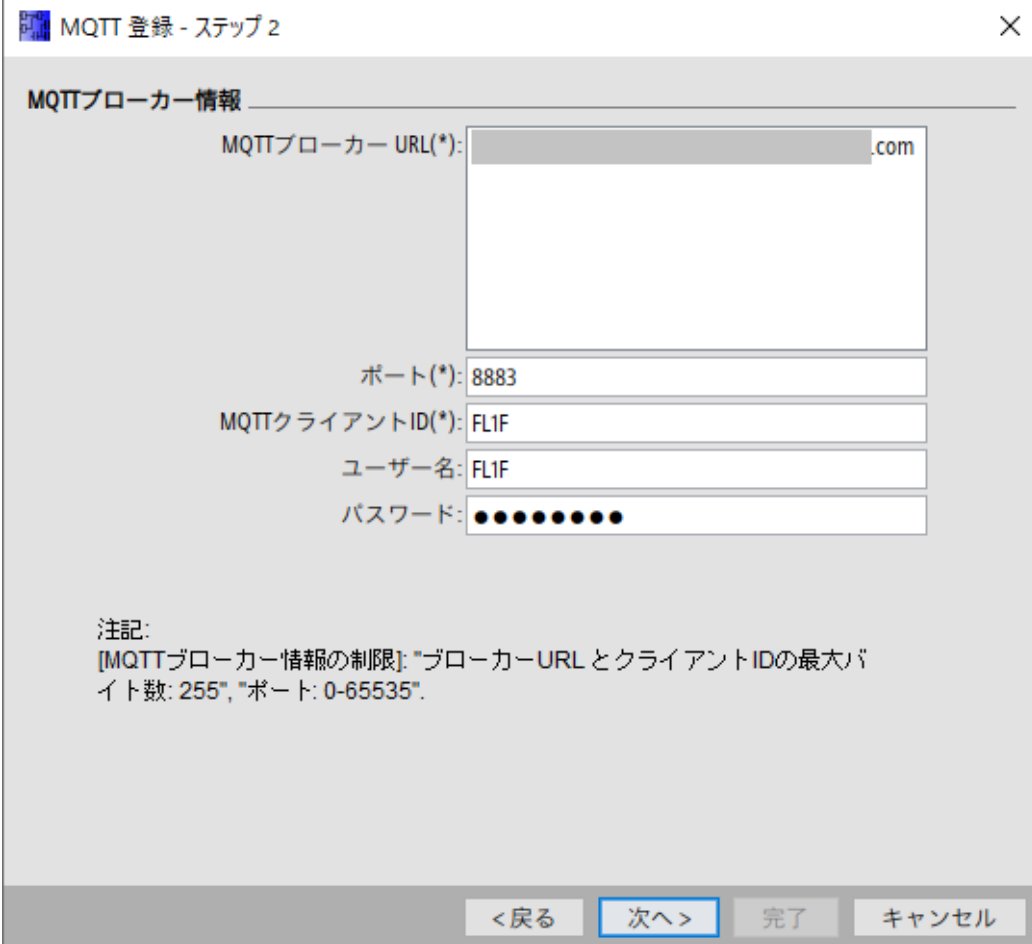
Username	Permission type	Actions
IDEC8.4	Publish and Subscribe	DELETE
IDEC_Device1	Publish and Subscribe	DELETE

5. WindLGC の [\[ツール->転送->クラウド設定->クラウド接続設定\]](#) から Hive MQTT の IoT モノを登録します。[\[モノを登録\]](#) ボタンをクリックして、プロセスを開始します。

6. [クラウドタイプ]で[MQTT]を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。



7. 手順 3 で取得した MQTT ブローカの URL とポート、および手順 4 で設定したユーザー名とパスワードを入力し、MQTT クライアント ID を設定します。
[次へ]ボタンをクリックします。



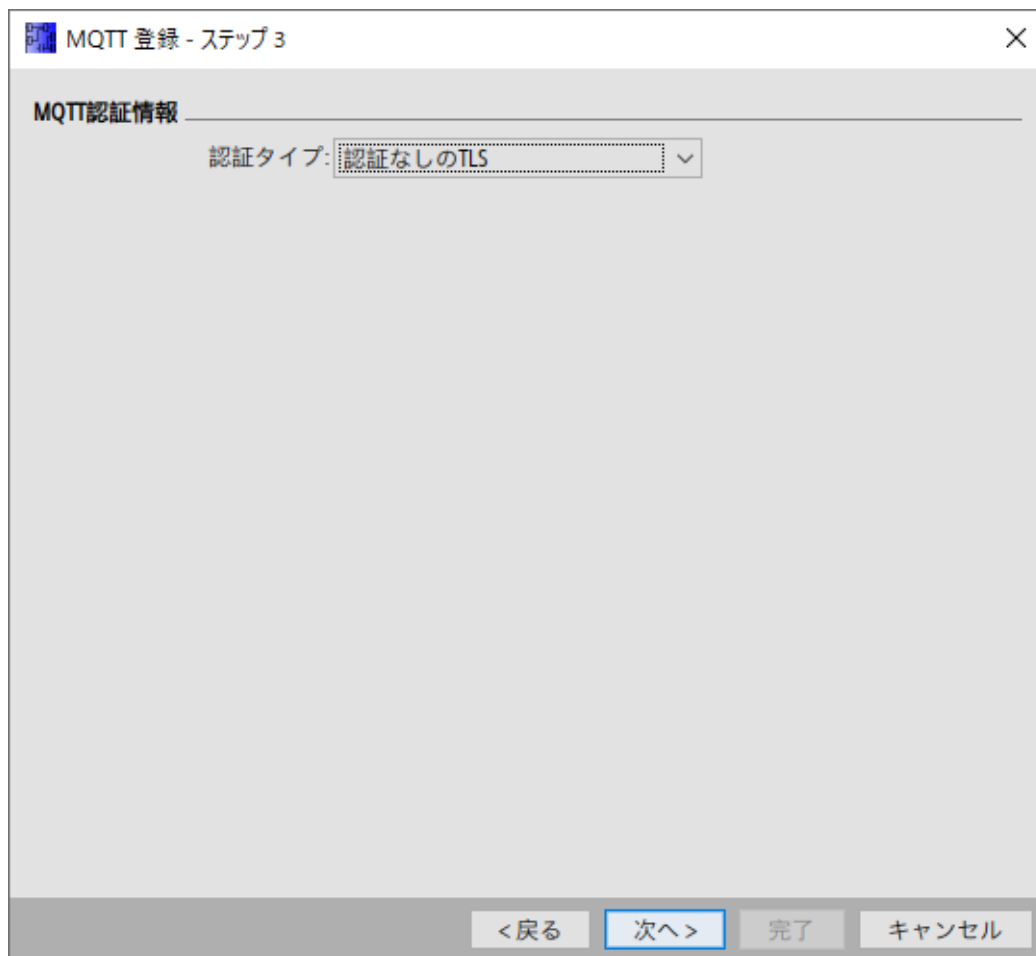
The screenshot shows a dialog box titled "MQTT 登録 - ステップ 2" (MQTT Registration - Step 2). The main section is labeled "MQTTブローカー情報" (MQTT Broker Information). It contains several input fields:

- MQTTブローカー URL(*): A text box containing a partially visible URL ending in ".com".
- ポート(*): A text box containing the value "8883".
- MQTTクライアントID(*): A text box containing the value "FL1F".
- ユーザー名: A text box containing the value "FL1F".
- パスワード: A text box filled with ten black dots, representing a masked password.

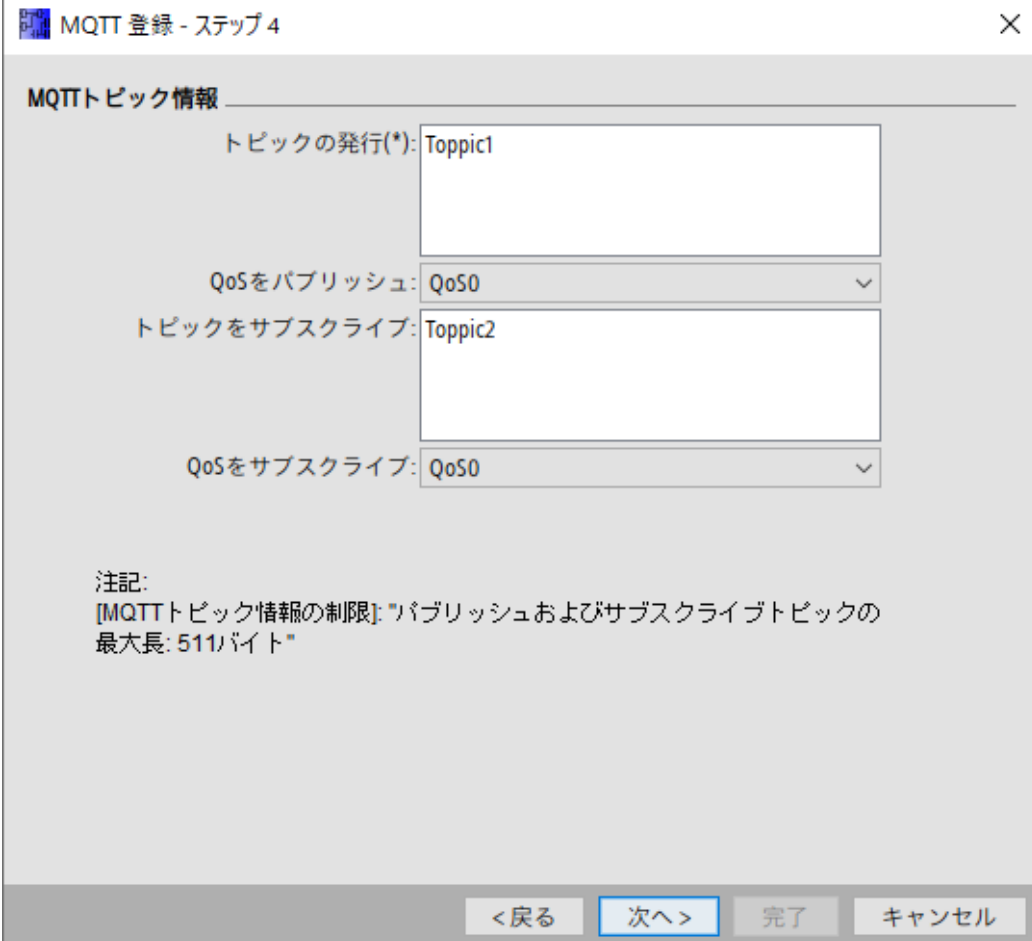
At the bottom of the dialog, there is a "注記:" (Note) section with the following text: "[MQTTブローカー情報の制限]: "ブローカーURLとクライアントIDの最大バイト数: 255", "ポート: 0-65535"."

At the bottom right, there are four buttons: "< 戻る" (Back), "次へ >" (Next), "完了" (Finish), and "キャンセル" (Cancel). The "次へ >" button is highlighted with a blue border.

8. [認証タイプ]に[認証なしの TLS]を選択します。[次へ]ボタンをクリックします。



9. [トピックの公開]および[トピックをサブスクライブ]を入力します。トピックは自由に命名できます。[次へ]ボタンをクリックします。この2つのトピック名は、後で Hive MQTT クライアントでデータをサブスクライブまたはパブリッシュする際に使用するので、忘れないでください。



The image shows a dialog box titled "MQTT 登録 - ステップ 4" (MQTT Registration - Step 4). It contains the following fields and controls:

- トピックの発行(*):** A text input field containing "Toppic1".
- QoSをパブリッシュ:** A dropdown menu with "QoS0" selected.
- トピックをサブスクライブ:** A text input field containing "Toppic2".
- QoSをサブスクライブ:** A dropdown menu with "QoS0" selected.

At the bottom, there is a note:

注記:
[MQTTトピック情報の制限]: "パブリッシュおよびサブスクライブトピックの最大長: 511バイト"

At the bottom right, there are four buttons: "< 戻る", "次へ >" (highlighted in blue), "完了", and "キャンセル".

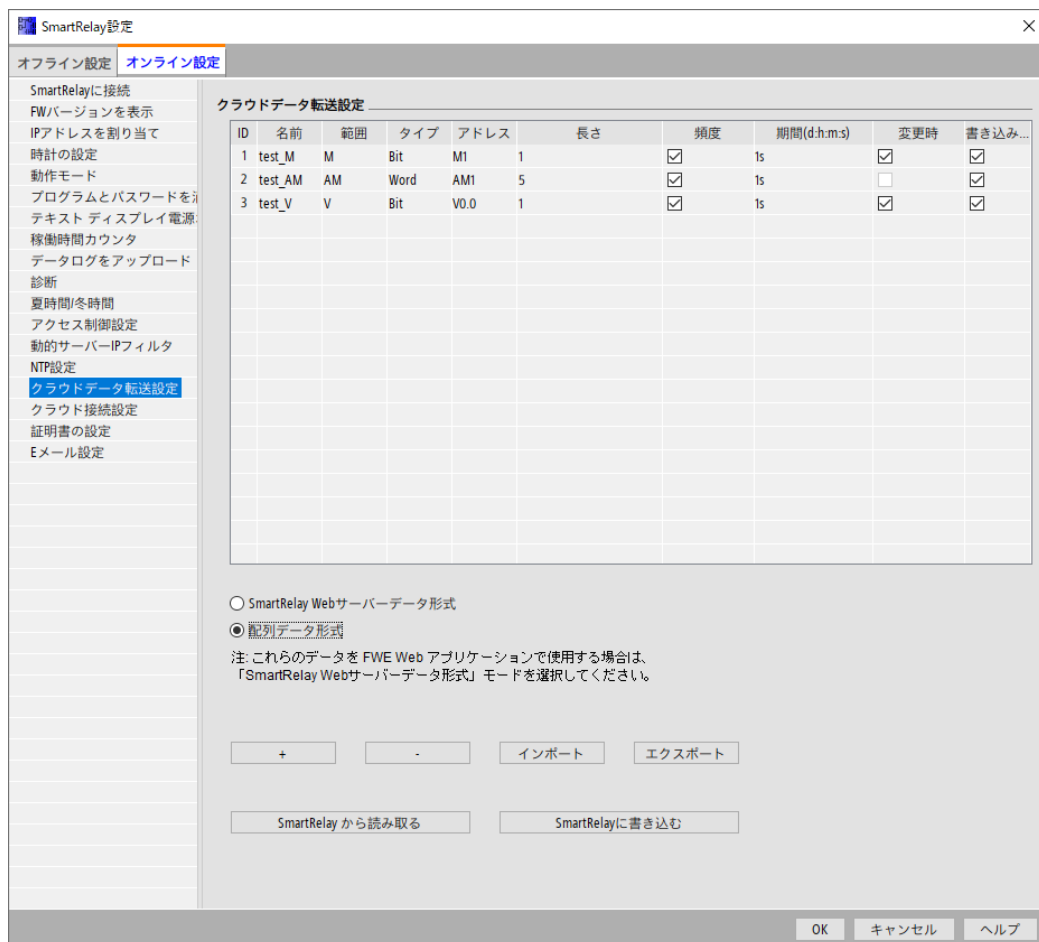
10. 登録が成功したことが[状態の登録]ページに表示されます。[完了]ボタンをクリックして、登録ダイアログを閉じます。



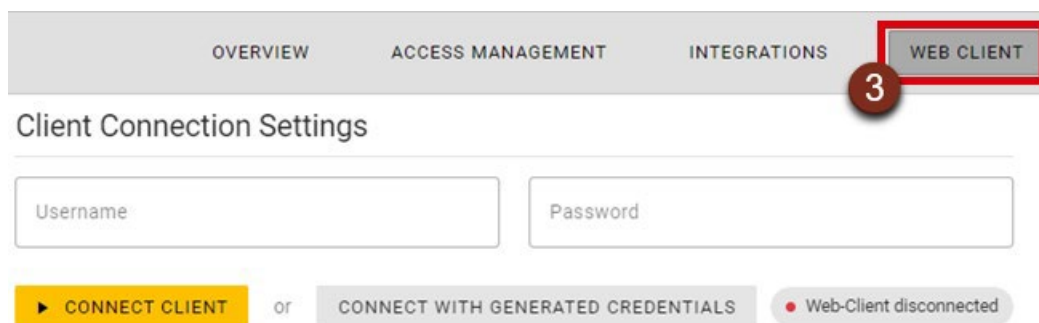
FL1F からのデータのサブスクライブ

Hive MQTT の Web クライアントでスマートリレーベースモジュールからデータをサブスクライブして読み込むには、以下の手順に従います。

1. [\[ツール->転送->クラウド設定->クラウドデータ転送設定\]](#)からクラウドデータ転送設定ウィンドウを開きます。
2. データ項目を追加します。この例では[配列データ形式]を使用します。
[SmartRelay に書き込む]をクリックして設定を完了します。



3. Hive MQTT の[WEB クライアント]をクリックして、クライアント接続を設定します。



4. ユーザー名とパスワードを入力してから、[クライアントに接続]ボタンをクリックします。[アクセス管理]で作成した認証情報を使用できます。または、[生成された認証情報で接続]ボタンをクリックしてクライアントに接続することもできます。

注記

Hive MQTT のクライアント接続に使用する認証情報は、WindLGC のクラウド接続の設定に使用する認証情報と同じではありません。認証情報が同じである場合、クラウド接続が中断される可能性があります。

5. トピックサブスクリプション部分を参照します。WindLGC のクラウド接続で設定したパブリッシュトピック名を入力し、[サブスクライブ]ボタンをクリックして、メッセージをサブスクライブします。

Topic Subscriptions

Quality of Service (QoS)
0 - At most once

+ SUBSCRIBE

UNSUBSCRIBE FROM ALL

Topic	QoS	Actions
Topic 1	0	CHANGE COLOR UNSUBSCRIBE

これで、スマートリレーベースモジュールが Web クライアントに送信するメッセージを確認できるようになります。

Message	Topic	QoS	Timestamp
{\"state\":{\"reported\":{\"V..2:990-6\":\"112303080356\"}}}	Topic 1	0	1678262207781
{\"state\":{\"reported\":{\"V..2:990-6\":\"072303080356\"}}}	Topic 1	0	1678262197751
{\"state\":{\"reported\":{\"V..2:990-6\":\"392303080355\"}}}	Topic 1	0	1678262187712
{\"state\":{\"reported\":{\"V..2:990-6\":\"2f2303080355\"}}}	Topic 1	0	1678262177675

FL1F へのデータのパブリッシュ

Hive MQTT の Web クライアントからスマートリレーベースモジュールにデータを書き込んでパブリッシュするには、以下の手順に従います。

1. クライアント接続が完了したら、Hive MQTT の Web クライアントでメッセージのパブリッシュ部分を参照します。
2. WindLGC のクラウド接続で設定したサブスクライブトピック名を入力します。
3. メッセージボックスに整数アレイフォーマットでデータを書き込んでから、[パブリッシュ]ボタンをクリックします。Web クライアントで正常に発行されたメッセージが確認できるようになり、スマートリレーベースモジュールでも正常にデータが変更されていることが確認できるようになります。

Publish Message

Topic Name Topic 2	Quality of Service (QoS) 0 - At most once
Message { "state": { "var1": { "value": [50,100] }, "var2": { "value": [1]] } } }	

PUBLISH

REMC

3

Message	Topic	QoS	Timestamp
{ "state": { "reported": { "var1": { "desc": "V-byte-0-2", "value": [50,100] }, "var2": { "desc": "Q-bit-1-1", "value": [1]] } } } }	Topic 1	0	1678697745932
{ "state": { "desired": { "var1": null, "var2": null } } } }	Topic 1	0	1678697745227
{ "state": { "reported": { "var1": { "desc": "V-byte-0-2", "value": [0,0] }, "var2": { "desc": "Q-bit-1-1", "value": [0]] } } } }	Topic 1	0	1678697744931
{ "state": { "var1": { "value": [50,100] }, "var2": { "value": [1]] } } }	Topic 2	0	1678697744766
{ "state": { "reported": { "var1": { "desc": "V-byte-0-2", "value": [0,0] }, "var2": { "desc": "Q-bit-1-1", "value": [0]], "logtime": 1678668910 } } } }	Topic 1	0	1678697739940
{ "state": { "reported": { "var1": { "desc": "V-byte-0-2", "value": [0,0] }, "var2": { "desc": "Q-bit-1-1", "value": [0]] } } } }	Topic 1	0	1678697733939
{ "state": { "desired": { "var1": null, "var2": null } } } }	Topic 1	0	1678697733351
{ "state": { "reported": { "var1": { "desc": "V-byte-0-2", "value": [100,0] }, "var2": { "desc": "Q-bit-1-1", "value": [1]] } } } }	Topic 1	0	1678697732934
{ "state": { "var1": { "value": [0,0] }, "var2": { "value": [0]] } } }	Topic 2	0	1678697732919

8.2 Mosquitto MQTT との接続方法

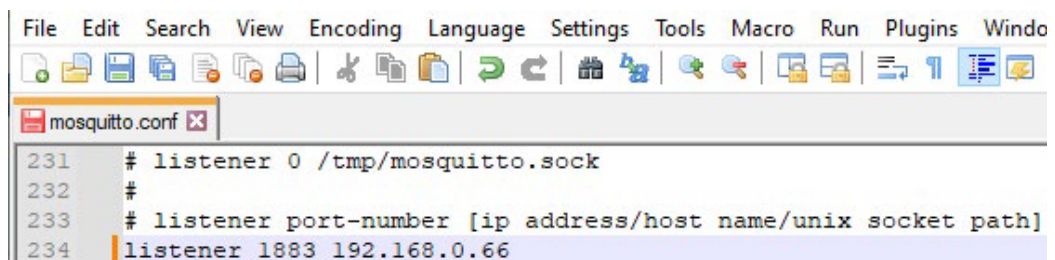
条件

- WindLGC でクラウドアクセスが有効になっていること

手順

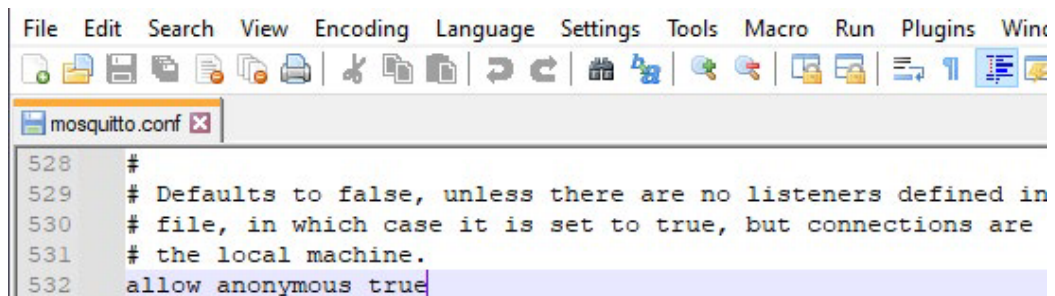
以下の手順でスマートリレーベースモジュールと Mosquitto MQTT の IoT 接続をセットアップします。

1. Mosquitto のウェブサイト(<https://mosquitto.org/download/>) から Mosquitto MQTT アプリケーションをダウンロードします。
2. .exe ファイルをクリックして、アプリケーションを PC にインストールします。
3. インストールしたアプリケーションのルートフォルダにある「mosquitto.conf」ファイルを開きます。「mosquitto.conf」ファイルにホスト PC の IP アドレスとポートを設定します。



```
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Windo
mosquitto.conf x
231 # listener 0 /tmp/mosquitto.sock
232 #
233 # listener port-number [ip address/host name/unix socket path]
234 |listener 1883 192.168.0.66
```

4. 「mosquitto.conf」ファイルの「allow anonymous false」の設定を「allow anonymous true」に変更します。



```
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Windo
mosquitto.conf x
528 #
529 # Defaults to false, unless there are no listeners defined in
530 # file, in which case it is set to true, but connections are
531 # the local machine.
532 |allow_anonymous true
```

5. スマートリレーベースモジュールと Mosquitto MQTT 間の接続を安定させるために、PC のファイアウォールを無効にします。

6. インストールした Mosquitto アプリケーションのルートフォルダでコマンドウィンドウを開きます。mosquitto -c mosquitto.conf -v コマンドを入力して、Mosquitto アプリケーションを起動します。

注記

接続のプロセス中は常に、コマンドウィンドウを開いたままにしてください。このウィンドウを閉じると、IoT 接続が中断されます。



```
C:\Windows\System32\cmd.exe - mosquitto -c mosquitto.conf -v
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.2604]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

D:\04_Software\Mosquitto MQTT\mosquitto>mosquitto -c mosquitto.conf -v
1678262977: mosquitto version 2.0.15 starting
1678262977: Config loaded from mosquitto.conf.
1678262977: Opening ipv4 listen socket on port 1883.
1678262977: mosquitto version 2.0.15 running
```

7. WindLGC の[ツール->転送->クラウド設定->クラウド接続設定]から Mosquitto MQTT の IoT モノを登録します。[モノを登録]ボタンをクリックして、プロセスを開始します。
8. [クラウドタイプ]で[MQTT]を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。



登録 - ステップ 1

クラウドを選択

クラウドタイプ: MQTT

<戻る 次へ> 完了 キャンセル

9. 手順 3 で設定した MQTT ブローカの URL とポートを入力し、MQTT クライアント ID を設定します。[次へ]ボタンをクリックします。

MQTT 登録 - ステップ 2

MQTTブローカー情報

MQTTブローカー URL(*): 192.168.0.66

ポート(*): 8883

MQTTクライアントID(*): FL1F

ユーザー名:

パスワード:

注記:
[MQTTブローカー情報の制限]: "ブローカーURL とクライアントIDの最大バイト数: 255", "ポート: 0-65535".

<戻る 次へ> 完了 キャンセル

10. [認証タイプ]に[TCP]を選択します。[次へ]ボタンをクリックします。他の認証タイプを選択した場合の Mosquitto の設定方法については、Mosquitto のウェブサイト(<https://mosquitto.org/man/mosquitto-conf-5.html>)を参照してください。

MQTT 登録 - ステップ 3

MQTT 認証情報

認証タイプ: TCP

< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

11. [トピックの公開]および[トピックをサブスクライブ]を入力します。トピックは自由に命名できます。[次へ]ボタンをクリックします。この2つのトピック名は、後で Mosquitto MQTT クライアントでデータをサブスクライブまたはパブリッシュする際に使用するので、忘れないでください。

MQTT 登録 - ステップ 4

MQTTトピック情報

トピックの発行(*): Toppic1

QoSをパブリッシュ: QoS0

トピックをサブスクライブ: Toppic2

QoSをサブスクライブ: QoS0

注記:
[MQTTトピック情報の制限]: "パブリッシュおよびサブスクライプトピックの最大長: 511バイト"

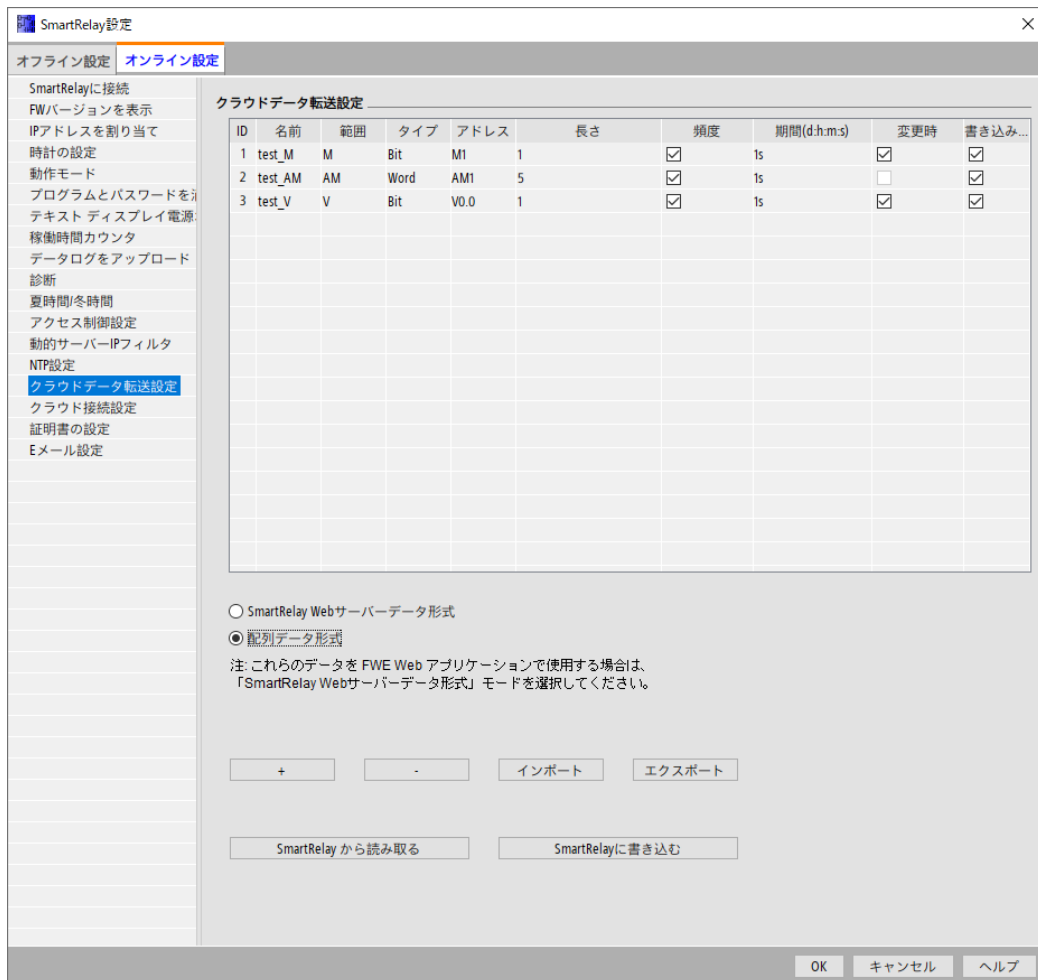
< 戻る 次へ > 完了 キャンセル

12. 登録が成功したことが[状態の登録]ページに表示されます。[完了]ボタンをクリックして、登録ダイアログを閉じます。



FL1F からのデータのサブスクライブ

1. [\[ツール->転送->クラウド設定->クラウドデータ転送設定\]](#)からクラウドデータ転送設定ウィンドウを開きます。
2. データ項目を追加します。この例では[配列データ形式]を使用します。
[SmartRelay に書き込む]をクリックして設定を完了します。



3. コマンドウィンドウに `mosquitto_sub -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 1"` コマンドを入力します。スマートリレーベースモジュールから送信されるメッセージがコマンドウィンドウに表示されます。

```

C:\Windows\System32\cmd.exe - mosquitto_sub -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 1"
^C
C:\Users\sewc_b1_106.CN002\Desktop>mosquitto_sub -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 1"
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":[0,0]},{"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":[0]}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":[0,0]},{"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":[0]},{"bmtime":1678669407}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":[0,0]},{"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":[0]}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":[0,0]},{"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":[0]},{"bmtime":1678669417}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":[0,0]},{"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":[0]}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":[0,0]},{"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":[0]},{"bmtime":1678669427}}}}
  
```

FL1F へのデータのパブリッシュ

1. インストールした Mosquitto アプリケーションのルートフォルダで別のコマンドウィンドウを開きます。
2. 新しいコマンドウィンドウに以下のコマンドを入力して、スマートリレーベースモジュールにデータをパブリッシュします。

- `mosquitto_pub.exe -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 2" -m {"state":{"var1":{"value":0},"var2":{"value":0}}}`
- `mosquitto_pub.exe -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 2" -m {"state":{"var1":{"value":50,"var2":{"value":100}}}`

サブスクリプトコマンドウィンドウで、正常に発行されたメッセージが確認できるようになり、スマートリレーベースモジュールでも正常にデータが変更されていることが確認できるようになります。

The image shows two screenshots of a Windows command prompt window. The top screenshot shows the execution of the `mosquitto_sub` command, which outputs a series of JSON messages. The bottom screenshot shows the execution of the `mosquitto_pub` command, which sends a message to the topic.

```

C:\Windows\System32\cmd.exe - mosquitto_sub -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 1"
C:\Users\sewc_b1_106.CN002\Desktop\mosquitto>mosquitto_sub -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 1"
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":0},"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":0}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":0},"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":0},"$bmtime":1678669407}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":0},"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":0}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":0},"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":0},"$bmtime":1678669417}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":0},"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":0}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":0},"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":0},"$bmtime":1678669427}}
{"state":{"desired":{"var1":null,"var2":null}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":50,"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":100}}}}
{"state":{"reported":{"var1":{"desc":"V-byte-0-2","value":50,"var2":{"desc":"Q-bit-1-1","value":100}}}}

C:\Windows\System32\cmd.exe
C:\Users\sewc_b1_106.CN002\Desktop\mosquitto>mosquitto_pub.exe -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 2" -m {"state":{"var1":{"value":0},"var2":{"value":0}}}
C:\Users\sewc_b1_106.CN002\Desktop\mosquitto>mosquitto_pub.exe -h 192.168.0.66 -p 1883 -t "Topic 2" -m {"state":{"var1":{"value":50,"var2":{"value":100}}}

```

9 索引

- 1
- 1 ショットパルス 307
- 2
- 2 サイドプログラミング 216
- A
- AND 288
- AND ↑ (立ち上がり検出) 289
- A 接点 285
- B
- B 接点 285
- D
- DVD コンテンツ 2
- F
- FAQ 14
- FBD 13
- FBD 回路プログラムまたは別の UDF で UDF を使用 465
- FL1A～FL1C 386
- I
- I/O ステータス名 415
 - メッセージ出力 415
- L
- LAD
 - LAD エディタの追加機能 448
 - LAD エディタの追加機能 448
 - LAD ネットワークアナログ出力 (FL1F 以降のみ) 287
 - LAD ネットワークアナログ入力 (FL1F 以降のみ) 287
 - LAD ネットワーク出力 (FL1F 以降のみ) 287
 - LAD ネットワーク入力 (FL1F 以降のみ) 287
- M
- M27 およびメッセージ出力 415
- M27 およびメッセージ出力 273
- N
- NAND 290
- NAND ↓ (立ち下がり検出) 291
- NOR 292
- NOT 293
- O
- OR 291
- OT 入力値 338
- P
- PC 68
- PC -> スマートリレー 75
- PC 設定値の設定 219
- PI 制御 395
- PI 制御トレンドビュー 26
- S
- SFB 379
 - アナログ 379
- U
- UDF 13
- UDF とは? 451
- UDF の作成 452
- UDF の編集 454
 - パラメータ 454
- UDF の保存 465
- UDF バージョンの同期化 468

W

WindLGC V5と比較した WindLGC
V6の新機能 11

WindLGC V8.0の新機能 7

WindLGC V8.0 へようこそ! 2

X

XOR 293

あ

アーカイブ

[ファイル->保存] 42

[ファイル->名前を付けて保存] 43

アウト 286

アウト・ノット 286

アップ/ダウンカウンタ 334

アップデートセンタ 14

アップロードしたデータログを開く 451

アップロードとダウンロード 68

アナログマスエラー検出 438

アナログ SFB 345

アナログスイッチ 345

アナログリニア変換 359

アナログ比較 352

比較 352

アナログスイッチ 345

アナログディファレンシャルスイッチ
350

アナログフィルタ(FL1F以降のみ)
371

アナログマルチプレクサ 361

アナログモニタ 356

アナログリニア変換 359

アナログ演算 368

アナログ基本 379

アナログ出力 275

アナログ台形制御 400

アナログ値 379

アナログ値の処理に関する情報 379

アナログ入力 275

アナログ入力 286

メッセージ出力 415

アナログ比較 352

アプリケーション 261

い

イーサネット接続の設定(スマートリレ
ーからリモートデバイス) 228

イーサネット接続の設定(スマートリレ
ーからローカルスマートリレー)
224

イーサネット接続の設定(スマートリレ
ーから非プロジェクトデバイス)
237

インターネット 14

う

ウィンドウ->2つのウィンドウに分割
182

ウィンドウ->3つのウィンドウに分割
183

ウィンドウメニュー 181

選択リスト 183

分割の取り消し 182

え

エディタの定義 177

エラー、アナログ演算 438

お

オーバーフローエラー 438

オブジェクトの選択 196

オブジェクトの編集 196

オプション 177

オフセット 379

- オフディレイタイマ 301
- オフラインに移行 (FL1F 以降のみ)
37
- オルタネイトスイッチ 405
- オルタネイトディレイスイッチ 319
- オン/オフディレイタイマ 303
- オンディレイタイマ 299
- オンラインテスト
 - オンラインテスト 32
 - 回路プログラムのオンラインテスト
の実行 258
- オンラインに移行 (FL1F 以降のみ)
36
- か
- カーソルキー 271
- カウンタ 334
- く
- グリッド 63
- グリッドに合わせる 64
- クリップボード
 - [ファイル->開く] 40
 - [編集->コピー] 57
 - [編集->切り取り] 57
 - [編集->貼り付け] 57
- け
- ゲイン 379
- こ
- コピー 57
- コメント 200
 - ブロック独立型 200
 - 関連付け 200
- コメントタブ 52
- コンスタント/コネクタ 269
- コントローラ 390
 - PI 390
- コントローラ、PI 394
- さ
- サンプルアプリケーション
 - サンプルアプリケーション 261
 - 実際の例
 - 概要 245
- し
- シフトレジスタ 272
 - ビット 272
 - ファンクション 437
- シフトレジスタ FL1F 434
- シミュレーション
 - [シミュレーション] ツールバーと[ス
テータス] ウィンドウ 26
 - [ツール->オプション
シミュレーション] 26
 - ステータス表示 26
 - ツールバー 26
 - パラメータ 143
 - 開始
 - [ツール->シミュレーション]
143
 - シミュレーションの開始 202
 - 時間 209
 - シミュレーションの時間制御 209
 - シミュレーションモードのパラメータ割
り付け 208
 - ショートカット 21
 - ショートカットキー 21
- す
- ズーム 67
 - ズーム倍率 67
 - 拡大 67

- 縮小 67
- ステータスウィンドウ 143
- ステータスバー 17
 - ステータスバーの説明 21
 - 説明 143
- ステータス表示 26
 - シミュレーション 26
- ストップ ウォッチ (FL1F 以降のみ) 332
- すべてのパラメータボックスの縮小 (FL1F 以降のみ) 35
- すべてのパラメータボックスの展開 (FL1F 以降のみ) 35
- スマートリレー 14
 - シリーズ 471
 - ユニットシリーズ 14
 - 互換性 14
- スマートリレーアプリケーション 261
- スマートリレーのオフライン設定値の設定 219
- スマートリレーのオンライン設定値の設定 219
- スマートリレーの定義 137
- スマートリレーバージョン 471
- スマートリレーを使用したソリューション 247
- スマートリレーを出荷時の状態に戻す (FL1F FS5 以降のバージョンのみ) 77
- せ
- ゼロオフセット 379
- ゼロによる除算 438
- ゼロによる除算エラー 438
- そ
- ソフトウェアスイッチ 430
- ソリューション 247
 - 実際の例
 - スマートリレーを使用したソリューション 247
 - ソリューションのレイアウト 246
 - た
 - ダイレクトヘルプ 184
 - タスク 245
 - ち
 - チュートリアルの使用に関する前提条件 187
 - つ
 - ツール->イーサネット接続 (FL1F 以降のみ) 149
 - ツール->オプション CSV 区切り記号 181
 - ツール->オプション UDF (FL1F 以降のみ) 181
 - ツール->オプションメニュー 178
 - エディタ 177
 - シミュレーション 180
 - 印刷 179
 - 言語 178
 - 色 181
 - 接続線の切断 179
 - 全般 177
 - ツール->パラメータ VM マッピング (FL1F 以降のみ) 159
 - ツール->モデムの接続 145
 - ツール->モデムの接続ステップ 4 147
 - ツール->モデム接続の解除 148
 - ツール->転送 68
 - PC -> スマートリレー 75

- ツール->転送 FW バージョンを表示 77
- ツール->転送 スマートリレー->PC 75
- ツール->転送 スマートリレーを運転開始 76
- ツール->転送 スマートリレーを停止 76
- ツール->転送 時計の設定 80
- ツール->転送->アクセス制御 86
- ツール->転送->データログをアップロード(FL1F 以降のみ) 78
- ツール->転送->テキストディスプレイ電源オン画面の設定 84
- ツール->転送->ネットワークアドレスを設定(FL1F 以降のみ) 78
- ツール->転送->マスター/スレーブモードを設定(FL1F 以降のみ) 79
- ツール->転送->ユーザー プログラムとパスワードを消去 77
- ツール->転送->夏時間/冬時間 82
- ツール->転送->稼働時間カウンタ 123
- ツール->転送->診断(FL1F 以降のみ) 125
- ツール->転送->動的サーバーIP フィルタ(FL1F 以降のみ) 126
- ツール->転送->入出カステータス(FL1F 以降のみ) 123
- ツール->比較 137
- ツールバー
 - ユーザーインターフェイス - 概要 17
 - 標準ツールバー - 概要 17
 - シミュレーション 17
 - ツール 17
 - 標準
- ユーザーインターフェイス - 概要 17
- 標準ツールバー - 概要 25
- ツールボックスを使用した回路プログラムの作成 187
- ツールメニュー
 - [ツール]メニュー 68
 - プログラミングツールバー 28
 - オプション 177
 - シミュレーション 143
 - シミュレーションパラメータ 143
 - スマートリレーの定義 137
 - ハードウェアの選択 137
 - 転送 68
- て
- データテーブル(FL1F 以降のみ) 211
- データログとは? 448
- データログの設定 449
- データログの転送 450
- テキスト 200
 - ブロック独立型 200
 - 関連付け 200
- テキストツール 30
- テキストディスプレイ 7
- テキストディスプレイファンクションキー 271
 - 表示ファンクションキー 271
- デバイス 137
- デバイスのオンラインステータスの検出 223
- デフォルトエディタ 177
- デューティー比可変パルス出力 312

と

ドキュメント化 256

トレンドビュー 26

ね

ネスティングデプス 481

ネットワークビュー 25

ネットワークプロジェクト 24

ネットワークプロジェクトツリー 24

ネットワークアナログ出力(FL1F 以降のみ) 283

ネットワークアナログ入力(FL1F 以降のみ) 279

ネットワークツールバー(FL1F 以降のみ) 35

ネットワーク出力(FL1F 以降のみ) 281

ネットワーク通信のシミュレーション(FL1F 以降のみ) 210

ネットワーク入力(FL1F 以降のみ) 276

は

ハードウェア

[ツール->デバイスを選択] 137

スマートリレーハードウェア 471

ハードコピー 44

パスおよびファイル名 43

パスとファイル名 42

パスワード 50

パラメータ 294

パラメータの設定 294

パラメータボックスの概要 193

パラメータボックスの編集 193

パルス出力 311

パルス出力タイマ 326

パルス幅変調器 PWM 365

ひ

ヒステリシス 352

ヒントと上手な使い方 485

ふ

ファイル 38

パスとファイル名 43

ファイル名拡張子 43

プロジェクトデータ入力 47

ファイル->プロパティ - ハードウェアタイプ 49

ファイル->プロパティ - プログラムパスワード 50

ファイル->プロパティ - 追加情報 52

ファイル->プロパティ - 電源投入 51

ファイル->プロパティ - 入出力設定 49

ファイル->メッセージ出力設定 46

ファイルメニュー 38

アーカイブ 43

すべて閉じる 42

プロパティ 47

コメント 52

概要 48

統計 52

ページ設定 44

印刷 44

印刷プレビュー 44

開く 40

終了 55

新規作成 39

閉じる 41

保存 42

名前を付けて保存 43

ファンクションキー 21

- ファンクションブロックダイアグラム 13
- フォーマット->テキストを折り返し 63
- フォーマットメニュー 62
 - グリッドに合わせる 64
 - グリッドの設定 63
 - フォント 63
- フォント 63
- プログラミングインターフェイスのクリーンアップ 252
- プログラムパス 481
 - 長さ超過 481
- プロジェクトデータの入力 249
- プロジェクトベースの新しい作業手法 10
- プロジェクト作成の開始 212
- ブロック 482
 - メモリ要件 474
 - 接続 190
 - 選択 188
- ブロックコメント 200
- ブロックの交換 197
 - 手順 197
- ブロックの接続 190
- ブロックの配置 189
- ブロックの番号付け 189
- ブロックの編集 189
- ブロックプロパティ
 - [編集->ブロックプロパティ(すべてのブロック)] 61
 - [編集->ブロックプロパティ] 61
- ブロック図 247
- ブロック番号 482
- プロパティ 48
 - 概要 48
- へ
- ページレイアウト 31
- ヘルプメニュー 183
 - WindLGC について 186
 - アップデートセンター 185
 - コンテンツ 183
 - ダイレクトヘルプ 184
- ま
- マーカ(内部リレー、アナログ用データレジスタ) 273
- マルチプレクサ 361
- め
- メッセージウィンドウ 20
- メッセージ出力 429
 - メッセージ出力(FL1A および FL1B) 429
 - メッセージ出力(FL1E) 415
- メッセージ出力 FL1C および FL1D 426
- メッセージ出力 FL1F 407
- メッセージ出力のブロックパラメータ
 - メッセージ出力(FL1A および FL1B) 429
 - メッセージ出力(FL1E) 415
- メッセージ出力のレイアウト 205
- メッセージ出力の承認
 - メッセージ出力(FL1A および FL1B) 429
 - メッセージ出力(FL1E) 415
- メッセージ出力の送信先 415
- メッセージ出力の優先度
 - メッセージ出力(FL1A および FL1B) 429
 - メッセージ出力(FL1E) 415
- メニューバー 38

- メモリスぺース 481
 - 最大限 481
 - 必要 474
- メモリ使用 474
- メモリ領域 474
- も
- モードの選択 28
- モデム設定 145
 - リモートモデムコマンドの設定 147
 - ローカルモデムコマンドの設定 148
 - 接続解除 148
 - 設定するモデムの選択
 - [ツール->モデムの接続 - モデムの選択] 146
 - [ツール->モデムの接続 - リモート設定の選択] 147
 - [ツール->モデムの接続 - ローカル設定の選択] 147
 - 電話番号の設定 148
- や
- やり直し 56
- ゆ
- ユーザーインターフェイス 17
- ら
- ラダーダイアグラム 13
- ラベリング 200
- ランダムパルス出力 314
- り
- リアルタイムクロックのバックアップ 326
- リソース 481
- リンクツール 30
- れ
- レイアウトの最適化 196
- レイアウトの編集 196
- 漢字
- 印刷 179
- 稼働時間カウンタ 338
- 回路プログラム 200
 - アーカイブ 202
 - ドキュメント化 200
 - ロード 202
 - 作成 187
 - 新しい 188
- 回路プログラムのテスト 255
- 回路プログラムのドキュメント化 200
- 回路プログラムの作成 187
- 回路プログラムの転送 257
- 回路プロジェクトの開発 212
- 回路プロジェクトを開いて保存 216
- 改ページ 198
- 開く 40
- 概要
 - プログラム作成を始めるにあたって 187
 - 回路プログラム 470
 - 概要 38
 - 概要. 483
- 基本機能 287
- 空調システム 261
- 月間タイマ 326
- 元に戻す 56
- 言語 178
 - メッセージ出力 415
- 言語の設定 178
- 互換性 14
- 工場のドア 263
- 高 272

- 最大/最小(FL1F 以降のみ) 373
- 参照 294
- 参照線の 表示/非表示(FL1F 以降のみ) 34
- 使用可能なブロック 192
- 自己保持 404
- 自己保持のオンディレイタイマ 305
- 実際の例 245
- 周波数スイッチ 342
- 周波数入力 143
- 終了 55
- 週間タイムスイッチ 322
- 充填ステーション例 264
- 出力
 - 概要 294
 - 反転
 - 概要 294
 - 基本ファンクション(FBD および UDF エディタのみ) 287
 - 基本ファンクション(FBD および UDF エディタのみ) 287
 - 出力 271
 - 出力レイアウト 204
- 出力ブロック 271
- 出力設定 204
- 出力端子 271
- 消灯警報付オフディレイスイッチ 317
- 詳細配置 63
- 上手な使い方 485
- 情報ウィンドウ
 - ユーザーインターフェイス - 概要 17
 - 情報ウィンドウの説明 20
- 色 181
- 信号レベル 272
- 信号再帰 481
- 新しい 7
- 新しい SFB 7
- 新しいデバイスの追加 212
- 新しい回路プロジェクトの作成 212
- 図面エディタ 24
- 図面ツリー 23
- 図面モード 23
- 制御と調整の基本
 - コントローラの基本 390
 - 制御と調整の基本 387
- 接続 30
- 接続する 198
- 接続の切断 198
- 接続線の切断 179
- 接続線の編集 196
- 設定 382
 - WindLGC 382
 - スマートリレー 384
 - メッセージ出力 46
- 選択したオブジェクトの編集 196
- 選択ツール 29
- 前面へ移動 60
 - 背面へ移動 60
- 測定範囲 379
- 他の標準デバイスの設定値の設定 223
- 代替操作 209
- 端子 482
- 端子ブロック 481
- 注文番号 471
- 調整 387
 - PI 395

- 低 272
- 天文時計(FL1F 以降のみ) 330
- 貼り付け 57
- 転送メニュー 68
 - PC -> スマートリレー 75
- 点滅メッセージ 415
- 電圧レベル 272
- 電源 204
 - 障害 204
- 統計タブ 52
- 特殊ファンクション 294
 - バージョンへの依存 471
 - 概要 294
- 入出力名 61
- 入出力名の入力 61
- 入力
 - アナログ入力 275
 - 入力 270
- 入力レイアウト 203
- 入力機能 143
- 入力端子
 - アナログ入力 275
 - 入力 270
- 年間タイムスイッチ 326
- 配置 189
 - ブロックの配置 189
 - ブロックの編集 189
 - 縦に整列 58
- 反転
 - 概要 294
 - 基本ファンクション(FBD および UDF エディタのみ) 287
- 標準ソリューションのレイアウト 246
- 表示
 - 接続線を選択 66
 - 表示->ツールバー 65
 - 表示->ツリー 65
 - 表示->ネットワークプロジェクト 65
 - 表示->図面モード 65
 - 表示の
 - 最適化 252
 - 表示メニュー 64
 - ズームの設定 67
 - ステータスバー 66
 - チップメッセージ 66
 - 拡大 67
 - 最適化 253
 - 縮小 67
 - 情報ウィンドウ 66
 - 分割/再接続 30
 - 平均化(FL1F 以降のみ) 377
 - 変換ツール 31
 - 編集->UDF プロパティを編集 62
 - 編集->配置 57
 - 編集->配置->横に整列 58
 - 編集->配置->左右に整列 58
 - 編集->配置->自動整列 59
 - 編集->配置->縦に整列 58
 - 編集->配置->上下に整列 58
 - 編集メニュー 55
 - [編集->ブロックプロパティ] 61
 - クリップボード
 - プログラム内 57
 - クリップボードコンテンツ 57
 - コピー 57
 - すべて選択 60
 - ブロックに移動 60

- ブロックプロパティ
 - [編集->ブロックプロパティ(すべてのブロック)] 61
 - [編集->ブロックプロパティ] 61
- やり直し 56
- 元に戻す 56
- 削除 56
- 切り取り 57
- 選択したオブジェクトのコピー 57
- 選択したオブジェクトの切り取り 57
- 前面へ移動 60
- 貼り付け 57
- 入出力名 61
- 保護 294
- 保持力 294
- 保存 42
- 棒グラフ 415
 - メッセージ出力 415
- 未使用出力 272
- 未知のデバイスの設定値の設定 223
- 名前を付けて保存 43
- 命令ツリー 23
- 用水ポンプ 245
- 立ち上がり検出インターバルタイムデ
ィレー 309
- 例 385
- 連結線交差 198