

SX9Z-B761(1)



インストラクションマニュアル

SX9Y-ASMTR

MS-Windows[®]用

**AS-Interface セーフティモニタ
設定ソフトウェア**

Version: 2.1

IDEC株式会社

(C) 特に複製、翻訳の権利を含む全ての権利は、保護されています。コピーや複製などには、著作権所有者の書面による許可を必要とします。商品名は、登録商標です。メーカーは、技術の進歩につながる変更を、予告なく行う権利を有します。

目次

1. 概要	3
1.1. 安全上のご注意.....	3
1.2. 設定ソフトウェアについて.....	3
1.3. バージョン情報.....	3
1.4. 用語の定義.....	6
1.5. 略語.....	7
2. ソフトウェアのインストール	8
2.1. 構成.....	8
2.1.1. 必要条件.....	8
2.1.2. AS-Interface セーフティモニタと PC の接続.....	8
2.2. ソフトウェア.....	9
2.2.1. システム要件.....	9
2.2.2. インストール.....	9
3. はじめに	10
3.1. プログラムの起動.....	10
3.2. 操作画面の説明.....	20
3.2.1. メニューバー.....	20
3.2.2. ツールバー.....	21
3.2.3. ステータス/ メッセージバー.....	21
3.2.4. メインウィンドウの構成.....	22
3.3. プログラム設定.....	26
3.3.1. 言語の設定.....	26
4. AS-Interface セーフティモニタの設定	27
4.1. AS-Interface セーフティモニタの機能.....	27
4.2. 基本手順.....	29
4.3. 設定の作成と変更.....	30
4.3.1. モニタリング・デバイス.....	33
4.3.2. ロジック・デバイス.....	60
4.3.3. EDM デバイス.....	73
4.3.4. 起動デバイス.....	81
4.3.5. 出力デバイス.....	88
4.3.6. システムデバイス.....	100
4.3.7. デバイスの「有効」、「無効」.....	101
4.4. 設定の保存と読み込み.....	104

目次

5. AS-Interface セーフティモニタのセットアップ	105
5.1. 基本手順.....	105
5.2. AS-Interface セーフティモニタから設定を読み込む.....	108
5.3. AS-Interface セーフティモニタに設定をダウンロード.....	108
5.4. コードシーケンスの読み込み.....	109
5.5. 設定の承認.....	112
5.6. AS-Interface セーフティモニタの起動.....	115
5.7. AS-Interface セーフティモニタの停止.....	115
5.8. 設定情報の文書化.....	116
5.9. パスワードの入力と変更.....	123
6. 診断とトラブルシューティング	125
6.1. 診断.....	125
6.2. トラブルシューティングとエラーの解除.....	128
7. AS-Interface による診断	129
7.1. 基本手順.....	129
7.2. AS-Interface 診断インデックスの割当て.....	130
7.3. メッセージ.....	134
7.3.1. AS-Interface セーフティモニタの診断.....	134
7.3.2. AS-Interface 診断：“OSSD 毎に送信”.....	137
7.3.3. AS-Interface 診断：“デバイス順に送信”.....	139
7.3.4. 例：OSSD 毎に送信されるリクエストデータの処理手順.....	141

1. 概要

このたびは弊社製品をお買い上げいただき誠にありがとうございます。本製品をご使用になる前にはこのインストラクションマニュアルをよくお読みいただき正しくご使用ください。

また、このインストラクションマニュアルは最終ユーザー様へ渡すようご配慮ください。

なお、本製品の取り扱いには電気の専門知識が必要です。

1.1. 安全上のご注意

本製品は厳しい品質管理体制のもとで製造されておりますが、万一本製品の故障により重大な事故や損害の発生のある用途へご使用の際はバックアップやフェールセーフ機能をシステムに追加してください。

本インストラクションマニュアルでは、誤った取り扱いをした場合に生じることが想定される危険の度合いを「警告」「注意」として区別しています。それぞれの意味するところは以下のとおりです。

本書で使用する記号の意味は以下のとおりです。



警告！

取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。



注意！

特に重要な情報が記載されている説明部分にこのマークが付いています。



ヒント

特に重要なヒントが示されています。

1.2. 設定ソフトウェアについて

このプログラムは、PC から AS-Interface セーフティモニタ（以降セーフティモニタと呼称する）を設定、起動するためのソフトウェアです。AS-Interface セーフティモニタを、操作の簡単なユーザインターフェースを介して、1 つの AS-Interface バスシステム内で、非常停止スイッチ、安全ドアスイッチ、セーフティライトカーテンなどを AS-Interface セーフティスレーブと接続させることにより、動力機械が存在する危険領域における安全防護のための、ほとんどあらゆるアプリケーションの設定が可能です。

設定ソフトウェアはまた、安全関連アプリケーションの起動とログ作成をもサポートしています。



ヒント

AS-Interface セーフティ伝送の簡単な紹介と取扱いに関する説明が、AS-Interface セーフティモニタのインストラクションマニュアルに記載されています。

本ソフトウェアは、Microsoft Windows 95/98/ME/NT/2000/XP 上で動作します。

1.3. バージョン情報

セーフティモニタ及びその設定ソフトウェアは、2001 年の発売以来、常に改良が重ねられてきました。

このインストラクションマニュアルでは、ソフトウェア・バージョン2 について説明します。以下に、ソフトウェア・バージョン1 以降の新機能、変更点について説明します。

概要

ソフトウェアバージョン2の新機能

本設定ソフトウェアは、バージョン 1（タイプ1, 2）に加え、機能拡張可能なバージョン2（タイプ3, 4）の設定をサポートしています。

		機能	
		ベーシック版	拡張版
出力回路数	1	タイプ1	タイプ3
	2	タイプ2	タイプ4

表 1.1 各機種の特徴

ベーシック版と拡張版には、以下の違いがあります。

	ベーシック版	拡張版
設定可能なデバイス数	32	48
OR 論理ゲートに接続可能な入力点数	2	6
AND 論理ゲートに接続可能な入力点数	無	6
セーフタイムファンクション、オン遅延およびオフ遅延	無	有
キー入力デバイス	無	有
バウンス除去機能付安全ガードデバイス	無	有
ロック付安全ガード（2チャンネル制限連動型）デバイス	無	有
デバイスの有効・無効制御機能	有	有
エラーロック解除機能	有	有
停止診断機能	有	有
A/B スレーブ（標準スレーブ）の使用	有	有
新しい機能デバイス（フリップ・フロップ、エッジ検出など）	無	有
ダミーデバイス	無	有

表 1.2 ベーシック版と拡張版の比較

ソフトウェア・バージョン2の新機能

設定ソフトウェアバージョン2.1 では、以下の新機能が追加されました：

- ・新しいモニタリング・デバイス「ゼロシーケンス検知」
- ・出力デバイス「連動出力-タイマ付ドアロックコントロール」の拡張で、OSSD 1 にストップカテゴリ 1 も設定可能
- ・出力デバイス「連動出力-停止検出およびタイマ付ドアロックコントロール」の拡張で、OSSD1 にストップカテゴリ 1 も設定可能
- ・新しい起動デバイス「レベル起動：標準スレーブ」により、標準スレーブ入力によるレベル起動が可能
- ・新しい起動デバイス「レベル起動：モニタ入力」により、セーフティモニタ入力によるレベル起動が可能

- ・新しいモニタリング・デバイス「モニタ入力」により、セーフティモニタへの入力で出力制御が可能
- ・ローカル確認およびスタートテスト用にモニタリング・デバイス「2チャンネル連動型（バウンス除去）」を拡張
- ・ローカル確認およびスタートテスト用にモニタリング・デバイス「2チャンネル独立型」を拡張
- ・ステップ毎のコード・シーケンス読み込み
- ・診断インデックスの設定が可能
- ・反転された標準スレーブを反転したアイコンで表示
- ・仮想スレーブの数を選択可能
- ・安全出力およびメッセージ出力の状態を AS-Interface を介して診断可能



注意！

設定ソフトウェアの新機能は、セーフティモニタのバージョン 2.12 以降でのみ使用可能です。

互換性

設定ソフトウェア・バージョン 2.1 で、バージョン 1 あるいはバージョン 2 で作成した古い設定を、開き、編集、保存することができます。



ヒント

設定ソフトウェアの設定ファイルの拡張子は、*.ASI（セーフティモニタ、バージョン 1） 又は *.AS2（セーフティモニタ、バージョン 2）です。

1.4. 用語の定義

AS-Interfaceセーフティモニタの安全出力

セーフティモニタにダウンロードされた設定に基づいて安全出力に接続された下位の制御機器を安全にオフ状態にすることができます。また、安全出力はセーフティモニタのすべての入力規定通りに動作している場合にのみオンの状態に移行し、その状態を維持します。

出力回路

2 つの論理的に接続された出力回路から構成される。

OSSD

監視されているAS-Interface機器が論理的に接続される出力回路。危険源となる機械のロックを解除する。

機能内蔵スレーブ

センサ機能およびまたはアクチュエータ機能とAS-Interface 通信機能が 1ユニットで構成された機器。

設定モード

セーフティモニタの設定を読み書きできるモード。

AS-Interfaceマスタ（マスタ）

AS-Interface ネットワークにおいて、データ送信の論理と時間を制御するための機器。

外部デバイスモニタ（EDM）

外部デバイスモニタは、セーフティモニタの出力に接続されるコンタクタのスイッチング機能を監視する。

安全出力

「AS-Interfaceセーフティモニタの安全出力」を参照してください。

AS-Interfaceセーフティ入力スレーブ

接続された安全を監視する機器（安全スイッチ、ライトカーテン、イネーブルスイッチ、非常停止スイッチなど）の状態をAS-Interfaceマスタ、あるいはAS-Interface セーフティモニタに送信するスレーブ。

AS-Interfaceセーフティスレーブ（セーフティスレーブ）

安全入力機器や安全出力機器を接続するためのスレーブ。

AS-Interfaceセーフティモニタ（セーフティモニタ）

セーフティスレーブの監視および、ネットワーク機能を監視する機器。

スレーブ

マスタからの問い合わせがある時にのみ返答を行なうデータ送信機器。マスタはネットワーク上に設置されたスレーブ（それぞれのスレーブには固有のアドレスが割り付けられる）に対して順次問いかけを行ない、問いかけられたスレーブ（アドレスが一致した）だけが返答を行なう。

AS-Interface標準スレーブ（標準スレーブもしくはA/Bスレーブ）

非安全機器（安全に関連しないセンサ、アクチュエータ、その他の機器）に接続するスレーブ。

同期化のタイミング

相互依存関係にある 2 つのイベント間の最長許容時間間隔。

1.5. 略語

AS-Interface	アクチュエータ センサ インターフェース (Actuator Sensor Interface)
BWS	非接触安全機器(例えばセーフティライトカーテン)
I/O	入力/出力 (Input / Output)
EDM	外部デバイスモニタ (External Device Monitor)
PLC	プログラマブルロジックコントローラ (Programmable Logic Controller)

2. ソフトウェアのインストール

2.1. 構成

2.1.1. 必要条件

セーフティモニタを PC を用いて設定するには下記の機器が必要です。

- ・セーフティモニタ、バージョン1もしくはバージョン2
- ・PC とセーフティモニタを接続するインタフェースケーブル
- ・PC またはノートパソコン：システム要件は次のとおりです
 - ・Pentium[®] またはより高速の Intel[®] プロセッサ（または、AMD[®] や Cyrix[®] などの互換 CPU）
 - ・CD-ROM ドライブ
 - ・マウス（推奨）
 - ・RS 232C シリアルインターフェース（9 ピンD サブコネクタ、もしくはUSB ポートとUSB/シリアル変換コネクタ）

2.1.2. AS-Interface セーフティモニタと PC の接続



ヒント

セーフティモニタと PC を接続する方法について、ここでは簡単に説明します。詳細は、セーフティモニタのインストラクションマニュアルを参照してください。

設定ソフトウェアを使用するには、ご使用の PC と AS-Interface セーフティモニタをアクセサリのシリアルインターフェースケーブル（型番：SX9Z-PCCABLE）で接続する必要があります。



注意！

接続には必ずアクセサリのインタフェースケーブルをご使用ください。他のケーブルを使用すると、データの取りこぼし、または接続されたセーフティモニタの損傷を起こす可能性があります。

インタフェースケーブルの RJ45 コネクタ（オス）をセーフティモニタ前面の「CONFIG」ソケットに、9 ピンD サブコネクタ（メス）を PC の空き COM ポート（RS 232C シリアルインターフェース）に差し込んでください。

COM ポートへは直接、あるいは USB アダプターを介して接続することが可能です。

ヒント



PC を立ち上げる際に、セーフティモニタと PC が接続されていると、マウスのポインタが、異常な動きをすることがあります。

解決方法：

- ・PC を立ち上げる際は、ケーブルを抜き、PC とセーフティモニタの接続を外してください。
- ・PC の立ち上げオプションを変更（お使いの PC、及び基本ソフトの取扱説明書をお読みください）

2.2. ソフトウェア

2.2.1. システム要件

AS-Interface セーフティモニタ設定ソフトウェアをインストールするためのシステム要件は次のとおりです。

- ・最小空きメインメモリ (RAM) : 32 MB
- ・ハードディスクの最小空き領域 : 32 MB
- ・基本システムとして、Microsoft® Windows 9x/ME/NT/2000 /XP® が使用されていること

2.2.2. インストール

設定ソフトウェアをインストールするには、アクセサリのインストール用 CD-ROM (型番 : SX9Y-ASMTR) が必要です。

インストール用 CD-ROM のセットアップ・プログラム setup.exe を、起動すると、インストール・ウィザードがスタートします。インストールが終了すると、ソフトウェアを使用できます。

アップデート・インストールを行うと、セットアップ・プログラムが、設定ソフトウェアのバージョン 2 が既に PC にインストールされているかを確認します。その際、バージョン 2 を上書きしてインストールするか、またはバージョン 2 を残したままバージョン 2.1 をインストールするかを選択できるようになっています。

3. はじめに

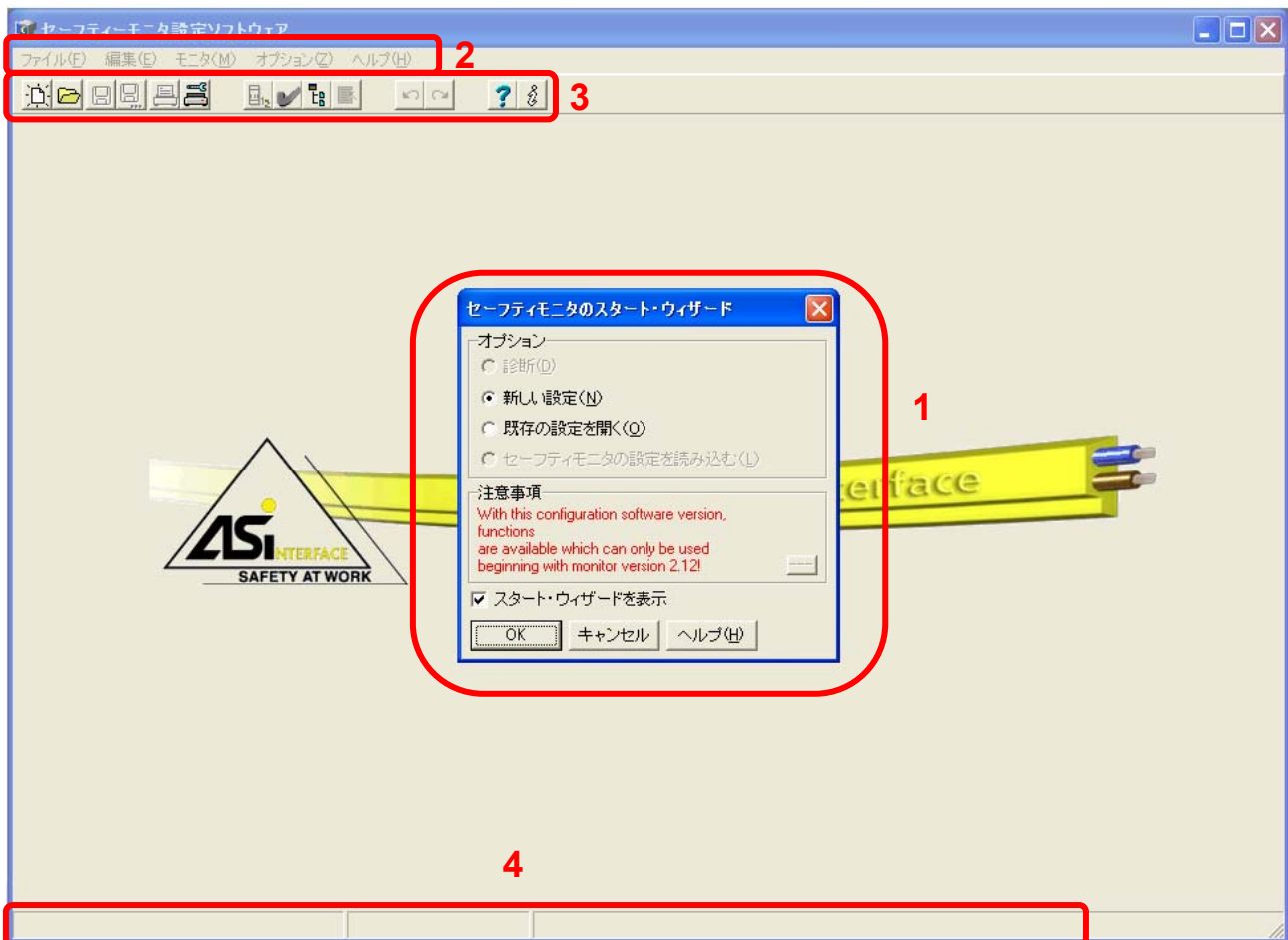


注意!

2.1.2 章の説明に従って PC とセーフティモニタをインタフェースケーブルで接続し、セーフティモニタの電源をオンにした上で設定ソフトウェアを起動をします。この手順を守らないとデータの伝送がまったく行なわれません。しかし AS-Interface セーフティモニタ と PC が接続されていない状態でも、装置の設定を定義してこれをハードディスクに保存することや、既に保存してある設定を編集することは可能です。

3.1. プログラムの起動

セーフティモニタ設定ソフトウェアを起動するには、Windows の「スタート」メニューでインストール時に設定したプログラムディレクトリを選択し、さらにそこから ASiMon Plus のアイコンを選択します。起動すると、設定ソフトウェアのウィンドウがディスプレイに表示されます。プログラム起動と同時に スタートウィザードが呼び出されますので、その指示に従ってプログラム起動後の最初の手順を実行します。



- 1 スタート・ウィザードウィンドウ
- 2 メニューバー
- 3 ツールバー
- 4 ステータス / メッセージバー

図 3.1: 設定ソフトウェアの初期ウィンドウ

スタート・ウィザード

オプション

診断

“スタート・ウィザード”ウィンドウのオプション項目で「診断(D)」を選択すると、図 3.2 に示す確認ダイアログが表示されます。「アップロード」ボタンをクリックすると、設定ソフトウェアに設定がロードされていなくても、接続されているセーフティモニタのオンライン診断が行なえます。



ヒント

ロードされていない（不明な）設定のオンライン診断を行なう場合、接続されているセーフティモニタの設定を設定ソフトウェア内に再構築しなければなりませんので、数分間の時間が必要となります。この方法を取ることで、保護モードのまま、不明な設定を読み込むことができます。



ヒント

オンライン診断を行なうには、接続されたセーフティモニタが保護モードにある必要があります。プログラム起動時にセーフティモニタとの通信が確立されなかったとき（セーフティモニタが接続されていない、接続インタフェースが正しくないなど）や、接続されたセーフティモニタが設定モードにあるときは、オプションの「診断」は選択できません。

この状態で行なえる作業は、新規設定か、媒体からの設定データの読み込みと編集、トラブルシューティングに限られます（「6.2 トラブルシューティング」を参照）。

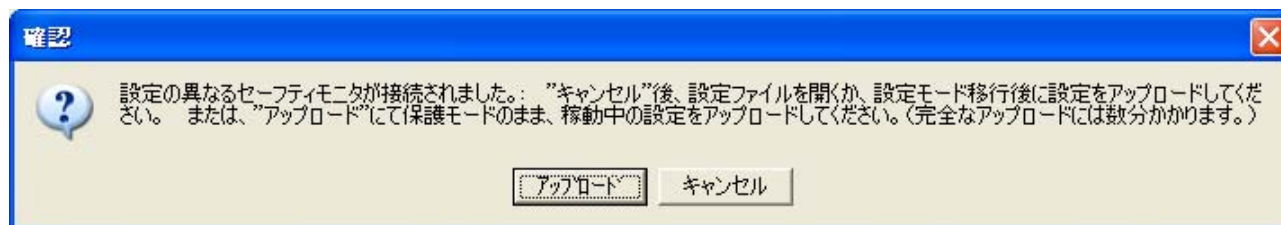


図 3.2 オンライン診断確認ダイアログ

準備が完了すると、自動的にオンライン診断ウィンドウが開きます（6.1 章「診断」参照）。

はじめに


新しい設定

“スタート・ウィザード”ウィンドウのオプション項目で「新しい設定(N)」を選択すると、セーフティモニタの設定を新規作成することができます。最初に“モニタ/バス情報” ウィンドウから新規設定の基本データを入力します。



ヒント

“モニタ/バス情報”ウィンドウは、いつでも開くことが可能です。メニュー：編集(E) -> モニタ/バス情報(M)

又は、アイコン  をクリックします。



ヒント

有効な設定がセーフティモニタへダウンロード、あるいはセーフティモニタからアップロードされた場合、「ダウンロード日時」が表示されます。

“モニタ情報”タブウィンドウで、設定タイトルを入力し、セーフティモニタの動作モード、及び機能（「ベーシック」または「拡張」）を選択します。

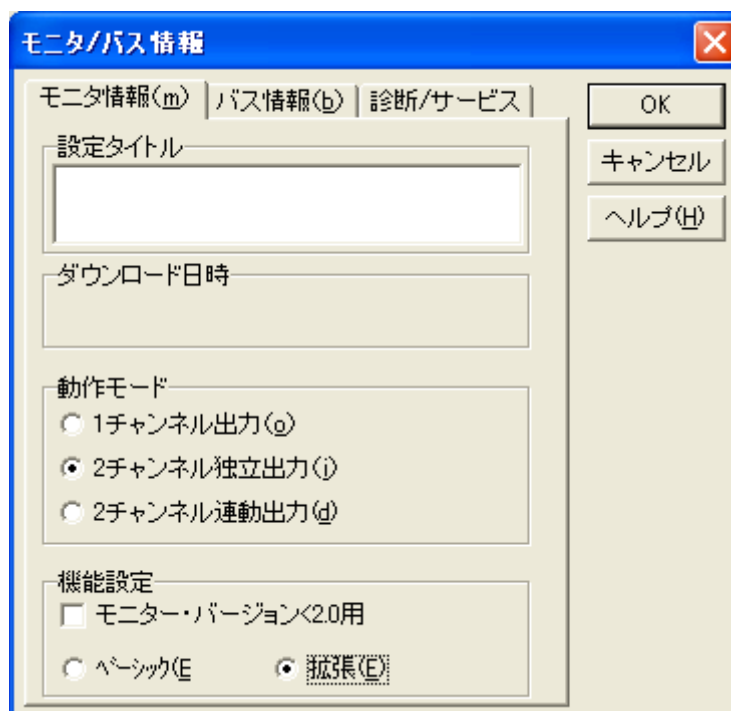


図 3.3: “モニタ/バス情報”ウィンドウと、“モニタ情報”タブウィンドウ

設定タイトル

このフィールドに、新しい設定のタイトルを入力します。（半角英数字 63 文字まで）

動作モード

動作モードは 3 種類あり、その中から選択できます。

- ・ 1 チャンネル出力 安全出力回路を 1 チャンネル使用する設定搭載した AS-Interface セーフティモニタ用の設定。(2 重化された安全リレー出力×1)
- ・ 2 チャンネル独立出力 安全出力回路を 2 チャンネル搭載した AS-Interface セーフティモニタ用の設定。(おのこのチャンネルは互いに独立して動作します。2 重化された安全リレー出力×1)
- ・ 2 チャンネル連動出力 2 つ目のチャンネルが 1 つ目のチャンネルに連動する設定。(2 重化された安全リレー出力×1。4.3.5 章 「出力デバイス」を参照)。
この動作モードでは特別な停止機能が使用できます。



ヒント

後から動作モードを変更する際は、変更する前にご使用されているセーフティモニタのタイプ (表 3.1 参照) の互換性を確認してください。

機能設定

この画面で、コンフィグレーションを行う対象となるセーフティモニタの機能を指定します。4 機種種のセーフティモニタの違いを、以下の表に示します：

		機能	
		「ベーシック」	「拡張」
出力回路数	1	タイプ 1	タイプ 3
	2	タイプ 2	タイプ 4

表 3.1 セーフティモニタの機能

バージョン 1 のセーフティモニタ (タイプ 1 またはタイプ 2) 用の設定を作成もしくは編集する際は、必ずチェックボックス「モニタ・バージョン <2.0 用」を選択してください。

はじめに

“バス情報”タブウィンドウに、使用する標準スレーブ「標準」及びセーフティスレーブ「安全」のAS-Interface アドレスをチェックします。

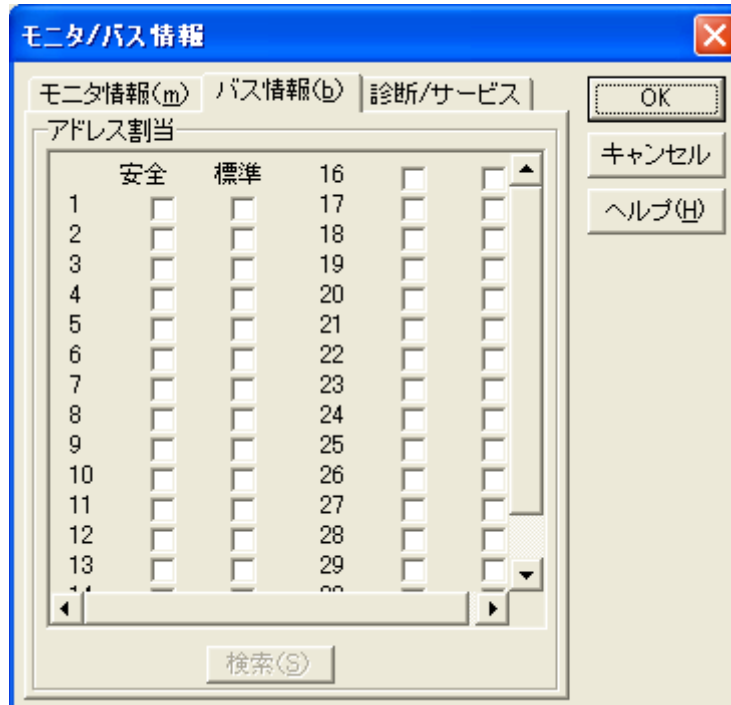


図3.4: “バス情報”タブウィンドウ



ヒント

2 台以上のセーフティモニタを、1 つの AS-Interface バスで使用する場合、全てのセーフティスレーブを全てのセーフティモニタに、そのスレーブがセーフティモニターの設定対象である無しに関係なく登録する必要があります。

セーフティモニタが設定モードになっている時は、「検索」ボタンで AS-Interface システム内のスレーブを検索できます。



ヒント

検索で、見つかった全ての AS-Interface スレーブは、“バス情報”タブウィンドウに、「標準」スレーブとして登録されます。「安全 (スレーブ) / 標準 (スレーブ)」の割当ては、手動で行ってください。

“診断 / サービス”タブウィンドウで「仮想スレーブ」チェックした場合、自動的に 2 つ或いは 4 つのバス・アドレスが仮想スレーブに割当てられ、無関係なチェックボックスは、無効になります。「仮想スレーブ」を有効にするには、モニタ基本アドレスに続く 1 つ或いは 3 つのアドレスが空き状態である必要があります。

“診断 / サービス”タブウィンドウで、停止診断 及びエラーロック解除のグローバル 設定、AS-Interface による診断を設定できます。

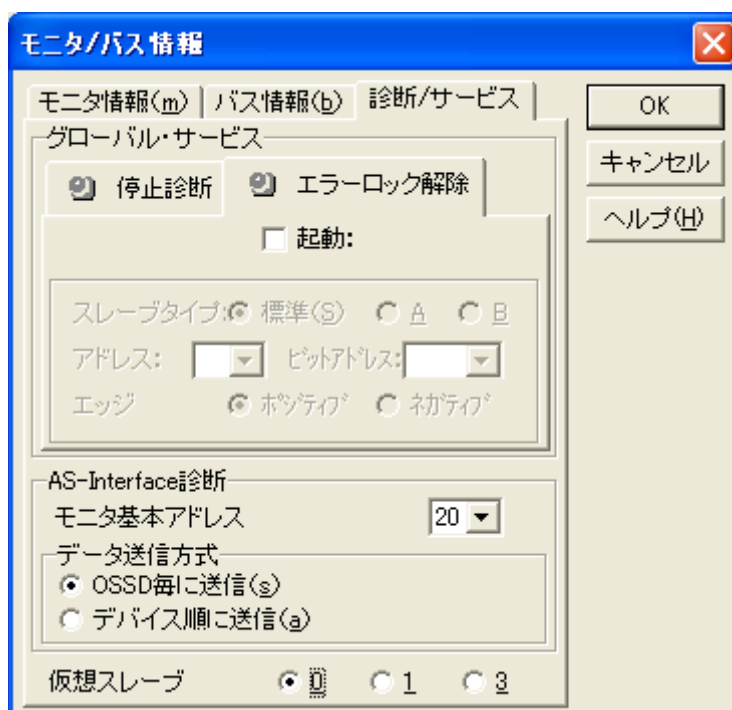


図 3.5: “診断 / サービス”タブウィンドウ

停止診断機能の設定

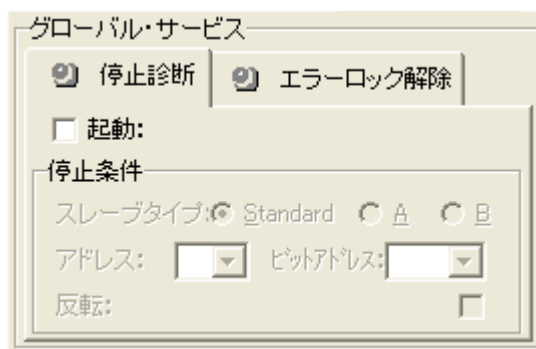


図 3.6: “診断 / サービス”タブウィンドウ内“停止診断”タブ

「起動」をチェックすると、停止診断機能が、有効になります。選択したスレーブの該当ビットアドレスが ON の場合、デバイスが停止状態から運転状態へと復帰しても、スタンバイ状態に保持されます。オンライン診断では診断停止機能が解除されるまで対象デバイスの表示が黄色に保持されます。ただしローカル確認がアクティブの場合は例外です。停止診断機能は、レベル検出であり、指定された標準/A/B スレーブの応答が無い場合、停止されます。

この機能は、例えば短時間の停止が起こった際に、どのデバイスそしてどの入力スレーブが原因であったかを追求する際に便利です。



ヒント

詳細は、6 章「診断及びトラブルシューティング」及び 7 章「AS-Interface による診断」を参照してください。

はじめに

エラーロック解除機能の設定

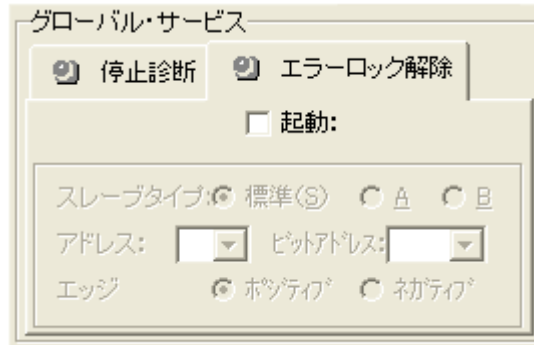


図 3.7:“診断 / サービス”タブウィンドウ内の“エラーロック解除”タブ

エラーロック解除タブ内の「起動」をチェックすることで、AS-Interface に接続されている標準/A/B スレーブにより、エラーロックの解除が可能になります。

あるデバイスがエラーを検知すると、セーフティモニタはエラー状態に移行し、ロックされます。バージョン 2.0 以前のセーフティモニタでは：

- ・ AS-Interface バスのリセット
- ・ セーフティモニタの電源再投入
- ・ セーフティモニタの SERVICE ボタンによるリセット

によりエラー解除が可能でした。

バージョン 2.0 以降のセーフティモニタでは上記に加え、AS-Interface に接続されている標準/A/B スレーブの入出力操作により、リセットすることが可能となります。

一方、OSSD でエラーが発生した場合でも、電源再投入などにより、もう一方の OSSD を OFF させることなくエラー解除が可能です。

AS-Interface による診断

モニタ基本アドレスの設定

“診断/サービス”タブウィンドウ内「モニタ基本アドレス」によるアドレス選択により、セーフティモニタに AS-Interface のアドレスを設定することが可能です。アドレスの設定により、AS-Interface マスタから診断情報を確認することが可能となります。アドレスが未設定でもセーフティモニタの機能は有効です。

セーフティモニタにアドレスを設定することで、マスタから診断情報を確認する際のデータ構成が選択できます。（7章参照）

- ・ OSSD 毎に送信 : デバイスが割り当てられた OSSD 毎に診断情報を出力
- ・ デバイス順に送信 : 全デバイスを診断インデックス順に診断情報を出力



ヒント

本製品ではデバイスインデックスの割当てを行なうことによりデバイスに診断用のインデックスを自由に設定できます。セーフティモニタの設定でデバイスの挿入、削除が行なわれても、マスタの設定を変更することなく診断を行なうことが可能です。（7章参照）

はじめに

「仮想スレーブ」の設定

AS-Interface に接続されている全てのスレーブが4 つ以下の場合、セーフティモニタが正常に作動するように、「仮想スレーブ」で適切な仮想スレーブの数を選択してください。

仮想スレーブの数は、1 もしくは3 が選択可能 です。



ヒント

仮想スレーブを設定すると、セーフティモニタは、内部に自分のアドレスのほかに選択された仮想スレーブの数だけのアドレスを、自分のアドレスに続けて自動的に取得します。

仮想スレーブが設定されると、セーフティモニタの安全出力およびメッセージ出力の状態をマスタから簡単に診断できます。セーフティモニタのバスアドレス+1のアドレスに割り当てられた入力情報D I 0からD I 3が出力状態を表します。出力がアクティブ状態のときは1、非アクティブ状態のときは0となります。

データビット	内容
D I 0	安全出力1の状態
D I 1	メッセージ出力1の状態
D I 2	安全出力2の状態
D I 3	メッセージ出力2の状態

したがってセーフティモニタは、ネットワーク内の異なる数の AS-Interface アドレスを取得することが可能です：

セーフティモニタ 設定アドレス数	詳細
0	セーフティモニタにアドレスが設定されていません。マスタからの診断は無効です。
1	セーフティモニタにアドレスが1つ設定されています。マスタからの診断は有効です。 仮想スレーブは0に設定。
2	セーフティモニタにアドレスが2つ設定されています。マスタからの診断は有効です。 仮想スレーブは1に設定。セーフティモニタの出力状態は、「セーフティモニタ+1」の入力状態により確認できます。
4	セーフティモニタにアドレスが4つ設定されています。マスタからの診断は有効です。 仮想スレーブは3に設定。セーフティモニタの出力状態は、「セーフティモニタ+1」の入力状態により確認できます。

既存の設定を開く

“スタート・ウィザード”ウィンドウのオプション項目で「既存の設定を開く(O)」を選択すると、PC 内などに保存されている設定ファイル (*.ASI もしくは *.AS2) を開き、編集し、セーフティモニタに転送することが可能です。

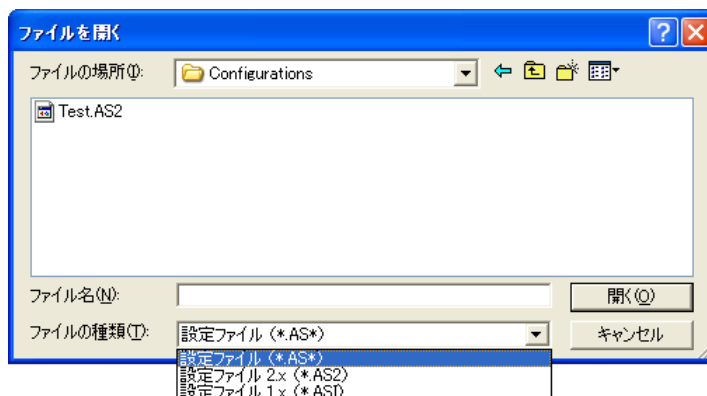


図 3.8: 既存の設定を開く



ヒント

設定ファイルの拡張子は、*.ASI (AS-Interface セーフティモニタ、バージョン 1)、または、*.AS2 (AS-Interface セーフティモニタ、バージョン 2) です。

セーフティモニタの設定を読み込む



ヒント

プログラム起動時に、セーフティモニタとの通信交信ができなかった場合（セーフティモニタが接続されていない、あるいは誤った接続端子に接続されている場合）、またはセーフティモニタが保護モードになっているときは、「セーフティモニタの設定を読み込む(L)」は、選択できません。

この状態では、新しい設定を作成、または保存されている設定をロードし、編集、エラー診断することしかできません (6.2 章参照)。

「セーフティモニタの設定を読み込む(L)」を選択すると、接続されているセーフティモニタの設定がアップロードされ、メイン画面に表示されます。

スタート・ウィザードを表示

このチェックボックスにチェックを入れておくと、設定ソフトウェアの起動毎に、スタート・ウィザードが表示されます。スタート・ウィザードを必要としない場合、このチェックボックスからチェックを外してください。次回の起動時からスタート・ウィザードは、表示されなくなります。

メニュー: オプション(Z) -> スタート・ウィザードを使用(Z)、をチェックすると、次回の起動時に再びスタート・ウィザードが表示されます。

はじめに

3.2. 操作画面の説明

3.2.1. メニューバー

メニューの概要

メインメニューバー： **ファイル(F)** **編集(E)** **モニタ(M)** **オプション(O)** **ヘルプ(H)**

ファイル (F) :

新規作成(N)	
開く(O)	
上書き保存(S)	
名前を付けて保存(a)...	
印刷(P)...	
プリンターの設定(Z)	
終了(Q)	Alt+F4
1 D:\Leuze\ASiMon Konfigurationen\2001-01-25.asi	
2 D:\Leuze\ASiMon Konfigurationen\mat.asi	

編集 (E) :

元に戻す(Q)	Ctrl+Z
やり直し(Q)	Ctrl+Y
無効(R)	Ctrl+D
反転(S)	Ctrl+I
削除(D)	Del
選択(T)	Ctrl+C
貼り付け(P)	Ctrl+V
移動(U)	Shift+Ctrl+V
割り当て(V)	Ctrl+A
上書き(W)	Ctrl+R
設定内容の確認(O)	
モニタ/バス情報(M)	
デバイス・パラメータ(Y)	
デバイス・インデックス割り当て(Z)	

モニタ (M) :

診断(D)	
モニタ -> PC(M)	
PC -> モニタ(P)	
コード・シーケンスの読み込み(O)	
コンフィグレーション・ログ(G)	▶
承認(V)...	
スタート(S)	
ストップ(T)	
パスワードの変更(V)	
通信ポート(Z)	▶

オプション (O) :

言語(L)	▶
表示オプション(V)	
✓ スタート・ウィザードを使用(Z)	

ヘルプ (H) :

ヘルプ目次(H)...	
バージョン情報(A)	

図 3.6: メニューの概要



ヒント

セーフティモニタが接続されていない場合など、プログラムの状態に応じて、選択できないメニューがある場合があります。

3.2.2. ツールバー

他の Windows® プログラム同様、重要な機能には、アイコンが割当てられています。

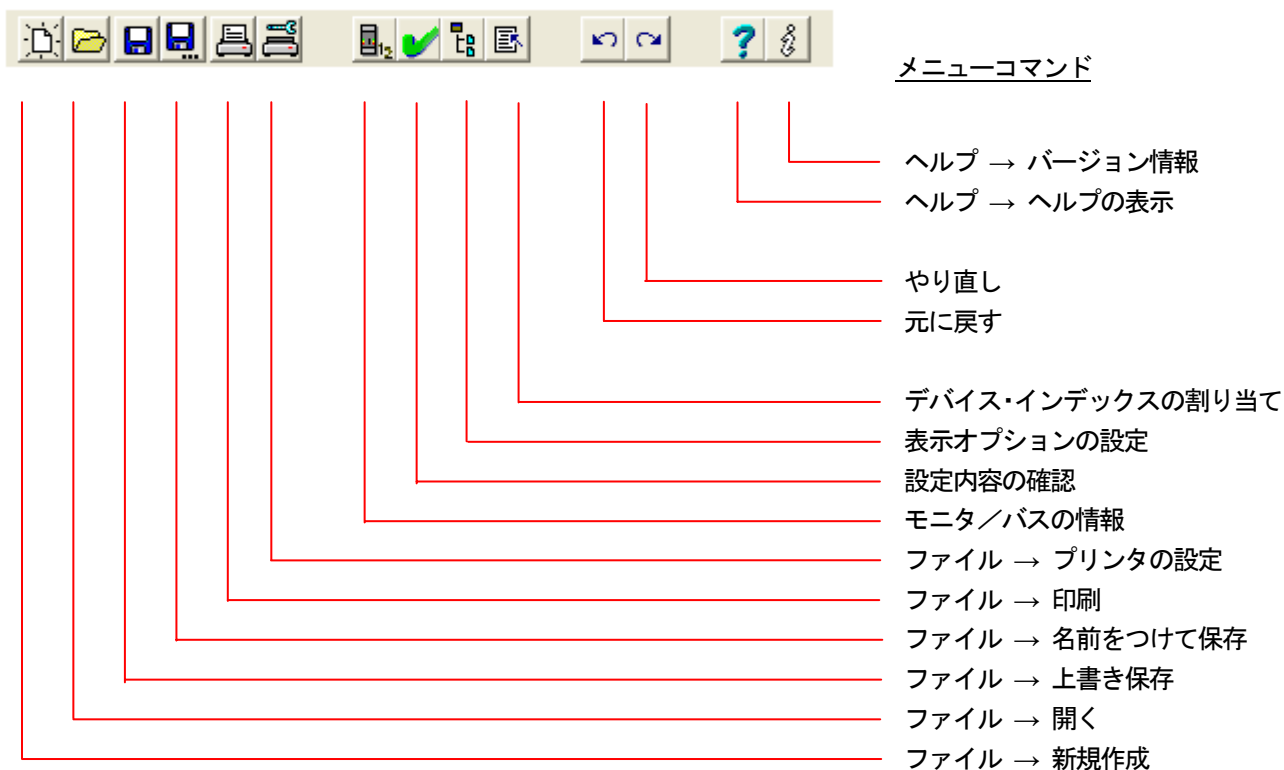


図 3.10: ツールバー

3.2.3. ステータス/ メッセージバー

ステータス / メッセージバーにはプログラム操作上の重要な情報が表示され、プログラム実行中の問題やエラーに対してオペレータに注意を促します。

左側：
操作に関する情報

中央：
ソフトウェアのバージョン（設定モード中）

右側：
ステータス/ エラー情報

プリンターのプロパティを変更 | CV 02.14S 01 24 00 A143 | セーフティモニタは設定モードで動作しています

図 3.11 ステータス / メッセージバー

はじめに

3.2.4. メインウィンドウの構成

セーフティモニタは、設定ソフトウェアを使って、視覚的に簡単に設定できます。アイコン化されたモニタリングデバイスや出力デバイスを、ドラッグ&ドロップで各 OSSD に配置することで、グラフィカルに設定を行なうことができます。

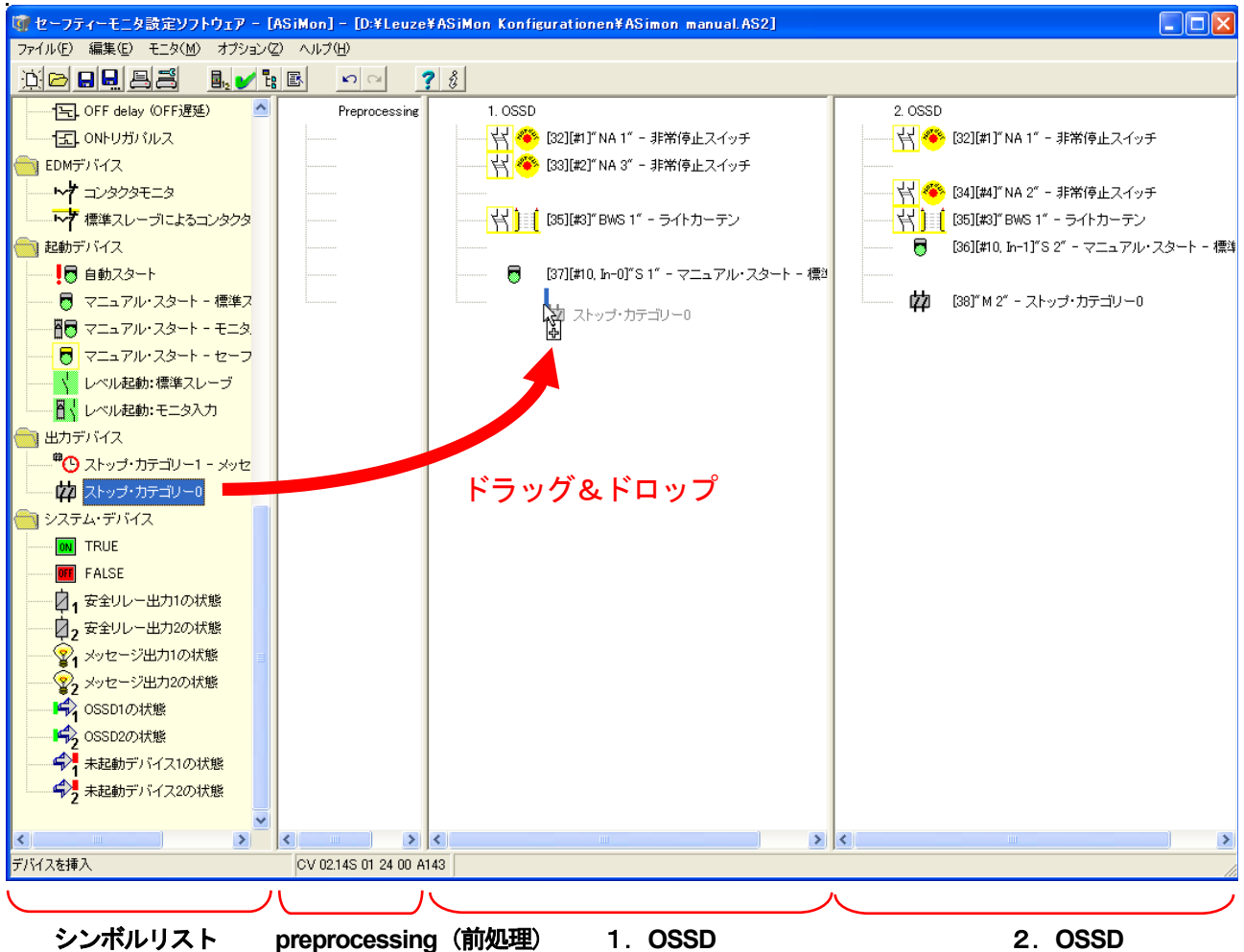


図 3.12: メインウィンドウの構成

各ウィンドウ領の大きさや幅は、Windows[®] の他のプログラム同様マウスを使って自由に調整できます。

Preprocessing (前処理)

Preprocessing (前処理) に配置されるデバイスは、自動的にグローバルな AND (論理積) で接続される OSSD に配置されるデバイスとは異なり、様々な論理的接続が可能です。

ヒント



ロジックデバイスを使用して論理接続を行なう場合は、接続したいモニタリング・デバイスを Preprocessing (前処理) に配置します。続いてロジック・デバイスを、OSSD に配置します。最後に、OSSD に配置したロジック・デバイスに、Preprocessing (前処理) に配置されているデバイスを、ドラッグ&ドロップして割り付けます。(マウスの右クリック“選択 (W)”、“割当 (Y)”でも割付可能です)

なお、OSSD に配置したロジック・デバイスには、他の OSSD に配置されているデバイスを直接割当てすることも可能です。但し、関連付けるデバイスのデバイスインデックスは、ロジックデバイスのデバイスインデックスよりも小さくなくてはなりません。これは、接続されるデバイスは、ロジック・デバイスが処理される前に処理が実施されていることを意味します。

「ベーシック」機能では、OR 接続できるデバイスは2つまでです。

OSSD1 および OSSD2

OSSD1 および OSSD2 には、モニタリング・デバイス、起動デバイス、EDM デバイスを、配置します。これらのデバイスは、AND (理論積) で接続されます。

また、ロジック・デバイスを用いることで、Preprocessing (前処理) に配置されているデバイスやシステム・デバイスを接続し、複雑な機能を実現できます。

はじめに

操作

シンボル・リストのデバイスを、編集、削除、移動するには、いろいろな方法があります。

・マウスを使う：

- ・ドラッグ&ドロップ： マウスの左ボタンで、デバイスのシンボルをクリックし、左ボタンを押えたままマウス（デバイス）を動かします。<Shift> キーや<Ctrl> キーを押しながらマウスを操作すると、以下のオプションが使用できます：

なにもキーを押さずに「Preprocessing（前処理）」や「OSSD」に、デバイスをドラッグ&ドロップすると、自動的に挿入されますが、<Ctrl> 押しながらマウスのボタンから指を離すと、ドロップした位置にあったデバイスが置き換えられます。

OSSD1 から OSSD2 に、デバイスをドラッグ&ドロップすると、デバイスはコピーされます。この時、<Shift> を押しながらマウスのボタンから指を離すと、デバイス移動します。

「Preprocessing（前処理）、OSSD1、OSSD2」内でデバイスを下方向へドラッグすると、デバイスは移動されます。この時、<Ctrl> を押しながらマウスのボタンから指を離すと、ロジック・デバイスに関連付けられます。

- ・マウスの右ボタン： デバイスを右ボタンでクリックすると、関連するファンクションのメニューが表示されます。必要に応じてマウスポインタを他の領域に動かし、もう一度右ボタンをクリックし、アクションを選択します。
- ・メニューの命令： デバイスをマウスの左ボタンでクリックします。メニュー「編集 (E)」にある各命令「無効 (U)、反転する (V)、削除 (D)、選択 (W)、貼り付け (P)、移動 (X)、割当 (Y)、上書き (Z)」から使用したい命令を選択します。目的の位置に、マウスポインタを動かした後、再度、メニュー「編集 (E)」から、使用したい命令を選択します。

・キーボードを使う：


- ・<Tab> キー： ウィンドウ間を移動
- ・矢印キー： 回路、デバイス、位置を選択

また、以下のショート・カット（キー操作）が各ファンクションに割当てられています：

<Ctrl> + <D>	= 有効／無効
<Ctrl> + <I>	= 反転
<Delete>	= 削除
<Ctrl> + <C>	= 選択
<Ctrl> + <V>	= 貼り付け
<Shift> + <Ctrl> + <V>	= 移動
<Ctrl> + <V>	= 割当
<Ctrl> + <R>	= 上書き

表示オプション

このオプションでは、デバイスと共にウィンドウに表示されるデバイスのプロパティを設定できます。

メニュー：オプション(O) -> 表示オプション(Y)、またはアイコン  をクリックします。

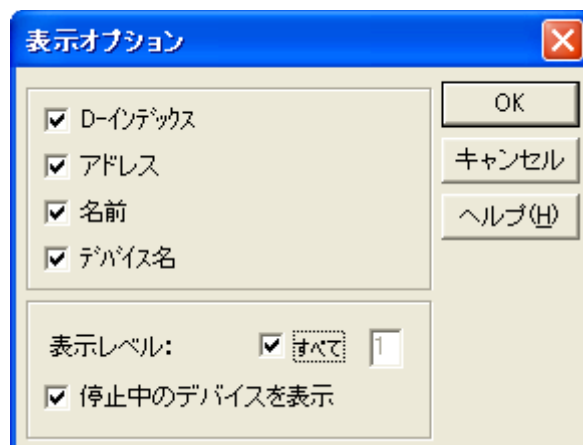


図 3.13: 表示オプション

3.3. プログラム設定

3.3.1. 言語の設定

本設定ソフトウェアのユーザインタフェースは下記の言語に対応しています。

- ・ドイツ語
- ・英語
- ・フランス語
- ・スペイン語
- ・イタリア語
- ・日本語

ユーザインタフェースの言語を変更するには、メニュー：オプション／言語から希望する言語を選択します。言語を変更した後に、プログラムを再起動する必要はありません。

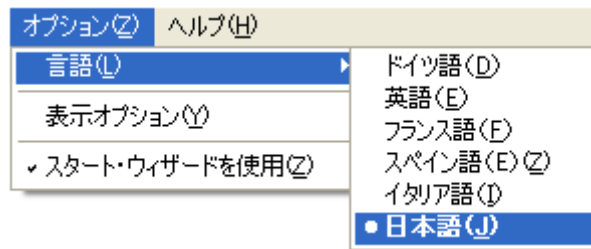


図 3.14:言語の設定



ヒント

ただし、日本語がインストールされていないOS 環境では、日本語は文字化けしますのでご注意ください。

3.3.2 シリアルインターフェースの設定

設定ソフトウェアは、起動時にセーフティモニタが PC に接続されているか、また、どのシリアルインターフェース (COM ポート) に接続されているかチェックします。設定ソフトウェアを起動した後に、PC とセーフティモニタを接続する場合、手動で COM ポートを設定する必要があります。

セーフティモニタとの通信条件は設定ソフトウェアが自動的に設定します。

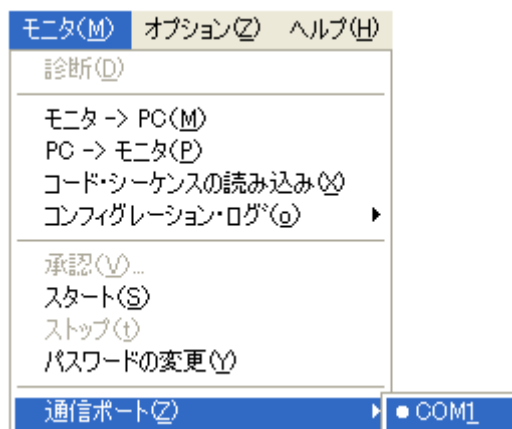


図 3.11:シリアルインターフェースの設定

4. AS-Interface セーフティモニタの設定

セーフティモニタは汎用性のある安全機器です。多様なアプリケーションに対応した設定を行なうことが可能です。

4.1. AS-Interface セーフティモニタの機能

セーフティモニタは、ユーザの行った設定に従い、OSSD に接続されているデバイスを常に監視し、状況に応じて安全に起動、停止する機能を持っています。

設定ソフトウェアは、設定を行う際、デバイスを以下の項目に分類し、配置します：

1. モニタリング・デバイス、ロジック・デバイス（順序は、自由に設定可能）
2. EDM デバイス
3. 起動デバイス
4. 出力デバイス

モニタリング中、各デバイスは、ここで指定された順序に従い周期的に監視されます。

各デバイスには、2 つの状態があります：

ON 状態（スイッチ ON、ロジック「1」）

この状態では、デバイスは回路をリリースします。すなわち、安全出力を ON にします。

ただしそのためには、デバイスごとに、さまざまな条件が満たされなければなりません。

OFF 状態（スイッチ OFF、ロジック「0」）

この状態では、デバイスは回路をリリースせず、安全出力を OFF します。

第一段階では、全ての（モニタリング・デバイス、ロジック・デバイス、EDM デバイス）が、AND（理論積）で結合されたものとして、チェックされます。即ち、全てのデバイスが「ON」である場合にのみ、全体としての状態が「ON」になります。要するに、通常の電気式安全装置において全ての安全スイッチが直列につながれており、全てのスイッチが「ON」の状態の時にのみ承認される仕組みと同様であるといえます。

第二段階目で、起動デバイスがチェックされ、OSSD の起動を決定します。起動デバイスは、AND（論理積）でつながれたデバイスが、第一段階目に全て「ON」であり、かつ全てのスタート条件が満たされている時にのみ「ON」になります。起動デバイスは、自己保持機能を有しており、一度スタート入力アクティブになると起動条件が成立します。起動デバイスは、AND（論理積）でつながれたデバイスが、第一チェック段階で「OFF」となった場合、「OFF」になります。起動デバイスが複数ある場合、起動デバイスは、OR（理論和）で接続されますので、1 つの起動デバイスが「ON」になった場合、OSSD は、起動条件が成立します。

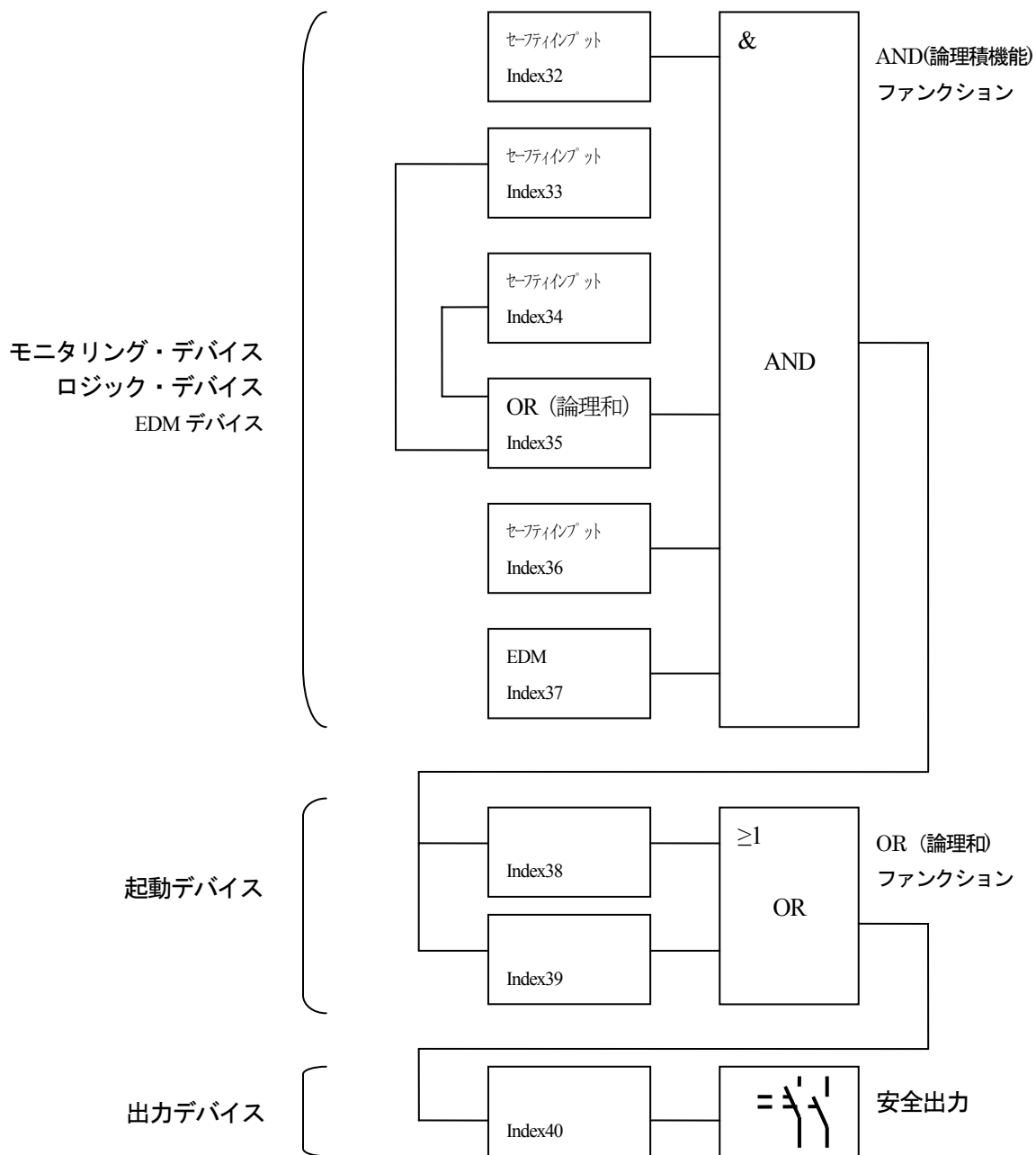


図 4.1: 設定されたデバイスの処理手順

第三段階では、出力デバイスのみがチェックされます。第二段階で、OR (論理和) ファンクションの結果が「ON」であり、回路が承認されると、その機能や設定されている時間に応じて出力デバイスが、安全出力を「ON」にし、リレーの接点が閉じられます。

4.2. 基本手順

基本的な手順は、全てのセーフティモニタ（動作モードや機能を問わず）において同様です。

ステップ1 モニタ/バス情報

新しい設定を作成する際、まず、“モニタ/バス情報”ウィンドウに、セーフティモニタやモニタリングするスレーブに関する必要な事項を入力します。（3.1章「スタート・ウィザード」参照）

- ・設定にタイトルを付けます。
- ・セーフティモニタの動作モードを選択します。
 - ・1 チャンネル出力
 - ・2 チャンネル独立出力
 - ・2 チャンネル連動出力
- ・セーフティモニタの機能を選択します。
 - ・「ベーシック」もしくは「拡張」
 - ・セーフティモニタのバージョン： 2.0 又は2.0 以前のバージョン
- ・AS-Interface 上のスレーブのアドレスを“バス情報”タブウィンドウ上でチェックします。
- ・必要に応じて、「停止診断」のチェック・ボックスにチェックを入れます。
- ・必要に応じて、「エラーロック解除」のチェック・ボックスにチェックを入れます。
- ・AS-Interface を用いた診断の有無を選択します。
 - ・セーフティモニタに AS-Interface のアドレスを割当てます。
 - ・診断データを選択します： 「OSSD 毎に送信」もしくは「デバイス順に送信」
 - ・必要に応じて、「仮想スレーブ（ 1 もしくは3 台）」を有効にします。

ステップ2 : 設定の作成

シンボルリストから必要なデバイスを選択し、設定を作成します。（4.3章の「設定の作成及び変更」を参照）。デバイスに AS-Interface 診断用の診断インデックスを自由に割り当てることも可能です（7.2章の「AS-Interface 診断インデックスの割当て」参照）。

ステップ3 : セットアップ

有効な設定が完成したら、セーフティモニタをセットアップします。セットアップの方法は、5章に記載されています。

4.3. 設定の作成と変更

セーフティモニタの有効な設定は、独立した OSSD ごとに下記デバイスで構成されている必要があります。

- ・最低1つのモニタリング・デバイス
- ・最低1つの起動デバイス
- ・出力デバイス (2チャンネル独立出力の場合、各 OSSD につき1つ)

設定可能なデバイスの最大個数は、セーフティモニタのタイプ、機能によって異なります。

- ・「ベーシック」機能： 最大 32 デバイス (デバイス・インデックス 32 ~ 63)。
- ・「拡張」機能： 最大 48 デバイス (デバイス・インデックス 32 ~ 79)。

手順

「シンボル・リスト」からデバイスを選択し、割当てたい OSSD に挿入します (3.2 章「操作」参照)。



ヒント

各デバイスの詳細は 4.3.1 章から 4.3.7 章を参照してください。

デバイスを OSSD に挿入すると、デバイス設定用ウィンドウが開きますので、必要項目の設定を行いません。

記載内容の例：

- ・デバイスの名前 (例：ゲート・ドア 1)
- ・デバイスの AS-Interface アドレス
- ・同期時間、遅延時間などの時間設定
- ・その他のデバイス・プロパティの設定

「OK」をクリックすると、デバイスが、各 OSSD に割り当てられます。

例：

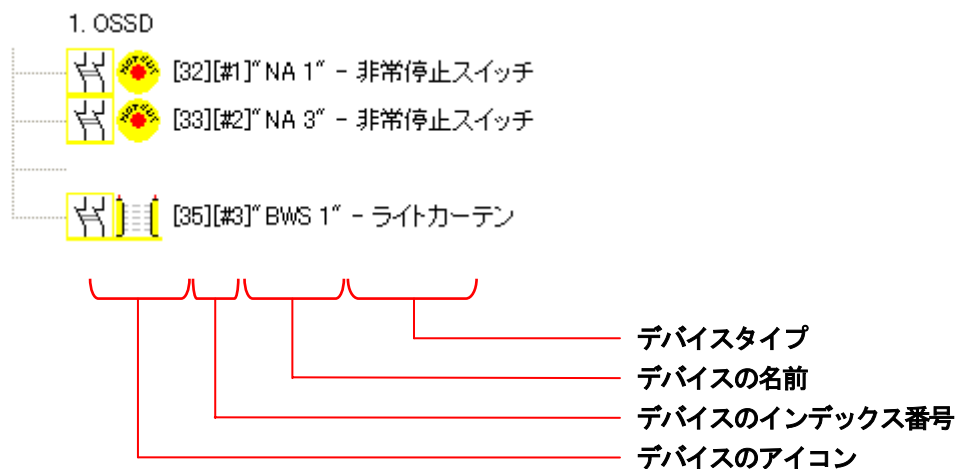


図 4.2: デバイスの表示例

それぞれのデバイスには、シンボル、名前、タイプのほかに、デバイス・インデックス番号が割り当てられ、表示されます。このデバイス・インデックスは、設定先が OSSD 1 か 2 に関係なく、自動的に割り当てられます。

デバイス・インデックスは 32 から始まり、1 ずつ増加します。コンフィグレーション・ログ内では、デバイス・インデックスを用いて、設定したデバイスを特定することができます。



ヒント

デバイスの表示設定は、変更可能です。

メニュー：オプション(Z) → 表示オプション(Y)、又は、アイコンをクリックします (3.2.4 章参照)。

AS-Interface セーフティモニタの設定

設定ソフトウェアは、設定を行う際、デバイスを以下のように分類します：

1. モニタリング・デバイス、ロジック・デバイス（順序は、自由に設定可能）
2. EDM デバイス
3. 起動デバイス
4. 出力デバイス

デバイスを追加すると、各デバイスインデックスは変更されます。



ヒント

一方の OSSD に割り付けられたモニタリング・デバイス及びロジック・デバイスは、もう一方の OSSD にも使用可能です。

あるデバイスを一方の OSSD にのみ使用した場合、もう一方の OSSD の対応するデバイス・インデックスは空白のままになります。

例：

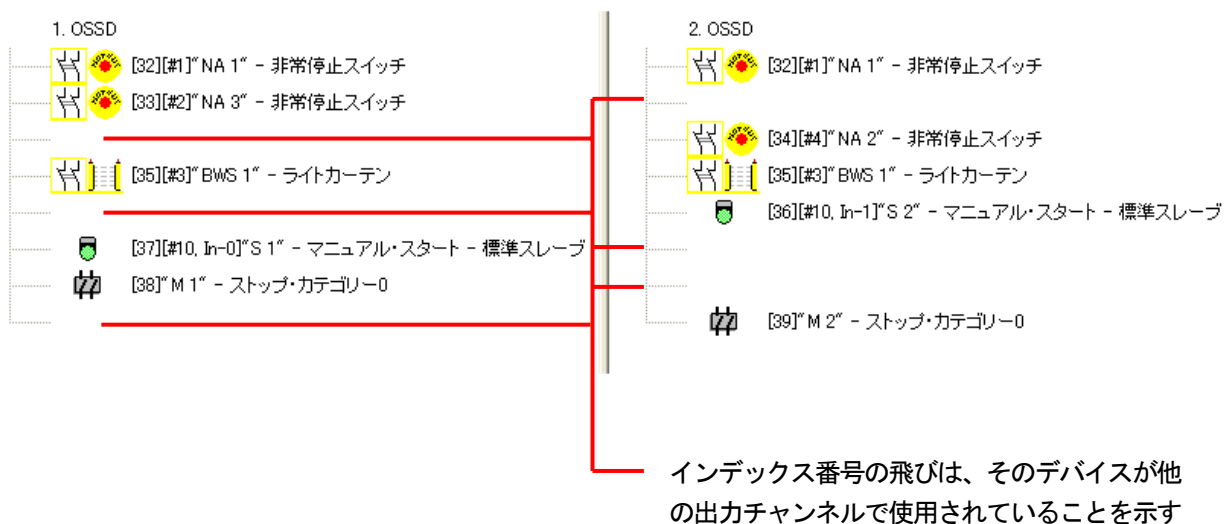


図 4.3:設定の構成

デバイスを設定から削除するには、マウスでそのデバイスをクリックし、メニュー：編集(E)、又はマウスの右ボタンをクリックしてドロップダウンメニューから「削除(D)」をクリックするか、キーボードの<Delete> を押します。

デバイスの設定は、シンボルをダブル・クリックし、設定入力のダイアログを開いて編集します。このダイアログは、メニュー：編集(E) -> デバイス・パラメータ(Y)、又はマウスの右ボタンをクリックしてドロップダウンメニュー「編集(E)」をクリックしても開くことができます。

4.3.1. モニタリング・デバイス

設定ソフトウェアでは、OSSD の制御に関する安全入力機能は、モニタリング・デバイスとして表示されます。

モニタリング・デバイスは以下のように分類されます：

2 チャンネル強制作動型

非常停止スイッチなど、操作により、必ず 2 つの接点が同時に開閉する機器に使用します。2 つの接点は、オープンあるいはクローズの状態しかないように設計されています。2 つの接点のうち 1 つの接点が開閉した後、もう一方の接点の開閉が許容時間を越えた場合、エラーとなります。

2 チャンネル強制作動型機器の代表例を以下に示します：

- ・非常停止スイッチ
- ・ライトカーテン
- ・停止検出モニター

セーフティスレーブを直接、あるいは機器をセーフティスレーブに接続して使用することができます。ローカル確認やスタートテストの設定ができます。

2 チャンネル連動型

ドアスイッチなど、連動して開閉するが、同時には開閉しない機器に使用します。2 チャンネル連動型デバイスでは、同期時間を設定できるようになっています。この同期時間以内に、2 つのスイッチが操作されなければなりません。同期時間以内に、2 つのスイッチが操作されないと、スタートテスト待ちの状態になります。

2 チャンネル連動型機器の代表例を以下に示します：

- ・2 重化されたドアスイッチ
- ・両手操作スイッチ

セーフティスレーブを直接、あるいは機器をセーフティスレーブに接続して使用することができます。ローカル確認やスタートテストの設定ができます。

2 チャンネル連動型（バウンス除去）



ヒント

このデバイスは、「拡張」機能のセーフティモニタで使用できます。

ドアスイッチでは、ドアを強く閉じた場合などにスイッチにバウンスが発生することがあります。したがって、2 チャンネル連動型デバイス（バウンス除去）では、同期時間と共にバウンス時間を設定できるようになっています。バウンス時間は、2 つの接点が 1 度目にクローズした際に開始します。バウンス時間内であれば、スイッチの状態が何度変化しても構いません。バウンス時間が経過した後に、2 つの接点の状態が再度チェックされます。2 つの接点がクローズで、かつ同期時間以内であれば有効な入力として認識されます。同期時間は、バウンス時間より長く設定して下さい。同期時間を越えると、スタートテスト待ちの状態になります。

2 チャンネル連動型（バウンス除去）機器の代表例を以下に示します：

- ・反応の遅いスイッチ
- ・バウンスの大きいスイッチ

セーフティスレーブを直接、あるいは機器をセーフティスレーブに接続して使用することができます。ローカル確認やスタートテストの設定ができます。

2 チャンネル制限連動型



ヒント

このデバイスは、「拡張」機能のセーフティモニタで使用できます。

防護扉のモニタをロック機能付ドアスイッチが行っており、1つの接点が扉の開閉を、もう1つの接点がロックの開閉を監視する場合に使用します。ロックが解除されている状態で扉を開けることができます。ロックが解除される前に扉が開くとエラーとして検出します。

2 チャンネル制限連動型デバイスでは、どの接点がどの接点によって制限されるかを定義することができます。制限されない側の接点は、制限される側の接点がオープンにならなければ、何度でも開閉することができます。

2 チャンネル制限連動型機器の代表例を以下に示します：

- ・ロック機能付きドアスイッチ

セーフティスレーブを直接、あるいは機器をセーフティスレーブに接続して使用することができます。ローカル確認やスタートテストの設定ができます。



注意

各入力の動作が制限された動きの範囲内であれば、2重化入力に欠陥が発生しても検出できない場合があります！

2 チャンネル独立型

ドアスイッチなどの接点が、連動することなく、独立した動作を行なうときに使用します。

2 チャンネル独立型機器の代表例を以下に示します：

- ・ ドアスイッチ
- ・ ロック機能付ドアスイッチ

セーフティスレーブを直接、あるいは機器をセーフティスレーブに接続して使用することができます。ローカル確認やスタートテストの設定ができます。



警告

各入力の動作が制限された動きの範囲内であれば、2重化入力に欠陥が発生しても検出できない場合があります！

標準スレーブ

OSSD の制御用に安全関連ではない AS-Interface スレーブを使用することが可能です。



警告

標準スレーブ・デバイスを、安全関連機器として使用することはできません！

モニタ入力

セーフティモニタが有するスタート入力、または外部機器モニタ入力（1.Y1、1.Y2、2.Y1、2.Y2）を OSSD の制御用に設定することが可能です。



警告

モニタ入力デバイスを、安全関連機器として使用することはできません！

キー入力

OSSD あるいは Preprocessing（前処理）に、キー入力デバイスを配置することができます。キー入力デバイスは、デバイス・レベルの承認に使用します。キー操作に関連付けられたデバイスの入力条件がそろった時点で、キーが押されるとそのデバイスは、入力として認識されます。

このキー入力デバイスを使用することで、例えば AND（論理積）で接続されているライトカーテンなどを、現場で承認させるようにすることが可能です。

ダミー

設定状態を視覚的に解り易くするため、あるいはテンプレートとして使用するために、OSSD あるいは Preprocessing (前処理) に、ダミーデバイスを配置することができます。ダミーデバイスにも、インデックスが割当てられるため、各デバイスはダミーデバイスで、また逆に各ダミーデバイスは、他のデバイスで置換することができます。

ゼロシーケンス検知

セーフティスレーブにおいて、2つのスイッチがオープンかどうかを監視するために、モニタリング・デバイス「ゼロシーケンス検知」を使用することができます。セーフティスレーブから継続して値 (0,0,0,0) が送られてきた際に、デバイスは ON になります。



警告

ゼロシーケンス検知デバイスを、安全関連機器として使用することはできません！

アプリケーション・シンボル

標準スレーブを除くすべてのモニタデバイスには、デバイスアイコン (2 チャンネル強制作動、2 チャンネル連動、2 チャンネル独立) のほかに、アプリケーション・シンボルが割り当てられるため、実際のアプリケーションに近い形で設定を行うことができます。アプリケーション・シンボルはそれぞれモニタデバイスと同じものを表わしています。入力画面には基本的にすべてのデバイスオプションが表示されます。たとえば両手操作スイッチでは大して意味を持たないローカル確認も表示されます。

モニタリング・デバイスは、OSSD 内で常に2つのシンボル (デバイス・シンボルとアプリケーション・シンボル) によって表示されます。

デバイス・オプション

モニタリング・デバイスには、安全入力のモニタ機能の他に、複雑な機能を実現するためのオプションが用意されています。その例として：

スタートテスト

機械が起動する前に、防護扉が正しく機能しているかをチェックする場合に、スタートテストを使用します。たとえば、機械が起動する前に、防護扉が1度開かれ、再度閉じられたかどうかをチェックします。機械の起動は、このチェックが正しく完了した場合にのみ許されます。

ローカル確認

この機能は防護扉が操作盤の有る位置から見えない場合などに使用します。例えばローカル確認機能を使用することにより、現場に人がいないことを確認し、現場にあるスイッチを操作しない限り、機械を起動できないようにすることが可能です。

この場合、AS-Interface 上に該当するモニタリング・デバイスのローカル確認用に入力機器を1つ追加する必要があります。入力機器が「ON」になって初めて、該当するモニタリング・デバイスの入力が認識されます。ローカル確認に使用する標準スレーブまたは、A/B スレーブには、AS-Interface アドレス及び対応するビット・アドレスが割当てられる必要があります。



ヒント

以下に、ライトカーテンを例に、入力が認識される条件（時間的条件）を説明します：

1. ライトカーテンの入力条件が満たされてから、ローカル確認スイッチが押されるまでに 50ms 以上経過していること。
2. 50ms~2 秒の間、ローカル確認スイッチの状態が「ON」であること。
3. ローカル確認スイッチから手が離れてから、50ms 経過した後、モニタリング・デバイスの入力信号が認識されます。

以降、モニタリング・デバイスの詳細について説明します。

2 チャンネル強制作動型

シンボル



デバイスタイプ

2 チャンネル強制作動型

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
20	double channel forced safety input
バリエーション	
スタートテストなし	SUBTYPE: no startup test
スタートテストあり	SUBTYPE: startup test
ローカル確認なし	SUBTYPE: no local acknowledge
ローカル確認あり	SUBTYPE: local acknowledge
ローカル確認あり (スタートアップ後も確認)	SUBTYPE: local acknowledge always

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~31)
 スタートテスト : あり/なし
 ローカル確認 : あり/なし、スタートアップ後も確認あり/なし
 スレーブタイプ : 標準または A/B スレーブ
 アドレス : ローカル確認用 AS-Interface スレーブアドレス (1 ~31)
 ビットアドレス : In-0 ~In-3 または Out-0 ~Out-3、反転/反転しない

入力画面

説明

「2 チャンネル強制作動型」デバイスでは、対応するセーフティスレーブの開閉信号が伝送シーケンスの 4 ビット全てに作用します。

オプションで「スタートテスト」および「ローカル確認」を設定できます。「スタートアップ後も確認」を設定すると、セーフティモニタが稼働中、あるいは通信エラー（セーフティモニタの再起動）後も、ローカル確認が必ず必要です。

**ヒント**

一方の接点だけの開閉は、許容時間（100 ミリ秒）経過後エラーになります。

アプリケーション・シンボル

非常停止



安全ガード



ライトカーテン



I/O モジュール（従来の安全入力機器を接続するためのもの）

コンフィグレーションログ

例：スタートテストなし+ローカル確認なし

0018 INDEX:32 = 「名前」	8
0019 TYPE:20 = double channel forced safety input	9
0020 SUBTYPE:no startup test	0
0021 SUBTYPE:no local acknowledge	1
0022 ASSIGNED:channel one	2
0023 SAFE SLAVE: 5	3

例：スタートテストあり+ ローカル確認なし

0025 INDEX:33 = 「名前」	5
0026 TYPE:20 = double channel forced safety input	6
0027 SUBTYPE:startup test	7
0028 SUBTYPE:no local acknowledge	8
0029 ASSIGNED:channel one	9
0030 SAFE SLAVE: 5	0

AS-Interface セーフティモニタの設定

例： スタートテストなし+ ローカル確認あり

0032 INDEX:34 = 「名前」				2
0033 TYPE:20 = double channel forced safety input				3
0034 SUBTYPE:no startup test				4
0035 SUBTYPE:local acknowledge	ADDRESS:21	BIT:In-0 noninv		5
0036 ASSIGNED:channel one				6
0037 SAFE SLAVE: 5				7

例： スタートテストなし+ ローカル確認（スタートアップ後も確認）あり

0039 INDEX:35 = 「名前」				9
0040 TYPE:20 = double channel forced safety input				0
0041 SUBTYPE:no startup test				1
0042 SUBTYPE:local acknowledge always	ADDRESS:21	BIT:In-0 invert		2
0043 ASSIGNED:channel one				3
0044 SAFE SLAVE: 5				4

例： スタートテストあり+ ローカル確認あり

0046 INDEX:36 = 「名前」				6
0047 TYPE:20 = double channel forced safety input				7
0048 SUBTYPE:startup test				8
0049 SUBTYPE:local acknowledge	ADDRESS:21	BIT:In-0 noninv		9
0050 ASSIGNED:channel one				0
0051 SAFE SLAVE: 5				1

2 チャンネル連動型

シンボル



デバイスタイプ

2 チャンネル連動型

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
21	double channel dependent safety input
バリエーション	
スタートテストなし	SUBTYPE: no startup test
スタートテストあり	SUBTYPE: startup test
ローカル確認なし	SUBTYPE: no local acknowledge
ローカル確認あり	SUBTYPE: local acknowledge
ローカル確認あり (スタートアップ後も確認)	SUBTYPE: local acknowledge always

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~31)
 スタートテスト : あり/なし
 ローカル確認 : あり/なし、スタートアップ後も確認あり/なし
 スレーブタイプ : 標準または A/B スレーブ
 アドレス : ローカル確認用 AS-Interface スレーブアドレス (1 ~31)
 ビットアドレス : In-0 ~In-3 または Out-0 ~Out-3、反転/反転しない

入力画面

AS-Interface セーフティモニタの設定

説明

「2チャンネル連動型」デバイスでは、対応するセーフティスレーブの2つの開閉信号が伝送シーケンスの各2ビットずつに作用します。各開閉信号は、ユーザが定義した同期時間以内に発生する必要があります。片方の接点しか開かなかった場合、両方の接点が閉じる前に、もう一方の接点が一度オープンになる必要があります。

オプションで「スタートテスト」および「ローカル確認」を設定できます。「スタートアップ後も確認」を設定すると、セーフティモニタが稼働中、あるいは通信エラー（セーフティモニタの再起動）後も、ローカル確認が必ず必要です。



ヒント

ユーザが定義した同期時間を超過したときは、もう一度操作を行なう必要があります。同期時間が無限大(∞)に設定されたときは、セーフティモニタは2番目の開閉信号が発生するのを待ち続けます。

アプリケーション・シンボル



非常停止



安全ガード



ライトカーテン



I/O モジュール（従来の安全入力機器を接続するためのもの）



両手操作スイッチ（EN 574 に準拠する場合は、スタートテストあり、同期時間最大 500 ミリ秒）



注意

両手操作スイッチとしてスイッチを使用する際は、メーカーの取扱説明書内の対応するアプリケーション例を必ず参照してください。

コンフィグレーション・ログ

例： スタートテストなし+ ローカル確認なし

0018 INDEX:32 = 「名前」	8
0019 TYPE:21 = double channel dependent safety input	9
0020 SUBTYPE:no startup test	0
0021 SUBTYPE:no local acknowledge	1
0022 ASSIGNED:channel one	2
0023 SAFE SLAVE: 5	3
0024 SYNC TIME:0.100 Sec	4

例： スタートテストあり+ ローカル確認なし

0025 INDEX:33 = 「名前」	5
0026 TYPE:21 = double channel dependent safety input	6
0027 SUBTYPE:startup test	7
0028 SUBTYPE:no local acknowledge	8
0029 ASSIGNED:channel one	9
0030 SAFE SLAVE: 5	0
0031 SYNC TIME:0.100 Sec	1

例： スタートテストなし+ ローカル確認あり

0032 INDEX:34 = 「名前」	2		
0033 TYPE:21 = double channel dependent safety input	3		
0034 SUBTYPE:no startup test	4		
0035 SUBTYPE:local acknowledge	ADDRESS:21	BIT:In-0 noninv	5
0036 ASSIGNED:channel one	6		
0037 SAFE SLAVE: 5	7		
0038 SYNC TIME:0.100 Sec	8		

例： スタートテストなし+ ローカル確認（スタートアップ後も確認）あり

0040 INDEX:35 = 「名前」	0		
0041 TYPE:21 = double channel dependent safety input	1		
0042 SUBTYPE:no startup test	2		
0043 SUBTYPE:local acknowledge always	ADDRESS:21	BIT:In-0 invert	3
0044 ASSIGNED:channel one	4		
0045 SAFE SLAVE: 5	5		
0046 SYNC TIME:0.100 Sec	6		

例： スタートテストあり+ ローカル確認あり

0048 INDEX:36 = 「名前」	8		
0049 TYPE:21 = double channel dependent safety input	9		
0050 SUBTYPE:startup test	0		
0051 SUBTYPE:local acknowledge	ADDRESS:21	BIT:In-0 noninv	1
0052 ASSIGNED:channel one	2		
0053 SAFE SLAVE: 5	3		
0054 SYNC TIME:0.100 Sec	4		

2 チャンネル連動型 (バウンス除去)

シンボル



デバイスタイプ

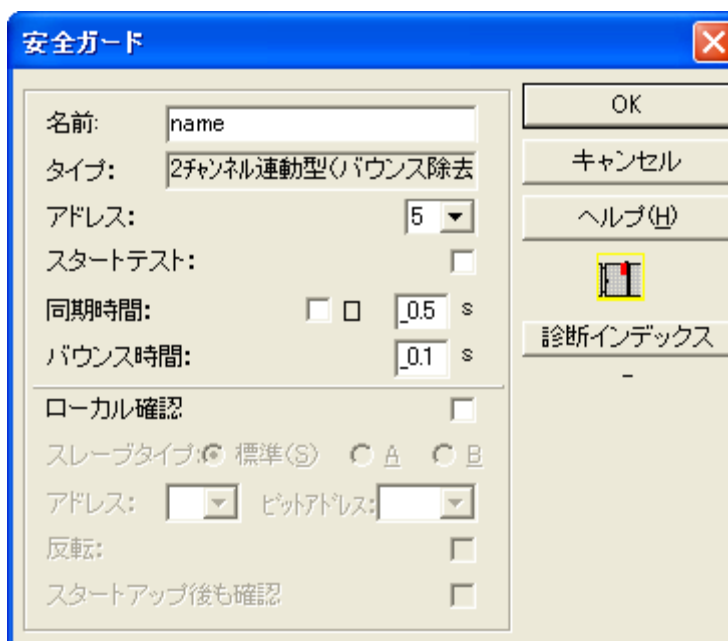
2 チャンネル連動型 (バウンス除去)

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
24	double channel dependent slow action safety input
バリエーション	
スタートテストなし	SUBTYPE: no startup test
スタートテストあり	SUBTYPE: startup test
ローカル確認なし	SUBTYPE: no local acknowledge
ローカル確認あり	SUBTYPE: local acknowledge
ローカル確認あり (スタートアップ後も確認)	SUBTYPE: local acknowledge always

パラメータ

- 名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
- アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~31)
- スタートテスト : あり/なし
- 同期時間 : 200 ミリ秒 ~ 60 秒 (100 ミリ秒単位) 又は∞ (無限大)、デフォルト 0.5 秒
- バウンス時間 : 100 ミリ秒 ~ 25 秒 (100 ミリ秒単位)
- ローカル確認 : あり/なし、スタートアップ後も確認あり/なし
 - スレーブタイプ : 標準または A/B スレーブ
 - アドレス : ローカル確認用 AS-Interface スレーブアドレス (1 ~31)
 - ビットアドレス : In-0 ~In-3 または Out-0 ~Out-3、反転/反転しない

入力画面



説明

「2 チャンネル連動型（バウンス除去）」デバイスでは、対応するセーフティスレーブの2つの開閉信号が伝送シーケンスの各々2ビットずつに作用します。各開閉信号はユーザが定義した同期時間以内に発生することが必要です。

接点のバウンスを考慮するために、バウンス時間を設定できます。この間、接点の状態はチェックされません。バウンス時間は、両方の接点が最初に閉じたときに計測を開始します。その後、バウンス時間が経過した後に、両方の接点の状態が再度チェックされます。両方の接点が閉じており、かつ同期時間以内である必要があります。同期時間は、バウンス時間より長く設定して下さい。



ヒント

設定された、バウンス時間は、常に有効です。つまり、もしバウンス時間が10秒に設定されていた場合、デバイスは両方の接点が最初に閉じてから10秒経過するまでチェックされません。

片方の接点しか開かなかった場合、両方の接点が閉じるまでにもう一方の接点も一度開く必要があります。



ヒント

ユーザが定義した同期時間を超過したときは、もう一度操作を行なう必要があります。同期時間が無限大(∞)に設定されたときは、セーフティモニタは2番目の開閉信号が発生するのを待ち続けます。

オプションで「スタートテスト」および「ローカル確認」を設定できます。「スタートアップ後も確認」を設定すると、セーフティモニタが稼動中、あるいは通信エラー（セーフティモニタの再起動）後も、ローカル確認が必ず必要です。

アプリケーション・シンボル



安全ガード



I/O モジュール（従来の安全入力機器を接続するためのもの）

AS-Interface セーフティモニタの設定

コンフィグレーション・ログ

例：同期時間：0.3 秒、バウンス時間：0.2 秒

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:24 = double channel dependent slow action safety input	1
0022 SUBTYPE:no startup test	2
0023 SUBTYPE:no local acknowledge	3
0024 ASSIGNED:both channels	4
0025 SAFE SLAVE: 1	5
0026 SYNC TIME:0.300 Sec	6
0027 CHATTER:0.200 Sec	7

例：同期時間：無限大、バウンス時間：0.1 秒

0029 INDEX:33 = 「名前」	9
0030 TYPE:24 = double channel dependent slow action safety input	0
0031 SUBTYPE:no startup test	1
0032 SUBTYPE:no local acknowledge	2
0033 ASSIGNED:channel one	3
0034 SAFE SLAVE: 2	4
0035 SYNC TIME:infinite	5
0036 CHATTER:0.100 Sec	6

例：スタートテストあり

0038 INDEX:34 = 「名前」	8
0039 TYPE:24 = double channel dependent slow action safety input	9
0040 SUBTYPE:startup test	0
0041 SUBTYPE:no local acknowledge	1
0042 ASSIGNED:channel one	2
0043 SAFE SLAVE: 3	3
0044 SYNC TIME:0.500 Sec	4
0045 CHATTER:0.100 Sec	5

例：スタートテストあり+ ローカル確認あり

0056 INDEX:36 = 「名前」	6
0057 TYPE:24 = double channel dependent slow action safety input	7
0058 SUBTYPE:startup test	8
0059 SUBTYPE:local acknowledge	9
ADDRESS:10	BIT:In-0 noninv
0060 ASSIGNED:channel one	0
0061 SAFE SLAVE: 5	1
0062 SYNC TIME:0.500 Sec	2
0063 CHATTER:0.100 Sec	3

2 チャンネル制限連動型

シンボル



デバイスタイプ

double channel priority safety input

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
25	double channel priority safety input
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~31)
 独立入力 : 独立した接点の入力ポート (In-1 又は In-2)

入力画面

説明

「2 チャンネル制限連動型」デバイス では、対応するセーフティスレーブの2つの開閉信号が伝送シーケンスの各々2ビットずつに作用します。2番目の従属する開閉信号を受け入れるためには、1番目の開閉信号が発生していることが必要になります。どの接点がどの接点によって制限されるかは、自由に定義することができます。従属する2番目の開閉信号が1番目の開閉信号前に発生した場合エラーになります。

例 : ロック機能付きドアスイッチの場合は、1番目の接点は、ドアスイッチにより制御されます(独立接点)。2番目の接点は、ロック機能監視により制御されます(従属接点)。ドアが閉じられている場合のみロックの開閉が可能です。ドアが開いていて、ロックがかかっている場合はエラーとなります。



注意

2 チャンネル制限連動型デバイスでは、同期性のチェックが行なわれないため、保証される安全性に制約が伴います。2 チャンネル制限連動型デバイスを使用する場合は、希望する安全カテゴリに対する要求事項が満たされているか慎重に検討する必要があります

アプリケーション・シンボル



安全ガード



I/O モジュール (従来の安全入力機器を接続するためのもの)

コンフィグレーション・ログ

例 : ビット・アドレス In-1 の接点が、独立入力

0026 INDEX:33 = 「名前」	6
0027 TYPE:25 = double channel priority safety input	7
0028 SUBTYPE:in-1 is independent	8
0029 ASSIGNED:channel one	9
0030 SAFE SLAVE: 4	0

例 : ビット・アドレス In-2 の接点が、独立入力

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:25 = double channel priority safety input	1
0022 SUBTYPE:in-2 is independent	2
0023 ASSIGNED:channel one	3
0024 SAFE SLAVE: 3	4

2チャンネル独立型

シンボル



デバイスタイプ

2チャンネル独立型

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
22	double channel forced safety input
バリエーション	
スタートテストなし	SUBTYPE: no startup test
スタートテストあり	SUBTYPE: startup test
ローカル確認なし	SUBTYPE: no local acknowledge
ローカル確認あり	SUBTYPE: local acknowledge
ローカル確認あり (スタートアップ後も確認)	SUBTYPE: local acknowledge always

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~31)
 スタートテスト : あり/なし
 ローカル確認 : あり/なし、スタートアップ後も確認あり/なし
 スレーブタイプ : 標準または A/B スレーブ
 アドレス : ローカル確認用 AS-Interface スレーブアドレス (1 ~31)
 ビットアドレス : In-0 ~In-3 または Out-0 ~Out-3、反転/反転しない

入力画面

AS-Interface セーフティモニタの設定

説明

「2 チャンネル独立型」モニタリング・デバイス では、対応する AS-Interface セーフティスレーブの2つの開閉信号が伝送シーケンスの各々2ビットずつに作用します。この場合、必ず2つの開閉信号が発生する必要があります。同期時間の制限はありません。

オプションで「スタートテスト」および「ローカル確認」を設定できます。「スタートアップ後も確認」を設定すると、セーフティモニタが稼働中、あるいは通信エラー（セーフティモニタの再起動）後も、ローカル確認が必ず必要です。



ヒント

スタートテストを設定した場合、テスト時に両方のスイッチを開く必要があります。また、エラーロック解除を行なった後にはスタートテストを実行しなければなりません。



注意

2 チャンネル独立型デバイスでは、同期性のチェックが行なわれないため、保証される安全性に制約が伴います。2 チャンネル独立型デバイスを使用する場合は、希望する安全カテゴリに対する要求事項が満たされているか慎重に検討する必要があります

アプリケーション・シンボル



非常停止



安全ガード



I/O モジュール（従来の安全入力機器を接続するためのもの）

コンフィグレーション・ログ

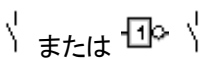
例：スタートテストあり

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:22 = double channel independent safety input	1
0022 SUBTYPE:startup test	2
0023 SUBTYPE:no local acknowledge	3
0024 ASSIGNED:both channels	4
0025 SAFE SLAVE: 1	5

例：ローカル確認（スタートアップ後も確認）あり

0027 INDEX:33 = 「名前」	7
0028 TYPE:22 = double channel independent safety input	8
0029 SUBTYPE:no startup test	9
0030 SUBTYPE:local acknowledge always ADDRESS:10 BIT:In-0 noninv	0
0031 ASSIGNED:channel one	1
0032 SAFE SLAVE: 2	2

標準スレーブ

シンボル  または 

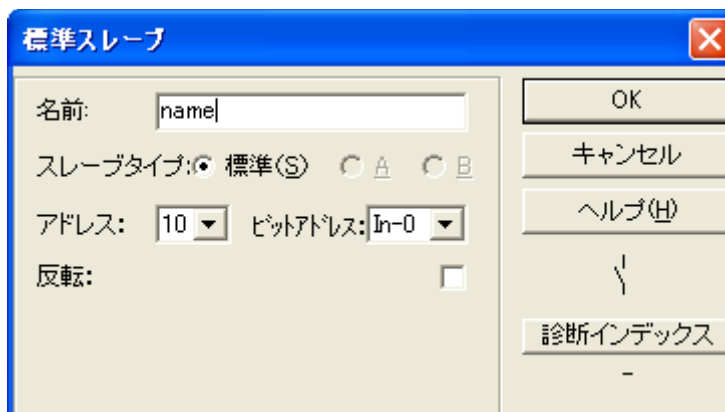
デバイスタイプ 標準スレーブ

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
23	activation switch
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
スレーブのタイプ : 標準または AVB スレーブ
アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない

入力画面



説明

「標準スレーブ」デバイスは、安全関連ではない標準スレーブの1ビット（入力/出力）を、セーフティモニタの制御のための追加信号として OSSD に割り当てて使用します。



ヒント

安全関連ではない標準スレーブの入出力データにおいては、プロセスイメージが常に評価されます。そしてプロセスイメージの中ではON状態は常にアクティブ信号であるとみなされます。

標準スレーブでは、スレーブアドレスの出力ビットも使用できます。この方法により制御機器からの信号にも対応できます。バージョン 2.0 以降では仮想スレーブによる設定も可能です。

「反転」チェックボックスが有効になっている場合、設定内の標準スレーブシンボルの前に反転状態の表示が付加されます。



注意

標準スレーブデバイスを、安全関連のシステムとして使用することはできません！

コンフィグレーション・ログ

例 :

0018 INDEX:32 = 「名前」	8
0019 TYPE:23 = activation switch	9
0020 ASSIGNED:channel one	0
0021 ADDRESS:21 BIT:ln-0 noninv	1

モニタ入力

シンボル  または 

デバイスタイプ モニタ入力

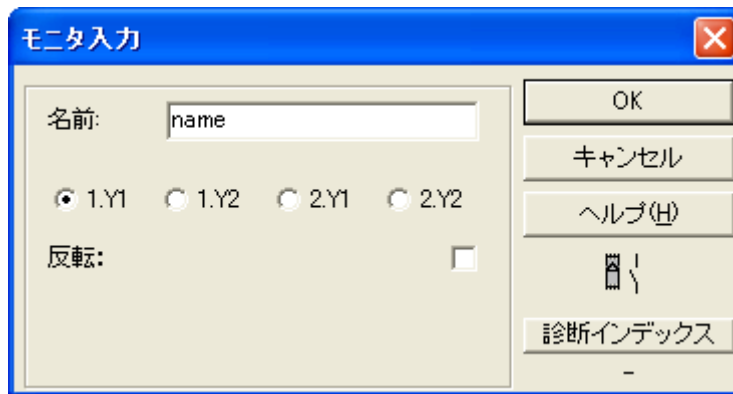
タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
28	monitor input
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

モニタ入力 : 1.Y1, 1.Y2, 2.Y1 2.Y2、反転 / 反転しない

入力画面



説明

「モニタ入力」デバイスは、セーフティモニタの入力端子「1.Y1 ~ 2.Y2」のいずれかの入力状態を、セーフティモニタの制御のための追加信号として OSSD に割り当てて使用します。

このデバイスの状態は、選択されたモニタ入力のレベルに依存します。デバイスの状態を変えるには、選択されたモニタ入力のレベルをモニタのスキャンサイクルで 3 サイクル分安定させる必要があります。デバイス状態の反転は、可能です。

ヒント



入力 2.Y1 または 2.Y2 を使用する設定は、1 チャンネル出力のセーフティモニタでは、使用できません。

「反転」チェックボックスが有効になっている場合、設定内のモニタ入力のシンボルに反転状態の表示が付加されます。



注意！


モニタ入力デバイスを、安全関連のシステムとして使用することはできません！

コンフィグレーション ・ ログ

例 :

0018 INDEX:32 = 「名前」	8
0019 TYPE:28 = monitor input	9
0020 ASSIGNED:channel one	0
0021 INPUT:1.Y2 invert	1

キー入力

シンボル 

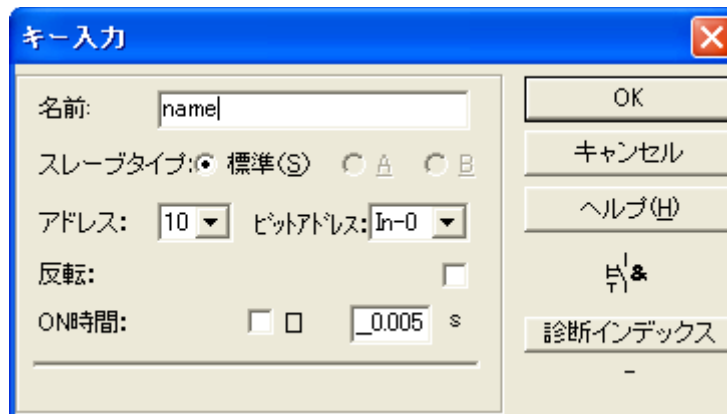
デバイスタイプ キー入力

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
26	button
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない
ON 時間 : 5 ミリ秒 ~ 300 秒 (5 ミリ秒単位) 又は ∞ (無限大)

入力画面



説明

「キー入力」デバイスは、OSSD あるいは Preprocessing (前処理) に配置することができます。キー入力によりデバイスレベルの承認が可能となります。キー入力操作に関連付けられたデバイスの承認条件がそろえば、キー入力の押下によりそのデバイスは起動します。つまりデバイスは ON 状態になります。キー入力前では、デバイスは OFF 状態になります。

ヒント



「キー入力」デバイスの機能は、キー入力操作に関連するデバイスの承認条件が少なくとも 50 ミリ秒の間満たされ、その後 50 ミリ秒以上 2 秒以下キーが操作された場合のみ有効となります。キー入力操作終了後 50 ミリ秒 経過した後、ON 時間で定義された時間だけ、ON 状態になります。

コンフィグレーション ・ ログ

例 :

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:26 = button	1
0022 ASSIGNED:channel one	2
0023 ADDRESS:10 BIT:In-0 noninv	3
0024 ENABLE DEV:8 = system device:dev before start one	4
0025 PULSE WIDTH:0.005 Sec	5

ダミー

シンボル 

デバイスタイプ ダミー

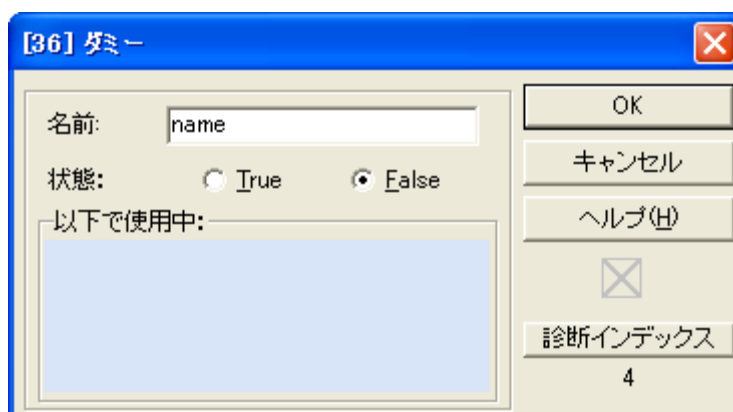
タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
26	no operation
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

状態 : True または False

入力画面



説明

「ダミー」デバイスは、設定ソフトウェアにおいて、視覚的に解り易くするため、あるいはテンプレートとして使用することができます。ダミーデバイスは OSSD あるいは Preprocessing (前処理) に配置することができます。ダミーデバイスにもインデックスが割当てられます。各デバイスは、ダミーデバイスに、また逆にダミーデバイスは他の各デバイスに置き換えることができます。

ヒント



ダミーデバイスを使用する際は、設定で正しい状態が設定されているか注意してください。AND 論理で接続する場合は「ON」、OR 論理で接続する場合は、「OFF」に設定してください。

コンフィグレーション・ログ

例 : ダミー デバイス、状態 : OFF

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:59 = no operation	1
0022 SUBTYPE:device value is false	2
0023 ASSIGNED:channel one	3

例 : ダミー デバイス、状態 : ON

0025 INDEX:32 = 「名前」	5
0026 TYPE:59 = no operation	6
0027 SUBTYPE:device value is true	7
0028 ASSIGNED:channel one	8

ゼロ・シーケンス検知

シンボル



デバイスタイプ

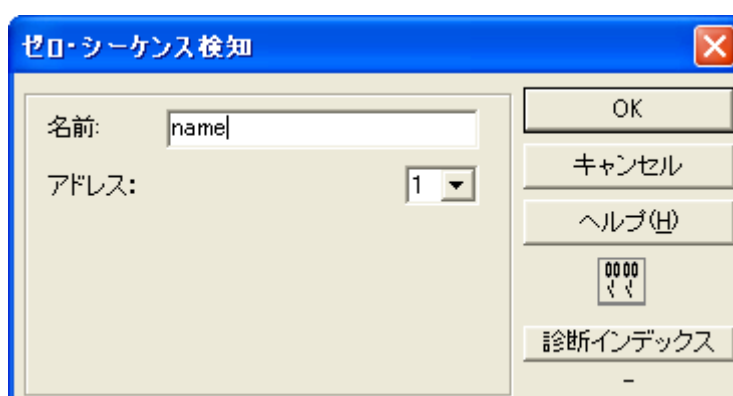
ゼロ・シーケンス検知

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
27	zero sequence detection
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)

入力画面



説明

「ゼロ・シーケンス検知」デバイスは、安全入カスレーブの2つの接点が両方開いていることを監視するために使用します。このデバイスは、機械の運転モードの切替に使用します。セーフティスレーブから継続して値 (0,0,0,0) が送られてきた際に、デバイスは ON になります。ゼロ・シーケンス検知デバイスでは、コンフィグレーション内の他の箇所にある安全入カスレーブを監視できます。逆に、ゼロ・シーケンス検知用に選択されたデバイスは、モニタリングデバイスとしても使用することができます。



注意！

スレーブの電圧低下など故障やエラーがあった場合でも、両方方のスイッチが閉じていた場合、ON 状態になってしまいます。したがって、ゼロ・シーケンス検知デバイスを安全関連のシステムとして使用することはできません！

コンフィグレーション・ログ

例 : ゼロ・シーケンス検知デバイス

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:27 = zero sequence detection	1
0022 ASSIGNED:channel one	2
0023 SAFE SLAVE: 2	3

4.3.2. ロジック・デバイス

より複雑な安全システムを構築する場合、さまざまな入力信号と中間値をリンクさせることが必要となります。時には論理積（AND）では実現できない場合があります。そのような結合を実現するため、セーフティモニタの設定では、入力信号を preprocessing（前処理）または別の OSSD であらかじめ内部変数として計算し、その上で OSSD のロジックデバイスでロジック処理するような回路を構成できます。（ウィンドウに関しては 24 ページを参照してください）。



ヒント

ロジックデバイスで結合したいモニタデバイスをドラッグして、まず preprocessing（前処理）ウィンドウにドロップし、続いて目的のロジックデバイスを OSSD ウィンドウにドラッグ&ドロップします。次に結合対象デバイス（のコピー）を preprocessing（前処理）ウィンドウから OSSD のロジックデバイス上にドラッグします。

別の OSSD のモニタデバイスを、ロジックデバイス上に直接ドラッグして結合することもできます。ただし、これを行なうには、モニタデバイスのインデックス番号がロジックデバイスのインデックス番号より小さくなければならないという制約があります。つまり、そのモニタデバイスは結合に先立って処理されていなければなりません。モニタデバイスのインデックス番号が、ロジックデバイスのインデックス番号よりも大きい場合、モニタデバイスをロジックデバイスの前にドラッグ&ドロップします。

「ベーシック」機能の セーフティモニタでは、2 つのデバイスの OR（論理和）接続のみ可能です。

例：1

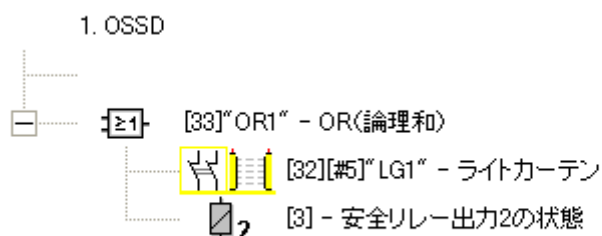


図 4.4:ロジックデバイスの例

図示した例では、ライトカーテン「LG1」がON状態のとき、または2番目のOSSDの安全リレー出力が作動しているとき、または両方が成立するときに、ロジックデバイス「OR1」がON状態になります。

例 : 2

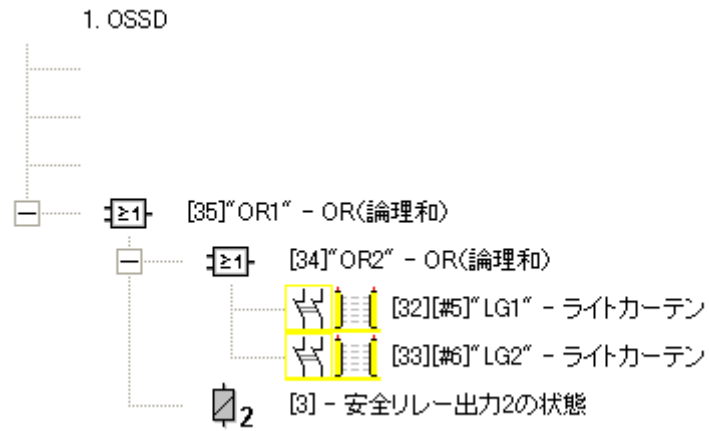


図 4.5: ロジック・デバイスを用いてロジックを構成した例

図 4.5 に示すように、ロジック・デバイスを用いてロジックを構成することも可能です。この場合、まず下位のロジックとなる「OR2」 (Index34) を Preprocessing (前処理) にドラッグ&ドロップします。一方、上位ロジックである「OR1」を OSSD にドラッグ&ドロップします。その後、内部に構成したいロジック「OR2」を Preprocessing (前処理) から OSSD の「OR1」上にドラッグ&ドロップします。

AS-Interface セーフティモニタの設定

OR (論理和)



ヒント

「ベーシック」機能の セーフティモニタでは、2 つのデバイスの OR (論理和) 接続のみ可能です。

シンボル



デバイスタイプ

OR (論理和)

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
40	or gate
バリエーション	
2 入力 *1	SUBTYPE:number of inputs 2
2~6 入力 *2	SUBTYPE:number of inputs 2 又は SUBTYPE:number of inputs 3 又は SUBTYPE:number of inputs 4 又は SUBTYPE:number of inputs 5 又は SUBTYPE:number of inputs 6

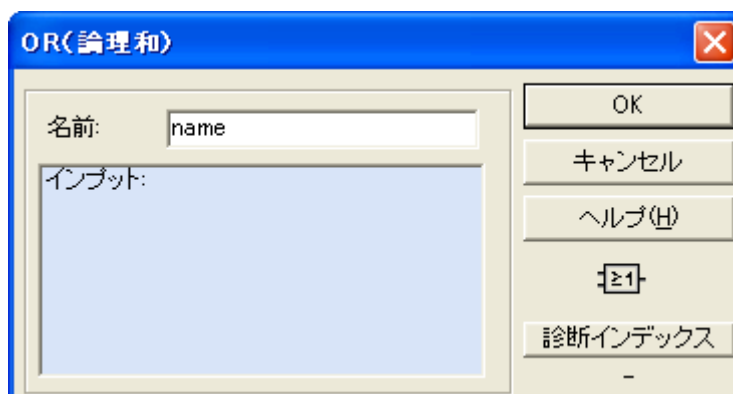
*1 ベーシック機能のセーフティモニタのみ (1.2 章参照)

*2 拡張機能のセーフティモニタ、タイプ 3 とタイプ 4 のみ (1.2 章参照)

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

入力画面



説明

「OR」デバイスは最大6つのモニタデバイスまたはシステムデバイスを、OR (論理和) 関数で結合します。OR デバイスは、接続されているデバイスの少なくとも一つが ON 状態の時、ON 状態になります。

注意!



セーフティモニタを設定する際、例えば、ライトカーテンや非常停止スイッチに同一のファンクションデバイスを割当てることが可能です。したがって設定に際してはバイパスしてもよい安全機能かどうか注意してください。

OR デバイスを使用したアプリケーション例として、加工品の排出ドアがあります。機械は少なくとも 1 つの排出ドアが閉じていないかぎり、作動しないように制御されます。

コンフィグレーション ・ ログ

例 : OR (論理和)

0062 INDEX:38 = 「名前」	2
0063 TYPE:40 = or gate	3
0064 SUBTYPE:number of inputs 6	4
0065 ASSIGNED:channel one	5
0066 IN DEVICE:32 = 「デバイス 1 の名前」	6
0067 IN DEVICE:33 = 「デバイス 2 の名前」	7
0068 IN DEVICE:34 = 「デバイス 3 の名前」	8
0069 IN DEVICE:35 = 「デバイス 4 の名前」	9
0070 IN DEVICE:36 = 「デバイス 5 の名前」	0
0071 IN DEVICE:37 = 「デバイス 6 の名前」	1

AND (論理積)



ヒント

「ベーシック」機能の セーフティモニタでは、このロジックデバイスは使用できません。

シンボル



デバイスタイプ

AND (論理積)

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
41	And gate
バリエーション	
2~6 入力 *1	SUBTYPE:number of inputs 2 又は SUBTYPE:number of inputs 3 又は SUBTYPE:number of inputs 4 又は SUBTYPE:number of inputs 5 又は SUBTYPE:number of inputs 6

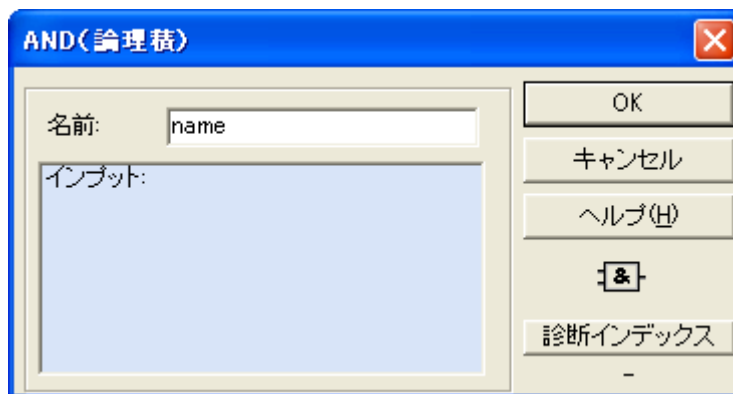
*1 拡張形式のセーフティモニタ、タイプ 3 とタイプ 4 のみ (1.2 章参照)

パラメータ

名前

: ASCII 文字列 (最大 29 文字)

入力画面



説明

「AND」デバイスは、最大6つのモニタデバイスまたはシステムデバイスを、AND (論理積) 関数で結合します。

AND デバイスは、結合されているすべてのデバイスが ON 状態の時のみ、ON 状態になります。

コンフィグレーション ・ ログ

例 : AND (論理積)

0073 INDEX:39 = 「名前」	3
0074 TYPE:41 = and gate	4
0075 SUBTYPE:number of inputs 6	5
0076 ASSIGNED:channel one	6
0077 IN DEVICE:32 = 「デバイス 1 の名前」	7
0078 IN DEVICE:33 = 「デバイス 2 の名前」	8
0079 IN DEVICE:34 = 「デバイス 3 の名前」	9
0080 IN DEVICE:35 = 「デバイス 4 の名前」	0
0081 IN DEVICE:36 = 「デバイス 5 の名前」	1
0082 IN DEVICE:37 = 「デバイス 6 の名前」	2

AS-Interface セーフティモニタの設定

FlipFlop (自己保持)



ヒント

「ベーシック」機能のセーフティモニタでは、このロジック・デバイスは使用できません。

シンボル



デバイスタイプ

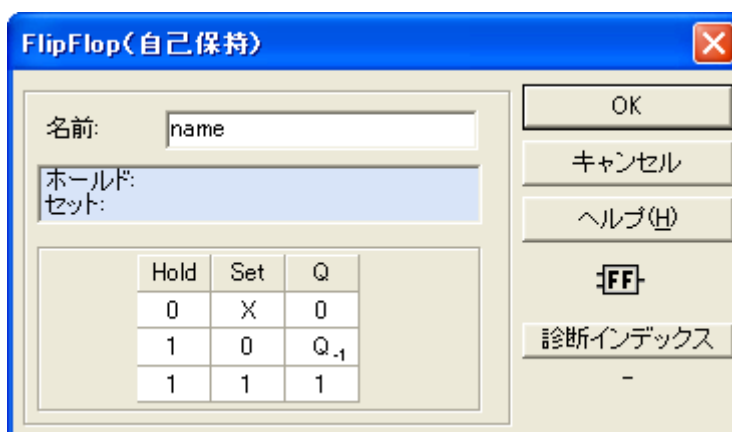
Flip Flop (自己保持)

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
42	r/s - flip flop
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

入力画面



説明

「FlipFlop」デバイスは、2つのモニタリングあるいはシステム・デバイスを FlipFlop (自己保持) 関数で結合することができます。

FlipFlop デバイスの状態は、以下の表に従って処理されます :

前回の出力	セット	ホールド	新しい出力
ON または OFF	ON	ON	ON
ON	ON または OFF	ON	ON
OFF	ON または OFF	OFF	OFF
その他			OFF

コンフィグレーション・ログ

例 :

0084 INDEX:40 = 「名前」	4
0085 TYPE:42 = r/s - flipflop	5
0086 ASSIGNED:channel one	6
0087 HOLD DEVICE:34 = 「デバイス 1 の名前」	7
0088 SET DEVICE:36 = 「デバイス 2 の名前」	8

AS-Interface セーフティモニタの設定

ON delay (ON 遅延)



ヒント

「ベーシック」機能のセーフティモニタでは、このロジック・デバイスは使用できません。

シンボル



デバイスタイプ

ON delay (ON 遅延)

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
43	delay timer
バリエーション	
オン遅延 (on delay)	SUBTYPE:on delay

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 遅延時間 : 5 ミリ秒 ~ 300 秒 (5 ミリ秒単位)

入力画面

説明

「ON delay」デバイスは、モニタリング・デバイスあるいはシステムデバイスの起動を設定した時間だけ遅延します。
 ON delay デバイスの状態は、以下の表に従って、処理されます :

ロジック・デバイス	ロジックの結果
ON 状態 : $t \geq$ 遅延時間	遅延時間経過後にオン 「ON」
ON 状態 : $t <$ 遅延時間	OFF
その他	OFF

コンフィグレーション・ログ

例 :

```

0090 INDEX:41 = 「名前」                                0
0091 TYPE:43 = delay timer                              1
0092 SUBTYPE:on delay                                  2
0093 ASSIGNED:channel one                              3
0094 IN DEVICE:32 = 「デバイスの名前」                 4
0095 DELAY TIME:0.005 Sec                              5
    
```

OFF delay (OFF 遅延)



ヒント

「ベーシック」機能のセーフティモニタでは、このロジック・デバイスは使用できません。

注意！



OFF delay デバイスを使用するとシステムの応答時間が長くなることに注意してください。

シンボル



デバイスタイプ

OFF delay (OFF 遅延)

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
43	delay timer
バリエーション	
オフ遅延 (off delay)	SUBTYPE: off delay

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
遅延時間 : 5 ミリ秒 ~ 300 秒 (5 ミリ秒単位)

入力画面

説明

OFF delay (OFF 遅延) デバイスは、モニタリング・デバイスあるいはシステム・デバイスがオフする時間を設定した時間だけ遅延します。ロジック・デバイス「OFF delay (OFF 遅延)」の状態は、以下の表に従って処理されます :

ロジックデバイス	ロジックの結果
OFF 状態 : $t \geq$ 遅延時間	遅延時間経過後に OFF
OFF 状態 : $t <$ 遅延時間	ON
その他	ON

コンフィグレーション ・ ログ

例 :

0097 INDEX:42 = 「名前」	7
0098 TYPE:43 = delay timer	8
0099 SUBTYPE:off delay	9
0100 ASSIGNED:channel one	0
0101 IN DEVICE:33 = 「デバイスの名前」	1
0102 DELAY TIME:0.005 Sec	2

ON トリガパルス



ヒント

ベーシック機能のセーフティモニタでは、このロジック・デバイスは使用できません。

シンボル



デバイスタイプ

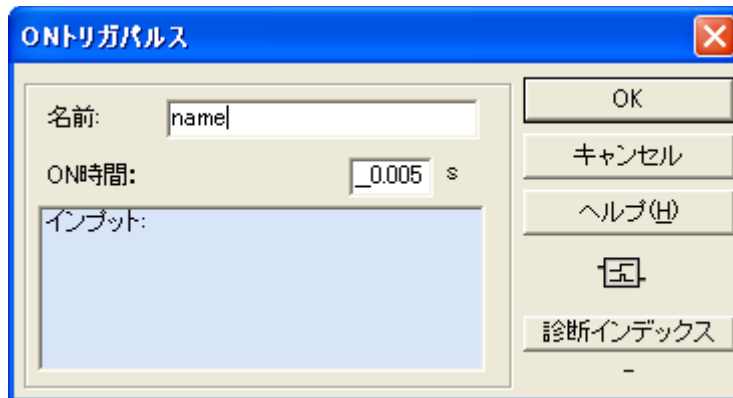
ON トリガパルス

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
44	convert edge to pulse
バリエーション	
ON トリガ	SUBTYPE:on positive edge

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
ON 時間 : 5 ミリ秒 ~ 300 秒 (5 ミリ秒単位)

入力画面



説明

「ON トリガパルス」デバイスは、モニタリング・デバイスあるいはシステムデバイスの状態が OFF から ON になった時に、設定した時間だけ ON パルスを出力します。

ON トリガパルスデバイスの状態は、以下の表に従って処理されます :

入力デバイスの状態	ロジックの結果
OFF	OFF
ON	設定された時間だけ ON
その他	OFF

注意！



ON パルスの出力中、入力はモニタリングされません。ON パルス出力中にインプットの状態が変化しても、無視され、ON パルスは設定された時間だけ出力し続けます。このデバイスの機能は、再トリガー不可能なモノ・フロップの機能と同様です。



注意！

AS-Interface システム上で短時間でも通信エラーが発生すると、ON パルスが出力されます。

コンフィグレーション ・ ログ

例 :

0104 INDEX:43 = 「名前」	4
0105 TYPE:44 = convert edge to pulse	5
0106 SUBTYPE:on positive edge	6
0107 ASSIGNED:channel one	7
0108 IN DEVICE:36 = "AOPD1"	8
0109 PULSE WIDTH:0.005 Sec	9

4.3.3. EDM デバイス

EDM デバイスは、セーフティモニタの設定のためのコンタクタのダイナミックモニタリングを実現するものです。EDM デバイスが1つも設定されていない状況では、コンタクタのモニタリングは無効になります。



ヒント

複数のフィードバック回路デバイスを1つのOSSDに使用することが可能です。

コンタクタのダイナミックモニタでは、たとえば危険な動作を伴うロボットを動かすモータのコンタクタをセーフティモニタの安全出力に接続し、フィードバック回路を介して、コンタクタの状態をセーフティモニタの外部デバイスモニタ入力で監視します。



ヒント

電気的な仕様とコンタクタモニタの接続に関する詳しい説明は、「AS-Interface Safety at Work 対応セーフティモニタ インストラクションマニュアル」を参照してください。

エラーロック解除

あるデバイスがエラーを検出すると、セーフティモニタはエラー状態に移行します。そしてエラー状態でロックされます（エラーロック）。バージョン 2.0 以前のセーフティモニタにおいては、エラーロックは、「AS-interface の通信をリセットする」、「セーフティモニタの電源を一度OFFし、再度立ち上げる」、あるいは「セーフティモニタのサービスボタンを押しリセットする」によってのみ、解除することが可能でした。

バージョン 2.0 以降のセーフティモニタでは、OSSD 毎に、デバイスレベルで状況に応じたエラーロック解除が可能になりました。AS-Interface の標準/A/B スレーブの入出力操作で、エラーロックを解除することが可能です（3.1 章参照）。

AS-Interface セーフティモニタの設定

コンタクタモニタ

シンボル



デバイスタイプ

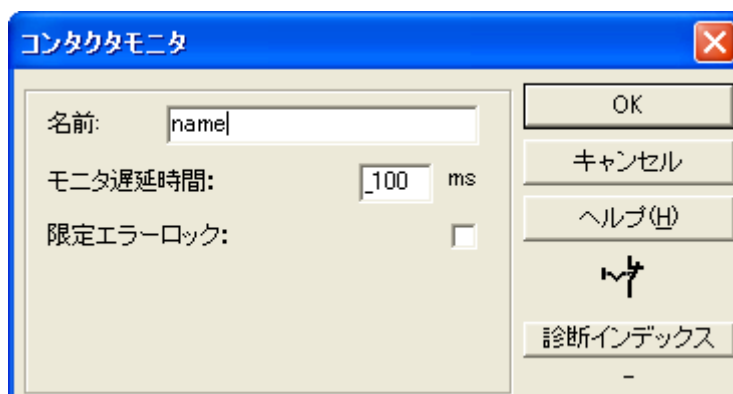
コンタクタモニタ

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
60	external device monitor
バリエーション	
エラーロック	SUBTYPE: none
限定エラーロック	SUBTYPE: limited error lock

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
モニタ遅延時間 : 10 ミリ秒 ~ 1000 ミリ秒、コンタクタのスイッチング時間
限定エラーロック : あり / なし

入力画面



説明

安全出力が遮断されている間は、セーフティモニタの外部デバイスモニタ入力は ON でなければなりません。安全出力が ON になった後、モニタ遅延時間の間は外部デバイスモニタ入力は不定で、その後入力が OFF になる必要があります。このときのコンタクタモニタデバイスは ON 状態 (接点 ON) です。

安全出力が遮断されるとコンタクタモニタデバイスは OFF 状態 (接点 OFF) を維持しているため、外部デバイスモニタ入力はモニタ遅延時間の間不定になります。その後外部デバイスモニタ入力は再び ON 状態になる必要があります。

デバイスが OFF 状態になると、次段に接続されるコンタクタがアイドリング状態になるまで、セーフティモニタの安全出力が再び ON になることはありません。セーフティモニタが出力 ON した後、外部デバイスモニタ入力が OFF になる必要があります。

エラーロック

セーフティモニタの安全出力が遮断された状態で外部デバイスモニタ入力が OFF、または安全出力が ON 状態で外部デバイスモニタ入力が ON になると、エラー状態になり、ロックされます。

ヒント



EDMにはエラーロック機能を備えているため、外部デバイスモニタ入力に操作スイッチを直列接続することはできません。

限定エラーロック機能

安全出力が遮断された状態で外部デバイスモニタ入力が OFF になると、エラー状態になりロックされます。安全出力が ON した後に外部デバイスモニタ入力が ON の状態を維持すると（たとえばヒューズが切れてコンタクタが閉じない場合）、コンタクタモニタが働いて OSSD の安全リレー出力は再び遮断されますが、ロックはされません。



警告!

限定エラーロック機能を有効にしたコンタクタモニタデバイスを自動スタートと組み合わせることはできません。両者を組み合わせると、セーフティモニタの安全リレー出力が ON/OFF を繰り返す可能性があるためです。

コンフィグレーション ・ ログ

例 : エラーロック :

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:60 = external device monitor	1
0022 SUBTYPE:none	2
0023 ASSIGNED:channel one	3
0024 OFF TIME:0.100 Sec	4

例 : 限定エラーロック

0020 INDEX:32 = 「名前」	0
0021 TYPE:60 = external device monitor	1
0022 SUBTYPE:limited error lock	2
0023 ASSIGNED:channel one	3
0024 OFF TIME:0.100 Sec	4

AS-Interface セーフティモニタの設定

標準スレーブによるコンタクタモニタ

シンボル



デバイスタイプ

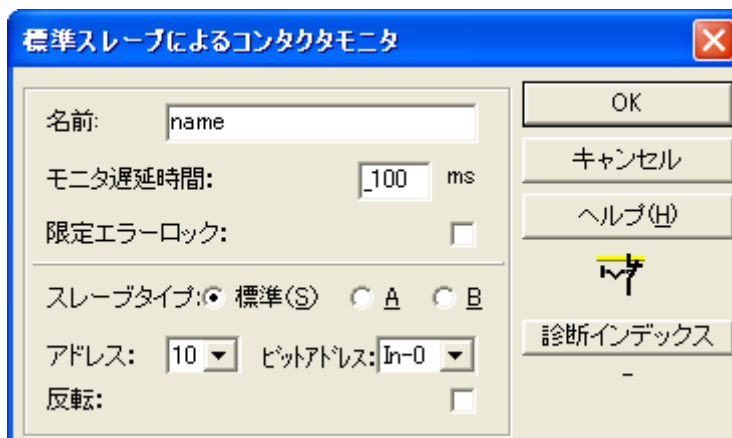
標準スレーブによるコンタクタモニタ

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
62	external device monitor standard slave
バリエーション	
エラーロック	SUBTYPE: none
限定エラーロック	SUBTYPE: limited error lock

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
モニタ遅延時間 : 10 ミリ秒 ~ 1000 ミリ秒、コンタクタのスイッチング時間
限定エラーロック : あり / なし
スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
ビット・アドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない

入力画面



説明

「標準スレーブによるコンタクタモニタ」デバイスは、機能的には通常のコンタクタモニタデバイスと同じです。安全出力が遮断されている間は、標準 /A/B スレーブの該当ビットは、ON 状態でなければなりません。安全出力が ON になった後、設定されたモニタ遅延時間の間、標準 /A/B スレーブの該当ビット状態は不定です。モニタ遅延時間経過後、標準 /A/B- スレーブの該当ビットは OFF になる必要があります。そして標準スレーブによるコンタクタモニタデバイスは、ON 状態になります。

安全出力が遮断されると、標準 /A/B スレーブは OFF 状態を維持しているため、設定されたモニタ遅延時間が経過するまで、標準 /A/B スレーブの状態はチェックされません。モニタ遅延時間経過後、標準 /A/B スレーブは ON 状態になる必要があります。

標準スレーブによるコンタクタモニタデバイスが OFF 状態になると、次段に接続されるコンタクタがアイドル状態になるまで、セーフティモニタの安全出力が再び ON になることはありません。セーフティモニタが出力 ON した後、標準 /A/B スレーブの該当ビットは OFF になる必要があります。

エラーロック

セーフティモニタの安全出力が OFF 状態で、標準 /A/B スレーブが OFF 、または安全出力が ON 状態で標準 /A/B スレーブが ON になると、エラー状態になり、ロックされます。

ヒント



EDMにはエラーロック機能を備えているため、外部デバイスモニタ入力に操作スイッチを直列接続することはできません。

限定エラーロック機能

安全出力が遮断された状態で外部デバイスモニタ入力が OFF になると、エラー状態になりロックされます。安全出力が ON した後に外部デバイスモニタ入力が ON の状態を維持すると（たとえばヒューズが切れてコンタクタが閉じない場合）、コンタクタモニタが働いて OSSD の安全リレー出力は再び遮断されますが、ロックはされません。



警告!

限定エラーロック機能を有効にしたコンタクタモニタデバイスを自動スタートと組み合わせることはできません。両者を組み合わせると、セーフティモニタの安全リレー出力が ON/OFF を繰り返す可能性があるためです。

コンフィグレーション ・ ログ

例 : エラーロック :

0026 INDEX:33 = 「名前」	6
0027 TYPE:62 = external device monitor standard slave	7
0028 SUBTYPE:none	8
0029 ASSIGNED:channel one	9
0030 ADDRESS:10 BIT:ln-0 noninv	0
0031 OFF TIME:0.100 Sec	1

例 : 制限されたエラーロック

0026 INDEX:33 = 「名前」	6
0027 TYPE:62 = external device monitor standard slave	7
0028 SUBTYPE:limited error lock	8
0029 ASSIGNED:channel one	9
0030 ADDRESS:10 BIT:ln-0 noninv	0
0031 OFF TIME:0.100 Sec	1

コンタクタモニタ – OSSD2



ヒント

この EDM デバイスは、2 チャンネル連動型出力の、チャンネル 1 の OSSD にのみ設定することができます。

シンボル



デバイスタイプ

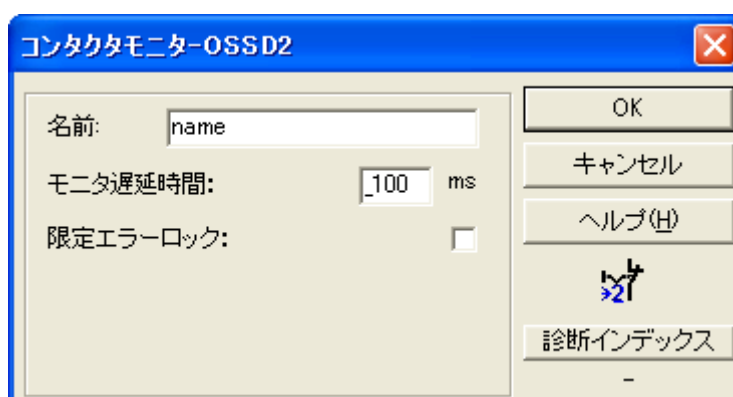
コンタクタモニタ – OSSD2

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
61	external device monitor channel two
バリエーション	
エラーロック	SUBTYPE: none
限定エラーロック	SUBTYPE: limited error lock

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 モニタ遅延時間 : 10 ミリ秒 ~ 1000 ミリ秒、コンタクタのスイッチング時間
 限定エラーロック : あり / なし

入力画面



説明

「コンタクタモニタ – OSSD2」 デバイスは、機能的には通常のコンタクタモニタデバイスと同じです。この回路はチャンネル 2 の OSSD に接続されているコンタクタを監視しつつ、チャンネル 1 の OSSD を制御します。

安全出力が遮断されている間は、コンタクタモニタ – OSSD2 デバイスの入力は ON でなければなりません。安全出力が ON になった後、モニタ遅延時間の間、外部デバイスモニタ入力はチェックされません。モニタ遅延時間経過後、外部デバイスモニタ入力は OFF になる必要があります。このときのコンタクタモニタ – OSSD2 デバイスは ON 状態です。

安全出力が遮断されるとコンタクタモニタ – OSSD2 デバイスは OFF 状態を維持するため、このデバイスの入力はモニタ遅延時間の間チェックされません。モニタ遅延時間後このデバイスの入力は再び ON 状態になる必要があります。デバイスの状態が OFF になると、次段に接続されるコンタクタがアイドル状態になるまで、セーフティモニタの安全出力が再び ON になることはありません。セーフティモニタが出力 ON した後、外部デバイスモニタ入力が OFF になる必要があります。

エラーロック

セーフティモニタの安全出力が OFF 状態で、コンタクタモニタ – OSSD2 デバイスの入力が OFF 、または安全出力が ON 状態でコンタクタモニタ – OSSD2 デバイスの入力が ON になると、エラー状態になり、ロックされます。

ヒント



EDM にはエラーロック機能を備えているため、外部デバイスモニタ入力に操作スイッチを直列接続することはできません。

限定エラーロック機能

安全出力が遮断された状態でコンタクタモニタ – OSSD2 デバイスの入力が OFF になると、エラー状態になりロックされます。安全出力が ON した後にコンタクタモニタ – OSSD2 デバイスの入力が ON の状態を維持すると（たとえばヒューズが切れてコンタクタが閉じない場合）、コンタクタモニタが働いて OSSD の安全リレー出力は再び遮断されますが、ロックはされません。



警告!

限定エラーロック機能を有効にしたコンタクタモニタデバイスを自動スタートと組み合わせることはできません。両者を組み合わせると、セーフティモニタの安全リレー出力が ON/OFF を繰り返す可能性があるためです。

コンフィグレーション ・ ログ

例 : エラーロック :

0033 INDEX:34 = 「名前」	3
0034 TYPE:61 = external device monitor channel two	4
0035 SUBTYPE:none	5
0036 ASSIGNED:channel one	6
0037 OFF TIME:0.100 Sec	7

例 : 制限されたエラーロック

0033 INDEX:34 = 「名前」	3
0034 TYPE:61 = external device monitor channel two	4
0035 SUBTYPE:limited error lock	5
0036 ASSIGNED:channel one	6
0037 OFF TIME:0.100 Sec	7

標準スレーブによるコンタクタモニタ - OSSD2



ヒント

この EDM デバイスは、2 チャンネル運動型出力の、チャンネル 1 の OSSD にのみ設定することができます。

シンボル



デバイスタイプ

標準スレーブによるコンタクタモニタ - OSSD2

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
63	external device monitor channel two standard slave
バリエーション	
エラーロック	SUBTYPE: none
限定エラーロック	SUBTYPE: limited error lock

パラメータ

名前	: ASCII 文字列 (最大 29 文字)
モニタ遅延時間	: 10 ミリ秒 ~ 1000 ミリ秒、コンタクタのスイッチング時間
限定エラーロック	: あり / なし
スレーブのタイプ	: 標準または A/B スレーブ
アドレス	: AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
ビット・アドレス	: In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない

入力画面

説明

「標準スレーブによるコンタクタモニタ-OSSD2」は、機能的には「コンタクタモニタ-OSSD2」と同じです。安全出力が遮断されている間は、標準 /A/B スレーブの該当ビットは、ON 状態でなければなりません。安全出力が ON になった後、設定されたモニタ遅延時間の間、標準/A/B スレーブの該当ビットの状態はチェックされません。設定時間経過後、標準/A/B スレーブの該当ビットは OFF 状態になる必要があります。そして標準スレーブによるコンタクタモニタ-OSSD2 デバイスは ON 状態になります。

安全出力が遮断されると、標準/A/B スレーブの該当ビットの状態は OFF を維持しているため、設定されたモニタ遅延時間が経過するまで、標準/A/B スレーブの状態はチェックされません。設定時間経過後、標準/A/B スレーブの該当ビット ON になる必要があります。

標準スレーブによるコンタクタモニタ-OSSD2 デバイスの状態が OFF になると、次段に接続されるコンタクタがアイドリング状態になるまで、セーフティモニタの安全出力が再び ON になることはありません。セーフティモニタが出力 ON した後、標準 /A/B スレーブの該当ビット入力が OFF になる必要があります。

4.3.4. 起動デバイス

設定の実行過程で、各出力チャンネルを構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの処理を終えた後に、すべてのデバイスの状態の AND（論理積）処理が行われます。その結果は起動デバイスにおいて、考えられる起動条件と合わせて実行されます。

独立した個々の OSSD には、少なくとも 1 個の起動デバイスが必要です。1 個の出力チャンネルに複数の起動デバイスが存在する場合、起動デバイスは互いに OR（論理和）結合されます。起動デバイスのいずれか 1 個が条件を満たしていれば、出力チャンネルは ON になります。

起動条件の選択肢：

- ・自動スタート（追加の起動条件なし）
- ・AS-Interface 標準スレーブによるマニュアルスタート
- ・セーフティモニタの起動入力によるマニュアルスタート
- ・セーフティスレーブによるマニュアルスタート
- ・AS-Interface 標準スレーブによるレベル検出スタート
- ・セーフティモニタの起動入力によるレベル検出スタート



ヒント

1 個の起動デバイスに割り付けることのできる出力チャンネルは 1 つだけです。1 つの押しボタン操作で 2 つの出力チャンネルを起動したいときは、出力チャンネルごとに起動デバイスを設定し、両方の起動デバイスで同じボタンを使用するように設定します。

自動スタート

シンボル



デバイスタイプ

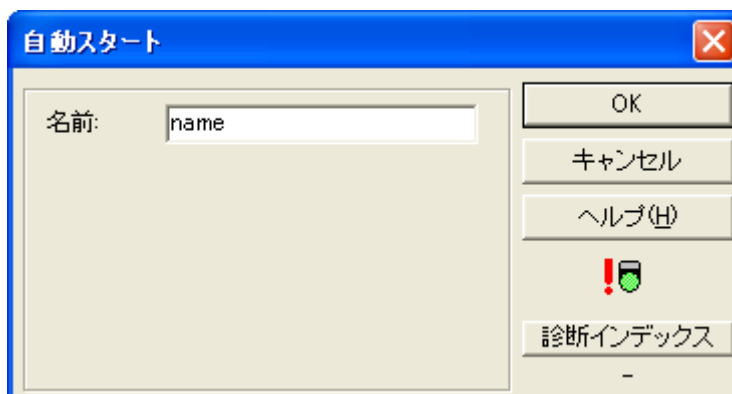
自動スタート

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
80	automatic start
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

入力画面



説明

「自動スタート」デバイスは、追加の起動条件を必要としません。OSSD を構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理が ON であれば、自動スタートデバイスは設定された出力デバイスを通じて OSSD を ON 状態にします。



警告! 自動スタートの場合、条件がそろわずすぐに OSSD が ON になります。予期しない機械の起動が起こらないよう安全確認を十分行なってください。

コンフィグレーション・ログ

例 :

0106 INDEX:45 = 「名前」	6
0107 TYPE:80 = automatic start	7
0108 ASSIGNED:channel one	8



ヒント

自動スタートデバイスと他の起動デバイスを組み合わせても意味がありません。起動条件に関係なく、モニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理結果が ON になれば起動します。

マニュアルスタート - 標準スレーブ

シンボル



デバイスタイプ

マニュアルスタート - 標準スレーブ

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
81	automatic start
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない

入力画面

説明

「マニュアルスタート - 標準スレーブ」デバイスは、起動条件として、AS-Interface システムに接続された標準/ A/B スレーブ (たとえば、AS-Interface 標準スレーブに接続された起動スイッチ) が ON 状態であることを必要とします。1 つの OSSD を構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理が ON で、かつ、前記の起動条件が満たされていれば、マニュアルスタート - 標準スレーブデバイスが OSSD を ON にします。



注意 !

1 つの OSSD を構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理が ON になった後、少なくとも 50 ミリ秒経過してから、標準/ A/B スレーブが ON になる必要があります。標準/ A/B スレーブの ON 時間は 50 ミリ秒以上、2 秒以下でなければなりません。標準/ A/B スレーブが OFF になってから 50 ミリ秒後に OSSD を ON にします。

コンフィグレーション・ログ

例 :

```
0027 INDEX:33 = 「名前」 7
0028 TYPE:81 = manual start standard slave 8
0029 ASSIGNED:channel one 9
0030 ADDRESS:10 BIT:In-0 noninv 0
```

AS-Interface セーフティモニタの設定

マニュアルスタート - モニタ入力

シンボル



デバイスタイプ

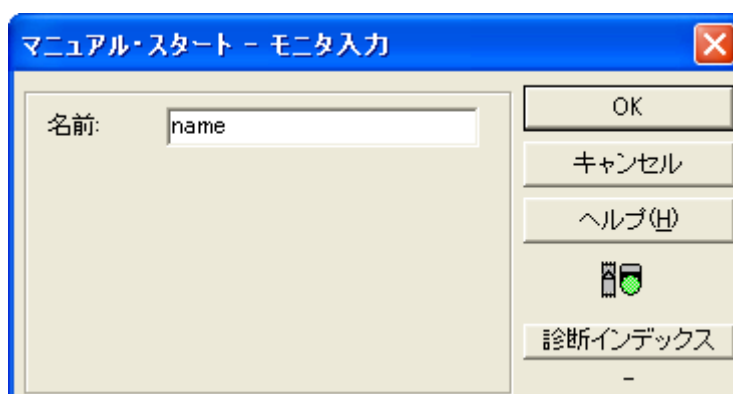
マニュアルスタート - モニタ入力

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
81	manual start monitor input
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

入力画面



説明

「マニュアルスタート - モニタ入力」デバイスは、起動条件として、セーフティモニタの該当 OSSD に対応したスタート入力端子が ON であることを必要とします。1 つの OSSD を構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理が ON で、かつ、前記の起動条件が満たされていれば、マニュアルスタート - モニタ入力デバイスが OSSD を ON にします。

注意!



1 つの OSSD を構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理が ON になった後、少なくとも 50 ミリ秒以上経過してからスタート入力が入力される必要があります。スタート入力が ON を維持する時間は 50 ミリ秒以上、2 秒以下である必要があります。スタート入力が OFF になり、50 ミリ秒が経過すると OSSD を ON にします。

コンフィグレーション・ログ

例 :

0115 INDEX:47 = 「名前」	5
0116 TYPE:82 = manual start monitor input	6
0117 ASSIGNED:channel one	7

マニュアルスタート - セーフティスレーブ

シンボル



デバイスタイプ マニュアルスタート - セーフティスレーブ

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
83	manual start safe input
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)

入力画面

説明

「マニュアルスタート - セーフティスレーブ」デバイスは、起動条件として、AS-Interface システムに接続されたセーフティスレーブが ON 状態であることを必要とします。1 つの OSSD を構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理が ON で、かつ、前記の起動条件が満たされていれば、マニュアルスタート - セーフティスレーブデバイスが OSSD を ON にします。



注意!

1 つの OSSD を構成するすべてのモニタリング / ロジック / EDM デバイスの AND (論理積) 処理が ON になった後、少なくとも 50 ミリ秒以上経過してからセーフティスレーブ起動入力が ON になる必要があります。セーフティスレーブ起動入力が ON を維持する時間は 50 ミリ秒以上、2 秒以下であることが必要です。セーフティスレーブ起動入力が OFF になり、50 ミリ秒が経過すると OSSD を ON にします。

コンフィグレーション・ログ

例 :

0119 INDEX:48 = 「名前」	9
0120 TYPE:83 = manual start safe input	0
0121 ASSIGNED:channel one	1
0122 SAFE SLAVE: 5	2

AS-Interface セーフティモニタの設定

レベル起動：標準スレーブ

シンボル



デバイスタイプ

レベル起動：標準スレーブ

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
84	enable start standard slave
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない

入力画面

説明

「レベル起動：標準スレーブ」デバイスは、AS-Interface システムに接続された標準/ A/B スレーブ (たとえば、AS-Interface 標準スレーブに接続された起動スイッチ) や、AS-Interface を介して PLC からの入力信号を使用して、起動を行なうことができます。この起動デバイスは、マニュアルスタートデバイスのように、ON 状態のパルス幅を検出していません。起動信号が 100 ミリ秒以上 ON になると、この起動デバイスが ON 状態になり、OSSD を ON にします。



警告！ レベル起動：標準スレーブデバイスの場合、全ての条件がそろい、起動レベルになり次第、OSSD が ON になります。起動信号が ON 状態のままになっていると、機械が意図しない起動を行なうことがありますので安全確認を十分行なってください。



ヒント レベル起動：標準スレーブデバイスと自動スタートデバイスを組合せて使用することはできません。

コンフィグレーション・ログ

例：

0027 INDEX:33 = 「名前」	7
0028 TYPE:84 = enable start standard slave	8
0029 ASSIGNED:channel one	9
0030 ADDRESS:10 BIT:In-0 noninv	0

レベル起動：モニタ入力

シンボル



デバイスタイプ

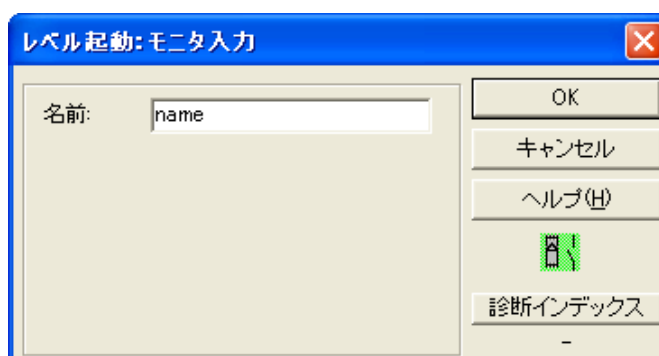
レベル起動：モニタ入力

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
85	enable start moniot input
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

入力画面



説明

「モニター・インプットによる起動」起動デバイスは、セーフティモニタのスタート入力を使用して起動を行なうことができます。この起動デバイスは、「監視下のスタート - モニター・インプット」起動デバイスのように、ON 状態のパルス幅を検出していません。起動信号が 100 ミリ秒以上 ON になると、この起動デバイスが ON 状態になり、OSSD を ON にします。



警告！

「モニター・インプットによる起動」の場合、全ての条件がそろい、起動レベルになりしだい OSSD が ON になります。起動信号が ON 状態のままになっていると、機械が意図しない起動を行なうことがありますので安全確認を十分行なってください。



ヒント

「モニター・インプットによる起動」と「自動スタート」を組合せて使用することはできません。

コンフィグレーション・ログ

例：

0115 INDEX:47 = 「名前」	5
0116 TYPE:85 = enable start monitor input	6
0117 ASSIGNED:channel two	7

4.3.5. 出力デバイス

出力デバイスは、起動デバイスからのリリース要求を受けて、それぞれの機能に従って、安全リレー出力とメッセージ出力を制御します。

セーフティモニタにおいて、出力チャンネルは二重化されたリレー出力と 1 つのメッセージ出力から構成されます。セーフティモニタ内に 2 つの出力グループが存在するときは、2 番目の出力チャンネルを 1 番目の出力チャンネルに連動させることもできれば、独立して作動させることもできます。いずれの方式とするかで、出力デバイスは区分されます。



ヒント

- 2 チャンネル独立出力では、チャンネルごとに出力デバイスが 1 つ（1 つだけ）存在する必要があります。
- 2 チャンネル連動出力では、チャンネル 1 の出力デバイスをチャンネル 2 の OSSD と連動させます。

リレー、メッセージ出力、および LED の論理的開閉状態を物理的开閉状態に変換する作業は、セーフティモニタのハードウェアが行ないます。このときにハードウェアの開閉状態エラーが検出されると、関係する出力デバイスも変換エラー状態となります。

ストップカテゴリ 1 – メッセージ / 遅延リレー出力



ヒント

この出力デバイスは、1 チャンネル出力あるいは2 チャンネル独立出力でのみ使用できます。

シンボル



デバイスタイプ

ストップカテゴリ 1 – メッセージ / 遅延リレー出力

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
100	stop category 1 with delayed relay
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
安全出力 OFF 遅延 : 0 秒 ~ 300 秒 (100 ミリ秒単位)

入力画面

説明

システムが安全状態の時、すなわち ON 状態が成立したとき、メッセージ出力と安全出力は「ストップカテゴリ 1 – メッセージ / 遅延リレー出力」デバイスにより同時に ON にされます。システムが危険状態、すなわち OFF 状態になったとき、メッセージ出力は即時に遮断されますが、安全リレー出力は設定された安全出力 OFF 遅延時間後に遮断されます。安全出力 OFF 遅延時間は 0 ~ 300 秒の範囲 (100 ミリ秒単位) で調整できます。出力を再度 ON 状態にするには、両方の出力が一度遮断される必要があります。



警告 !

メッセージ出力は安全出力ではありません。安全な出力 OFF 遅延時間が設定可能なのは安全リレー出力だけです。また、セーフティモニタの内部エラーが発生した場合、出力回路は直ちに遮断されます。それ以外の通信エラーなどでは、設定された安全出力 OFF 遅延時間が維持されます。

コンフィグレーション・ログ

例 :

```
0124 INDEX:49 = 「名前」 4
0125 TYPE:100 = stop category 1 with delayed relay 5
0126 ASSIGNED:channel one 6
0127 DELAY TIME:10.000 Sec 7
```

AS-Interface セーフティモニタの設定

ストップカテゴリ 0



ヒント

この出力デバイスは、1チャンネル出力あるいは2チャンネル独立出力でのみ使用できます。

シンボル



デバイスタイプ

stop category 0

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
101	stop category 0
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)

入力画面

説明

システムが安全状態の時、すなわち ON 状態が成立したとき、メッセージ出力と安全出力は「ストップカテゴリ 0」デバイスにより同時に ON にされます。システムが危険状態、すなわち OFF 状態になったとき、メッセージ出力と安全出力は直ちに、遅延を伴わずに遮断されます。



ヒント

セーフティモニタの内部エラーが発生した場合、メッセージ出力の状態は不定となり、安全出力は遮断されます。

コンフィグレーション・ログ

例 :

0129 INDEX:50 = 「名前」	9
0130 TYPE:101 = stop category 0	0
0131 ASSIGNED:channel one	1

ストップカテゴリ 1 – 即断および遅延出力



ヒント

この出力デバイスは、2 チャンネル連動出力でのみ使用できます。

シンボル



デバイスタイプ

ストップカテゴリ 1 – 即断および遅延出力

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
102	stop category 1 with two relay
バリエーション	
なし	

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 スイッチ OFF 遅延 : 0 秒 ~ 300 秒 (100 ミリ秒単位)

入力画面

説明

システムが安全状態の時、すなわち ON 状態が成立したとき、2 つの OSSD の安全出力 (各々安全リレー 2 個) は、「ストップカテゴリ 1 – 即断および遅延出力」により同時に ON に切り換えられます。システムが危険状態、すなわち OFF 状態になったとき、OSSD 1 の安全リレー出力は直ちに、遅延を伴わずに遮断されます。連動する OSSD 2 の安全リレー出力は設定された安全出力 OFF 遅延時間後に遮断されます。安全出力 OFF 遅延時間は 0 ~ 300 秒の範囲 (100 ミリ秒単位) で設定できます。出力を再度 ON 状態にするには、両方の出力が一度遮断される必要があります。



ヒント

セーフティモニタの内部エラーが発生した場合は、すべての安全出力が直ちに遮断されます。それ以外の通信エラーなどでは、設定された安全出力 OFF 遅延が維持されます。

コンフィグレーション・ログ

例 :

0042 INDEX:36 = 「名前」 2
 0043 TYPE:102 = stop category 1 with two relay 3
 0044 ASSIGNED:channel one 4
 0045 DELAY TIME:1.000 Sec 5

連動出力 - 停止検出およびタイマ付ドアロックコントロール



ヒント

この出力デバイスは、2チャンネル連動出力でのみ使用できます。

シンボル



デバイスタイプ

連動出力 - 停止検出およびタイマ付ドアロックコントロール

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
103	door lock
バリエーション	
停止検出モニターおよび遅延時間	SUBTYPE:input or time

パラメータ

名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
 ロック解除時間 : 1 秒 ~ 300 秒 (1 秒単位)
 ロック解除 : あり / なし
 スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
 アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
 ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない

入力画面

説明

チャンネル 1 の安全出力が OFF した後、停止検出デバイスから機械が停止したことを確認する信号が送信され、その信号を受けてチャンネル 2 の出力回路が ON します。停止検出デバイスはチャンネル 2 の OSSD に割り当てられます。通信エラーや故障により停止検出デバイスが無効状態に陥っても、ドアロックの開閉を可能にするため、チャンネル 1 の安全出力の遮断から、ロック解除時間経過後にチャンネル 2 の安全リレー出力が ON します。ロック解除時間は 1 ~ 300 秒の範囲 (1 秒単位) で調整できます。

チャンネル1の安全出力がONする前に、チャンネル2の安全出力がOFFされている必要があります。チャンネル2の安全出力がONになる前に、起動条件が成立し、ON状態になったときは、チャンネル1の安全出力が再びONになり、チャンネル2の安全リレー出力はOFF状態を維持します。



ヒント

セーフティモニタの安全出力がONされた後、チャンネル2の安全出力は、設定されたロック解除時間内であればモニタ対象機器が停止するまで、OFF状態を維持します。

ロック解除機能

チャンネル1の安全出力が遮断（例：非常停止）され、設定されているロック解除時間が経過すると、チャンネル2のOSSDがONになり、ドアのロックは解除されます。

ロック解除コントロール機能

ロック解除は常に必要とは限りません。このため、「ロック解除コントロール」を設定することで、ロック解除を制御（ロック解除時間を含む）することが可能となります。。つまり外部デバイスを使用して、ドアのロックをON/OFFできます。

コンフィグレーション・ログ


例：ロック解除：あり


0036 INDEX:35 = 「名前」	6
0037 TYPE:103 = door lock	7
0038 ASSIGNED:channel one	8
0039 SUBTYPE:input or time	9
0040 LOCK:yes ADDRESS:10 BIT:In-0 noninv	0
0041 DELAY TIME:20.000 Sec	1

例：ロック解除：なし

0036 INDEX:35 = 「名前」	6
0037 TYPE:103 = door lock	7
0038 ASSIGNED:channel one	8
0039 SUBTYPE:input or time	9
0040 LOCK:no	0
0041 DELAY TIME:20.000 Sec	1

連動出力 - 停止検出およびタイマ付ドアロックコントロール : ストップカテゴリ 1

ヒント
 この出力デバイスは、2チャンネル連動出力でのみ使用できます。また、連動出力 - 停止検出およびタイマ付ドアロックコントロールデバイスの「ストップカテゴリ 1」の設定にて実現できます。

シンボル 

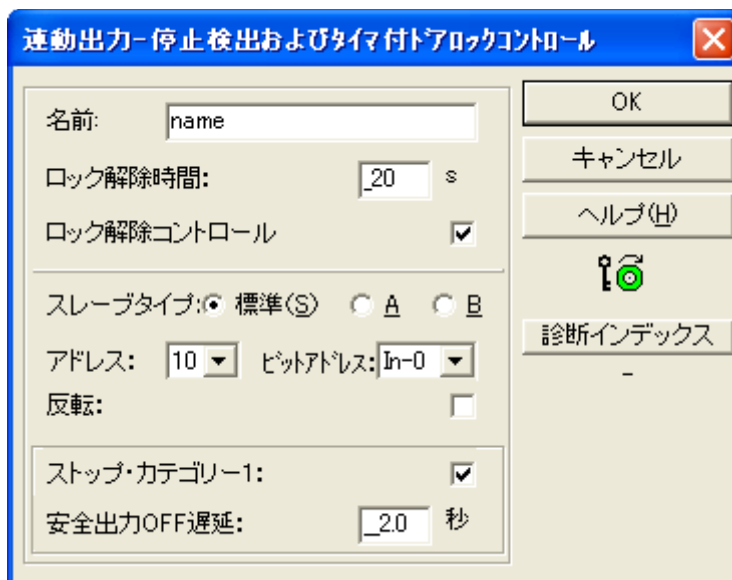
デバイスタイプ 連動出力 - 停止検出およびタイマ付ドアロックコントロール : ストップカテゴリ 1

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
104	door lock and stop 1 with delayed relay
バリエーション	
遅延時間	SUBTYPE:input or time

パラメータ

- 名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
- ロック解除時間 : 1 秒 ~ 250 秒 (1 秒単位)
- ロック解除 : あり / なし
- スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
- アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
- ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない
- 安全出力 OFF 遅延 : 0 秒 ~ 300 秒 (100 ミリ秒単位)

入力画面



説明

チャンネル 1 の安全出力が OFF し、停止検出デバイスから機械が停止したことを確認する信号が送信された後にチャンネル 2 の安全出力が ON します。停止検出デバイスは、チャンネル 2 の OSSD に割り当てられます。通信エラーや故障により停止検出デバイスが無効状態に陥っても、ドアロックの開閉を可能にするため、チャンネル 1 の安全出力の遮断から、ロック解除時間経過後にチャンネル 2 の安全出力が ON します。ロック解除時間は 1~250 秒の範囲 (1 秒単位) で調整できます。

ストップカテゴリ 1 機能

チャンネル 1 の安全出力は設定された安全出力 OFF 時間経過後に OFF しますが、対応したメッセージ出力は即断されます。チャンネル 2 のメッセージ出力はチャンネル 2 の安全出力と同じタイミングで制御されます。

**警告！**

メッセージ出力は安全出力ではありません。安全リレー出力のみ安全出力 OFF 遅延時間が設定可能です。また、セーフティモニタの内部エラーが発生した場合、出力回路は直ちに遮断されます。それ以外の通信エラーなどでは、設定された安全出力 OFF 遅延時間が維持されます。

チャンネル 1 の安全出力が ON する前に、チャンネル 2 の安全出力が OFF されている必要があります。チャンネル 2 の安全出力が ON になる前に、起動条件が成立し、ON 状態になった場合は、チャンネル 1 の安全出力が再び ON になり、チャンネル 2 の安全出力は OFF 状態を維持します。

ヒント

セーフティモニタの安全出力が ON された後、チャンネル 2 の安全出力は、設定されたロック解除時間内であればモニタ対象機器が停止するまで、OFF 状態を維持します。

ロック解除機能

チャンネル 1 の安全出力が遮断（例：非常停止）されて設定されているロック解除時間が経過すると、チャンネル 2 の OSSD が ON になり、ドアのロックは解除されます。

ロック解除コントロール機能

ロック解除は常に必要とは限りません。このため、「ロック解除コントロール」を設定することで、ロック解除を制御（ロック解除時間を含む）することが可能となります。つまり外部デバイスを使用して、ドアのロックを ON/OFF できます。

コンフィグレーション ・ ログ

例：ロック解除：あり

0053 INDEX:37 = 「名前」	3
0054 TYPE:104 = door lock and stop 1 with delayed relay	4
0055 ASSIGNED:channel one	5
0056 SUBTYPE:input or time	6
0057 STOP1 DELAY:2.000 Sec	7
0058 UNLOCK DLY :20.000 Sec	8
0059 LOCK:yes ADDRESS:10 BIT:In-0 noninv	9

例：ロック解除：なし

0053 INDEX:37 = 「名前」	3
0054 TYPE:104 = door lock and stop 1 with delayed relay	4
0055 ASSIGNED:channel one	5
0056 SUBTYPE:input or time	6
0057 STOP1 DELAY:2.000 Sec	7
0058 UNLOCK DLY :20.000 Sec	8
0059 LOCK:no	9

連動出力 – タイマ付ドアロックコントロール



ヒント

この出力デバイスは、2チャンネル連動出力でのみ使用できます。

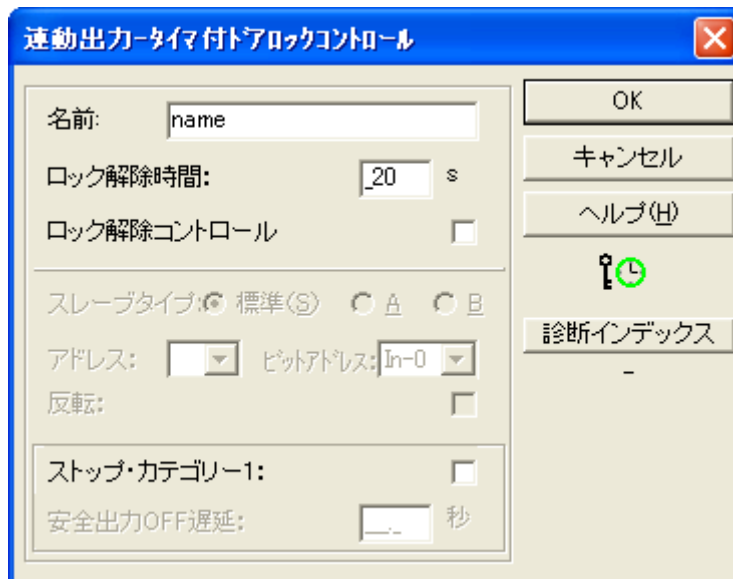
シンボル 
 デバイスタイプ Door lock

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
103	door lock
バリエーション	
遅延時間	SUBTYPE: time

パラメータ

- 名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
- ロック解除時間 : 1 秒 ~ 300 秒 (1 秒単位)
- ロック解除 : あり / なし
- スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
- アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
- ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない

入力画面



説明

チャンネル 1 の安全出力が OFF し、設定されたロック解除時間経過後、チャンネル 2 の安全出力が ON します。ロック解除時間は 1~300 秒の範囲 (1 秒単位) で調整できます。
 チャンネル 1 の安全出力が ON する前に、チャンネル 2 の安全出力が OFF されている必要があります。チャンネル 2 の安全出力が ON になる前に、起動条件が成立し、ON 状態になったときは、チャンネル 1 の安全出力が再び ON になり、チャンネル 2 の安全出力は OFF 状態を維持します。

**ヒント**

セーフティモニタの安全出力がオンにされた後、チャンネル 2 の安全出力は、設定された遅延時間内であればモニタ対象機器が停止するまで、OFF 状態を維持します。

ロック解除機能

チャンネル 1 の安全出力が遮断（例：非常停止）されて設定されているロック解除時間が経過すると、チャンネル 2 の OSSD が ON になり、ドアのロックは解除されます。

ロック解除コントロール機能

ロック解除は常に必要とは限りません。このため、「ロック解除コントロール」を設定することで、ロック解除を制御（ロック解除時間を含む）することが可能となります。。つまり外部デバイスを使用して、ドアのロックを ON/OFF できます。

コンフィグレーション ・ ログ

例：ロック解除：あり

0036 INDEX:35 = 「名前」	6
0037 TYPE:103 = door lock	7
0038 ASSIGNED:channel one	8
0039 SUBTYPE:time	9
0040 LOCK:yes ADDRESS:10 BIT:In-0 noninv	0
0041 DELAY TIME:20.000 Sec	1

例：ロック解除：なし

0036 INDEX:35 = 「名前」	6
0037 TYPE:103 = door lock	7
0038 ASSIGNED:channel one	8
0039 SUBTYPE:time	9
0040 LOCK:no	0
0041 DELAY TIME:20.000 Sec	1

連動出力 – タイマ付ドアロックコントロール : ストップカテゴリ 1



ヒント

この出力デバイスは、2 チャンネル連動出力でのみ使用できます。また、連動出力 - 停止検出およびタイマ付ドアロックコントロールデバイスの「ストップカテゴリ 1」の設定にて実現できます。

シンボル



デバイスタイプ

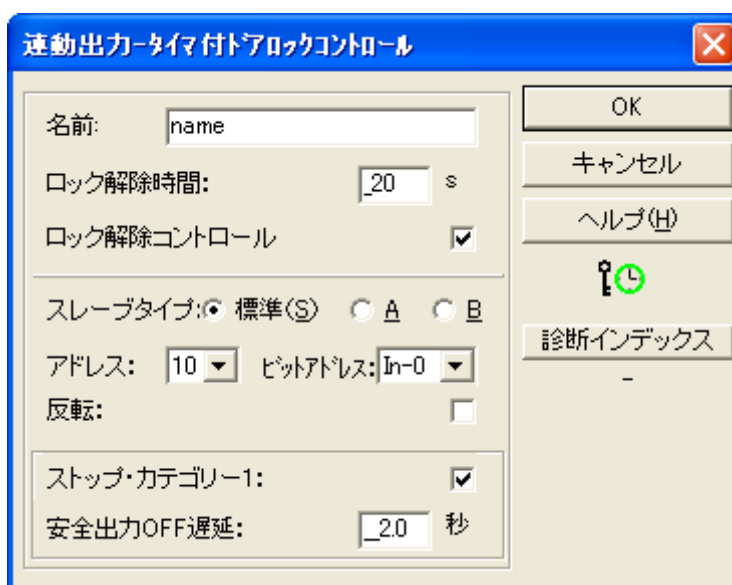
連動出力 – タイマ付ドアロックコントロール : ストップカテゴリ 1

タイプ	コンフィグレーション・ログにおける記載
104	door lock and stop 1 with delayed relay
バリエーション	
遅延時間	SUBTYPE: time

パラメータ

- 名前 : ASCII 文字列 (最大 29 文字)
- ロック解除時間 : 1 秒 ~ 250 秒 (1 秒単位)
- ロック解除 : あり / なし
- スレーブのタイプ : 標準または A/B スレーブ
- アドレス : AS-Interface アドレス (1 ~ 31)
- ビットアドレス : In-0 ~ In-3 又は Out-0 ~ Out-3、反転 / 反転しない
- 安全出力 OFF 遅延 : 0 秒 ~ 300 秒 (100 ミリ秒単位)

入力画面



説明

チャンネル 1 の安全出力が OFF し、設定されたロック解除時間経過後、チャンネル 2 の安全出力が ON します。ロック解除時間は 1~300 秒の範囲 (1 秒単位) で調整できます。チャンネル 1 の安全出力が ON する前に、チャンネル 2 の安全出力が OFF されている必要があります。

チャンネル1の安全出力は、設定されたリレー遅延時間経過後に OFF しますが（ストップカテゴリ1）、対応したメッセージ出力は即断されます。チャンネル2のメッセージ出力はチャンネル2の安全出力と同じタイミングでスイッチングします。



警告！

メッセージ出力は安全出力ではありません。安全なスイッチ OFF 遅延時間が設定可能なのは安全リレー出力だけです。また、セーフティモニタの内部エラーが発生した場合、出力回路は直ちに遮断されます。それ以外のすべてのエラー（通信障害など）では、設定されたスイッチ OFF 遅延が維持されます。

チャンネル2の安全出力が ON になる前に、リリースが再発行され、状態 ON になったときは、チャンネル1の安全出力が再び ON になり、チャンネル2の安全出力は OFF 状態を維持します。



ヒント

セーフティモニタの安全出力がオンにされた後、チャンネル2の安全出力は、設定された遅延時間内であればモニタ対象機器が停止するまで、OFF 状態を維持します。

ロック解除コントロール機能

チャンネル1の安全出力が遮断（例：非常停止）されて設定されているロック解除時間が経過すると、チャンネル2のOSSDがONになり、ドアのロックは解除されます。

ロック解除は常に必要とは限りません。このため、「ロック解除コントロール」を設定することで、ロック解除を制御（ロック解除時間を含む）することが可能となります。つまり外部デバイスを使用して、ドアのロックを ON/OFF できます。

コンフィグレーション ・ ログ

例：ロック解除：あり

0043 INDEX:36 = 「名前」	3
0044 TYPE:104 = door lock and stop 1 with delayed relay	4
0045 ASSIGNED:channel one	5
0046 SUBTYPE:time	6
0047 STOP1 DELAY:10,000 Sec	7
0048 UNLOCK DLY :20.000 Sec	8
0049 LOCK:yes ADDRESS:20 BIT:In-0 noninv	9

例：ロック解除：なし

0043 INDEX:36 = 「名前」	3
0044 TYPE:104 = door lock and stop 1 with delayed relay	4
0045 ASSIGNED:channel one	5
0046 SUBTYPE:time	6
0047 STOP1 DELAY:10.000 Sec	7
0048 UNLOCK DLY :20.000 Sec	8
0049 LOCK:no	9

4.3.6. システムデバイス

システムデバイスは内部変数であり、ユーザはこれによって中間結果を知ることができます。計算時間（バスシステムのサイクル）中はこの値は保持されます。値は設定デバイスの計算の前に処理されます。したがって、システムデバイスには前回の計算の結果が保持されます。



ヒント

設定中は、システムデバイスはロジックデバイスの論理結合の補助的な変数としての意味しか持ちません。

システムデバイス	アイコン	インデックス	説明
TRUE		1 = static on	状態：常に ON
FALSE		17 = static off	状態：常に OFF
安全リレー出力 1 の状態		2 = main output one	OSSD1 の出力回路の状態
安全リレー出力 1 の状態 (否定)		18 = not main output one	OSSD1 の出力回路の状態の否定
安全リレー出力 2 の状態		3 = main output two	OSSD2 の出力回路の状態
安全リレー出力 2 の状態 (否定)		19 = not main output two	OSSD2 の出力回路の状態の否定
メッセージ出力 1 の状態		4 = notify output one	OSSD1 のメッセージ出力の状態
メッセージ出力 1 の状態 (否定)		20 = not notify output one	OSSD1 のメッセージ出力の状態の否定
メッセージ出力 2 の状態		5 = notify output two	OSSD2 のメッセージ出力の状態
メッセージ出力 2 の状態 (否定)		21 = not notify output two	OSSD2 のメッセージ出力の状態の否定
OSSD 1 の状態		6 = devices started one	OSSD1 のすべての起動デバイスの論理和 (OR)
OSSD1 の状態 (否定)		22 = not devices started one	OSSD1 のすべての起動デバイスの論理和 (OR) の否定
OSSD 2 の状態		7 = devices started two	OSSD2 のすべての起動デバイスの論理和 (OR)
OSSD 2 の状態 (否定)		23 = not devices started two	OSSD2 のすべての起動デバイスの論理和 (OR) の否定
未起動のデバイス 1 の状態		8 = dev before start one	OSSD1 を構成するすべてのモタリク / ロジック / EDM デバイスの状態の論理積 (AND)
未起動のデバイス 1 の状態 (否定)		24 = not dev before start one	OSSD1 を構成するすべてのモタリク / ロジック / EDM デバイスの状態の論理積 (AND) の否定
未起動のデバイス 2 の状態		9 = dev before start two	OSSD2 を構成するすべてのモタリク / ロジック / EDM デバイスの状態の論理積 (AND)
未起動のデバイス 2 の状態 (否定)		25 = not dev before start two	OSSD2 を構成するすべてのモタリク / ロジック / EDM デバイスの状態の論理積 (AND) の否定

4.3.7. デバイスの「有効」、「無効」

デバイス状態の変更



ヒント

この機能は、バージョン 2.0 以降のセーフティモニタでのみ使用できます。

バージョン 2.0 以降のセーフティモニタでは、デバイスを「有効」と「無効」に切り替えることができます。この機能を使うことで、実際の機械の動作を考慮した設定を作成することが可能になります。デバイスを無効化することで、設定を実際の状況に合わせることができます。

デバイスの無効化

警告！

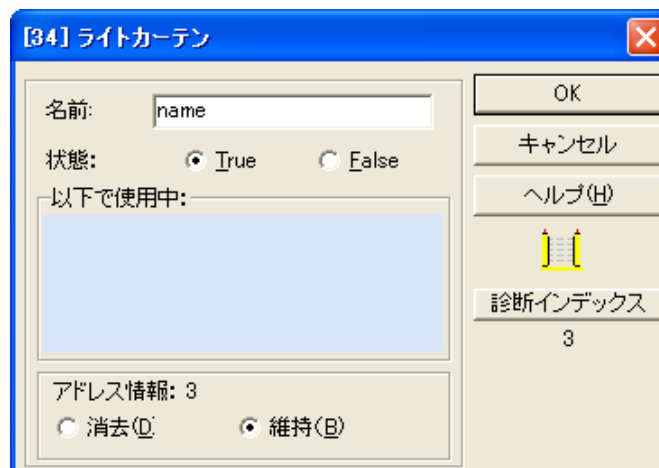


デバイスを無効にする際は、安全基準に従って行ってください。設定は安全管理者によって行われなければなりません。

対象のデバイスをクリックして選択し、右クリックすると以下のポップアップメニューが表示されます。



「無効(U)」をクリックすると、以下の設定ウィンドウが表示されます。



「状態」欄で、停止させたいデバイスが設定時にとる状態を決定します。AND デバイス（設定の最上位レベルも含む）であれば、TRUE を、OR デバイスであれば FALSE を選択します。

AS-Interface セーフティモニタの設定

設定されたデバイスはセーフティスレーブの有無にかかわらず常に指定された状態を維持します。

この機能はシステム全体の設定が未完了の状態（全てのスレーブが取り付けられていない）、部分的に装置を移動する場合などに使用できます。

無効にするデバイスのセーフティスレーブのアドレスが、他のいかなるデバイスにも使用されていない場合¹、ユーザー側でこのアドレスをどのように処理するかを無効化時に選択できます。

アドレス情報の消去／維持機能

アドレス情報の「消去(D)」を選択すると、セーフティスレーブが物理的に AS-Interface システムから取り除かれた場合、そのアドレスはバス情報から消去されます。（「安全」、「標準」ともにバス情報のチェックが消去されます。）

アドレス情報の「維持(B)」を選択すると、セーフティスレーブが物理的に AS-Interface システムに存在する場合、そのアドレスはバス情報に維持されます。（バス情報で「安全」のチェックが消去されます。）

背景：

デバイスが AS-Interface システムに接続されている場合、安全面から全てのセーフティスレーブのコードテーブルをセーフティモニタ側で把握する必要があります。したがって、コードシーケンスは設定のダウンロード（コードシーケンスの読み込み）の際にチェックされます。もしセーフティスレーブが AS-Interface システムから取り外されたにもかかわらずバス情報に残された場合、コードシーケンスを読み込むときにエラーが表示され、再度読み込みを行なう必要があります。

デバイスを無効化すると、そのシンボルは灰色に表示されます。ロジックデバイス内では無効化されているデバイスは、そのデバイスの状態に応じて、緑 - 灰色（TRUE）あるいは赤 - 灰色（FALSE）で表示されます。

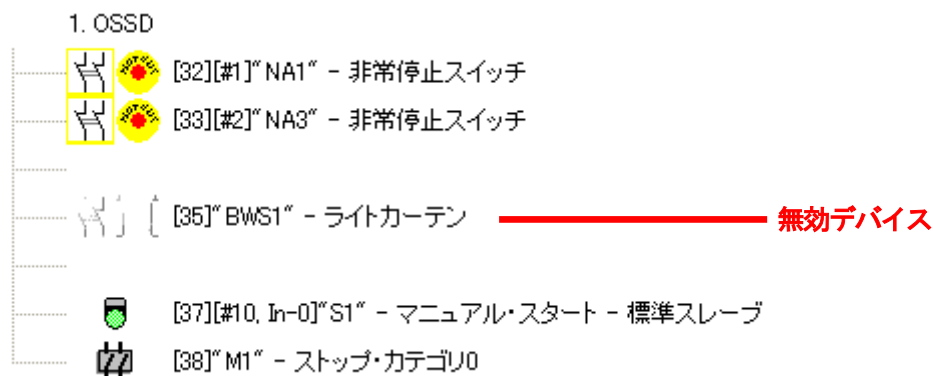


図 4.6: 無効化されたデバイスの表示



ヒント

ロジックデバイスを無効化してしまうと、そのロジックデバイスは表示されなくなります（元には戻せません）。またそのロジックデバイス内に配置したデバイスも見えなくなってしまうのでご注意ください。無効化されたデバイスでは、名前と状態のみを編集することができます。この機能は、バージョン 2.0 以降のセーフティモニタでのみ使用できます。

1. ただし多重使用は、「ゼロ・シーケンス検知」デバイスでのみ可能です。

デバイスの有効化

デバイスを再び有効にするには、無効化されているデバイスを右クリックします。そして以下のポップアップメニューから「有効(U)」をクリックします。



デバイスが、再びフルカラーで表示されます。

有効化するとセーフティスレーブのアドレスは、バス情報内の「安全」の該当アドレスにチェックが入り、灰色で操作できないフィールドになります。

無効化前に、無効化するデバイスのセーフティスレーブのアドレスがバス情報から削除されていた場合、有効化時に該当アドレスに再びチェックが記入されます。

したがって、無効化中のデバイスのアドレスを新しく設定したデバイスに割り当てていた場合、無効化中のデバイスを有効化する際にアドレスエラーになることがあります。この場合、バス情報を修正し、有効化するデバイスのアドレスを変更するか、または有効化を中止し、無効化中のデバイスのアドレスを使用可能にするように、新しく設定したデバイスのアドレスを新規に設定してください。

4.4. 設定の保存と読み込み

ファイルメニューの「開く(O)」コマンドを使うと、PCなどに保存された設定データを設定ソフトウェアに読み込むことができます。設定ソフトウェアで編集できる設定は1つだけです。複数のウインドウを開いて複数の設定データを編集することはできません。

編集中の設定を保存する前に「開く(O)」コマンドで別の設定をPCなどから読み込もうとすると、「設定が変更されました。保存しますか?」というメッセージが表示されます。このときに保存しなければ、現在の設定データは失われます。

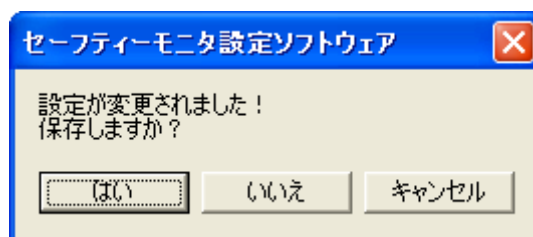


図 4.7: 編集中の設定がある時に別ファイルを開こうとする場合表示されるダイアログ

設定を保存するには、メニュー：ファイル(F) -> 上書き保存(S)、または名前を付けて保存(a)、を選択します。設定の保存方法は他の Windows® アプリケーションと同じです。

ヒント



設定ソフトウェアの拡張子は、*.ASI（セーフティモニタバージョン1）、または*.AS2（セーフティモニタバージョン2）です。

ある設定データをPCなどに保存できたとしても、その設定が正しく機能するとは限りません。詳しくは、5章をお読みください。

5. AS-Interface セーフティモニタのセットアップ

5.1. 基本手順



警告！

AS-Interface セーフティモニタの始動は、安全技術的に重要な作業ステップであり、アプリケーションの安全責任者によって行なわれる必要があります。

セーフティモニタのセットアップは、安全技術上の理由から所定の手順に従って段階的に進める必要があります。

ステップ 1ー 設定のアップロードと変更

セーフティモニタに保存された設定を設定ソフトウェアに読み込むことで、以前設定したセーフティモニタの設定情報を変更することができます。PC などに設定を保存していないときや、保存したファイルがデータエラーなどで失われたときは、この方法が有効です。

セーフティモニタを初めて設定する場合、または新規設定しなおす場合は、ステップ 2 に進んでください。

設定のアップロードは以下の手順で行ないます。

- ・セーフティモニタが保護モードにあるときは、メニュー：モニタ (M) -> ストップ(t)、を選択し（要パスワード）、設定モードに切り換える必要があります（「5.7 セーフティモニタの停止」を参照）。
- ・次に メニュー：モニタ (M) -> モニタ-> PC(M)、を選択し、現在の設定をセーフティモニタから設定ソフトウェアにアップロードします（「5.2 セーフティモニタの設定を読み込む」を参照）。
- ・4 章の説明に従って、設定ソフトウェア上で設定を変更します。

ヒント



保護モードで稼働中のセーフティモニタの診断情報から不明な設定を再構築し直すことも可能です。（3.1 章の「オプション / 診断」を参照）

ステップ 2 –セーフティモニタへの設定データのダウンロード

接続されているセーフティモニタに対応した有効な設定を作成し終わったら、まずこれをセーフティモニタにダウンロードする必要があります。



警告！

セーフティモニタの既存の設定は、新規設定によって上書きされます。現在の設定が将来必要になる可能性があるときは、新規設定を始める前に現在の設定を設定ソフトウェアに読み込み、PC などに保存してください。

セーフティモニタを再設定する場合は、最初にデフォルトパスワードを、安全管理者のみが知っている新しいパスワードに変更する必要があります（「5.9 パスワードの変更と入力」を参照）。

設定のダウンロードの手順は次のとおりです。

- ・セーフティモニタが保護モードにあるときは、メニュー：モニタ(M) → ストップ(t)を選択し（要パスワード）、設定モードに切り換えます（「5.7 章 セーフティモニタの停止」を参照）。
- ・次に、メニュー：モニタ (M) → PC → モニタ(M)で現在の設定を設定ソフトウェアからセーフティモニタにダウンロードします（「5.3 章 セーフティモニタに設定をダウンロード」を参照）。
- ・セーフティモニタへのダウンロードに成功した後、モニタ対象のセーフティスレーブのコードシーケンスをセーフティモニタに読み込ませる必要があります。ダウンロードが終わると、読み込みを今すぐ行なうか確認を求めるダイアログが開きます。

ステップ 3 – コードシーケンスの読み込み

接続されたセーフティモニタへのダウンロードが完了すると、次にモニタ対象となるセーフティスレーブのコードテーブルを読み込ませる必要があります。

この作業はダウンロードした設定を検証し、モニタ対象のセーフティスレーブの機能を確認するのに役立ちます。手順は次のとおりです。

- ・AS-Interface システムと、それに接続され、モニタ対象となるすべてのセーフティスレーブを作動させます。
- ・モニタ対象となるすべてのセーフティスレーブの入力を ON 状態にします。



注意！

コードシーケンスの読み込みを行なうには、目的の AS-Interface システムが完全に動作状態にあり、モニタ対象のセーフティスレーブの入力が ON 状態になければなりません。それ以外の状態ではセーフティモニタはコードシーケンスを受け取ることができません。

- ・確認ダイアログ「コードシーケンスを読み込みますか？」のメッセージに「はい」ボタンで答えます。またはメニュー：モニタ (M) -> コードシーケンスの読み込み(X)、を選択します（「5.4 章 コードシーケンスの読み込み」を参照）。
- ・コードシーケンスの読み込みの段階で、すべてのモニタ対象のセーフティスレーブの入力を同時に ON 状態にできない場合、すべてのコードシーケンスが正しく読み込まれるまで読み込みが繰り返されます。このとき同時に ON 状態にできていないセーフティスレーブの入力を順番に ON 状態にすることで、すべてのコードシーケンスの読み込みが可能になります。

モニタ対象となるすべてのセーフティスレーブのコードテーブルを読み込ませることができたら、すぐさま暫定版のコンフィグレーションログを設定ソフトウェアに転送し、チェックします（アプリケーションの安全責任者が行なってください）。

ステップ4 – コンフィグレーションログのチェックと設定の承認

セーフティモニタから転送された暫定版コンフィグレーションログを間違いなく確認します。ログは印刷することもできれば、テキストファイルとして保存することもできます。コンフィグレーションログの構成については 5.8 章 で詳しく説明します。チェック終了後に設定を承認します（要パスワード）。



注意！

設定の承認は、設定の構成が正しく、アプリケーションに適用される安全技術規則と規定がすべて満たされていることを、安全責任者として確認することを意味します。そのためには、メニュー：モニタ (M) -> 承認 (V) を選択します（詳しくは「5.5 設定の承認」を参照）。

セーフティモニタの設定を承認したら、続いて最終版のコンフィグレーションログを設定ソフトウェアに転送し、安全管理文書として作成し、保管してください（安全責任者が行なってください）。

コンフィグレーションログを印刷し、アプリケーションのその他の安全技術書類と一緒に保管します。また、ログをテキストファイルとして保存することもできます。コンフィグレーションログの構成については 5.8 章 で詳しく説明します。

ステップ5 – AS-Interface セーフティモニタを起動する

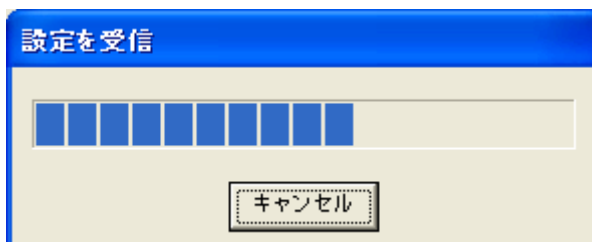
最後の手順は、セーフティモニタの起動です。設定モードから保護モードに切り換えます。メニュー：モニタ (M) / スタート (S) を実行します。（要パスワード）。「5.6 章 セーフティモニタの起動」を参照

アプリケーションが正しく機能することを確認する必要があります。（「6 診断とエラー処理」を参照）

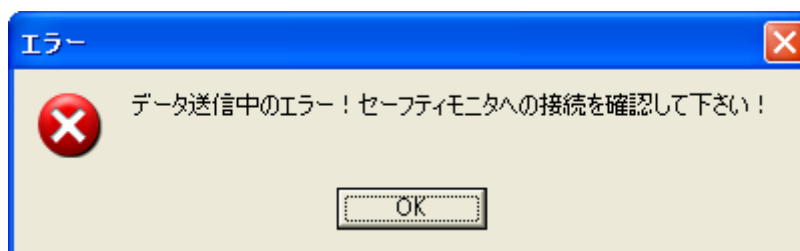
5.2. AS-Interface セーフティモニタから設定を読み込む

まず、セーフティモニタを保護モードから設定モードに切り換えます（「5.7 章 AS-Interface セーフティモニタの停止」を参照）。

セーフティモニタ内に保存されている設定を呼び出すには、メニュー：モニタ(M) -> 「モニタ->PC(M)」 を実行し、設定を 設定ソフトウェアにアップロードします。アップロードには数秒かかります。進行状況がウィンドウに表示されます。

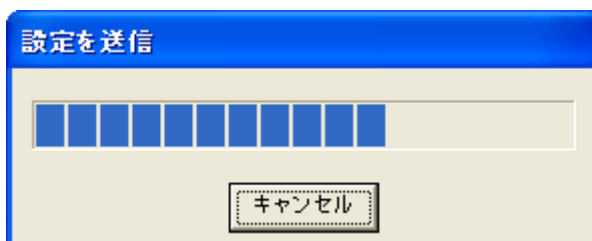


セーフティモニタからのアップロードが完了すると、設定ソフトウェア上で設定を編集することができます。アップロード中にエラーが発生すると、エラーメッセージが表示されます。



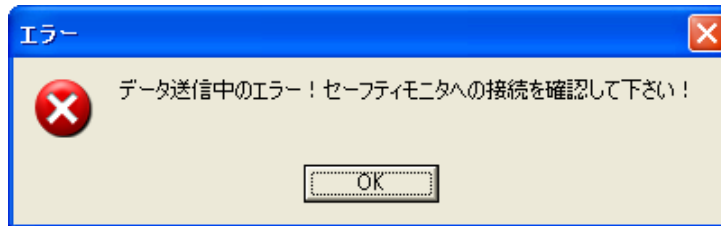
5.3. AS-Interface セーフティモニタに設定をダウンロード

まず、セーフティモニタを保護モードから設定モードに切り換えます（「5.7 章 セーフティモニタの停止」を参照）。設定ソフトウェア上にある現在の設定を、接続されたセーフティモニタにダウンロードするには、メニュー：モニタ (M) -> 「PC->モニタ(P)」 を選択します。設定がセーフティモニタにダウンロードされます。ダウンロードには数秒かかります。進行状況がウィンドウに表示されます。



セーフティモニタへのダウンロードが完了すると、設定はセーフティモニタに保存されます。

ダウンロード中にエラーが発生すると、エラーメッセージが表示されます。



5.4. コードシーケンスの読み込み

接続されているセーフティモニタに設定をダウンロードし終わったら、次はモニタリングされるすべてのセーフティスレーブのコードシーケンスを読み込みます。読み込まれたコードシーケンスはコンフィグレーションログに記載されます。



ヒント

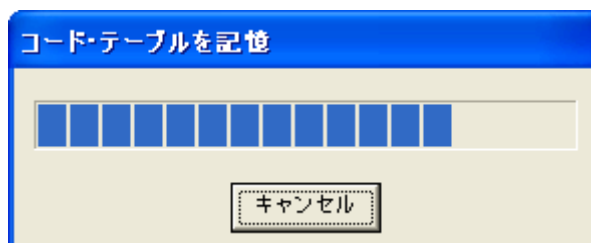
コードシーケンスと AS-Interface における安全通信についての詳細は、AS-Interface セーフティモニタインストールマニュアルを参照してください。

コードシーケンスの読み込みを始める前に、AS-Interface システムが稼動状態で、モニタ対象となるすべてのセーフティスレーブの入力を可能な限り ON 状態にします。

設置される装置の状態や入力機器の仕様により、モニタリングされるすべてのセーフティスレーブが同時には ON 状態にできない場合（例：イネーブルスイッチや両手操作スイッチ接続している場合など）、すべてのコードシーケンスが正しく読み込まれるまで、読み込み処理が繰り返されます。このとき同時に ON できない入力を順に ON 状態にしておくことで、すべてのコードシーケンスを読み込むことができます。

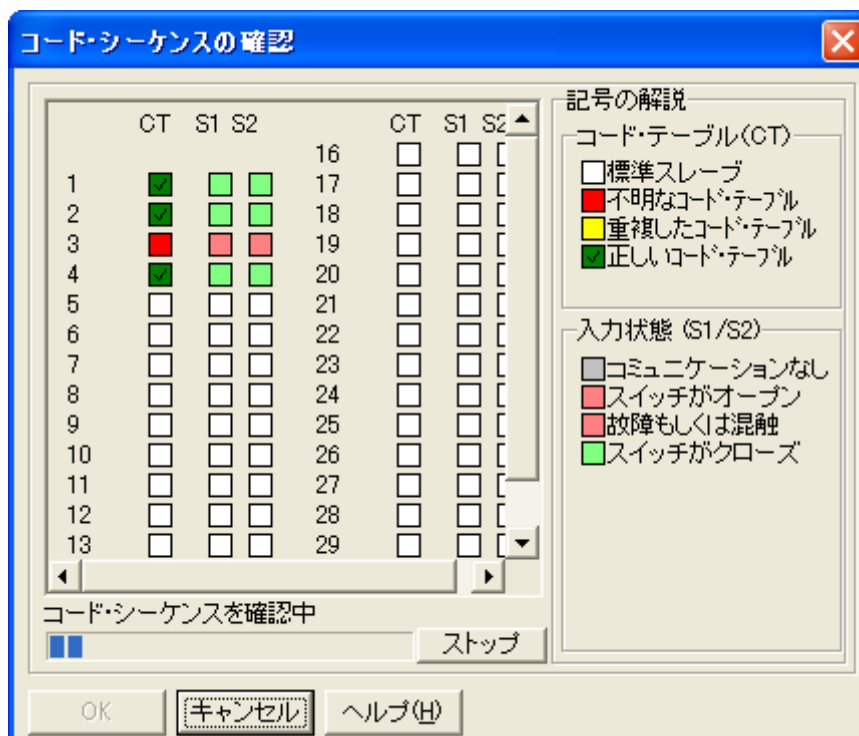
コードシーケンスを読み込むには「コードシーケンスを読み込みますか？」のメッセージに「はい」ボタンをクリックするか、メニュー：モニタ (M) / 「コードシーケンスの読み込み(E)」を選択します。

セーフティモニタがコードシーケンスの読み込みを開始します。読み込みには数秒間かかります。進行状況がウインドウに表示されます。



AS-Interface セーフティモニタのセットアップ

モニタリングされる全てのセーフティスレーブが同時に ON 状態になることができない場合、コードシーケンス読み込みの進み具合がグラフィックとして表示されるウィンドウが開きます。



コードシーケンスの読み込みがまだされていないセーフティスレーブのスイッチを数秒間、順番に入れて行きます。セーフティモニタは、コードシーケンスを連続的に読み込み、読み込みが終了したセーフティスレーブとまだ読み込まれていないスレーブの情報を自動的に更新します。

読み込みに成功した後、OK をクリックしてください。仮のコンフィグレーションログが設定ソフトウェアに転送されます。

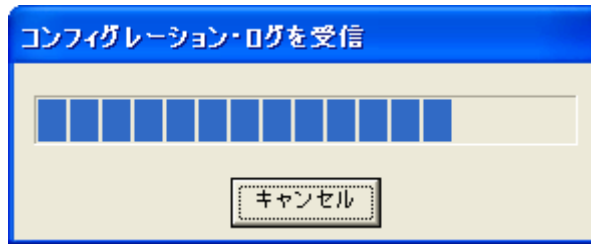


ヒント

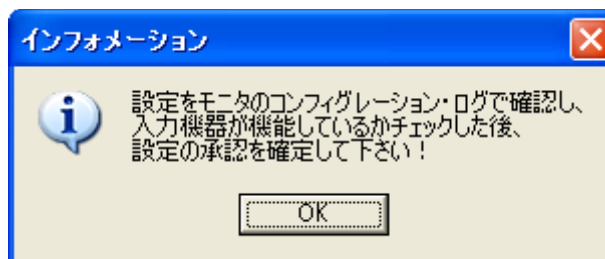
「コードシーケンスの確認」ウィンドウには、読み込み状況の他、各スレーブの入力の状態が S1、S2 として表示されます。したがって、機器の故障や通信エラーがここで確認できます。

ステップ毎のコードシーケンス読み込みは、旧型のセーフティモニタでも機能しますが、読み込みごとに全ての設定をセーフティモニタにロードしなければならないため、時間がかかります。

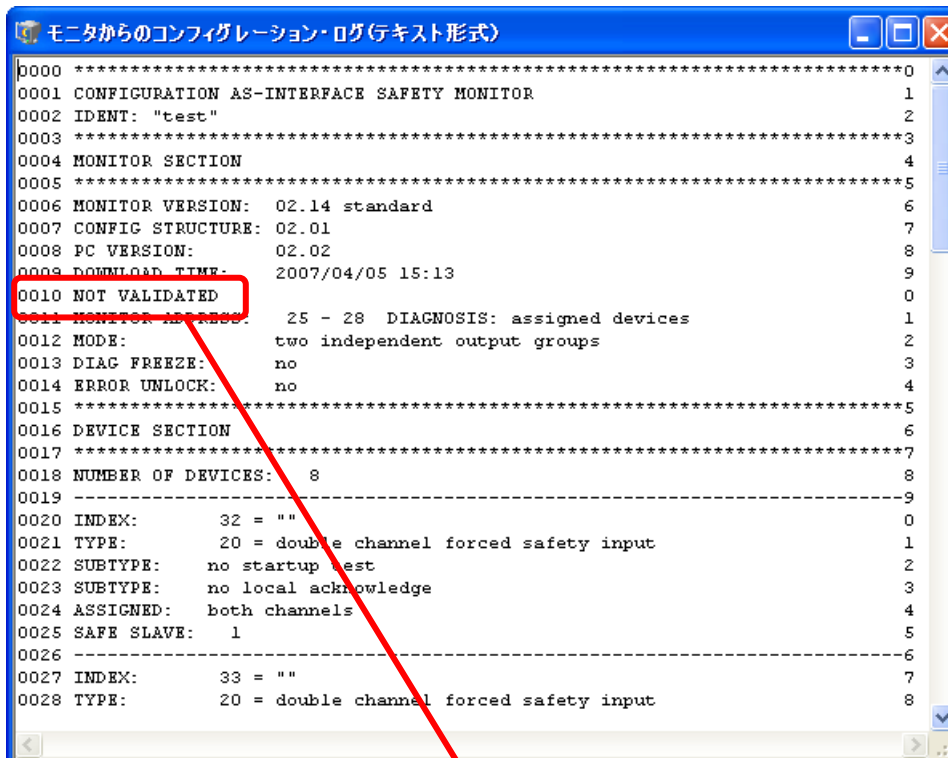
「コンフィグレーション・ログを受信」ダイアログに、コンフィグレーションログのアップロード状況が表示されます。




アップロードが完了すると、インフォメーションダイアログが開き、安全管理責任者によるコンフィグレーションログのチェックを要求するメッセージが表示されます。




暫定版コンフィグレーションログが、設定ソフトウェアの独立したウィンドウに表示されます。

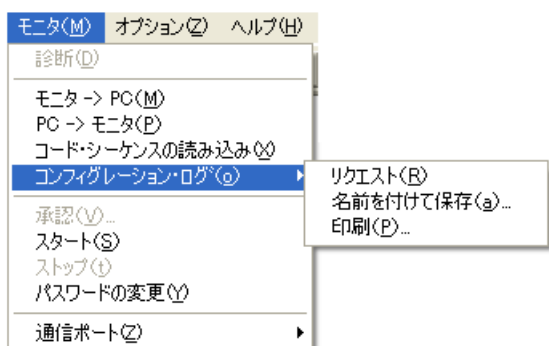


「NOT VALIDATED」(10 行目)
暫定版コンフィグレーションログであることを示しています。

ヒント
 コンフィグレーション ログは、全て英語で記載されます。


暫定版コンフィグレーションログは、ログウィンドウが開いている間、印刷や保存ができます。メニュー：モニタ (M) -> コンフィグレーション・ログ(Q)、には以下のコマンドが用意されています。

- リクエスト(R) : セーフティモニタが作成したコンフィグレーションログをアップロードします。
- 名前を付けて保存(a) : 保存先を指定するウィンドウが開きますのでファイル名を指定して保存してください。
- 印刷(P) : 通常使用するプリンタに出力されます。印刷する前にメニュー：ファイル(F) -> プリンタの設定(Z)、またはアイコン  を選択し、印刷するプリンタを設定してください。



暫定版コンフィグレーションログを使って設定をチェックし、問題がなければ、その設定の承認を行ないます。

5.5. 設定の承認

注意!
 設定の承認は、設定の構成が正しく、アプリケーションに適用される安全技術規則と規定がすべて満たされていることを、安全管理者が確認したことを意味します。

設定の承認を行なうには、メニュー：モニタ (M) / 承認 (V) を選択します。ウィンドウが開きますので、名前とパスワードを入力して、OK をクリックすると承認は完了です。

設定の承認

セーフティモニタからの
コンフィグレーション・ログを確認し、
接続された入力機器の
機能を確認したことを
保証します。

名前入力(英数):
SIMON

パスワード入力:

OK
キャンセル

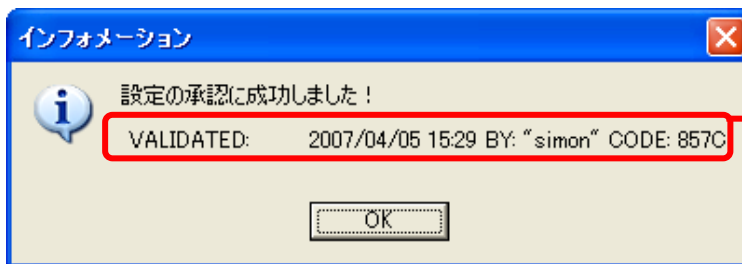
担当者の名前：2～ 8 文字（半角英数字）

パスワード：
4～ 8 文字（半角英数字のみ）
デフォルトパスワード：SIMON

**注意！**

設定の承認には、安全関連の他のコマンド同様、パスワード入力が必要です。セーフティモニタの出荷時設定パスワードは「SIMON」です。新規設定時にユーザ独自のパスワードに変更してください。パスワードは安全管理者以外の人に知られないようにしてください（「5.9章 パスワードの入力と変更」を参照）。

入力を終わったら OK ボタンをクリックします。インフォメーションウィンドウが開き、設定の承認が終わったことを知らせるメッセージが表示されます。

**承認情報**

- 承認日時
- 担当者の名前
- コード

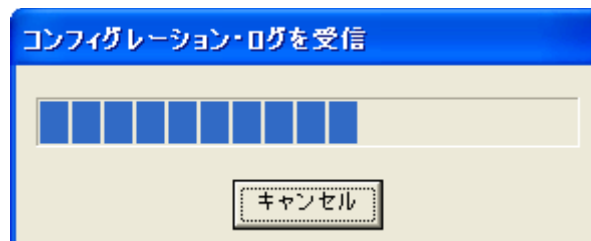
**注意！**

承認に成功したら、設定を改めて PC に保存してください。このとき、ダウンロードタイムや読み込んだコードシーケンスも保存され、設定ソフトウェアのオンライン診断を用いて正しい設定を確実に認識することができます。

承認情報も忘れないように記録してください。但し、パスワードと承認情報を同じ所に決して保管しないで下さい。パスワードを忘れた際、承認情報をメーカーにお知らせいただければ、セーフティモニタにアクセスするための仮パスワードを発行いたします。

承認情報は最終版設定プロトコルの 10 行目にも記載されています。

続いて最終版のコンフィグレーションログが 設定ソフトウェアにアップロードされます。コンフィグレーションログ受信ダイアログにアップロードの進行状況が表示されます。



最終版コンフィグレーションログが設定ソフトウェアのログウィンドウに表示されます。承認済み設定であり、暫定版でないことを示す承認情報が 10 行目に表記されています。

**ヒント**

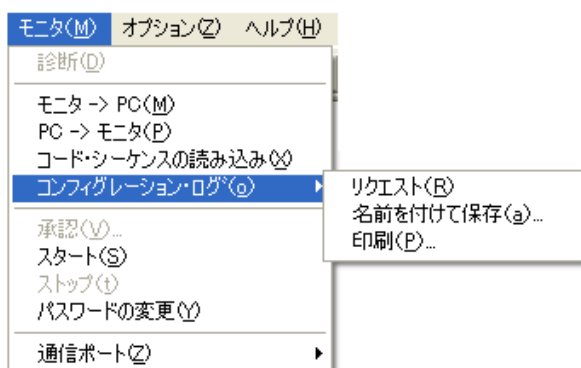
コードシーケンスの読み込みの際に開かれたログウィンドウを閉じると最終版のコンフィグレーションログのアップロードは自動的に行われません。メニュー：モニタ(M) -> コンフィグレーションログ(O) -> リクエスト(R)を選択し、最終版のコンフィグレーションログのアップロードを行なってください。

AS-Interface セーフティモニタのセットアップ

```
0000 *****0
0001 CONFIGURATION AS-INTERFACE SAFETY MONITOR 1
0002 IDENT: "test" 2
0003 *****3
0004 MONITOR SECTION 4
0005 *****5
0006 MONITOR VERSION: 02.14 standard 6
0007 CONFIG STRUCTURE: 02.01 7
0008 PC VERSION: 02.02 8
0009 DOWNLOAD TIME: 2007/04/05 15:12 9
0010 VALIDATED: 2007/04/05 15:29 BY: "simon" CODE: 857C COUNT: 0037 0
0011 MONITOR ADDRESS: 25 - 28 DIAGNOSIS: assigned devices 1
0012 MODE: two independent output groups 2
0013 DIAG FREEZE: no 3
0014 ERROR UNLOCK: no 4
0015 *****5
0016 DEVICE SECTION 6
0017 *****7
0018 NUMBER OF DEVICES: 8 8
0019 -----9
0020 INDEX: 32 = "" 0
0021 TYPE: 20 = double channel forced safety input 1
0022 SUBTYPE: no startup test 2
0023 SUBTYPE: no local acknowledge 3
0024 ASSIGNED: both channels 4
0025 SAFE SLAVE: 1 5
0026 -----6
0027 INDEX: 33 = "" 7
0028 TYPE: 20 = double channel forced safety input 8
```

最終版のコンフィグレーションログの10行目には承認情報が記載されます。
VALIDATED : 承認日時、担当者の名前、承認コード、設定番号 (回数)

最終版コンフィグレーションログは印刷またはファイルとして保存することができます。



最終版コンフィグレーションログは、アプリケーションの安全管理文書の作成に利用できます (作業は安全責任者が行なってください)。

ログを印刷し、アプリケーションの他の安全管理文書と一緒に保管してください。コンフィグレーションログの構成は、5.8章で詳しく説明します。

設定を承認したら、セーフティモニタを起動することができます。つまり保護モードに切り換えて運転することができます。

5.6. AS-Interface セーフティモニタの起動

セーフティモニタに有効な設定が存在する場合、メニュー：モニタ(M) -> スタート(S)、を選択し、セーフティモニタを設定モードから保護モードに切り換えることができます。

保護モードの起動後に、ステータスバーに動作モードが切り換わったことを示すメッセージが表示されます。

セーフティモニタは、保護モードで動作しています

保護モードから設定モードに切り換えるには、必ず ストップコマンドを実行する必要があります（「5.7 章セーフティモニタの停止」を参照）。

5.7. AS-Interface セーフティモニタの停止

保護モードにあるセーフティモニタを設定モードに切り換えるには、必ず ストップコマンドを実行する必要があります。

セーフティモニタは下記条件が満たされたときに、ストップ コマンドを受け付けます。

- ・有効なパスワードが入力されたとき
- ・バス上で AS-Interface 通信が行われていないとき（このときはパスワードは不要）



ヒント

故障したセーフティスレーブを交換するときは、セーフティモニタの Service ボタンを使用すると、PC を接続しなくても、保護モードから設定モードに切り換えることができます。詳しくはセーフティモニタのインストールマニュアルを参照してください。

ストップ コマンドを実行すると、モニタデリング・バイスを操作（遮断）したときと同様の処理が行なわれます。したがって、設定された出力デバイスによっては、セーフティモニタが安全リレー出力を遮断し、設定モードに切り替わるまでに最大 1 分近くかかることがあります。

ストップ コマンドを実行すると、ステータスバーに設定モードに切り替わったことを知らせるメッセージが表示されます。

セーフティモニタは設定モードで動作しています

5.8. 設定情報の文書化

コンフィグレーションログ

最終コンフィグレーションログはアプリケーションの安全管理文書として利用できます (5.4 章 と 5.5 章 を参照)。ログには、セーフティモニタの設定に関するすべての情報が含まれています。

暫定版コンフィグレーションログは、安全責任者によるセーフティモニタの設定と安全に関連するアプリケーションのチェックに使用します。

最終版コンフィグレーションログは、安全責任者によりセーフティモニタの設定と安全に関連するアプリケーションが承認されたことの証明となります。アプリケーションの安全管理文書の重要な一部分となりますので、他の安全管理文書と一緒に保管してください。

以下、例を用いてその構成を説明します。

最終版コンフィグレーションログの例

0000 *****	0
0001 CONFIGURATION AS-INTERFACE SAFETY MONITOR	1
0002 IDENT:"Configuration 1"	2
0003 *****	3
0004 MONITOR SECTION	4
0005 *****	5
0006 MONITOR VERSION:02.12 enhanced	6
0007 CONFIG STRUCTURE: 02.01	7
0008 PC VERSION: 02.02	8
0009 DOWNLOAD TIME: 2005/08/05 18:42	9
0010 VALIDATED:2005/08/05 18:43 BY:"SIMON" CODE:C141 COUNT: 0003	0
0011 MONITOR ADDRESS:28 - 31 DIAGNOSIS:all devices	1
0012 MODE:two independent output groups	2
0013 DIAG FREEZE:no	3
0014 ERROR UNLOCK:no	4
0015 *****	5
0016 DEVICE SECTION	6
0017 *****	7
0018 NUMBER OF DEVICES: 8	8
0019 -----	9
0020 INDEX:32 = "NA 1"	0
0021 TYPE:20 = double channel forced safety input	1
0022 SUBTYPE:no startup test	2
0023 SUBTYPE:no local acknowledge	3
0024 ASSIGNED:both channels	4
0025 SAFE SLAVE: 1	5
0026 -----	6
0027 INDEX:33 = "NA 3"	7

0028	TYPE:20 = double channel forced safety input	8
0029	SUBTYPE:no startup test	9
0030	SUBTYPE:no local acknowledge	0
0031	ASSIGNED:channel one	1
0032	SAFE SLAVE: 2	2
0033	_____	3
0034	INDEX:34 = "NA 2"	4
0035	TYPE:20 = double channel forced safety input	5
0036	SUBTYPE:no startup test	6
0037	SUBTYPE:no local acknowledge	7
0038	ASSIGNED:channel two	8
0039	SAFE SLAVE: 4	9
0040	_____	0
0041	INDEX:35 = "BWS 1"	1
0042	TYPE:20 = double channel forced safety input	2
0043	SUBTYPE:no startup test	3
0044	SUBTYPE:no local acknowledge	4
0045	ASSIGNED:both channels	5
0046	SAFE SLAVE: 3	6
0047	_____	7
0048	INDEX:36 = "S 2"	8
0049	TYPE:81 = manual start standard slave	9
0050	ASSIGNED:channel two	0
0051	ADDRESS:10 BIT:ln-1 noninv	1
0052	_____	2
0053	INDEX:37 = "S 1"	3
0054	TYPE:81 = manual start standard slave	4
0055	ASSIGNED:channel one	5
0056	ADDRESS:10 BIT:ln-0 noninv	6
0057	_____	7
0058	INDEX:38 = "M 1"	8
0059	TYPE:101 = stop category 0	9
0060	ASSIGNED:channel one	0
0061	_____	1
0062	INDEX:39 = "M 2"	2
0063	TYPE:101 = stop category 0	3
0064	ASSIGNED:channel two	4
0065	*****	5
0066	SUBDEVICE SECTION	6
0067	*****	7
0068	ADDRESS:1 used safety input CODE:15 64 9E A7	8
0069	ADDRESS:2 used safety input CODE:36 8A BD 57	9
0070	ADDRESS:3 used safety input CODE:39 6B ED 5C	0
0071	ADDRESS:4 used safety input CODE:1B DE CA 76	1

AS-Interface セーフティモニタのセットアップ

0072 ADDRESS:5 not used safety input CODE:1D AE 74 5B	2
0073 ADDRESS:6 no entry	3
0074 ADDRESS:7 no entry	4
0075 ADDRESS:8 no entry	5
0076 ADDRESS:9 no entry	6
0077 ADDRESS:10 used standard	7
0078 ADDRESS:11 no entry	8
0079 ADDRESS:12 no entry	9
0080 ADDRESS:13 no entry	0
0081 ADDRESS:14 no entry	1
0082 ADDRESS:15 no entry	2
0083 ADDRESS:16 no entry	3
0084 ADDRESS:17 no entry	4
0085 ADDRESS:18 no entry	5
0086 ADDRESS:19 no entry	6
0087 ADDRESS:20 not used standard	7
0088 ADDRESS:21 no entry	8
0089 ADDRESS:22 no entry	9
0090 ADDRESS:23 no entry	0
0091 ADDRESS:24 no entry	1
0092 ADDRESS:25 no entry	2
0093 ADDRESS:26 no entry	3
0094 ADDRESS:27 no entry	4
0095 ADDRESS:28 not used standard	5
0096 ADDRESS:29 not used standard	6
0097 ADDRESS:30 not used standard	7
0098 ADDRESS:31 not used standard	8
0099 *****	9
0100 INFO SECTION	0
0101 *****	1
0102 INACTIVE:none	2
0103 *****	3
0104 VALIDATED:2003/12/05 17:36 BY:"simon" CODE:CE07 COUNT: 0028	4
0105 END OF CONFIGURATION	5
0106 *****	6

説明

- 行 0000 ~0003 : コンフィグレーションログのヘッダ情報
 - 行 0002 : 設定タイトル
- 行 0004 ~0015 : セーフティモニタの情報
 - 行 0006 : セーフティモニタのソフトウェアバージョン
 - 行 0007 : 設定構成 (ファームウェア) のバージョン
 - 行 0008 : 設定ソフトウェアのバージョン
 - 行 0009 : 設定がダウンロードされた日時

- 行 0010 : 設定が承認された日時
 行 0011 : セーフティモニタの AS-Interface アドレス
 および診断データ構造 (assigned device : OSSD 毎に送信、all device : デバイス順に送信)
 行 0012 : 動作モード (3.1 章内「動作モード」を参照)
 行 0013 : 停止診断機能 YES/NO (対応 AS-Interface スレーブアドレス、対応ビット)
 行 0014 : エラーロック解除機能 YES/NO (対応 AS-Interface スレーブアドレス、対応ビット)
 行 0016 ~0019 : デバイスセクションの説明のヘッダ
 行 0018 : 設定されたデバイスの数
 行 0020 ~0026 : インデックス番号 32 のデバイスの説明
 行 0020 : デバイスインデックスとデバイスの名前
 行 0021 : デバイスタイプ
 行 0022 : デバイスのオプション
 行 0023 : デバイスのオプション
 行 0024 : 関連する OSSD
 行 0025 : 関連付けられたセーフティスレーブの AS-Interface アドレス



ヒント

デバイスの詳しい説明は、4.3 章 を参照してください。

- 行 0027 ~0033 : インデックス番号 33 のデバイスの説明
 行 0034 ~0040 : インデックス番号 34 のデバイスの説明
 :
 行 0062 ~0065 : インデックス番号 39 のデバイスの説明
 行 0066 ~0099 : AS-Interface バス情報
 行 0068~0098 : AS-Interface アドレス、スレーブの設定情報、(セーフティスレーブの場合) 読み込まれたコードテーブル
 スレーブ設定情報については下記参照。
 行 0100 ~0106 : コンフィグレーションログのフッタ情報
 行 0102 : 無効なスレーブ
 行 0104 : 承認情報 (再表記)
 行 0105 : コンフィグレーションログの終了

AS-Interface スレーブ設定情報の説明

no entry	割り付けなし
not used standard	AS-Interface 標準/A/B スレーブが割り付けられているが、セーフティモニタの設定に使用されていない。
used standard	AS-Interface 標準/A/B スレーブが割り付けられ、セーフティモニタの設定に使用されている。(ローカル確認、スタート入力など)
not used safety input	セーフティスレーブが割り付けられているが、セーフティモニタによってモニタリングされていない。読み込まれたセーフティスレーブのコードテーブルが併記される。
used safety input	セーフティスレーブが割り付けられ、セーフティモニタによりモニタリングされている。読み込まれたセーフティスレーブのコードテーブルが併記される。

AS-Interface セーフティモニタのセットアップ

暫定版コンフィグレーションログの例 (抜粋)

0000 *****	0
0001 CONFIGURATION AS-INTERFACE SAFETY MONITOR	1
0002 IDENT:"Configuration 1"	2
0003 *****	3
0004 MONITOR SECTION	4
0005 *****	5
0006 MONITOR VERSION: 02.12 enhanced	6
0007 CONFIG STRUCTURE: 02.01	7
0008 PC VERSION: 02.02	8
0009 DOWNLOAD TIME: 2005/08/05 19:07	9
0010 NOT VALIDATED	0
0011 MONITOR ADDRESS:28 - 31 DIAGNOSIS:all devices	1
0012 MODE:two independent output groups	2
0013 DIAG FREEZE:no	3
0014 ERROR UNLOCK:no	4
0015 *****	5

暫定版コンフィグレーションログには、10 行目に暫定版であることを示す「NOT VALIDATED」の表記があります。

エラーを含むコンフィグレーションログの例 (抜粋)

0075 *****	5
0076 SUBDEVICE SECTION	6
0077 *****	7
0078 ADDRESS:1 used standard	8
0079 ADDRESS:2 used safety input CODE: 00 00 00 00	
**** CONFIG ERROR *****	
**** error in code	
**** CONFIG ERROR *****	
	9
0080 ADDRESS:3 no entry	0
0081 ADDRESS:4 no entry	1
0107 ADDRESS:30 no entry	7
0108 ADDRESS:31 no entry	8
0109 *****	
0110 INFO SECTION	0
0111 *****	1
0112 INACTIVE:none	2
0113 *****	3
0114 NOT VALIDATED	4
0115	
**** CONFIG ERROR *****	
**** ERROR IN CONFIGURATION	
**** CONFIG ERROR *****	

このコンフィグレーションログには、エラーが含まれています。

セーフティスレーブのコードシーケンスにエラーがあることが 79 行目に記載されています。セーフティスレーブのコードシーケンスが「00 00 00 00」となっていますが、これはコードシーケンスの読み込み時にこのセーフティスレーブの入力が ON 状態でなかったことを示しています。さらに 115 行目、コンフィグレーションログの最終行に、この設定にエラーがあることを示す追加のエラーメッセージが現われています。

AS-Interface 診断インデックスの確認



ヒント

診断インデックスの内容が変更された設定がセーフティモニタにダウンロードされると、コンフィグレーションが変更された診断インデックスの設定が記載されます。

初期状態（標準設定）の場合は、コンフィグレーションに診断インデックスの内容は記載されません。

例：AS-Interface 診断インデックスとコンフィグレーションログ

0101 *****	1
0102 INACTIVE: none	2
0103 _____	3
0104 AS-INTERFACE DIAGNOSIS REFERENCE LIST	4
0105 DIAG INDEX: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15	5
0106 DEVICE: - 32 33 35 34 -----	6
0107	7
0108 DIAG INDEX: 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	8
0109 DEVICE: -----	9
0110	0
0111 DIAG INDEX: 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47	1
0112 DEVICE: -----	2
0113 *****	3

設定を印刷する

メニュー：ファイル(F) -> 印刷(P)、を実行すると、設定ソフトウェアに現在読み込まれている設定が印刷されます。



注意！

メニュー：ファイル(F) -> 印刷(P) コマンドで印刷される設定は設定情報ログとは別物です。これは、設定情報の補助文書です。

AS-Interface セーフティモニタのセットアップ

設定の印刷したものの例を以下に示します。

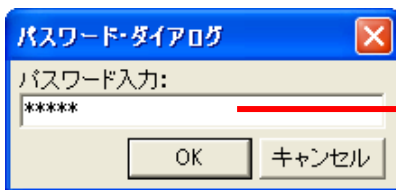
AS-interface safety monitor configuration		-1-	
Date:	16.12.2005 08:24:20		
Configuration title:	Configuration 1		
Download time:	16.Dezember 2005 . 08:18		
Monitor address:	28 / 29 / 30 / 31		
AS-interface diagnosis:	all devices		
Operating mode:	two independent OSSDs		
Diagnosis stop:	-		
Reset of error condition:	-		
<hr/>			
[32]	Emergency shutdown		
Name:	"NA 1"		
Type:	Double channel forced		
Start-up test:	No		
Local acknowledgement:	No		
OSSD:	1/2		
Address:	1		
<hr/>			
[33]	Emergency shutdown		
Name:	"NA 3"		
Type:	Double channel forced		
Start-up test:	No		
Local acknowledgement:	No		
OSSD:	1		
Address:	2		
<hr/>			
[34]	Emergency shutdown		
Name:	"NA 2"		
Type:	Double channel forced		
Start-up test:	No		
Local acknowledgement:	No		
OSSD:	2		
Address:	4		
<hr/>			
[35]	AOPD		
Name:	"BWS 1"		
Type:	Double channel forced		
Start-up test:	No		
Local acknowledgement:	No		
OSSD:	1 / 2		
Address:	3		
<hr/>			
[36]	Monitored start - standard slave		
Name:	"S 2"		
OSSD:	2		
Address:	10	In-1	not inverted
<hr/>			
[37]	Stop category 0		
Name:	"M 1"		
OSSD:	1		
Switch-off delay:	0.000 s		
<hr/>			
[38]	Stop category 0		
Name:	"M 2"		
OSSD:	1		
Switch-off delay:	0.000 s		

5.9. パスワードの入力と変更

安全技術上重要な設定ソフトウェアの下記コマンドはパスワードで保護されています。

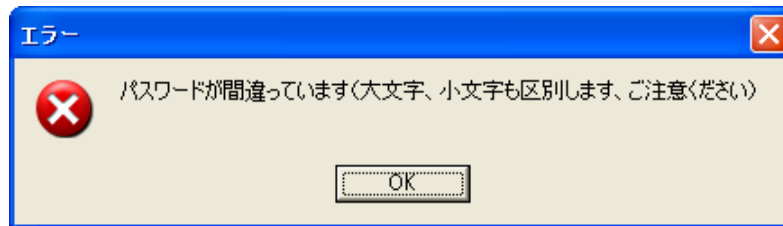
- ・PC□> モニタ
- ・コードシーケンスを読み込む
- ・承認
- ・ストップ
- ・パスワードの変更

パスワードで保護されたコマンドを選択すると、パスワードの入力を求めるダイアログが開きます。正しいパスワードを入力すれば、コマンドが実行されます。



4 ~ 8 文字の英数字 (A ~ Z、a ~ z、0 ~ 9、大文字/小文字の区別に注意してください。)
デフォルトパスワード : SIMON

誤ったパスワードを入力すると、エラーメッセージが表示され、処理は中断されます。



ヒント



正しいパスワードを入力すると、設定ソフトウェアは 5 分間、これを記憶します、その間はパスワードで保護された別のコマンドを実行しても、改めてパスワードの入力を求められることはありません。パスワード保護されたコマンドを実行するたびに、設定ソフトウェアのパスワードの記憶時間は 5 分間延長されます。

これにより、パスワードを入力する手間が軽減され、ソフトウェアの操作性が向上します。但し、パスワードの取扱いは厳重に行ってください

セーフティモニタのデフォルト（出荷時設定）のパスワードは「SIMON」です。セーフティモニタを新規設定するときに、デフォルトのパスワードを新しいパスワードに変更する必要があります。設定したパスワードは安全責任者以外に知られないようにしてください。



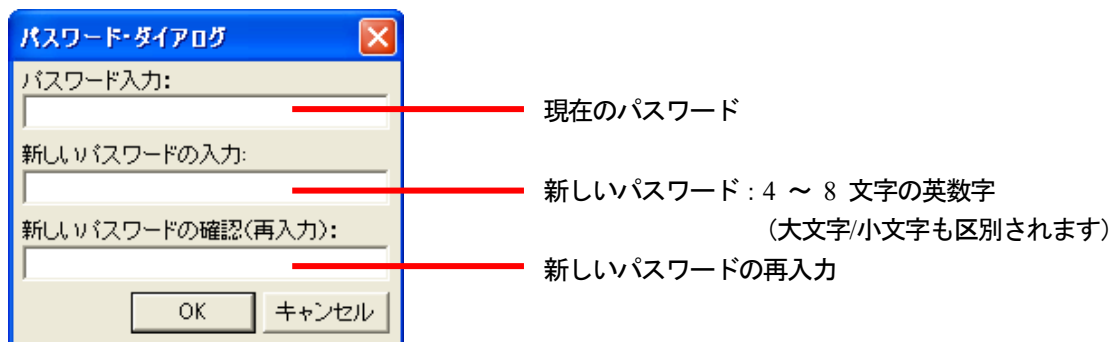
注意！

デフォルトパスワードの状態ではセーフティモニタの設定を変更することはできません。

AS-Interface セーフティモニタのセットアップ

メニュー：モニタ(M) -> パスワードの変更(Y)、を選択すると、接続されたセーフティモニタが設定モードにある場合は、パスワードを変更することができます。

次のようなダイアログが開きます。



入力を終わったら、OK ボタンをクリックします。これでセーフティモニタに新しいパスワードが保存されます。その後、パスワードで保護されたコマンドを実行するときは、新しいパスワードを使う必要があります。

6. 診断とトラブルシューティング

6.1. 診断

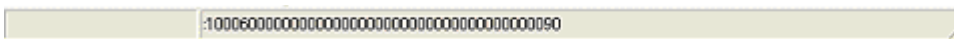
メニュー：モニタ(M) -> 診断(D)、を実行すると、セーフティモニタの設定がアップロードされ、オンライン診断用に表示されます。



ヒント

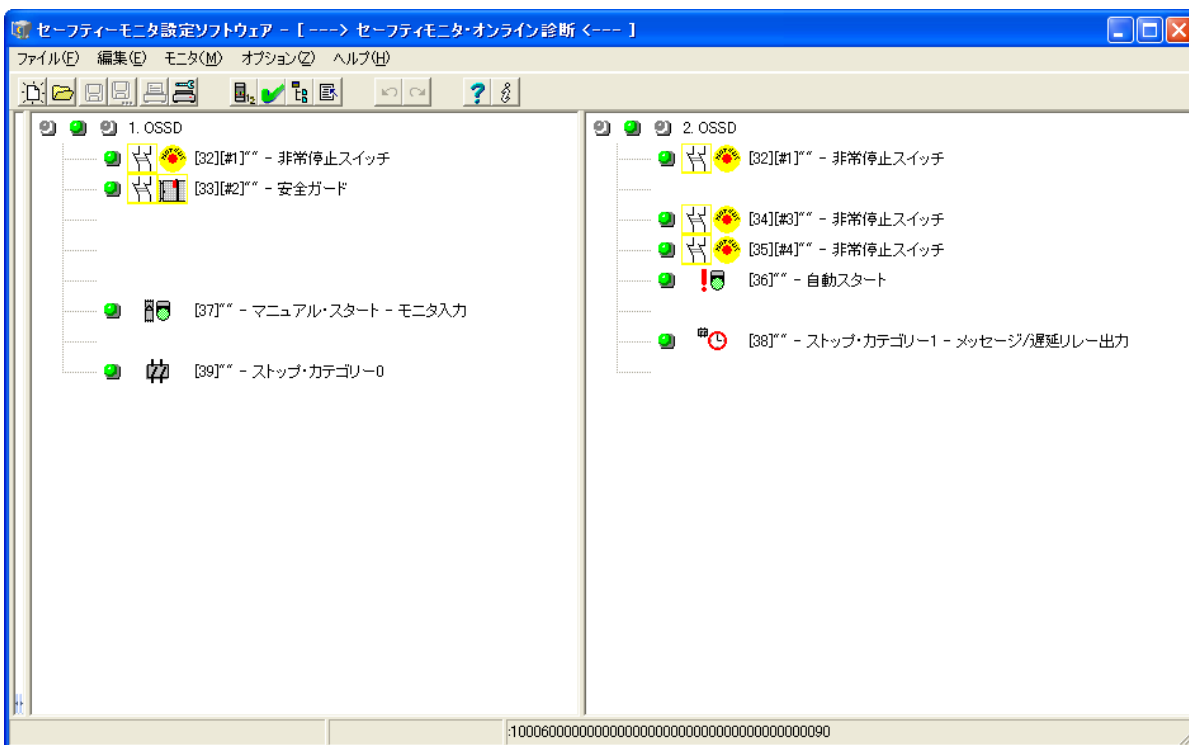
診断機能は、セーフティモニタが保護モードにあるときにかぎり実行できます。

セーフティモニタは保護モードにあるときには、設定インターフェースを介して常に診断情報を設定ソフトウェアに送っています。この情報は、ステータスバーの診断情報フィールドに継続して表示されます。



オンライン診断中は、設定に含まれる全てのデバイスの常態が、仮想 LED の色および点灯／点滅で表示されます。こうすることで、OSSD の状態を視覚的に確認できます。








例 1：両方の OSSD が承認され、起動している状態



設定に含まれるデバイスに、それぞれ仮想 LED が割り当てられ、これがデバイスの状態を表します。また、各 OSSD に対して、3 個の仮想 LED が表示されます。これらの LED はセーフティモニタ前面のデバイス LED 1、2、3 にそれぞれ対応しています。(状態の説明については AS-Interface セーフティモニタ、インストラクションマニュアルを参照してください)

診断とトラブルシューティング

デバイスに設定される仮想 LED 表示には、以下の状態があります。

表示	色	意味
	緑、点灯	デバイスは ON 状態
	緑、点滅	デバイスは ON 状態。ただし、OFF 状態に移行中（遅延遮断動作中など）
	黄、点灯	デバイスはスタンバイ状態。次の条件成立を待っている状態（ローカル確認や スタート入力など）
	黄、点滅	確認待ち状態
	赤、点灯	デバイスは OFF 状態
	赤、点滅	エラーロック中。ロック解除は下記のいずれかによる ・セーフティモニタ本体の「Service」ボタンの操作 ・エラーロック解除用に設定したデバイス进行操作 ・電源の OFF/ON ・AS-Interface 再接続
	グレー（消灯）	デバイス : AS-Interface スレーブとの通信が不通 OSSD : セーフティモニタ本体 LED の消灯



ヒント

より詳しい診断情報は、AS-Interface システムに接続された各機器の表示や、AS-Interface マスタからの診断機能を用いて入手することができます。AS-Interface マスタを用いた診断については、7 章を参照してください。

6.2. トラブルシューティングとエラーの解除

設定ソフトウェア では、ユーザはエラーと動作状態のほとんどを

- ・ステータスバー
- ・メッセージウィンドウとインフォメーションウィンドウ
- ・オンライン診断

を通じて知ることができます。さらに、

- ・AS-Interface による診断 (7 章参照)
- ・セーフティモニタ本体の LED 表示 (詳細は AS-Interface セーフティモニタ、インストラクションマニュアル参照)
- ・AS-Interface スレーブの LED 表示

などを通じて詳細な情報を入手することが可能です。

それでもなおエラーを特定できない場合は、まず関係するデバイスのオンラインヘルプと取扱説明書 / インストラクションマニュアルを参照してください。

また、各デバイスの AS-Interface アドレスやケーブルの接続もチェックしてください。



注意

PC の電源立上げ時に、セーフティモニタをシリアルインターフェースを介して接続していると、マウスポインタが画面上を不規則に動き回る、という問題が発生することがあります。

これは、Microsoft Windows[®] が、ブート時に、どのインターフェース (COM1、COM2...) にマウスが接続されているか確認することがあります。ブート時にセーフティモニタが接続されていると、Microsoft Windows[®] がセーフティモニタをマウスと勘違いしてしまうことがあるため発生します。

PC を立ち上げるときは、セーフティモニタとの接続を外してください。

7. AS-Interface による診断

7.1. 基本手順



ヒント

AS-Interface を用いて、セーフティモニタを診断するには、セーフティモニタに AS-Interface アドレスが割当てられていなければなりません。

AS-Interface を用いてによるセーフティモニタとその設定内容の診断は、マスタ機器を装備した PLC から行うことが可能です。

信頼性のある伝達および診断データの効果的な評価を達成するためには以下の条件を満たしていなければなりません：

- ・PLC と AS-Interface システムとの間に、他のバスシステムが存在する場合、メッセージ伝達時間が、比較的長くなることがあります。マスタ内の転送は非同期でおこなわれているため、2 回同じ内容のリクエストが連続して送られた時、PLC 側は、セーフティモニタが、最新のリクエストに対して正確なレスポンスを返すことができないことがあります。異なる内容のリクエストに対するレスポンスは少なくとも1ビット変化している必要があります。
- ・診断データは、確実な状態で取得される必要があります。すなわち、セーフティモニタから送られる診断情報は、その時点のセーフティモニタの状態と一致していなければなりません。特に PLC までの伝達時間が、セーフティモニタのアップデート時間（約30 ~ 150 mS）よりも長い場合、問題となります。
- ・出力回路のリレーがOFF状態であることが、セーフティモニタの動作モードに対応した通常の状態なのかどうかに注意する必要があります。PLC の診断機能は、通常の状態でない時にのみ、呼び出されなければなりません。

上記条件を満たすため、以下に記載する診断手順を守ってください。

診断手順



ヒント

以下に記載するデータリクエスト(0)~(3)の内容の詳細は「7.3 章メッセージ」を参照してください

PLC はセーフティモニタに対して、常にリクエストメッセージ (0) と (1) を交互に送信します。そしてセーフティモニタは診断に必要な基本的な情報（出力回路の状態、保護／設定モード）を返します。つまりセーフティモニタはこのリクエストメッセージ (0) と (1) に対して、レスポンスデータ（3ビット：D2 ~ D0）を返します。D3 はコントロールビットで、トグルビットと似ています。PLC がレスポンスを識別できるよう、偶数回目のリクエスト (0) では D3=0 で、奇数回目のリクエスト (1) では D3=1 です。

通常の状態（すなわち保護モードで全て正常）の場合、リクエスト (0) と (1) に対するレスポンスは、X000 です。動作モードで“1 チャンネル出力”および“2 チャンネル連動出力”を設定した場合、出力回路 2 の値は、常に OK 状態です。動作モードの設定が“2 チャンネル独立出力”で、そのうち 1 つが設定されていない場合、その回路も OK 状態として扱われます。したがって「OK」を正しく解釈するには、ユーザがセーフティモニタ内の設定に関して熟知している必要があります。

リクエストが (0) から (1) に切り替わる際、セーフティモニタ内の診断情報が固定されます。レスポンスの中の D3 ビットは、このプロセスが終了するまで、リセットされた状態にあります。すなわち、PLC はリクエスト (0) の答えを受け取ったものとして処理します。D3 ビットが「1」にセットされると、確定した診断情報が出力されます。

D3 ビットがセットされ、セーフティモニタのレスポンスが、出力回路の遮断を告げて来た場合、データリクエスト (2) ~ (B) によって、セーフティモニタ内にセーブされている詳細な診断情報を問い合わせることができます。セーフティモニタの設定に応じて、リクエスト (4) ~ (B) に対し、診断情報が OSSD 毎に送信（7.3.2 章 参照）、あるいは設定された OSSD に関係なく、デバイス順に送信（7.3.3 章 参照）されます。



ヒント

セーフティモニタが設定モードにあるときは、データリクエスト(2)~(B)による詳しい診断情報の確認はできません。

つぎに、データリクエスト (0) が送信されると固定されていた診断情報が解除されます。

7.2. AS-Interface 診断インデックスの割当て

AS-Interface による診断では、停止 (OFF 状態) している機器のデバイスインデックスが診断情報として PLC などに送られます。このデバイスインデックスとは別に診断インデックスを設定することができます。メニュー:編集(E) -> デバイスインデックスの割当て(Z)、もしくは各デバイス設定ウィンドウの診断インデックスボタンを選択することで、“デバイスインデックス割当て”ウィンドウが開き、診断インデックスを編集することができます。

診断インデックスを用いることで、設定の変更などでデバイスインデックスに変更が生じても、PLC などの設定を変更することなく診断を実施することが可能です。

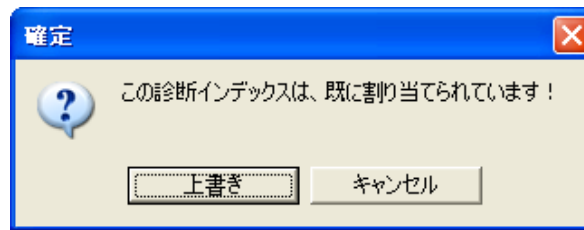


ヒント

デバイス設定ウィンドウの診断インデックス設定ボタンの下に、現在の診断インデックスが表示されています。

デバイスインデックス割当てウィンドウの右下部の診断インデックスで、まず、診断インデックスの範囲を「0 ~ 47 (標準設定)」あるいは、デバイス・インデックスに対応した「32 ~ 79」に定義することができます

また、上書き注意のチェックボックスにチェックを入れておくと、既に割り振られている診断インデックスを他のデバイスに割り振ろうとすると、設定ソフトウェアが以下のような警告ダイアログを開いて注意を促します。



診断インデックスの編集

標準設定では、設定された全てのデバイスに昇順で診断インデックスが割り振られます。デバイスインデックス 32 のデバイスには、診断インデックス 0 が、デバイスインデックス 33 のデバイスには診断インデックス 1 がというように割り振りが自動で行なわれます。



ヒント

デバイスインデックス割当てウィンドウ上の「デバイス並び替え(D)」ボタンをクリックすることで、デフォルトの割当てに戻すことができます。

診断インデックス標準割当てが変更された場合、表の題名が灰色から緑色に変わります。

あるデバイスが診断インデックスに割り当てられていない場合、デバイス・インデックス割当て表が水平に分割され、割当てされていないデバイスは下側に表示されます。





割当て表を編集する際、基本的には以下の手段を使用することができます：

- ・ マウスでドラッグ&ドロップして割当て
- ・ デバイスインデックスをウィンドウ上側のデバイスインデックス列内で直接編集
- ・ 診断インデックスをウィンドウ下側の診断インデックス列内で直接編集
- ・ ボタンを使った編集：ASi 並び替え、全割当消去、切り取り、コピー、貼り付け、行削除、行挿入

・ キー操作による編集 :

- カーソル ・ キー +<Tab> (ナビゲーション)
- <Alt> + (デバイス並べ替え)
- <Alt> + <A> (ASi 並べ替え)
- <Alt> + <I> (全割当消去)
- <Ctrl> + <X> (切り取り)
- <Ctrl> + <C> (コピー)
- <Ctrl> + <V> (貼り付け)
- <Delete> (行削除)
- <Insert> (行挿入)
- <Ctrl> + <Z> (元に戻す)
- <Ctrl> + <Y> (やり直し)

ボタン「元に戻す」と「やり直し」を使って、変更を 1 ステップずつ元に戻したり、やり直ししたりできます。

デバイス並べ替え

診断インデックスの昇順に合わせて、設定されたデバイスのデフォルトの割当てに戻されます。

ASi 並べ替え

AS-Interface アドレスが割り振られた全てのデバイスに、AS-Interface アドレスに合わせて診断インデックスが割り振られます。その他のデバイスは、ウィンドウ下側にデバイスインデックス順に並べられます。

全割当消去

デバイスに割り振られた診断インデックス全て削除され、全てのデバイスがウィンドウ下側にデバイスインデックス順に並べられます。

切り取り

マークされている行の内容が切り取られ、ウィンドウ下側に移動します。切り取った行は空の状態が残ります。

コピー

マークされている行の内容が、クリップボードにコピーされます。

貼り付け

クリップボードの内容がマークされている行に挿入されます。

行削除

マークされている行が削除され、デバイスは、ウィンドウ下側に移動します。1 行下の行が上に移動します (診断インデックス-1)。

行挿入

マークされている行に空の行が挿入され、その行は 1 行下に移動します (診断インデックス +1)。

編集が全て完了した時点で、「OK」ボタンをクリックし、新しいデバイスインデックスと診断インデックスの割当てを確定します。



ヒント

診断インデックスの標準割当てが変更され（表の題名の色が灰色から緑になります）、この設定がセーフティモニタにダウンロードされた場合、変更されたデバイスインデックスと診断インデックスの内容がコンフィグレーションログ内に記載されます。

例：診断インデックスの割当てとコンフィグレーションログ

```

0101 *****1
0102 INACTIVE:none 2
0103 -----3
0104 AS-INTERFACE DIAGNOSIS REFERENCE LIST 4
0105 DIAG INDEX: 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 5
0106 DEVICE:    -- 32 33 35 34 -- -- -- -- -- -- -- -- -- 6
0107 7
0108 DIAG INDEX: 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 8
0109 DEVICE:    -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- 9
0110 0
0111 DIAG INDEX: 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 1
0112 DEVICE:    -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- -- 2
0113 *****3

```


7.3. メッセージ

7.3.1. AS-Interface セーフティモニタの診断

出力回路、作動モードの状態



ヒント

確定したデータ転送には、データリクエスト (0) と (1) を交互に送信する必要があります。(7.1 章「診断手順」を参照)

データリクエストの二進法の値は、AS-Interface レベルの値であり、PLC レベルでは逆転していることもあります。

(0) 状態確認 (診断情報要求)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1111	0000	保護モード、全て正常 (ただし、存在しない、または設定されていない、あるいは連動した出力回路は、正常として表示されます)
	0001	保護モード、安全出力回路1 がオフ
	0010	保護モード、安全出力回路2 がオフ
	0011	保護モード、両出力回路がオフ
	0100	設定モード：電源ON時
	0101	設定モード
	0110	予約
	0111	設定モード：致命的な装置エラー、リセットまたは装置の交換が必要。
	1XXX	新しい診断情報がまだありません、しばらくお待ちください

(1) 診断確定 (診断情報をセーブ)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1110	1000	保護モード、全て正常 (ただし、存在しない、または設定されていない、あるいは連動した出力回路は、正常として表示されます)
	1001	保護モード、安全出力回路1 がオフ
	1010	保護モード、安全出力回路2 がオフ
	1011	保護モード、両出力回路がオフ
	1100	設定モード：電源ON時
	1101	設定モード
	1110	予約
	1111	設定モード：致命的な装置エラー、リセットまたは装置の交換が必要。

LED の状態

リクエスト (2) と (3) は、セーフティモニタの出力回路LED の状態を簡略的に示します (第 8.2 章参照)。

リクエスト (1) に対するレスポンスが 10XX の時 :

(2) LED 状態、出力回路1

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1101	0000	緑 = 出力回路の接点がクローズ
	0001	黄色 = 起動または再起動ロック状態
	0010	黄色点滅あるいは赤 = 出力回路の接点がオープン
	0011	赤色点滅 = セーフティスレーブのエラー
	01XX	予約

(3) LED 状態、出力回路2

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1100	0000	緑 = 出力回路の接点がクローズ
	0001	黄色 = 起動または再起動ロック状態
	0010	黄色点滅あるいは赤 = 出力回路の接点がオープン
	0011	赤色点滅 = セーフティスレーブのエラー
	01XX	予約

カラーコード



ヒント

デバイスのカラーコードは、設定ソフトウェアで診断表示を行ったときに表示される、仮想LEDの色に対応しています。未配置のデバイスは、常に緑色に表示されます。

コード CCC (D2 ~ D0)	色	内容
000	緑、 点灯	デバイスがON状態
001	緑、 点滅	デバイスがON状態。ただしOFF状態へ移行中（例：遅延出力）
010	黄、 点灯	デバイスがスタンバイ状態。次の動作条件の成立待ち状態 （例：ローカル確認、停止診断あるいはスタートテスト待ち）
011	黄、 点滅	時間条件を超過したため再度操作する必要があります（例：同期時間を超過した）
100	赤、 点灯	デバイスは、OFF状態
101	赤、 点滅	エラーロック中。以下のどれかの操作でロックを解除してください： ・「Service」ボタンを押す ・電源再投入 ・AS-Interfaceネットワークの電源再投入 ・ロック解除デバイスの操作
110	灰色、 オフ	スレーブと通信不可状態

表 7.1 カラーコード

ヒント



保護モードで正常に稼動していても、緑色の状態でないデバイスもあります。安全出力が遮断されたときに原因を探す場合、最も小さなインデックスのデバイスが最も重要です。その他は、単なる結果である可能性があります（例：非常停止を押すと、起動デバイスとタイマデバイスも停止します）。

PLCの機能を活用し、適切にプログラミングすることで、エラーの根本的な原因を見つけることができます。診断情報を正しく解釈するには、設定とセーフティモニタの機能を熟知している必要があります。

設定を変更すると、デバイス・インデックスが変更される可能性がありますので、診断時は診断インデックスを用いることを推奨します。

7.3.2. AS-Interface 診断：“OSSD 毎に送信”

リクエスト (4) ~ (B) に対しては、セーフティモニタの設定に従い、デバイスの診断情報がOSSD毎に送信されます。

ヒント



設定ソフトウェアの「モニタ/バス情報」ウィンドウで、AS-Interface診断設定が“OSSD毎に送信”に設定されているか確認して下さい。

リクエスト (5) と (6) および (9) と (A) に対するレスポンスデータは、設定プログラムでのデバイス診断インデックスの値であり、AS-Interfaceのスレーブアドレスではありません。

リクエスト (4) ~ (7) あるいは (8) ~ (B) は、各デバイスに対して連続して行ってください。

OSSD毎のデバイス診断、出力回路1

リクエスト (1) に対するレスポンス=10X1 の時：

(4) 診断デバイス数 (ON状態以外のデバイス数、出力回路1)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1011	0XXX	XXX = 0 : デバイス無し、リクエスト (5) ~ (7) は未使用 XXX = 1 ~ 6 : 出力回路1 のデバイスの数 XXX = 7 : 出力回路1 のデバイス数 > 6

(5) 診断インデックス1 (出力回路1 の診断インデックス HIGH)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1010	1HHH	HHH = I5,I4,I3 : 現在の設定における出力回路1 の上位診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(6) 診断インデックス2 (出力回路1 のデバイスアドレス LOW)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1001	0LLL	LLL = I2,I1,I0 : 現在の設定における出力回路1の下位診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(7) カラーコード (出力回路1 のデバイスのカラーコード)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1000	1CCC	CCC = カラーコード (10.2.1章「カラーコード」参照)

OSSD毎のデバイス診断、出力回路2

データ・リクエスト (1) の答え = 101X の時 :

(8) 診断デバイス数 (ON状態以外のデバイス数、出力回路2)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0111	0XXX	XXX = 0 : デバイス無し、リクエスト (5) ~ (7) へのレスポンスは無意味 XXX = 1 ~ 6 : 出力回路2 のデバイスの数 XXX = 7 : 出力回路2 のデバイス数 > 6

(9) 診断インデックス1 (出力回路2 の診断インデックス HIGH)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0110	1HHH	HHH = I5,I4,I3 : 該当する設定における出力回路2 の上位診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(A) 診断インデックス2 (出力回路2 のデバイスアドレス LOW)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0101	0LLL	LLL = I2,I1,I0 : 現在の設定における、出力回路2 の下位診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(B) カラーコード (出力回路2 のデバイスのカラーコード)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0100	1CCC	CCC = カラーコード (10.2.1章「カラーコード」参照)



ヒント

リクエスト (C) 0011 から (F) 0000 は、予約されています。

7.3.3. AS-Interface 診断：“デバイス順に送信”

リクエスト (4) ~ (B) に対しては、設定に従い全てのデバイスの診断情報が、診断インデックス順に回答されません。

ヒント



設定ソフトウェアの「モニター/バス情報」ウィンドウで、AS-Interface診断設定が“デバイス順に送信”に設定されているか確認して下さい。

リクエスト (5) と (6) および (9) と (A) に対する値は、設定内のデバイス診断インデックスであり、AS-Interfaceのスレーブアドレスではありません。

リクエスト (4) ~ (7) あるいは (8) ~ (B) は、各デバイスに対して連続して行ってください。

デバイス順での診断

リクエスト (1) に対するレスポンス=1001、1010 又は1011 の時：

(4) 診断デバイス数 (ON状態以外のデバイス数)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1011	0XXX	XXX = 0 : デバイス無し、リクエスト (5) ~ (7) は未使用 XXX = 1 ~ 6 : ON状態でないデバイスの数 XXX = 7 : ON状態でないデバイス数 > 6

(5) 診断インデックス1 (HIGH)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1010	1HHH	HHH = I5,I4,I3 : 現在の設定における上位診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(6) 診断インデックス2 (LOW)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1001	0LLL	LLL = I2,I1,I0 : 現在の設定における下位診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(7) カラーコード

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
1000	1CCC	CCC = カラーコード (10.2.1章「カラーコード」参照)

(8) 未定義

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0111	0XXX	未使用

(9) 診断インデックス3 (HIGH)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0110	1HHH	HHH = I5,I4,I3 : 現在の設定における診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(A) 診断インデックス4 (HIGH)

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0101	0LLL	LLL = I2,I1,I0 : 現在の設定における診断インデックス (HHHLLL = 診断インデックス)

(B) 設定出力回路

リクエストデータ	レスポンス D3...D0	内容
0100	10XX	XX = 00 : 前処理のデバイス XX = 01 : 出力回路1 のデバイス XX = 10 : 出力回路2 のデバイス XX = 11 : 両出力回路に接続されたデバイス



ヒント

リクエスト (C) 0011 から (F) 0000 は、予約されています。

7.3.4. 例：OSSD 毎に送信されるリクエストデータの処理手順

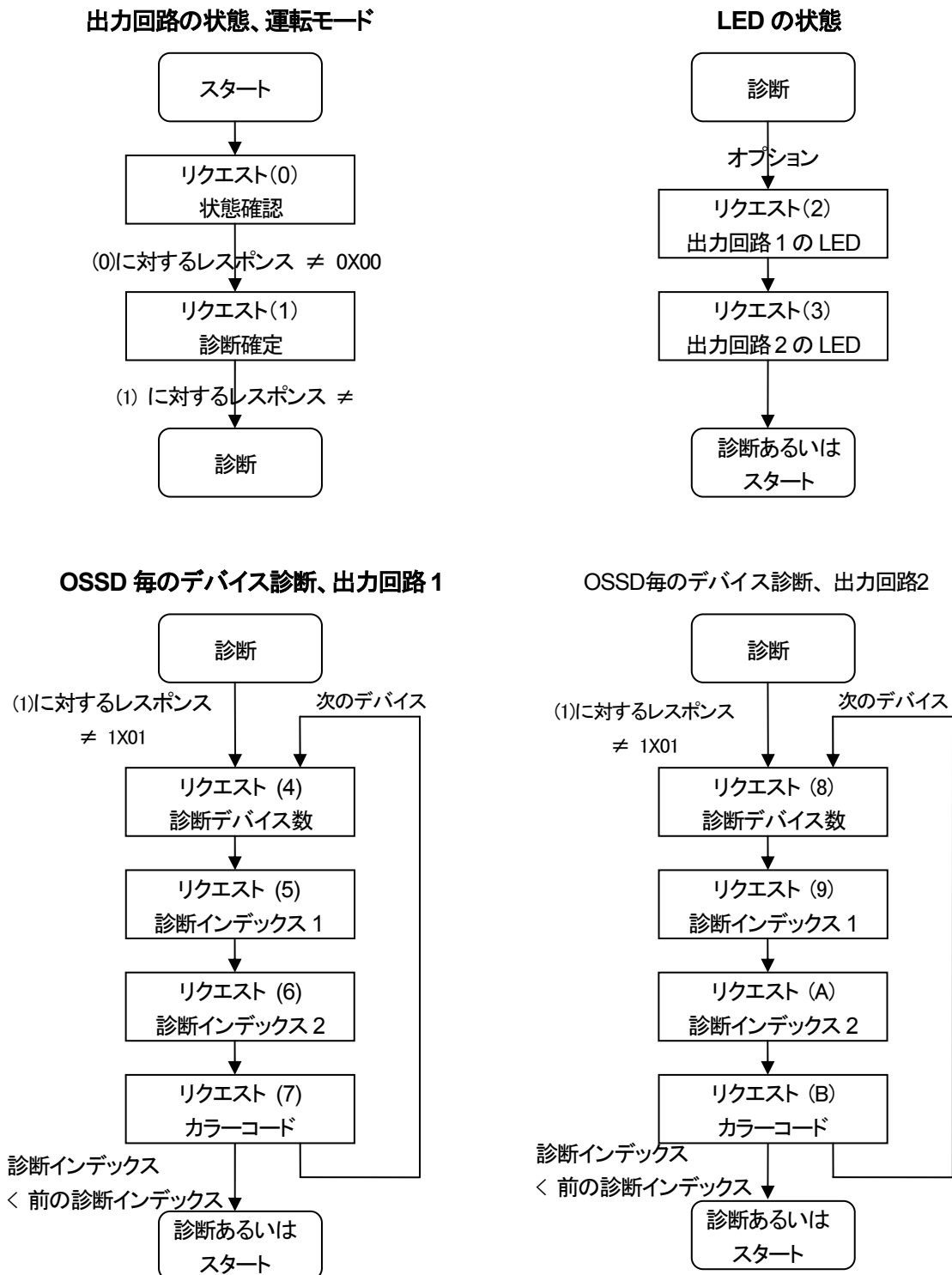


図 7.1 出力回路毎にソートされた診断におけるリクエスト処理

IDEC IDEC株式会社

取扱説明書でご不明な点が御座いましたら、下記の技術問い合わせ窓口へお問い合わせ下さい。
お問い合わせ時間：9:00～12:00／13:00～17:00(土・日曜日、祝日および弊社休日を除く)

【技術問い合わせ窓口】

東京: TEL (03) 5782-7692 名古屋: TEL (052) 732-2712 大阪: TEL (06) 6398-3070
広島: TEL (082) 242-7110 福岡: TEL (092) 474-6331

<http://www.idec.com>

取説B-761(1) 2007年4月現在