

Modicon M262

ロジック / モーションコントローラー プログラミングガイド

05/2019



本書には、製品の性能に関する一般的な説明および技術的特性が記載されています。本書は、お客様の特定の用途に対する本製品の適合性または信頼性を確約するために作成されたものではありません。お客様またはインテグレーター様は自らの責任で、関連する特定の用途またはその使用に関する本製品のリスク分析、評価および試験を完全かつ適切に行なってください。シュナイダーエレクトリックあるいはその系列会社は、本書に記載された情報の誤用に対して一切の責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。本書の内容について改善点や修正点の提案がある場合、また何らかの誤りを発見した場合には、弊社までご連絡ください。

媒体の如何を問わず本書の内容の一部およびすべてを、シュナイダーエレクトリックの書面の明示による許可なしに、個人または非商業的使用以外の目的で複製することを禁じます。また、本書およびその内容へリンクを張ることを禁じます。シュナイダーエレクトリックは、使用者自身の責任において「現状有姿」のまま閲覧する非独占的権利を除き、本書およびその内容の個人または非商業的使用に対して、いかなる権利またはライセンスを許諾しません。その他著作権も所有しており、無断複製、転載を禁じます。

本製品を設置して使用する際には、関連する都道府県、地域、地区の安全規定をすべて順守する必要があります。安全上の理由から、また立証済みのシステムデータに確実に準拠するため、コンポーネントの修理は必ずメーカーが行ってください。

装置を技術的な安全要件がある用途に使用する場合、関連する指示に従ってください。

シュナイダーエレクトリックのハードウェア製品には必ず、シュナイダーエレクトリック製のソフトウェアまたは承認されたソフトウェアをご使用ください。この指示に従わない場合、人的損害、物的損害、また不適切な動作が生じる可能性があります。

この情報に従わない場合、人的損害や装置の損傷を招くおそれがあります。

© 2019 Schneider Electric. All rights reserved.



安全に関する使用上の注意	7
本書について	9
第 1 章 Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーについて	13
Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの説明	13
第 2 章 Modicon M262 モーションコントローラー	17
Modicon M262 モーションコントローラー	17
第 3 章 コントローラーの設定方法	19
コントローラーの設定	19
第 4 章 ライブラリー	21
ライブラリー	21
第 5 章 対応している基本データ型	23
対応している基本データ型	23
第 6 章 メモリーマッピング	25
コントローラーのメモリー構成	26
フラッシュメモリー構成	27
RAM メモリー構成	30
NVRAM メモリー構成	31
再配置テーブル	32
第 7 章 タスク	35
タスクの最大数	36
タスクタイプ	37
タスク設定画面	39
システムおよびタスクウォッチドッグ	41
タスクの優先度	42
デフォルトタスク設定	44
第 8 章 コントローラーの状態と動作	45
8.1 コントローラーの状態図	46
コントローラーの状態図	46
8.2 コントローラーの状態説明	49
コントローラーの状態説明	49
8.3 状態の遷移およびシステムイベント	52
コントローラーの状態と出力動作	53
状態遷移のコマンド	55
エラーの検出、タイプ、および管理	60
残留変数	61
第 9 章 コントローラーデバイスエディター	63
コントローラーパラメーター	64
通信設定	66
PLC 設定	67
サービス	68
Ethernet サービス	70
ユーザー権限	73
第 10 章 標準入力および出力の設定	75
10.1 高速 I/O の設定	76
標準 I/O の設定	76
10.2 ハードウェアエンコーダーインターフェイス	80
ハードウェアエンコーダーインターフェイス	81
エンコーダーの追加	83
エンコーダーモーション機能	85

第 11 章	拡張モジュールの設定	87
	TM3 I/O 設定の概要	88
	TM3 I/O バス設定	91
	TMS 拡張モジュールの設定	92
	TM3 拡張モジュールの設定	93
	オプション I/O 拡張モジュール	94
第 12 章	Ethernet の設定	97
12.1	Ethernet サービス	98
	概略	99
	IP アドレスの設定	101
	Modbus TCP クライアント / サーバー	106
	Web サーバー	107
	シンボル設定エディター	122
	FTP サーバー	127
	SNMP	129
	EtherNet/IP 上のターゲットデバイスとしてのコントローラー	130
	Modbus TCP 上のスレーブデバイスとしてのコントローラー	150
12.2	ファイアウォールの設定	154
	概要	155
	動的変更の手順	156
	ファイアウォールの動作	157
	ファイアウォールのスクリプトコマンド	159
第 13 章	産業用 Ethernet	165
	産業用 Ethernet	166
	DHCP サーバー	170
	高速デバイス交換	171
第 14 章	Sercos 設定	173
	Sercos 規格の概要	174
	Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの Sercos 設定	175
	Modicon M262 モーションコントローラーおよび Sercos 搭載の セーフティーコントローラー	176
第 15 章	シリアルライン設定	177
	シリアルライン設定	178
	Machine Expert ネットワークマネージャー	179
	Modbus マネージャー	180
	ASCII マネージャー	183
	Modbus Serial IOScanner	185
	Modbus Serial IOScanner にデバイスを追加	187
	マネージャーにモデムを追加	191
第 16 章	OPC UA サーバー設定	193
	OPC UA サーバーの概要	194
	OPC UA サーバー設定	195
	OPC UA サーバーのシンボル設定	198
第 17 章	ポスト設定	201
	ポスト設定の概略	202
	ポスト設定ファイルの管理	203
	ポスト設定の例	205
第 18 章	Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーを パソコンに接続する	207
	コントローラーをパソコンに接続する	207

第 19 章	ファームウェアの更新	209
	SD カードを使用したコントローラーのファームウェアの更新	210
	コントローラーアシスタントを使用したコントローラーのファームウェアの更新	212
	TM3 拡張モジュールのファームウェアの更新	214
	TMS 拡張モジュールのファームウェアの更新	216
第 20 章	スクリプトファイルの管理	217
	スクリプトの作成	218
	スクリプトとファイルの生成	222
	スクリプトとファイルの転送	223
第 21 章	コントローラーの複製	225
	コントローラーを複製する前に	226
	コントローラーの複製	227
第 22 章	互換性	229
	ソフトウェアとファームウェアの互換性	229
第 23 章	産業用プラグアンドプレイ	231
23.1	Web サーバーへのアクセス	232
	Web サーバーの起動	232
23.2	Machine Assistant の使用	233
	Machine Assistant の起動	234
	ネットワークスキヤンの管理	235
	デバイスネットワーク設定の管理	236
	設定のバックアップ/復元	237
	.semtdt ファイルのエクスポート/インポート	238
	付録	239
付録 A	コントローラーの IP アドレス の変更方法	241
	changeIPAddress: コントローラーの IP アドレスの変更	241
付録 B	ユーザープログラムでシリアルライン設定を取得および設定するファンクション	243
	GetSerialConf: シリアルライン設定の取得	244
	SetSerialConf: シリアルライン設定の変更	245
	SERIAL_CONF: シリアルライン設定データタイプの構造	247
付録 C	コントローラーの性能	249
	処理性能	249
用語集		251
索引		259

安全に関する使用上の注意



重要情報

お断り

本書をよくお読みいただき、装置の正しい取り扱いと機能を十分ご理解いただいた上で、設置、操作、保守を行ってください。本書および装置には以下の表示が使われています。これらは潜在的な危険を警告したり、手順を明確化あるいは簡素化する情報について注意を呼びかけるものです。



この記号が「危険」または「警告」安全ラベルに追加されると、電気的な危険が存在し、指示に従わないと人身傷害の危険があることを示します。



安全警告記号です。人的傷害の危険性があることを警告します。
この記号の後に記載された安全に関する情報に従って、人的傷害や死亡の危険性を回避してください。

⚠ 危険

危険は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、死亡や重傷を招きます。

⚠ 警告

警告は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、死亡や重傷を招くおそれがあります。

⚠ 注意

注意は、危険が生じる可能性のある状況を示します。回避しないと、軽傷を招くおそれがあります。

注記

この表示は、指示に従わないと物的損害を負う可能性があることを示します。

注意

電子機器の設置、操作、整備は必ず資格のある人物が行ってください。シュナイダーエレクトリックは、本資料の使用に起因するいかなる結果についても責任を負わないものとします。

資格のある人物とは、電子機器の構造、操作、設置に関する技術および知識を有し、かつ電子機器に伴う危険性を理解しこれを回避するための安全研修を受けた人物を指します。

本書について



概要

本書の適用範囲

本書では、EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアを使用して Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーのプログラムと操作を説明します。

注記 : Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの設置、使用、またはメンテナンスの前に、本書ならびにすべての関連マニュアルをよくお読みいただきご理解いただきますようお願いいたします。

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーのすべての機能を理解するために本書全体をお読みください。

有効性に関する注意

本書は、EcoStruxure™ Machine Expert V1.1 のリリース時に更新されました。

関連マニュアル

ドキュメントのタイトル	型式番号
EcoStruxure Machine Expert - プログラミングガイド	EIO0000002854 (ENG) EIO0000002855 (FRE) EIO0000002856 (GER) EIO0000002857 (SPA) EIO0000002858 (ITA) EIO0000002859 (CHS)
Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー - ハードウェアガイド	EIO0000003659 (ENG) EIO0000003660 (FRE) EIO0000003661 (GER) EIO0000003662 (SPA) EIO0000003663 (ITA) EIO0000003664 (CHS) EIO0000003665 (POR) EIO0000003666 (TUR)
Modicon TM3 Expansion Modules Configuration - Programming Guide	EIO0000001402 (ENG) EIO0000001403 (FRE) EIO0000001404 (GER) EIO0000001405 (SPA) EIO0000001406 (ITA) EIO0000001407 (CHS)
Modicon TMS Expansion Modules - Programming Guide	EIO0000003691 (ENG) EIO0000003692 (FRE) EIO0000003693 (GER) EIO0000003694 (SPA) EIO0000003695 (ITA) EIO0000003696 (CHS) EIO0000003697 (POR) EIO0000003698 (TUR)
Modicon M262 Logic/Motion Controller - System Library Guide	EIO0000003667 (ENG) EIO0000003668 (FRE) EIO0000003669 (GER) EIO0000003670 (SPA) EIO0000003671 (ITA) EIO0000003672 (CHS) EIO0000003673 (POR) EIO0000003674 (TUR)

ドキュメントのタイトル	型式番号
Modicon TM3 Expert I/O Modules - HSC Library Guide	<i>EIO0000003683 (ENG)</i> <i>EIO0000003684 (FRE)</i> <i>EIO0000003685 (GER)</i> <i>EIO0000003686 (SPA)</i> <i>EIO0000003687 (ITA)</i> <i>EIO0000003688 (CHS)</i> <i>EIO0000003689 (POR)</i> <i>EIO0000003690 (TUR)</i>
Modicon M262 Logic/Motion Controller - Encoder Library Guide	<i>EIO0000003675 (ENG)</i> <i>EIO0000003676 (FRE)</i> <i>EIO0000003677 (GER)</i> <i>EIO0000003678 (SPA)</i> <i>EIO0000003679 (ITA)</i> <i>EIO0000003680 (CHS)</i> <i>EIO0000003681 (POR)</i> <i>EIO0000003682 (TUR)</i>
Embedded Safety for M262 Integration Guide	<i>EIO0000003921 (ENG)</i> <i>EIO0000003923 (FRE)</i> <i>EIO0000003922 (GER)</i> <i>EIO0000003926 (SPA)</i> <i>EIO0000003924 (ITA)</i> <i>EIO0000003925 (CHS)</i>
Sercos for M262 - User Guide	<i>EIO0000003883 (ENG)</i> <i>EIO0000003885 (FRE)</i> <i>EIO0000003884 (GER)</i> <i>EIO0000003888 (SPA)</i> <i>EIO0000003886 (ITA)</i> <i>EIO0000003887 (CHS)</i>
Controller Assistant - User Guide	<i>EIO0000001671 (ENG)</i> <i>EIO0000001672 (FRE)</i> <i>EIO0000001673 (GER)</i> <i>EIO0000001675 (SPA)</i> <i>EIO0000001674 (ITA)</i> <i>EIO0000001676 (CHS)</i>
EcoStruxure Machine Expert - FtpRemoteFileHandling Library Guide	<i>EIO0000002779 (ENG)</i> <i>EIO0000002780 (FRE)</i> <i>EIO0000002781 (GER)</i> <i>EIO0000002782 (SPA)</i> <i>EIO0000002783 (ITA)</i> <i>EIO0000002784 (CHS)</i>
EcoStruxure Machine Expert - SnmpManager Library Guide	<i>EIO0000002797 (ENG)</i> <i>EIO0000002798 (FRE)</i> <i>EIO0000002799 (GER)</i> <i>EIO0000002800 (SPA)</i> <i>EIO0000002801 (ITA)</i> <i>EIO0000002802 (CHS)</i>

これらのテクニカルパブリケーションおよびその他の技術情報は、当社のウェブサイト <https://www.schneider-electric.com/en/download> からダウンロードしていただけます。

 警告
<p>制御不能</p> <ul style="list-style-type: none"> 制御手法の設計者は制御パスの障害モードが発生するおそれを考慮する必要があり、特定の重要制御機能については、パス障害の最中および終了後に安全な状態を実現するための方策を準備しておく必要があります。重要制御機能の例としては、緊急停止、オーバートラベル停止、停電、および再起動があります。 重要な制御機能に対しては、別のまたは冗長性のある制御パスを用意してください。 システム制御パスには、データ通信が含まれることがあります。予期しないデータの転送遅れや障害について考慮する必要があります。 あらゆる事故防止規制および地域の安全性ガイドライン¹を遵守してください。 運用を開始する前に、各実装について、正しく動作するかどうかを個別に十分にテストする必要があります。 <p>上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。</p>

¹ 詳細は、NEMA ICS 1.1 (最新版)、“Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control”、および NEMA ICS 7.1 (最新版)、“Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems”、または該当地域での同等のガイドラインを参照してください。

 警告
<p>装置の意図しない動作</p> <ul style="list-style-type: none"> 本装置には、シュナイダーエレクトリック認定のソフトウェアのみ使用してください。 ハードウェアの設定を変更した場合は、必ずアプリケーションプログラムも更新してください。 <p>上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。</p>

規格から派生した用語

技術用語、専門用語、シンボル、本書の記述、また本製品での表示は、国際規格用語および定義に由来しています。

安全機能システム、ドライブ、一般オートメーションにおいて、用語は、安全性、安全機能、安全状態、異常、異常リセット、誤動作、障害、エラー、エラーメッセージ、危険等を含みますが、それに限定されません。

特に以下の規格が含まれます。

規格	詳細
IEC 61131-2:2007	プログラマブルコントローラー、第 2 部：機器要件およびテスト
ISO 13849-1:2015	機械類の安全性 - 制御システムの安全関連部 設計の一般原則
EN 61496-1: 2013	機械類の安全性：電氣的検知保護装置 第 1 部：一般要件および試験
ISO 12100:2010	機械類の安全性 - 設計の一般原則 - リスク評価とリスク低減
EN 60204-1:2006	機械類の安全性 - 機械の電気装置 - 第 1 部：一般要件
ISO 14119:2013	機械類の安全性 - ガードと共同するインターロック装置 - 設計、および選択のための原則
ISO 13850:2015	機械類の安全性 - 非常停止 - 設計の原則
IEC 62061:2015	機械類の安全性 - 安全関連の電気・電子・プログラマブル電子制御システムの機能安全
IEC 61508-1:2010	電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全：一般要求事項
IEC 61508-2:2010	電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全：電気・電子・プログラマブル電子安全関連系に対する要求事項
IEC 61508-3:2010	電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全：ソフトウェア要求事項

規格	詳細
IEC 61784-3:2016	産業用通信ネットワーク - プロファイル - 第 3 部：機能安全フィールドバス - 一般規則とプロファイル定義
2006/42/EC	機械指令
2014/30/EU	電磁両立性指令
2014/35/EU	低電圧指令

本書で使われている用語には下記の規格も含まれています。

規格	詳細
IEC 60034 シリーズ	回転電気機械
IEC 61800 シリーズ	可変速電気駆動システム
IEC 61158 シリーズ	計測制御用デジタルデータ通信 - 産業制御システム用のフィールドバス

動作領域 は特定の危険性記述と併せて使われる場合があります、*機械指令 (2006/42/EC)* と *ISO 12100:2010* の *危険区域*と同様に定義されています。

注記：前述の規格は、本書記載の特定の機器には適用されない場合があります。本書に記載されている製品の適用規格についての詳細は製品の特徴が記載された表を参照してください。

第 1 章

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーについて

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの説明

概要

M262 ロジック / モーションコントローラーには、さまざまな機能があり、幅広い用途にお使いいただけます。

ソフトウェアの設定、プログラミング、およびコミッショニングは、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドおよび本書で説明されている EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアバージョン 1.1 以降で実行することができます。

プログラミング言語

以下の IEC 61131-3 プログラミング言語に対応している EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアを使用して、M262 ロジック / モーションコントローラーのプログラムや設定ができます。

- IL: 命令リスト
- ST: 構造化テキスト
- FBD: ファンクションブロックダイアグラム
- SFC: シーケンシャルファンクションチャート
- LD: ラダーダイアグラム

EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアは、CFC (コンティニューアスファンクションチャート) 言語を使用して、これらのコントローラーをプログラムすることもできます。

電源

M262 ロジック / モーションコントローラーの電源は 24 Vdc です。(Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー、ハードウェアガイドを参照)

リアルタイムクロック

M262 ロジック / モーションコントローラーは、リアルタイムクロック (RTC) システムを搭載していません。

電源がオフの場合、システム時間はコンデンサーによって維持されます。コントローラーに電源が供給されていない場合、このシステム時間は 1000 時間まで維持されます。

運転 / 停止

M262 ロジック / モーションコントローラーは、以下の方法で外部から操作できます。

- ハードウェアの運転 / 停止スイッチ (Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー、ハードウェアガイド参照)
- ソフトウェアの設定で定義した専用デジタル入力による運転 / 停止の操作。詳細は、デジタル入力設定 (76 ページ) を参照してください。
- EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアコマンド
- 再配置テーブル (32 ページ) のシステム変数 PLC_W
- Web サーバー (107 ページ)

メモリー

メモリータイプを次の表に示します。

メモリータイプ	サイズ	用途
RAM	256 M バイト、その内 32 K バイトがアプリケーション用	アプリケーションおよびファームウェア実行用。
フラッシュメモリー	1 G バイト	停電時におけるプログラムおよびデータの保持専用不揮発性メモリー。
不揮発性 RAM	512 K バイト	停電記憶保持変数、診断ファイル、およびそれに関連する情報の保持専用不揮発性メモリー。

標準入出力

以下の内蔵 I/O タイプが使用できます。

- 高速入力
- 高速ソース出力

エンコーダー

以下のエンコーダーモードが使用できます。

- インクリメンタルモード
- SSI モード

取り外し可能なストレージ

M262 ロジック / モーションコントローラーには、内蔵 SD カードスロットが含まれます。(Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー、ハードウェアガイドを参照)

SD カードの主要用途：

- 新しいアプリケーションのコントローラーの初期化
- コントローラーおよび拡張モジュールファームウェアの更新 (209 ページ)
- コントローラーにポスト設定ファイルを適用 (202 ページ)
- レシピ、ファイルの保存
- データロギングファイルの受信

標準通信機能

以下の通信ポートが使用できます。

- Ethernet (Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー、ハードウェアガイドを参照)
- USB Mini-B (Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー、ハードウェアガイドを参照)
- シリアルライン (Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー、ハードウェアガイドを参照)
- Sercos (Ethernet 1)

拡張モジュールとバスカプラーの互換性

EcoStruxure Machine Expert - Compatibility and Migration User Guide の互換性の表を参照してください。(EcoStruxure Machine Expert Compatibility and Migration, User Guide を参照)

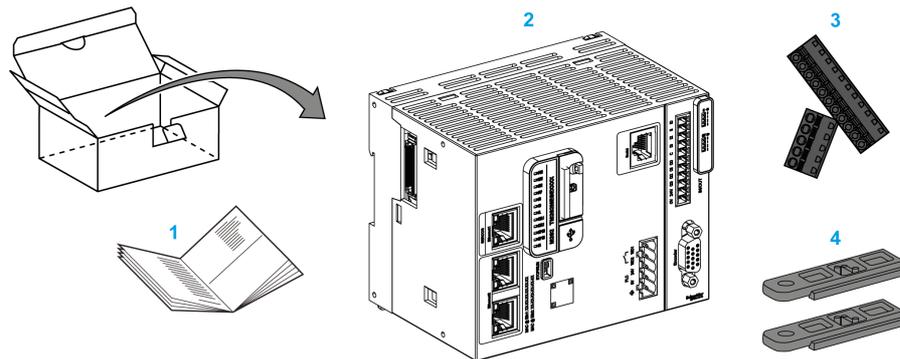
M262 ロジック / モーションコントローラー

型式	デジタル I/O	電源	通信ポート	端子タイプ	エンコーダー
M262 ロジック コントローラー： TM262L*	高速入力 4 点 ソース出力 高速出力 4 点	24 Vdc	シリアルポート 1 点 USB プログラミング ポート 1 点 Ethernet ポート 1 点 デュアルポート Ethernet スイッチ 1 点	取り外し可能な スプリング	—
M262 モーション コントローラー： TM262M*	高速入力 4 点 ソース出力 高速出力 4 点	24 Vdc	シリアルライン ポート 1 点 USB プログラミング ポート 1 点 Sercos インター フェイスを備えた フィールドバス用 Ethernet ポート 1 点 デュアルポート Ethernet スイッチ 1 点	取り外し可能な スプリング	エンコーダー ポート 1 点

注記： 高速入力 / 出力を通常入力 / 出力として使用できます。

梱包内容

M262 ロジック / モーションコントローラーの梱包内容は以下のとおりです。



- 1 M262 ロジック / モーションコントローラー取扱説明書
- 2 M262 ロジック / モーションコントローラー
- 3 脱着式端子台 (スプリング式)
- 4 取り付け部品

第 2 章

Modicon M262 モーションコントローラー

Modicon M262 モーションコントローラー

コントローラーの概要

シュナイダーエレクトリック Modicon TM262M15MESS8T, TM262M25MESS8T および TM262M35MESS8T は、幅広いモーションアプリケーションを制御できるさまざまな機能を備えたコントローラーです。

Modicon TM262M• モーションコントローラーは、ロジックコントローラー機能および強力で高度なモーション機能を一元的に実装しています。

Modicon TM262M• モーションコントローラーは、最大 16 軸の機械のモーション機能を作成、同期、および調整し、2 ms で同期します。

これらのコントローラーは、EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアプラットフォームを使用した軸位置決め用に設計されています。

性能の概要

Modicon TM262M• モーションコントローラーは、ロジックコントローラーで使用可能なすべての機能に対応し、さらにモーション機能を統合しています。

このコントローラーは Sercos の通信が標準装備されていて追加のオプションユニットを使用せずに対応可能です。またこのポートは Sercos3 以外に標準のイーサネットでの通信が可能です。Ethernet 標準 IEEE 802.3 および ISO/IEC 8802-3 に準拠しているため、高性能のリアルタイムアプリケーションに対応しています。モーション機能に関連するその他の機能は次のとおりです。

- 同期軸 Sercos デバイス (PLCopen ライブラリーによって管理) は、内部モーションタスクおよび Sercos サイクルタイムと完全に同期しています (例: LMX32S)。
- Sercos デバイスはサーボ軸の制御以外に、TM5NS01 アイランドや安全関連の SLC 100/200 コントローラーなど、内部のモーションタスクとも同期されます。
- 外部エンコーダー
 - インクリメンタルまたは SSI エンコーダーの外部ポート。エンコーダーは、モーションアプリケーションと完全に同期されています。実軸または仮想軸として使用できます。
- 高速入力
 - 高速入力は、位置をキャプチャーするタッチプローブ機能に対応しています。キャプチャーされた位置は、モーションアプリケーションで使用できます。
- Motion Kernel は、TM262M• モーションコントローラーに内蔵され、モーション機能を管理できます。
 - PLCopen に準拠しているファンクションブロックによる単一軸の位置決め / 速度を簡単に制御すると共に完全な同期制御も可能です。
 - ギアモード (マスター / スレーブファンクションブロック)。
 - あらかじめ設定したレシピに基づいて CAM モードでの運転が可能です。レシピは、EcoStruxure Machine Expert に搭載されている Cam エディターで編集できます。

モーションコントローラーは Sercos サイクルタイムの通信時間の設定が可能で、同期軸と非同期軸も任意に設定することができます。

TM5 の IO ブロックは Sercos 通信デバイスで管理されます。アドレスは自動割り当てされますが、任意に Sercos アドレスの変更が可能です。設定した I/O の数は、Sercos バスの負荷を増加させ、オーバーフローを伴うことがあります。オーバーフローが発生する場合は、Sercos サイクルタイムを増やします。

次の表は、モーションアプリケーションの性能を示しています。

コントローラーの型式	Sercos サイクルタイム	Sercos の同期軸 (有効化およびシミュレーション)	追加の仮想軸 FB_ControlledAxis	追加の Sercos デバイス
TM262M15MESS8T	1 ms	4	1	4
	2 ms	4	1	12
	4 ms	4	1	12
TM262M25MESS8T	1 ms	4	1	8
	2 ms	8	2	8
	4 ms	8	2	16
TM262M35MESS8T	1 ms	8	2	8
	2 ms	16	4	8
	4 ms	16	4	24

Motion Sizer は、EcoStruxure Machine Expert に内蔵されており、完全な運動力学に基づいたサーボ動作の定義でサーボモータの容量の選定が可能です。これらの機能の詳細については、OneMotionSizer Online Help を参照してください。(Motion Sizer, Online Help を参照)

第3章

コントローラーの設定方法

コントローラーの設定

概要

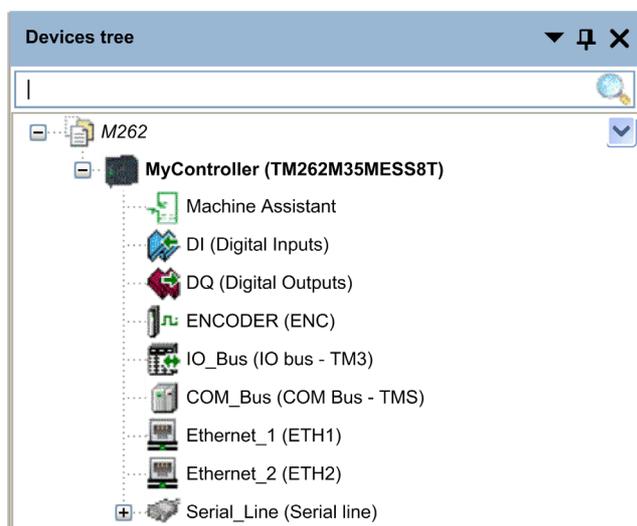
EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアで新しいプロジェクトを作成するか、既存のプロジェクトを開きます。

以下の操作手順については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

- プロジェクトをコントローラーに追加
- 拡張モジュールをコントローラーに追加
- 既存のコントローラーを変更
- コントローラーを別の互換性のあるデバイスに変換

デバイスツリー

デバイスツリーには、現在のハードウェア設定が構造化表示されます。コントローラーをプロジェクトに追加すると、そのコントローラーが提供する機能に応じて、いくつかのノードがデバイスツリーに追加されます。



項目	用途
Machine Assistant	デバイスの検出と設定
DI	コントローラーの標準デジタル入力
DQ	コントローラーの標準デジタル出力
ENCODER	コントローラーのインクリメンタルまたは SSI エンコーダーインターフェイス
IO_Bus	コントローラーに接続された拡張モジュール
COM_Bus	コントローラーに接続された通信モジュール
Ethernet_1	TM262M・ のモーションバス Sercos および TM262L・ のデバイス専用の標準 Ethernet
Ethernet_2	標準 Ethernet 通信
Serial_Line	シリアルライン通信インターフェイス

アプリケーションツリー

アプリケーションツリーで、プロジェクトの HMI 部分の構成およびライブラリーの管理ができます。

ツールツリー

ツールツリーで、プロジェクトの HMI 部分を構成し、ライブラリーを管理できます。

ツールツリーでは以下を実行できます。

- プロジェクトの HMI 部分の設定。
- ライブラリーの管理。
- **デバイスアドレス指定**ツールへのアクセス。(Modicon LMC078、モーションコントローラープログラミングガイドを参照)
- **メッセージロガー** ツールへのアクセス。(Modicon LMC078、モーションコントローラー、プログラミングガイドを参照)

第 4 章

ライブラリー

ライブラリー

概要

ライブラリーは、プロジェクトの開発に使用できるファンクション、ファンクションブロック、データタイプ、グローバル変数を提供します。

EcoStruxure Machine Expert のライブラリーマネージャーは、プロジェクトに含まれる情報を提供したり、新しいライブラリーをインストールすることができます。ライブラリーマネージャーの詳細については、Functions and Libraries User Guide を参照してください。

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー

アプリケーションに、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーを選択すると、EcoStruxure Machine Expert では、次のライブラリーが自動的に読み込まれます。

ライブラリー名	詳細
IoStandard	IO 設定の標準ライブラリー。このライブラリーは、すべての IEC I/O ドライバーに基本的な I/O インターフェイスを提供します。
Standard	IEC プログラミングシステムの標準 POU として IEC61131-3 と一致する必要があるファンクションとファンクションブロックが含まれています。標準 POU をプロジェクト (standard.library) にリンクします。
Util	アナログ監視、BCD 変換、ビット/バイト関数、コントローラーデータタイプ、関数操作、数学関数、信号。
SE_PLCCommunication	通信機能が含まれています。ほとんどは Modbus 通信専用です。通信関数は、ファンクションと呼ばれるアプリケーションタスクとは非同期で処理されます。
SE_M262 PLCSystem	診断情報を取得し、コントローラーシステムにコマンドを送信するための関数および変数が含まれています。
SE_Relocation Table (32 ページ)	連続していないデータをレジスターの連続したテーブルに再グループ化することにより、Modbus クライアントとコントローラー間の通信を最適化できます。
M262 Encoder	エンコーダの有効化、監視、プリセット、インクリメンタルモードまたは SSI モードでのエンコーダー値のキャプチャー、および単位値の計算に使用されるスケーリングパラメーターのアクティブ値の読み取りのためのファンクションブロックと列挙型が含まれます。
TM3System	TM3 拡張モジュールのファンクションおよびファンクションブロックが含まれています。
TMSSystem	TMS 拡張モジュールのファンクションブロックと列挙型が含まれています。

第 5 章

対応している基本データ型

対応している基本データ型

対応している基本データ型

コントローラーは次の IEC データ型に対応しています。

データタイプ	下限	上限	情報の内容
BOOL	FALSE	TRUE	1 ビット
BYTE	0	255	8 ビット
WORD	0	65,535	16 ビット
DWORD	0	4,294,967,295	32 ビット
LWORD	0	$2^{64}-1$	64 ビット
SINT	-128	127	8 ビット
USINT	0	255	8 ビット
INT	-32,768	32,767	16 ビット
UINT	0	65,535	16 ビット
DINT	-2,147,483,648	2,147,483,647	32 ビット
UDINT	0	4,294,967,295	32 ビット
LINT	-2^{63}	$2^{63}-1$	64 ビット
ULINT	0	$2^{64}-1$	64 ビット
REAL	1.175494351e-38	3.402823466e+38	32 ビット
LREAL	2.2250738585072014e-308	1.7976931348623158e+308	64 ビット
STRING	1 文字	-	1 文字 = 1 バイト
WSTRING	1 文字	-	1 文字 = 1 ワード
TIME	-	-	32 ビット

ARRAY、LTIME、DATE、TIME、DATE_AND_TIME、および TIME_OF_DAY の詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

第 6 章

メモリーマッピング

概要

この章では、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーのさまざまなメモリー領域のメモリーマップとサイズについて説明します。これらのメモリー領域は、ユーザープログラムロジック、データ、およびプログラミングライブラリーの格納に使用されます。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
コントローラーのメモリー構成	26
フラッシュメモリー構成	27
RAM メモリー構成	30
NVRAM メモリー構成	31
再配置テーブル	32

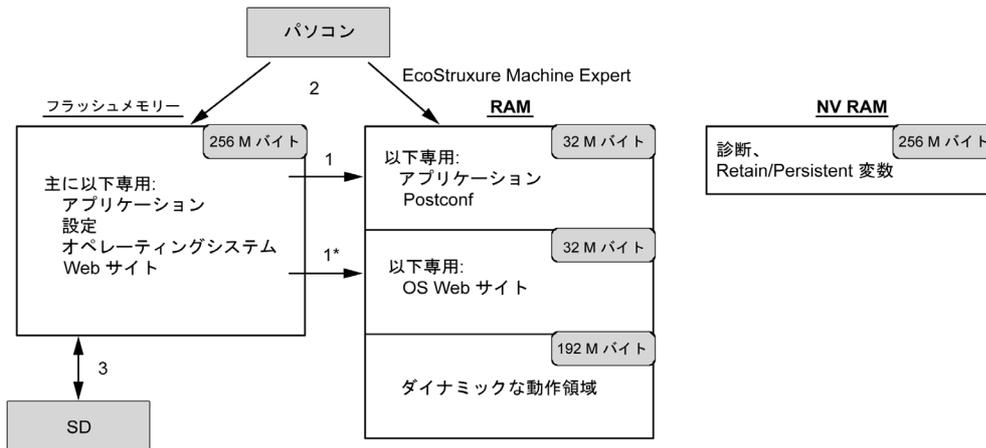
コントローラーのメモリー構成

概要

コントローラーメモリーは、3種類の物理メモリーで構成されています。

- ・フラッシュメモリー (27 ページ) は、ファイル (アプリケーション、設定ファイルなど) が含まれます。
- ・ランダムアクセスメモリー (RAM) は、アプリケーションの実行に使用されます。
- ・不揮発性ランダムアクセスメモリー (NVRAM) は、停電記憶保持変数と診断情報の保存に使用されます。

メモリー内のファイル転送



項目	コントローラーの状態	ファイル転送イベント	接続	詳細
1	-	電源投入および再起動時に自動的に開始	内部	ファイルはフラッシュメモリーから RAM に転送されます。RAM の内容は上書きされます。
1*	-	電源投入および再起動時に自動的に開始	内部	オペレーティングシステムのファイルが転送されます。
2	INVALID_OS 以外の状態 ⁽¹⁾	ユーザーにより開始	Ethernet または USB プログラミングポート	ファイルは次の方法で転送できます。 ・ Web サーバー (107 ページ) ・ FTP サーバー (127 ページ) ・ コントローラーアシスタント ・ EcoStruxure Machine Expert (EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照)
3	すべての状態	SD カードが挿入されると、スクリプト (データ転送) または電源の入れ直し (複製) によって自動的に開始	SD カード	SD カードのアップ/ダウンロード ⁽¹⁾ 。
4	すべての状態	システムにより開始	内部	変更された停電記憶保持変数およびコンテキストの電源オフ時の保存。

(1) コントローラーが、INVALID_OS の状態にある場合、使用できるメモリーは SD カードのみであり、ファームウェアのアップグレード専用です。

注記: フラッシュメモリー内のファイルの変更は、実行中のアプリケーションには影響しません。フラッシュメモリー内のファイルへの変更は、アプリケーションによって直接使用されるユーザーファイルを除き、次の再起動時に適用されます。

フラッシュメモリー構成

概要

フラッシュメモリーには、コントローラーが使用するファイルシステムが含まれています。

ファイルタイプ

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーによって、次のファイルタイプが管理されます。

システムファンクション (/sys)	詳細
オペレーティングシステム (OS)	フラッシュメモリーに書き込むことができるコントローラーファームウェア。ファームウェアファイルは、コントローラーの次の再起動時に適用されません。

ユーザーファンクション (/usr)	詳細
起動アプリケーション	このファイルはフラッシュメモリーにあり、実行可能アプリケーションのコンパイル済みバイナリーコードが含まれています。コントローラーが再起動されるたびに、実行可能アプリケーションが起動アプリケーションから抽出され、コントローラー RAM にコピーされます ⁽¹⁾ 。
アプリケーションソース	ソースファイルがパソコンで使用できない場合に、フラッシュメモリーからパソコンにアップロードできるソースファイル ⁽²⁾ 。
ポスト設定	Ethernet およびシリアルラインパラメーターを含むファイル。リセットの度に、このファイルで指定したパラメーターが実行可能アプリケーションのパラメーターに上書きされます。
ファイアウォールパラメーター	M262 ロジック / モーションコントローラーのファイアウォールの構成に使用される設定。これらの設定は、許可された人員とプロトコルのみにアクセスを制限します。詳細については、ファイアウォールの設定 (154 ページ) を参照してください。
データロギング	アプリケーションが指定したとおりにコントローラーがイベントを記録するファイル。
<p>(1) アプリケーションプロパティに応じて、EcoStruxure Machine Expert では、起動アプリケーションの作成はオプションです。デフォルトのオプションでは、ダウンロード時に起動アプリケーションを作成します。EcoStruxure Machine Expert からコントローラーにアプリケーションをダウンロードすると、バイナリーの実行可能アプリケーションのみが RAM に直接転送されます。</p> <p>(2) EcoStruxure Machine Expert では、修正のために実行可能アプリケーションまたは起動アプリケーションをパソコンへアップロードすることはできません。プログラムの変更は、アプリケーションソースに対して行います。アプリケーションのダウンロード時に、ソースファイルをフラッシュメモリーに保存できます。</p>	

ファイル構成

フラッシュメモリのファイル構成を次の表に示します。

ディスク	ディレクトリー	ファイル	内容	アップ/ダウンロードデータタイプ
/sys	Pkg	一時ファイル	内部にて使用	N/A
/usr	App	Application.app	起動アプリケーション	アプリケーション
		Application.crc		-
		Archive.prj ⁽¹⁾	アプリケーションソース	-
	Cfg	Machine.cfg ⁽¹⁾	ポスト設定ファイル (201 ページ)	設定
		CodesysLateConf.cfg	起動するアプリケーションの名前。	設定
		FirewallDefault.cmd	デフォルトのファイアウォール設定。デフォルトでは、このファイルは存在しません。オプションで追加できます。	設定
/usr	ログ	UserDefinedLogName_1.log	データロギング機能を使用して作成されたすべての *.log ファイル (EcoStruxure Machine Expert, Data Logging Functions, DataLogging Library Guide を参照)。データロギング機能を使用して、作成されるファイルの総数、各ログファイルの名前および内容を指定します。	ログファイル
		...	-	-
		UserDefinedLogName_n.log	-	-
	pki	-	M262 保護されたプロトコルの証明書の保管場所	-
	Rcp	-	レシピ用のメインディレクトリー	-
	Syslog	crash.txt ⁽¹⁾ LoggerFile_xxx.mel	検出されたシステムエラーの記録。シュナイダーエレクトリックのテクニカルサポートが使用します。	ログファイル
	Visu	-	Web ビジュアルライゼーション機能に使用されます。	-
	/sd0	-	-	SD カード。スクリプトファイルの管理 (217 ページ)。
-		ユーザーファイル	-	-

(1) 特定のイベントまたは顧客の要件のためにファイルが作成された場合。

注記：ライブラリーおよび利用可能なファンクションブロックの詳細については、ライブラリー (21 ページ) を参照してください。

ファイルのリダイレクト

システム、プログラム、またはユーザー操作によって特定のファイルタイプが作成されると、M262 ロジック / モーションコントローラーはファイル拡張子を調べ、ファイルをフラッシュメモリー内の対応するフォルダーに自動的に移動します。

この方法で移動されるファイルタイプとフラッシュメモリー内の移動先フォルダーを次の表に示します。

ファイル拡張子	フラッシュメモリーフォルダ
*.app, *.ap_, *.err, *.crc, *.frc, *.prj	/usr/App
*.cfg, *.cf_	/usr/Cfg
*.log	/usr/Log
*.rcp, *.rsi	/usr/Rcp

データロギングファイルのバックアップ

データロギングファイルは、ファイルシステムで使用可能なスペースを超える可能性があります。そのため、ログデータを SD カードに定期的にアーカイブする方法を考えてください。ログデータをいくつかのファイルに分割し (例えば、LogMonth1, LogMonth2)、**ExecuteScript** コマンドを使用して、最初のファイルを SD カードにコピーできます。その後、2 番目のファイルがデータを蓄積している間に、最初のファイルを内部ファイルシステムから削除できます。データロギングファイルが大きくなり、ファイルサイズの制限を超えると、データが失われることがあります。

注記

アプリケーションデータの損失

- SD カードのデータは定期的にバックアップしてください。
- SD カードにアクセス中はコントローラーの電源を切ったり、リセットしたりしないでください。また、SD カードの抜き差しもしないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

RAM メモリー構成

概要

このセクションでは、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーのさまざまな領域のランダムアクセスメモリー (RAM) のサイズについて説明します。

メモリーマッピング

RAM は 2 つの領域で構成されています。

- 専用のアプリケーションメモリー
- OS メモリー

メモリータイプを次の表に示します。

領域	要素
システム領域	システム領域のマッピング可能アドレス %MW0...%MW5999
	システム変数と診断変数 (%MW6000...%MW60199) このメモリーは、Modbus リクエストを介してのみアクセスできます。 これらは、読み取り専用リクエストにします。
	動的メモリー領域：再配置テーブルの読み取り (32 ページ) (%MW60200...%MW61999) このメモリーは、Modbus リクエストを介してのみアクセスできます。 これらは、読み取り専用リクエストにします。
	システム変数と診断変数 (%MW62000...%MW62199) このメモリーは、Modbus リクエストを介してのみアクセスできます。 これらは、読み取りまたは書き込みリクエストにできます。
	動的メモリー領域：再配置テーブルの書き込み (32 ページ) (%MW62200...%MW63999) このメモリーは、Modbus リクエストを介してのみアクセスできます。 これらは、読み取りまたは書き込みリクエストにできます。
ユーザー領域	シンボル
	変数
	ライブラリー
	アプリケーション

システム変数と診断変数

変数	詳細
PLC_R	コントローラーの読み取り専用システム変数の構造体。
PLC_W	コントローラーの読み取り / 書き込みシステム変数の構造体。
ETH_R	Ethernet の読み取り専用システム変数の構造体 (Ethernet カウンター)。
ETH_W	Ethernet の読み取り / 書き込み専用システム変数の構造体。Ethernet カウンタをリセットできます。
SERIAL_R	シリアルラインの読み取り専用システム変数の構造体 (シリアルラインカウンタ)。
SERIAL_W	シリアルラインの読み取り / 書き込みシステム変数の構造体。シリアルラインカウンタをリセットできます。
TM3_MODULE_R	TM3 モジュールの読み取り専用システム変数の構造体。
TM3_BUS_W	TM3 モジュールの読み取り / 書き込みシステム変数の構造体。
TMS_BUS_DIAG_R	TMS モジュールの読み取り専用システム変数の構造体 (診断)。
TMS_MODULE_DIAG_R	TMS モジュールの読み取り専用システム変数の構造体 (診断)。

システム変数と診断変数の詳細については、M262 System Library Guide を参照してください。(Modicon M262 Logic/Motion Controller, System Functions and Variables, System Library Guide を参照)。

NVRAM メモリー構成

概要

NVRAM メモリーには次のものが含まれます。

- 診断用に保存されたファイル
- 停電記憶保持 (Retain-Persistent) 変数

NVRAM サイズ

NVRAM のサイズの説明を次の表に示します。

ユーザー関数	詳細	サイズ
システム診断	電源オフ時に保存されたコントローラーコンテキストが含まれません。	128 K バイト
停電記憶保持 (Retain-Persistent) 変数	変更して NVRAM に保存されました。変更するたびに保存されます。このアクションはサイクルタイムに影響します。	Retain: 64 K バイト Persistent: 64 K バイト

残留変数または停電記憶保持変数は、NVRAM に保存されます。これらの変数への各読み取り / 書き込みアクセスには、NVRAM へのアクセスが必要です。残留変数の詳細については、[残留変数 \(61 ページ\)](#) を参照してください。パフォーマンスへの影響の詳細については、[パフォーマンスの処理 \(249 ページ\)](#) を参照してください。

注記: 最適なサイクルタイムのためには、必要な時のみに停電記憶保持変数にアクセスします。頻繁に (読み取り) アクセスするには、これらの変数を RAM の作業メモリーにコピーします。

再配置テーブル

概要

再配置テーブルは、は、Modbus を介してアクセス可能な、連続していないデータが配置されたレジスタの連続したテーブルに再グループ化することにより、コントローラーと他の機器間の通信を最適化するデータを整理できます。

注記：再配置テーブルはオブジェクトと見なされます。1つのコントローラーに追加できる再配置テーブルオブジェクトは1つです。

再配置テーブルの説明

再配置テーブル構成を次の表に示します。

レジスター	詳細
60200...61999	動的メモリー領域：再配置テーブルの読み取り %MW レジスターは各サイクルで変数から読み込まれます。
62200...63999	動的メモリー領域：再配置テーブルの書き込み %MW レジスターは、各サイクルで変数にコピーされます。

詳細については、M262 System Library Guide を参照してください。

再配置テーブルの追加

再配置テーブルをプロジェクトに追加する方法を次の表に示します。

手順	手順内容
1	アプリケーションツリータブ内のアプリケーションノードを選択します。
2	マウスの右ボタンをクリックします。
3	オブジェクト → 再配置テーブル ... をクリックします。 結果 ：再配置テーブルの追加ウィンドウが表示されます。
4	追加をクリックします。 結果 ：新しい再配置テーブルが作成され、初期化されます。 注記 ：再配置テーブルはコントローラー固有であるため、名前は再配置テーブルのまま変更はできません。

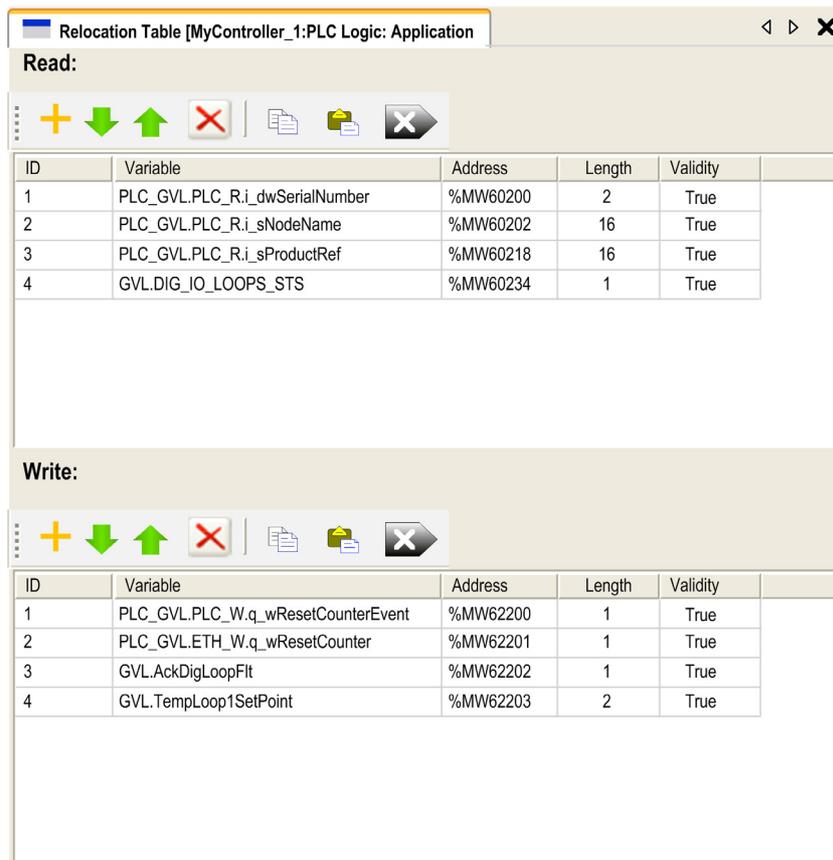
再配置テーブルエディター

再配置テーブルエディターで、再配置テーブル内の変数を整理できます。

再配置テーブルエディターにアクセスするには、ツールツリータブ内の再配置テーブルノードをダブルクリックします。



再配置テーブルの構成を次の図に示します。



アイコン	要素	詳細
	新規項目	システム変数のリストに要素を追加します。
	下に移動	リストで選択された要素を下に移動します。
	上に移動	リストで選択された要素を上移動します。
	項目の削除	リストで選択された要素を削除します。
	コピー	リストで選択された要素をコピーします。
	貼り付け	コピーされた要素を貼り付けます。
	空の項目を消去	"変数"列が空白のすべての要素を削除します。
-	ID	自動加算整数。(編集不可)
-	変数	変数の名前またはフルパス。(編集可)
-	アドレス	変数が保存されているシステム領域のアドレス。(編集不可)
-	長さ	ワードの可変長。
-	有効性	入力された変数が有効かどうかを示します。(編集不可)

注記: セルの内容が赤色で表示され、関連する**有効セル**は False になり、**アドレス**には -1 がセットされます。

第7章

タスク

概要

アプリケーションツリー内のタスク設定ノードは、アプリケーションプログラムの実行をコントロールするタスクを1つ以上定義できます。

次のタスクタイプが使用できます。

- サイクリック
- フリーホイール
- イベント
- 外部イベント

この章では、これらのタスクタイプの説明、タスクの最大数、デフォルトタスク設定、およびタスクの優先度に関する情報を提供します。さらに、システムおよびタスクウォッチドッグ機能の紹介およびタスク実行との関係についても説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
タスクの最大数	36
タスクタイプ	37
タスク設定画面	39
システムおよびタスクウォッチドッグ	41
タスクの優先度	42
デフォルトタスク設定	44

タスクの最大数

タスクの最大数

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーに定義できるタスクの最大数は次のとおりです。

- タスクの総数 = 16
- サイクリックタスク = 8
- フリーホイールタスク = 1
- イベントタスク = 8
- 外部イベントタスク = 8

フリーホイールに関する特記事項

フリーホイールタスク (37 ページ) には、固定の周期はありません。フリーホイールモードでは、前回のスキャンが完了し、システム処理の時間 (フリーホイールタスクの合計時間の 30%) が経過した後、タスクスキャンが開始されます。他のタスクによる中断が原因で、システムの処理時間が 3 秒以上 15% 未満に短縮された場合、システムエラーが検出されます。詳細については、システムウォッチドッグを参照してください。(Modicon LMC078, Motion Controller, Programming Guide を参照)

注記: 優先度が高く時間のかかるタスクが実行されている場合、マルチタスクアプリケーションでフリーホイールタスクを停止できません。これを行うと、タスクウォッチドッグタイムアウトが発生する場合があります。CANopen をフリーホイールタスクに割り当てないでください。CANopen は、サイクリックタスクに割り当ててください。

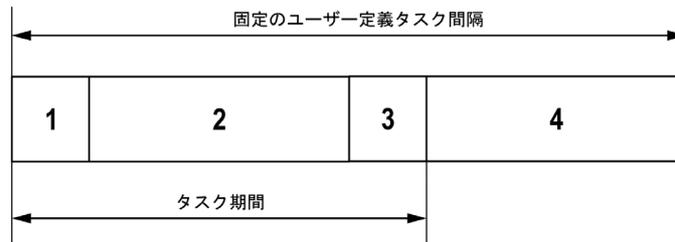
タスクタイプ

概要

このセクションでは、プログラムで使用できるさまざまなタスクタイプと、それぞれの特性について説明します。

サイクリックタスク

サイクリックタスクには、そのタスクの設定サブタブのタイプセクションにある間隔設定を使用して、固定サイクルタイムが割り当てられます。各サイクリックタスクタイプは次のように実行されます。

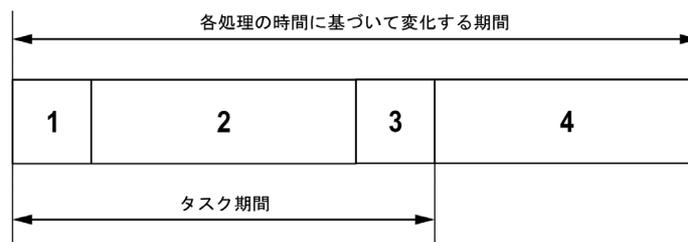


- 読み込み入力:** 物理的な入力状態は、%I 入力メモリー変数に書き込まれ、他のシステム操作が実行されます。
- タスク処理:** タスクで定義されたユーザーコード (POU など) が処理されます。この操作中は %Q 出力メモリー変数がアプリケーションプログラムに応じて更新されますが、物理的な出力はまだ書き込まれません。
- 書き込み出力:** %Q 出力メモリー変数は、定義されている出力強制で変更されます。ただし、物理な出力の書き込みは、使用される出力および命令の種類によって異なります。
バスサイクルタスクの定義の詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドおよび Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー設定 (67 ページ) を参照してください。
I/O 動作の詳細については、コントローラーの状態説明 (49 ページ) を参照してください。
- インターバルの残り時間:** コントローラーファームウェアは、システム処理およびその他の優先度の低いタスクを実行します。

注記: サイクリックタスクに対して短すぎる周期を定義すると、出力の書き込み直後に、他の優先度の低いタスクやシステム処理を実行せずに繰り返します。これは、すべてのタスクの実行に影響し、コントローラーがシステムウォッチドッグの制限を超えて、システムウォッチドッグ例外を生成します。

フリーホイールタスク

フリーホイールタスクには、固定の周期はありません。フリーホイールモードでは、前のスキャンが完了し、短時間のシステム処理の後、各タスクのスキャンが開始されます。各フリーホイールタスクタイプは次のように実行されます。



- 読み込み入力:** 物理的な入力状態は、%I 入力メモリー変数に書き込まれ、他のシステム操作が実行されます。
- タスク処理:** タスクで定義されたユーザーコード (POU など) が処理されます。この操作中は %Q 出力メモリー変数がアプリケーションプログラムに応じて更新されますが、物理的な出力はまだ書き込まれません。
- 書き込み出力:** %Q 出力メモリー変数は、定義されている出力強制で変更されます。ただし、物理な出力の書き込みは、使用される出力および命令の種類によって異なります。
バスサイクルタスクの定義の詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドおよび PLC 設定 (67 ページ) を参照してください。
I/O 動作の詳細については、コントローラーの状態説明 (49 ページ) を参照してください。
- システム処理:** コントローラーファームウェアは、システム処理およびその他の優先度の低いタスク (例えば、HTTP 管理、Ethernet 管理、パラメーター管理) を実行します。

注記: タスク間隔を定義する場合は、サイクリックタスク (37 ページ) を参照してください。

イベントタスク

このタイプのタスクはイベント駆動型で、プログラム変数によって開始されます。優先度の高いタスクに占有されない限り、トリガーイベントに関連付けられたブール変数の立上がりで開始されます。その場合、イベントタスクはタスクの優先度に応じて開始されます。

例えば、既に定義している my_Var 変数をイベントに割り当てるには、次の手順で行います。

手順	手順内容
1	アプリケーションツリーのタスクをダブルクリックします。
2	設定タブのタイプリストから、イベントを選択します。
3	イベントフィールドの右の入力アシスタントボタン  をクリックします。 結果：入力アシスタントウィンドウが表示されます。
4	入力アシスタントダイアログボックスのツリー内から my_Var 変数を選択し、割り当てます。

注記： イベントタスクが高すぎる頻度でトリガーされると、コントローラーはエラーを検出し、HALT 状態 (例外) に移行する場合があります。イベントの最大レートは、TM262L10MESE8T および TM262M15MESS8T では 1 ms あたり 10 イベント、TM262L20MESE8T、TM262M25MESS8T、および TM262M35MESS8T では 1 ms あたり 16 イベントです。イベントタスクがこれよりも高い頻度でトリガーされると、"ISR Count Exceeded" というメッセージがアプリケーションログページに記録されます。

外部イベントタスク

このタイプのタスクはイベント駆動型で、ハードウェアまたはハードウェア関連のファンクションイベントの検出によって開始されます。優先度の高いタスクに占有されない限り、イベントが発生すると開始されます。その場合、外部イベントタスクはタスクの優先度に応じて開始されます。

例えば、外部イベントタスクを HSC 停止イベントに関連付けることができます。HSC0_STOP イベントを外部イベントタスクに関連付けるには、設定タブの外部イベントドロップダウンリストから選択します。

外部イベントタスクを、CAN Sync イベントに関連付けることができます。CAN_1_SYNC イベントを外部イベントタスクに関連付けるには、設定タブの外部イベントドロップダウンリストから選択します。

さまざまなタイプのイベントを外部イベントタスクに関連付けることができます。

- HSC しきい値 (Modicon TM3 Expert I/O Modules, HSC Library Guide を参照)
- HSC 停止
- CAN Sync
- HSC イベント周期メーター
- イベント入力

注記： CAN Sync は特定のイベントオブジェクトで、CANopen マネージャー設定に依存します。

注記： 外部イベントタスクが高すぎる頻度でトリガーされると、コントローラーはエラーを検出し、HALT 状態 (例外) に移行する場合があります。イベントの最大レートは、TM262L10MESE8T および TM262M15MESS8T では 1 ms あたり 10 イベント、TM262L20MESE8T、TM262M25MESS8T、および TM262M35MESS8T では 1 ms あたり 16 イベントです。イベントタスクがこれよりも高い頻度でトリガーされると、"ISR Count Exceeded" というメッセージがアプリケーションログページに記録されます。

タスク 設定画面

画面の説明

この画面でタスクを設定します。アプリケーションツリーで設定するタスクをダブルクリックし、この画面にアクセスします。

各設定タスクには、他のタスクから独立した独自のパラメーターがあります。

設定ウィンドウは、4つの部分で構成されています。

The screenshot shows a 'Configuration' window for a task named 'MAST'. The window is divided into four main sections:

- Priority (0..31):** A text input field containing the value '1'.
- Type:** A dropdown menu set to 'Cyclic' and an 'Interval (e.g. t#200ms):' field containing 't#20ms'.
- Watchdog:** An 'Enable' checkbox that is checked, a 'Time (e.g. t#200ms):' field containing '100' with a 'ms' unit selector, and a 'Sensitivity:' field containing '1'.
- Toolbar:** A row of buttons: 'Add Call', 'Remove Call', 'Change Call', 'Move Up', 'Move Down', and 'Open POU'.
- Table:** A table with two columns: 'POU' and 'Comment'. The table is currently empty.

設定画面のフィールドの説明を次の表に示します。

フィールド名	定義
優先度	<p>0 から 31 までの数字で各タスクの優先度を設定します。(0 が最も優先度が高く、31 が最も優先度が低いです)</p> <p>1 回に実行できるタスクは 1 つです。優先度は、タスクを実行するタイミングを決定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 優先度の高いタスクは、優先度の低いタスクより優先されます。 同じ優先度のタスクは順番に実行されます (2 ms のタイムスライス) <p>注記: 同じ優先度のタスクを割り当てないでください。同じ優先度のタスクを占有しようとする他のタスクがまだある場合、結果は不確定で予測不能になります。重要な安全情報については、タスク優先度 (42 ページ) を参照してください。</p>
タイプ	<p>次のタスクタイプを使用できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> サイクリック (37 ページ) イベント (38 ページ) 外部 (38 ページ) フリーホイール (37 ページ)
ウォッチドッグ	<p>ウォッチドッグ (Modicon LMC078, Motion Controller, Programming Guide を参照)、を設定するには、次の 2 つのパラメータを定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 時間: ウォッチドッグ実行前のタイムアウトを入力します。 感度: コントローラーがプログラムの実行を停止して HALT 状態に入るまでのウォッチドッグタイマーの期限の数を定義します。
POU	<p>タスクによって制御されるプログラミング構成単位 (POU) のリストは、タスク設定ウィンドウで定義されます。(EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照)</p> <ul style="list-style-type: none"> タスクにリンクされた POU を追加するには、呼び出しの追加 コマンドを使用して、入カアシスタントエディター の POU を選択します。 リストから POU を削除するには、呼び出しの削除 コマンドを用います。 リストで現在選択されている POU を別の POU に置き換えるには、呼び出しの変更 コマンドを使用します。 POU はリスト内で表示されている順に実行されます。リスト内の POU を移動するには、POU を選択し、上に移動 または 下に移動 コマンドを使用します。 <p>注記: 必要な数の POU を作成できます。1 つの大きな POU よりも、複数の小さな POU を持つアプリケーションは、オンラインモードでの変数の更新時間を改善できます。</p>

システムおよびタスクウォッチドッグ

概要

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーには、2 種類のウォッチドッグ機能が実装されています。

- **システムウォッチドッグ**：これらのウォッチドッグは、コントローラーファームウェアによって管理されます。設定することはできません。
- **タスクウォッチドッグ**：これらのウォッチドッグは、タスクごとに定義できるオプションです。EcoStruxure Machine Expert で設定できます。

システムウォッチドッグ

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーには、3 つのシステムウォッチドッグが定義されています。これらは、コントローラーファームウェアで管理されているため、EcoStruxure Machine Expert オンラインヘルプではハードウェアウォッチドッグと呼ばれることもあります。システムウォッチドッグの 1 つがしきい値条件を超えると、エラーが検出されます。

3 つのシステムウォッチドッグのしきい値条件は、次のように定義されます。

- すべてのタスクが 3 秒以上プロセッサソースの 84% 以上を占有すると、システムエラーが検出されます。コントローラーは、HALT 状態に入ります。
- 優先度が 0 ~ 24 のタスクの実行時間の合計が 1 秒以上プロセッサリソースの 100% に達すると、アプリケーションエラーが検出されます。コントローラーは、EMPTY 状態への自動再起動で応答します。
- システムの最も優先度の低いタスクが、10 秒間実行されない場合、システムエラーが検出されます。コントローラーは、EMPTY 状態への自動再起動で応答します。

注記：システムウォッチドッグの設定は変更できません。

タスクウォッチドッグ

EcoStruxure Machine Expert では、アプリケーションプログラムで定義されているすべてのタスクに対してオプションのタスクウォッチドッグを設定できます。(タスクウォッチドッグは、EcoStruxure Machine Expert オンラインヘルプではソフトウェアウォッチドッグまたは制御タイマーとも呼ばれます)。定義されたタスクウォッチドッグの 1 つがしきい値条件に達すると、アプリケーションエラーが検出され、コントローラーが HALT 状態になります。

タスクウォッチドッグを定義する場合、次のオプションを使用できます。

- **時間**：タスクの最大実行時間を定義します。タスクの実行時間がこの時間を越えると、コントローラーはタスクウォッチドッグ例外をレポートします。
- **感度**：コントローラーがアプリケーションエラーを検出する前に発生するタスクウォッチドッグ例外の数を定義します。

タスクウォッチドッグの設定にアクセスするには、**アプリケーションツリー内のタスク**をダブルクリックします。

注記：ウォッチドッグの詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

タスクの優先度

タスクの優先度の設定

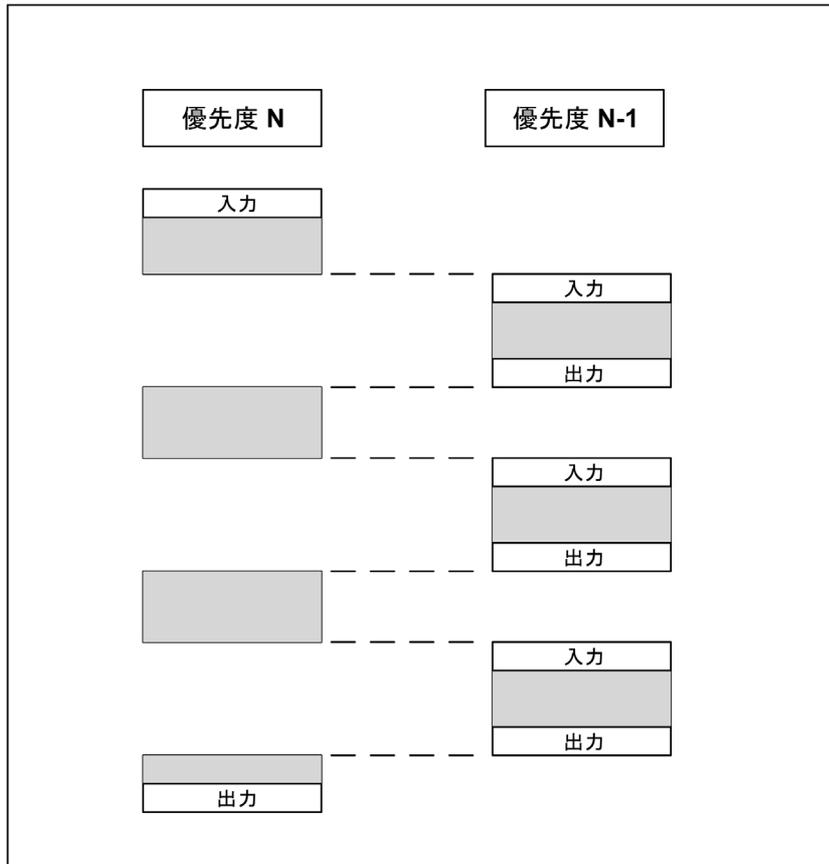
各タスクの優先度を、0～31に設定できます。(0が最も優先度が高く、31が最も優先度が低いです)各タスクは、固有の優先度になります。同じ優先度を複数のタスクに割り当てると、ビルドエラーが発生します。

タスクの優先度のヒント

- 優先度 0 から 24: コントローラータスク。これらの優先度は稼働率の高いタスクに割り当てます。
- 優先度 25 から 31: バックグラウンドタスク。これらの優先度は稼働率の低いタスクに割り当てます。

標準 I/O のタスクの優先度

タスクサイクルが開始されると、優先度の低いタスクは中断されます。(タスクプリエンプション)優先度の高いタスクサイクルが終了すると、中断されたタスクが再開されます。



注記: 異なるタスクで同じ入力を使用されると、優先度の低いタスクのタスクサイクル中に入力イメージが変更されることがあります。同じバイトの出力が異なるタスクで使用されている場合、マルチタスク中の出力動作を改善するために、ビルドエラーメッセージが表示されます。

警告

装置の意図しない動作

タスクが予期しない方法で入力イメージを変更しないように、入力をマップしてください。上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

TM3 モジュールと CANopen I/O のタスクの優先度

TM3 I/O および CANopen の物理的な通信タスクを選択できます。**PLC 設定**で、**バスサイクルタスク**を選択し、**通信用のタスク**を定義します。デフォルトでは、タスクは **MAST** にセットされます。コントローラレベルでのこの定義は、I/O バス設定 (91 ページ) によって上書きできます。読み取りおよび書き込みの段階では、すべての物理 I/O が同時に更新されます。次の図に示すように、物理的な通信の段階では TM3 および CANopen データは仮想 I/O イメージにコピーされます。



入力は、タスクサイクルの開始時に I/O イメージテーブルから読み取られます。出力は、タスクの終了時に I/O イメージテーブルに書き込まれます。

注記: TM3 はアプリケーションの実行時間に影響します。**I/O マッピング**タブを用いて**バスサイクルオプション**を設定できます。TM3 Expansion Modules Programming Guide を参照してください。

デフォルトタスク設定

デフォルトタスク設定

MAST タスクは、フリーホイールモードまたはサイクリックモードに設定できます。MAST タスクは、デフォルトでは自動的にサイクリックモードで作成されます。プリセットされた優先度は中 (15) で、間隔は 10 ms、タスクウォッチドッグサービスは 50 ms の時間と感度 1 で有効化されています。優先度設定の詳細については、タスクの優先度 (42 ページ) を参照してください。ウォッチドッグの詳細については、タスクウォッチドッグを参照してください。

タスクの最大数に近づいているシステムでは、効率的なアプリケーションの設計が重要です。このようなアプリケーションでは、リソースの使用率をシステムウォッチドッグのしきい値より低く保つことは困難です。優先度の再割り当てだけでは、しきい値を下回らない場合、SysTask ライブラリーに含まれている SysTaskWaitSleep ファンクションをこれらのタスクに追加すると、優先度の低いタスクで使用するシステムリソースを減らすことができます。

注記: MAST タスクの名前を削除または変更しないでください。でなければ、EcoStruxure Machine Expert は、アプリケーションをビルドしようとしたときにエラーを検出し、コントローラーにダウンロードできません。

第 8 章

コントローラーの状態と動作

概要

このセクションでは、システムイベントに対応したコントローラーの状態、状態の遷移、および動作について説明します。はじめに、コントローラーの状態図と各状態の詳細説明をします。次に出力の状態とコントローラーの状態の関係を定義した後で、状態の遷移をおこなうコマンドとイベントを説明します。最後に、システムの動作に対する残留変数および EcoStruxure Machine Expert のタスクプログラミングオプションの影響について説明します。

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

セクション	項目	ページ
8.1	コントローラーの状態図	46
8.2	コントローラーの状態説明	49
8.3	状態の遷移およびシステムイベント	52

注記 1

アラームリレーはオープンです。

注記 2

出力は、ハードウェアの初期化状態を想定しています。エンコーダーの電源は無効です。電圧は 0 V です。アラームリレーはクローズです。

注記 3

システムエラーが検出されると、フラッシュメモリーに起動アプリケーションが存在しないかのよう
に、コントローラーが自動的に EMPTY 状態で再起動される場合があります。ただし、起動アプリケー
ションはフラッシュメモリーから削除されません。この場合、ERR LED (赤色) は定期的に速い点滅に
なります。

注記 4

有効な起動アプリケーションの検証後、次のイベントが発生します。

- アプリケーションが RAM にロードされます。
- ポスト設定 (201 ページ) ファイル (もしあれば) が適用されます。

起動アプリケーションの読み込み中に、残留変数が有効であることを確認するために、コンテキストテ
ストのチェックが実行されます。コンテキストテストのチェックが無効でも、起動アプリケーションはロー
ドされますが、コントローラーは停止中状態になります。(57 ページ)

注記 5a

開始モードはコントロールデバイスエディター (67 ページ) の PLC 設定タブで設定できます。

注記 5b

停電が発生すると、コントローラーはシャットダウン前に、少なくとも 4 ms は運転中状態を継続しま
す。運転 / 停止入力にコントローラーと同じソースから電源を供給している場合、この入力の電力喪失
がすぐに検出され、コントローラーは停止コマンドを受信したように動作します。そのため、同じソー
スからコントローラーと運転 / 停止入力に電源を供給した場合、**開始モードが前の状態で開始**に設定さ
れていれば、コントローラーは電源の中断後に停止状態で再起動されます。

注記 6

アプリケーションのダウンロードが成功すると、次のイベントが発生します。

- アプリケーションが直接 RAM にロードされます。
- デフォルトでは、起動アプリケーションが作成され、フラッシュメモリーに保存されます。

注記 7

アプリケーションプログラムをダウンロードした後のデフォルトの動作では、コントローラーは、運転 /
停止入力の設定、運転 / 停止スイッチ位置、またはダウンロード前のコントローラー状態に関係なく、
停止中状態に入ります。

ただし、これに関しては 2 つの注意点があります。

オンライン変更： コントローラーが運転中状態の時に開始されたオンライン変更 (部分的なダウンロー
ド) は、変更が成功し、運転 / 停止入力が運転に設定されているか、または運転 / 停止スイッチが運
転に設定されている場合、コントローラーを運転中状態に戻します。**オンライン変更でログインオプ
ション**を使用する前に、仮想環境または非実稼働環境でアプリケーションプログラムへの変更をテストし、
コントローラーおよび接続された機器が、運転中状態で予想される状態になることを確認しま
す。

 警告
装置の意図しない動作
コントローラーにダウンロードする前に、運転中のアプリケーションプログラムへのオン ライン変更が期待どおりに動作することを常に確認してください。
上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

注記：プログラムのオンライン変更は起動アプリケーションに自動的に書き込まれず、次回の再起動時に既存の起動アプリケーションによって上書きされます。再起動後も変更を維持するには、オンラインメニュー（この操作を実行するためには、コントローラーを停止中状態にします）で**起動アプリケーションの作成**を選択して起動アプリケーションを手動で更新します。

複数ダウンロード：EcoStruxure Machine Expert には、ネットワークまたはフィールドバス上の複数のターゲットにアプリケーションをダウンロードできる機能があります。複数ダウンロード ... コマンドを選択した時のデフォルトオプションの1つは、ダウンロードまたはオンライン変更後にすべてのアプリケーションを開始する オプションです。このオプションは複数ダウンロードが開始される直前のコントローラーの状態にかかわらず、各ターゲットの運転/停止入力¹が運転中状態であれば、ダウンロードしたすべてのターゲットを運転中状態²で再起動します。すべてのターゲットコントローラーを運転中状態²で再起動しない場合は、このオプションの選択を解除します。複数ダウンロードオプションを使用する前に、仮想環境または非実稼働環境でアプリケーションプログラムへの変更をテストして、対象のコントローラーおよび接続された機器が、運転中状態で予想される状態になることを確認してください。

⚠ 警告

装置の意図しない動作

"ダウンロードまたはオンライン変更後にすべてのアプリケーションを開始する" オプションを選択して"複数ダウンロード..."を実行する前にアプリケーションプログラムがすべてのターゲットコントローラーおよび機器が予想された動作になることを確認してください。
上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

注記：複数ダウンロード中、通常のダウンロードとは異なり、EcoStruxure Machine Expert は起動アプリケーションを作成しません。オンラインメニューの**起動アプリケーションの作成**を選択することで、いつでもすべてのターゲットコントローラーの起動アプリケーションを手動で作成できます。

注記 8

EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアプラットフォームには、コントローラーが停止中または HALT 状態にある時に、タスクの実行と出力条件を管理するためのさまざまなオプションがあります。詳細は、コントローラーの状態説明 (49 ページ) を参照してください。

注記 9

HALT 状態を終了するには、リセットコマンド（ウォームリセット、コールドリセット、原点リセット）のいずれかを発行し、アプリケーションをダウンロードするか、電源を入れ直します。回復不能なイベント（ハードウェアウォッチドッグまたは内部エラー）の場合は、電源を再投入します。

注記 10

運転中状態には、2つの例外があります。

- 運転中の外部エラー：この例外状態では、I/O LED が赤色で点灯します。この状態を終了するには、外部エラーをクリア（アプリケーション設定の変更など）します。コントローラーコマンドでなく、コントローラーの電源の再投入が必要な場合もあります。詳細については、I/O 設定の概要 (88 ページ) を参照してください。
- 運転中のブレークポイント：この例外状態では、運転 LED が 1 回点滅します。詳細は、コントローラーの状態説明 (49 ページ) を参照してください。

注記 11

起動アプリケーションは、ロードされたアプリケーションと異なる場合があります。起動アプリケーションが、SD カード、FTP、またはファイル転送を介してダウンロードされた場合、または起動アプリケーションを作成せずにオンライン変更が実行された場合に生じる事があります。

セクション 8.2

コントローラーの状態説明

コントローラーの状態説明

概要

このセクションでは、コントローラーの状態の詳細について説明します。

 警告
<p>装置の意図しない動作</p> <ul style="list-style-type: none"> • コントローラーの状態変更の命令を使用したり、コントローラーオプションの設定、プログラムのアップロード、またはコントローラーと接続機器の物理的な設定の変更を行う際は、必ず現在のコントローラーの状態を確認してください。 • 如何なる操作も、実行する前に接続されているすべての機器に対する操作の影響を考慮してください。 • コントローラーを操作する前に、LED を目視してコントローラーの状態を確認してください。 • コントローラーを操作する前に、運転 / 停止入力 (実装および設定した場合) および / または運転 / 停止スイッチ (実装した場合) の状態を確認してください。 • コントローラーを操作する前に、出力強制の存在を確認してください。 • コントローラーを操作する前に、EcoStruxure Machine Expert でコントローラーの状態情報を確認してください。⁽¹⁾ <p>上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。</p>

(1) コントローラーの状態は、M262 システムライブラリーの PLC_R.i_wStatus システム変数で読み取れます。

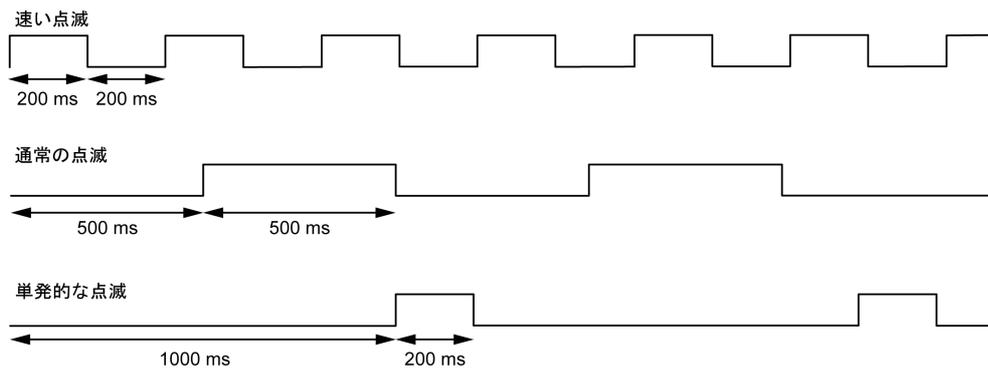
コントローラーの状態表

コントローラーの状態説明を次の表に示します。

コントローラーの状態	詳細	LED ステータス
BOOTING	コントローラーは、ブートファームウェアと独自の内部セルフテストを実行します。次に、ファームウェアとユーザーアプリケーションのチェックサムを検証します。	コントローラーの形式に応じて、PWR LED から NS または S3 LED までの各 LED が点滅してから、緑色に点灯します。すべての LED が緑色に点灯したら、ブートシーケンスは完了です。その後、LED が短時間一緒に点滅して、コントローラーが動作していることを示します。
INVALID_OS	フラッシュメモリーに有効なファームウェアファイルが存在しないか、ファームウェアがシュナイダーシュナイダーエレクトリックのものではありません。コントローラーが、アプリケーションを実行しません。ファームウェアアップデート (209 ページ) セクションを参照して正常な状態に復元します。	ブートシーケンス後、FSP LED は赤色のままです。

コントローラーの状態	詳細	LED		
		RUN (緑色)	ERR (赤色)	I/O (赤色)
EMPTY	コントローラーにアプリケーションがありません。	消灯	単発的な点滅	消灯
システムエラーが検出された後にEMPTYになります。	この状態は、通常のEMPTY状態と同じです。しかし、アプリケーションは存在し、意図的にロードされていません。次回の再起動時(電源の再投入)、または新しいアプリケーションのダウンロードにより、正しい状態が復元されます。	消灯	速い点滅	消灯
運転中	コントローラーが有効なアプリケーションを実行しています。	点灯	消灯	消灯
ブレークポイント付きで運転中	この状態は、次の例外を除き、運転中状態と同じです。 <ul style="list-style-type: none"> プログラムのタスク処理部分は、ブレークポイントがクリアされるまで再開しません。 LEDの表示は異なります。 ブレークポイントの管理の詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。 	単発的な点滅	消灯	消灯
外部エラーが検出された状態で運転中	設定、TM3、SDカード、またはその他のI/Oエラーが検出されました。I/O LEDが点灯している場合、検出されたエラーに関する詳細は、PLC_R.i_lwSystemFault_1 および PLC_R.i_lwSystemFault_2 で確認できます。これらの変数によって報告されたエラー状態が検出されると、I/O LEDが点灯します。	点灯	消灯	点灯
停止中	コントローラーに、停止中の有効なアプリケーションがあります。この状態での出力とフィールドバスの動作の説明については、停止中状態の詳細 (51 ページ) を参照してください。	通常の点滅	消灯	消灯
外部エラーが検出された状態で停止中	設定、TM3、SDカード、またはその他のI/Oエラーが検出されました。	通常の点滅	消灯	点灯
HALT	コントローラーは、アプリケーションエラーを検出したため、アプリケーションの実行を停止します。	通常の点滅	点灯	—
起動アプリケーションが保存されていません	コントローラーにフラッシュメモリー内のアプリケーションとは異なるアプリケーションがあります。次の電源の再投入で、このアプリケーションはフラッシュメモリー内のアプリケーションに変更されます。	点灯または通常の点滅	単発的な点滅	消灯

この図は、速い点滅、通常の点滅、単発的な点滅の違いを示しています。



停止中状態の詳細

停止中状態は次のようになります。

- 運転/停止入力として設定された入力は動作可能なままです。
- アラーム出力として設定された出力は動作可能なまま、値が 0 になります。
- Ethernet、シリアル (Modbus、ASCII など)、および USB 通信サービスは引き続き動作し、これらのサービスによって書き込まれたコマンドは、アプリケーション、コントローラーの状態、およびメモリ変数に引き続き影響します。
- 出力は設定されたデフォルト状態 (**現在の値を保持またはすべての出力をデフォルトに設定**) または出力強制で指示された状態 (使用した場合) が最初の状態となります。その後の出力状態は、**停止中に IO を更新**設定の値およびリモートデバイスから受信したコマンドに依存します。TM3 出力の動作の詳細については、Modicon TM3 Expansion Modules Configuration - Programming Guide を参照してください。 (*Modicon TM3, Expansion Modules, Programming Guide* を参照)

停止中に IO を更新を選択した場合のタスクと I/O の動作

停止中に IO を更新を選択した場合、次のようになります。

- 入力の読み取り操作は正常に続行されます。物理的な入力が読み取られ、%I 入力メモリ変数に書き込まれます。
- タスク処理操作は実行されません。
- 出力の書き込み操作は続行されます。%Q 出力メモリ変数は、**現在の値を保持またはすべての出力をデフォルトに設定**のいずれかを反映するように更新されます。出力強制に合わせて調整された後、物理的な出力に書き込まれます。

停止中に I/O を更新を選択した場合の CANopen の動作

停止中に IO を更新を選択した場合、次のようになります。

- CANopen バスは動作を継続します。CANopen バス上のデバイスは、稼動する CANopen マスターの認識を継続します。
- TPDO および RPDO の通信は継続されます。
- オプションの SDO (設定した場合) は通信が継続されます。
- ハートビートおよびノードゲーディング機能 (設定した場合) は動作が継続されます。
- **停止中の出力の動作フィールドで現在の値を保持**を選択した場合、TPDO は最後の実際の値が継続して発行されます。
- **停止中の出力の動作フィールドですべての出力をデフォルトに設定**を選択した場合、最後の実際の値はデフォルト値に更新され、その後の TPDO はこれらのデフォルト値で発行されます。

停止中に I/O を更新を選択しない場合のタスクと I/O の動作

停止中に IO を更新を選択しない場合、コントローラーによって、**現在の値を保持またはすべての出力をデフォルトに設定** (使用する場合、出力強制に合わせて調整されます) のいずれかが設定されます。その後、次のことが成立します。

- 入力の読み取り操作が停止されます。%I 入力メモリ変数は最後の値で固定されます。
- タスク処理操作は実行されません。
- 出力の書き込み操作が停止されます。%Q 出力メモリ変数は、Ethernet、シリアル、および USB 接続を介して更新できます。ただし、物理的な出力は影響を受けず、設定オプションで指定された状態が保持されます。

停止中に I/O を更新を選択しない場合の CANopen の動作

停止中に IO を更新を選択しない場合、CANopen バスは次のようになります。

- CANopen マスターは通信が停止されます。CANopen バス上のデバイスは、設定されたフォールバック状態になります。
- TPDO および RPDO の通信は停止されます。
- オプションの SDO (設定した場合) は通信が停止されます。
- ハートビートおよびノードゲーディング機能 (設定した場合) は停止されます。
- 現在の値またはデフォルト値は、必要に応じて TPDO に書き込まれ、CANopen マスターを停止する前に 1 回送信されます。

セクション 8.3

状態の遷移およびシステムイベント

概要

このセクションでは、はじめにコントローラーで可能な出力状態を説明します。次に、コントローラーの状態とコントローラーの状態に影響を与えるシステムイベントとの間の遷移に使用されるシステムコマンドを示します。最後に、残留変数の説明、およびさまざまな変数とデータ型が状態遷移を通して保持される状況について説明します。

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	ページ
コントローラーの状態と出力動作	53
状態遷移のコマンド	55
エラーの検出、タイプ、および管理	60
残留変数	61

コントローラーの状態と出力動作

概要

The Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーは、柔軟性が高くなるようにコマンドやシステムイベントに対する出力の動作を定義します。コントローラーの状態に影響を与えるコマンドやイベントについて説明する前に、この動作について理解しておく必要があります。例えば、一般的なコントローラーでは、停止時の出力動作に2つのオプション(デフォルト値へのフォールバックまたは現在の値を保持)のみが定義されています。

出力動作とコントローラーの状態は以下のとおりです。

- アプリケーションプログラムによる管理
- 現在の値を保持
- すべての出力をデフォルトに設定
- ハードウェア初期値
- ソフトウェア初期値
- 出力強制

注記: TM3 Expert モジュールの反射出力の動作については、Modicon TM3 Expansion Modules Configuration - Programming Guide を参照してください。(Modicon TM3, Expansion Modules, Programming Guide を参照)

アプリケーションプログラムによる管理

通常は、アプリケーションプログラムが出力を管理します。これは、運転中および外部エラーが検出された状態で運転中に適用されます。

注記: この例外は、外部エラーが検出された状態で運転中が I/O 拡張バスエラーによって引き起こされた場合です。詳細については、I/O 設定の概要 (88 ページ) を参照してください。

現在の値を保持

コントローラーエディター → PLC 設定 → 停止時の出力の動作 → 現在の値を保持を選び、このオプションを選択します。コントローラーエディターにアクセスするには、デバイスツリーのコントローラーを右クリックして、オブジェクトの編集を選択します。

この出力動作は停止中状態で適用されます。HALT コントローラー状態の CAN バスにも適用されます。出力は、現在の状態に設定および維持されますが、出力動作の詳細は、停止中に I/O を更新オプションの設定および設定されたフィールドバス経由で命令されたアクションに依存します。これらの変化については、詳細を参照してください。

すべての出力をデフォルトに設定

コントローラーエディター → PLC 設定 → 停止時の出力の動作 → すべての出力をデフォルト値に設定を選び、このオプションを選択します。コントローラーエディターにアクセスするには、デバイスツリーのコントローラーを右クリックして、オブジェクトの編集を選択します。

この出力動作は次の状態で適用されます。

- コントローラーが、運転状態から停止中状態に移行するとき。
- コントローラーが、運転状態から HALT 状態に移行するとき。
- アプリケーションのダウンロード後。
- ウォームリセット / コールドリセットコマンドの後。
- 再起動後。

HALT コントローラー状態の CAN バスにも適用されます。出力は、現在の状態に設定および維持されますが、出力動作の詳細は、停止中に I/O 更新オプションおよび設定されたフィールドバス経由で命令されたアクションに依存します。これらの変化の詳細は、コントローラーの状態説明 (49 ページ) を参照してください。

ハードウェア初期値

この出力状態は、BOOTING、EMPTY (起動アプリケーションなしの電源の再投入後、またはシステムエラーの検出後)、および INVALID_OS 状態に適用されます。

初期設定状態では、アナログ、トランジスター、およびリレー出力で以下の値が使用されます。

- アナログ出力の場合: Z (高インピーダンス)
- 高速トランジスター出力の場合: Z (高インピーダンス)
- 通常のトランジスター出力の場合: 0 Vdc
- リレー出力の場合: オープン

ソフトウェア初期値

この出力状態は、ダウンロード中、またはアプリケーションのリセット中に適用されます。ダウンロードの最後、またはウォームスタートとコールドスタートの最後に適用されます。

ソフトウェア初期値は、出力イメージの初期値です (%I、%Q、または %I、%Q にマップされた変数)。デフォルトでは、これらは 0 に設定されていますが、GVL で I/O をマップし、0 以外の値を出力に割り当てられます。

出力強制

コントローラーでは、システムのテスト、通信、メンテナンスのために選択した出力の状態を定義した値に強制することができます。

コントローラーが、EcoStruxure Machine Expert に接続している間のみ、出力の値を強制できます。

そのためには、**デバッグメニューの強制値**コマンドを使用します。

出力強制は、実行中のタスクプログラミングに関係なく、他のすべてのコマンド (即時書き込みを除く) を出力に上書きします。

出力強制が定義されている時に、EcoStruxure Machine Expert からログアウトすると、出力強制設定を保持するオプションが表示されます。このオプションを選択すると、アプリケーションをダウンロードするか、リセットコマンドのいずれかを使用するまで、出力の強制が選択した出力状態の制御を維持します。

停止中に I/O を更新オプション (コントローラーが対応している場合) が選択されていると (デフォルト状態)、ロジックコントローラーが停止状態でも、強制出力は強制値を保持します。

出力強制に関する特記事項

強制する出力は、コントローラーによって現在実行されているタスクに含めてください。未実行のタスク、または優先度やイベントによって実行が遅延するタスクに出力強制を含めても、出力には影響しません。ただし、遅延していたタスクが実行されると、その時点で強制が有効になります。

タスクの実行によっては、強制がはっきりとわからない形でアプリケーションに影響を与える可能性があります。例えば、イベントタスクは出力をオンにすることができます。その後、その出力をオフにしようとしても、その時点ではイベントはトリガーされていません。これにより、強制が明らかに無視されるという影響があります。さらに、後でイベントがタスクをトリガーし、その時点で強制が有効になります。

強制変数の場合、FSP LED が赤色で、通常の点滅をします。

警告

装置の意図しない動作

- 実行中のタスクに対し、強制によって出力にどのような影響が出るかを十分に理解してください。
- 次回のタスク実行時に強制を適用する以外、タスクに含まれる I/O が想定時間内に実行されるかどうか確かでない場合は、強制を使用しないでください。
- 出力を強制しても実際の出力には影響が見られない場合でも、強制を解除せずに EcoStruxure Machine Expert を終了しないでください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

状態遷移のコマンド

運転コマンド

効果: コントローラーの状態を運転中に遷移するコマンド。

開始条件: BOOTING または 停止中状態。

運転コマンドを発行する方法:

- 詳細については、運転 / 停止入力 (77 ページ) を参照してください。
- EcoStruxure Machine Expert オンラインメニュー: **開始コマンド**を選択します。
- Web サーバーからの運転コマンド
- M262 システムライブラリーの PLC_W.q_wPLCCControl および PLC_W.q_uiOpenPLCCControl システム変数を使用した Modbus リクエストを介した外部呼び出し。
- **オンライン変更でログインオプション:** コントローラーが運転中状態にあるときに開始されたオンライン変更 (部分ダウンロード) が正常に完了するとコントローラーは運転中状態に戻ります。
- **複数ダウンロードコマンド:** **ダウンロードまたはオンライン変更後にすべてのアプリケーションを開始オプション**を選択した場合、このコマンドの開始時にターゲットコントローラーが運転中、停止中、HALT、または EMPTY 状態であったかどうかにかかわらず、コントローラーは運転中状態にされます。
- コントローラーは、特定の条件下で自動的に運転中状態に再起動されます。

詳細は、コントローラーの状態図 (46 ページ) を参照してください。

停止コマンド

効果: コントローラーの状態を停止中に遷移するコマンド。

開始条件: BOOTING、EMPTY、または運転中状態。

停止コマンドを発行する方法:

- 運転 / 停止入力: 設定されている時は、運転 / 停止入力に値 0 を設定します。詳細については、運転 / 停止入力 (77 ページ) を参照してください。
- EcoStruxure Machine Expert オンラインメニュー: **停止コマンド**を選択します。
- Web サーバーからの停止コマンド
- アプリケーションの内部呼び出し、または M262 システムライブラリーの PLC_W.q_wPLCCControl および PLC_W.q_uiOpenPLCCControl システム変数を使用した Modbus リクエストを介した外部呼び出し。
- **オンライン変更でログインオプション:** コントローラーが停止中状態にあるときに開始されたオンライン変更 (部分ダウンロード) が正常に完了するとコントローラーは停止中状態に戻ります。
- **ダウンロードコマンド:** コントローラーが暗黙的に停止中状態に設定されます。
- **複数ダウンロードコマンド:** **ダウンロードまたはオンライン変更後にすべてのアプリケーションを開始オプション**を選択しない場合、このコマンドの開始時にターゲットコントローラーが運転中、停止中、HALT、または EMPTY 状態であったかどうかにかかわらず、コントローラーは停止中状態にされます。
- スクリプトによる再起動: SD カードのファイル転送スクリプトは、最終コマンドとして再起動を発行できます。コントローラーは、ブートシーケンスの他の条件でこれが発生する場合、停止中状態で再起動されます。詳細は、再起動 (57 ページ) を参照してください。
- コントローラーは、特定の条件下で自動的に停止中状態に再起動されます。

詳細は、コントローラーの状態図 (46 ページ) を参照してください。

ウォームリセット

効果: 残留変数を除くすべての変数をデフォルト値にリセットします。コントローラーを停止中状態にします。

開始条件: 運転中、停止中、または HALT 状態。

ウォームリセットコマンドを発行する方法:

- EcoStruxure Machine Expert オンラインメニュー: **ウォームリセット** コマンドを選択します。
- アプリケーションの内部呼び出し、または M262 システムライブラリーの PLC_W.q_wPLCCControl および PLC_W.q_uiOpenPLCCControl システム変数を使用した Modbus リクエストを介した外部呼び出し。

リセットウォームコマンドの効果:

1. アプリケーションが停止します。
2. 強制は消去されます。
3. エラーの診断表示はリセットされます。
4. Retain 変数の値は維持されます。
5. 停電記憶保持変数の値は維持されます。
6. すべての非ロケーション変数および非残留変数は、初期値にリセットされます。
7. 0 ... 59999 %MW レジスタの値は、0 にリセットされます。
8. すべてのフィールドバス通信は停止され、リセットが完了すると再開されます。
9. すべての入力は初期値にリセットされます。ソフトウェア初期値が定義されていない場合、すべての出力はソフトウェア初期値またはデフォルト値にリセットされます。
10. ポスト設定ファイルが読み込まれます。(201 ページ)

変数の詳細については、残留変数 (61 ページ) を参照してください。

コールドリセット

効果: 残留変数の停電記憶保持変数を除くすべての変数を初期値にリセットします。コントローラーを停止中状態にします。

開始条件: 運転中、停止中、または HALT 状態。

コールドリセットコマンドを発行する方法:

- EcoStruxure Machine Expert オンラインメニュー: **コールドリセット** コマンドを選択します。
- アプリケーションの内部呼び出し、または M262 システムライブラリーの PLC_W.q_wPLCCControl および PLC_W.q_uiOpenPLCCControl システム変数を使用した Modbus リクエストを介した外部呼び出し。

コールドリセットコマンドの効果:

1. アプリケーションが停止します。
2. 強制は消去されます。
3. エラーの診断表示はリセットされます。
4. Retain 変数の値は初期値にリセットされます。
5. 停電記憶保持変数の値は維持されます。
6. すべての非ロケーション変数および非残留変数は、初期値にリセットされます。
7. %MWO から %MW59999 レジスタの値は、0 にリセットされます。
8. すべてのフィールドバス通信は停止され、リセットが完了すると再開されます。
9. すべての入力は初期値にリセットされます。ソフトウェア初期値が定義されていない場合、すべての出力はソフトウェア初期値またはデフォルト値にリセットされます。
10. ポスト設定ファイルが読み込まれます。(201 ページ)

変数の詳細については、残留変数 (61 ページ) を参照してください。

原点リセット

効果: 残留変数を含む、すべての変数を初期値にリセットします。コントローラー上のすべてのユーザーファイルを消去します。コントローラーを EMPTY 状態にします。

開始条件: 運転中、停止中、または HALT 状態。

原点リセットコマンドを発行する方法:

- EcoStruxure Machine Expert オンラインメニュー: **原点リセットコマンド**を選択します。

原点リセットコマンドの効果:

1. アプリケーションが停止します。
2. 強制は消去されます。
3. ユーザーファイル (起動アプリケーション、ポスト設定、App、App/MFW、Cfg) が消去されます。
4. エラーの診断表示はリセットされます。
5. Retain 変数の値はリセットされます。
6. 停電記憶保持変数の値はリセットされます。
7. すべての非ロケーション変数および非残留変数はリセットされます。
8. すべてのフィールドバス通信が停止します。
9. 標準 Expert I/O は、ユーザーが設定した以前のデフォルト値にリセットされます。
10. 他のすべての入力は初期値にリセットされます。
他のすべての出力はハードウェア初期値にリセットされます。
11. ユーザー権限が削除されます。
12. EcoStruxure Machine Expert との接続はオンラインで維持されます。
13. セキュリティ証明書が消去されます。
14. システムログは維持されます。
15. コントローラーが再起動します。

変数の詳細については、残留変数 (61 ページ) を参照してください。

再起動

効果: コントローラーのを再起動するコマンド。

開始条件: 任意の状態。

再起動コマンドを発行する方法:

- 電源の再投入
- スクリプトによる再起動

再起動の影響:

1. コントローラーの状態は、いくつかの条件に依存します。
 - a. 次の条件でコントローラーの状態が運転中になります。
電源の再投入によって再起動し、次の条件が該当する場合:
 - **開始モードが運転状態で開始**に設定され、運転 / 停止入力が未設定で、電源の再投入前にコントローラーが HALT 状態ではなく、残留変数が有効のとき。
 - **開始モードが運転状態で開始**に設定され、運転 / 停止入力の設定が運転で、電源の再投入前にコントローラーが HALT 状態ではなく、残留変数が有効のとき。
 - **開始モードが前の状態で開始**に設定され、運転 / 停止入力が未設定で、電源の再投入前にコントローラーが運転中状態で、起動アプリケーションが変更されておらず、残留変数が有効のとき。
 - **開始モードが前の状態で開始**に設定され、運転 / 停止入力の設定が運転で、電源の再投入前にコントローラーが運転中状態のとき。
 スクリプトによって再起動し、次の条件が該当する場合:
 - **開始モードが運転状態で開始**に設定され、運転 / 停止入力またはスイッチの設定が運転で、電源の再投入前にコントローラーが HALT 状態ではなく、残留変数が有効のとき。
 - b. 次の条件でコントローラーの状態が停止中になります。
電源の再投入によって再起動し、次の条件が該当する場合:
 - **開始モードが停止状態で開始**に設定されているとき。
 - **開始モードが前の状態で開始**に設定され、電源の再投入前にコントローラーが運転中状態でないとき。
 - **開始モードが前の状態で開始**に設定され、電源の再投入前にコントローラーが運転中状態で、運転 / 停止入力が未設定で、起動アプリケーションが変更されているとき。
 - **開始モードが前の状態で開始**に設定され、電源の再投入前にコントローラーが運転中状態で、運転 / 停止入力が未設定で、起動アプリケーションが変更されておらず、残留変数が無効なとき。
 - **開始モードが前の状態で開始**に設定され、電源の再投入前にコントローラーが運転中状態で、運転 / 停止入力の設定が停止のとき。

- 開始モードが**運転状態で開始**に設定され、電源の再投入前にコントローラーが HALT 状態のとき。
 - 開始モードが**運転状態で開始**に設定され、電源の再投入前にコントローラーが HALT 状態ではなく、運転 / 停止入力の設定が停止のとき。
 - 開始モードが**前の状態で開始**に設定され、運運転 / 停止入力またはスイッチの設定が運転で、電源の再投入前にコントローラーが HALT 状態でないとき。
 - 開始モードが**前の状態で開始**に設定され、運転 / 停止入力またはスイッチが未設定で、電源の再投入前にコントローラーが HALT 状態でないとき。
- c. 次のいずれかの場合、コントローラーの状態が EMPTY になります。
 - 起動アプリケーションが存在しない、または起動アプリケーションが無効の場合。
 - 特定のシステムエラーによって再起動された場合。
 - d. 有効なファームウェアがない場合、コントローラーの状態は INVALID_OS です。
2. 起動アプリケーションが正常にロードされると、強制は維持されます。そうでない場合、強制は消去されます。
 3. エラーの診断表示はリセットされます。
 4. 保存されたコンテキストが有効な場合、Retain 変数の値が復元されます。
 5. 保存されたコンテキストが有効な場合、停電記憶保持変数の値が復元されます。
 6. すべての非ロケーション変数および非残留変数は、初期値にリセットされます。
 7. %MWO から %MW59999 レジスタの値は、0 にリセットされます。
 8. 起動アプリケーションが正常にロードされた後、すべてのフィールドバス通信が停止および再起動されます。
 9. すべての入力は初期値にリセットされます。ソフトウェア初期値が定義されていない場合、すべての出力はハードウェア初期値にリセットされ、その後ソフトウェア初期値またはデフォルト値にリセットされます。
 10. ポスト設定ファイルが読み込まれます。(201 ページ)
 11. コントローラーファイルシステムが初期化され、そのリソース (ソケット、ファイルハンドルなど) の割り当てが解除されます。
 コントローラーが使用するファイルシステムは、コントローラーの電源の再投入により定期的に再確立されます。機器の定期的なメンテナンスを実行しない、または無停電電源装置 (UPS) を使用している場合は、少なくとも 1 年に 1 回、コントローラーの電源の再投入 (電源の取り外しと再設置) を強制的に行ってください。

注記
<p>パフォーマンスの低下</p> <p>電源の取り外しと再設置を行い、少なくとも 1 年に 1 度はコントローラーを再起動してください。</p> <p>上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。</p>

変数の詳細については、残留変数 (61 ページ) を参照してください。

注記: コンテキストテストチェックでは、アプリケーションと残留変数が起動アプリケーションで定義されたものと同じ場合、コンテキストが有効とされます。

注記: コントローラーと同じソースから運転 / 停止入力に電源を供給している場合、この入力の電力喪失はすぐに検出され、コントローラーは停止コマンドを受信したように動作します。そのため、同じソースからコントローラーと運転 / 停止入力に電源を供給した場合、**開始モードが前の状態で開始**に設定されていれば、コントローラーは電源の中断後に停止中状態で再起動されます。

注記: コントローラーが運転中または停止中状態の時に、起動アプリケーションを手動で更新せずにアプリケーションプログラムをオンラインで変更すると、コントローラーは次の再起動時にコンテキストの違いを検出し、残留変数はコールドリセット毎にリセットされ、コントローラーは停止中状態になります。

アプリケーションのダウンロード

効果: アプリケーションの実行可能ファイルを RAM メモリーにロードします。オプションで、フラッシュメモリーに起動アプリケーションを作成します。

開始条件: 運転中、停止中、HALT、または EMPTY 状態。

アプリケーションのダウンロードコマンドを発行する方法:

- EcoStruxure Machine Expert:
完全なアプリケーションをダウンロードするための 2 つのオプションがあります。
 - ダウンロードコマンド。
 - 複数ダウンロードコマンド。
 アプリケーションのダウンロードコマンドに関する重要な情報は、コントローラーの状態図を参照してください。
- FTP: FTP を使用して起動アプリケーションファイルをフラッシュメモリーにロードします。更新されたファイルは、次の再起動時に適用されます。
- Sd カード: コントローラーの SD カードスロットの SD カードを使用して起動アプリケーションファイルをロードします。更新されたファイルは、次の再起動時に適用されます。詳細については、SD カードを使用したファイル転送を参照してください。

EcoStruxure Machine Expert ダウンロードコマンドの効果:

1. 既存のアプリケーションが停止してから消去されます。
2. 新しいアプリケーションが有効な場合、ロードされ、コントローラーは停止中状態になります。
3. 強制は消去されます。
4. エラーの診断表示はリセットされます。
5. Retain 変数の値は初期値にリセットされます。
6. 既存の停電記憶保持変数の値は維持されます。
7. すべての非ロケーション変数および非残留変数は、初期値にリセットされます。
8. %MWO から %MW59999 レジスターの値は、0 にリセットされます。
9. すべてのフィールドバス通信が停止し、ダウンロードの完了後に新しいアプリケーションで設定したフィールドバスが開始されます。
10. 標準 Expert I/O は、以前のユーザー設定のデフォルト値にリセットされ、ダウンロードの完了後に新しいユーザー設定のデフォルト値に設定されます。
11. すべての入力は初期値にリセットされます。ダウンロードの完了後に、ソフトウェア初期値が定義されていない場合、すべての出力はハードウェア初期値にリセットされ、その後ソフトウェア初期値またはデフォルト値にリセットされます。
12. ポスト設定ファイルが読み込まれます。(201 ページ)

変数の詳細については、残留変数 (61 ページ) を参照してください。

FTP または SD カードのダウンロードコマンドの効果:

次の再起動まで影響はありません。次の再起動時には、無効なコンテキストでの再起動と同じです。再起動 (57 ページ) を参照してください。

エラーの検出、タイプ、および管理

エラーの管理

コントローラーは、3 種類のエラーを検出して管理します。

- 外部エラー
- アプリケーションエラー
- システムエラー

検出される可能性があるエラーの種類を次の表に示します。

検出されるエラーの種類	詳細	コントローラーの状態
外部エラー	<p>外部エラーは、運転中または停止中にシステムによって検出されますが、進行中のコントローラーの状態には影響しません。次の場合に外部エラーが検出されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 接続されたデバイスがコントローラーにエラーを報告。 • コントローラーが、外部デバイスでエラーを検出。例えば、外部デバイスが通信しているが、コントローラーで使用するために適切に設定されていない場合など。 • コントローラーが出力でエラーを検出。 • コントローラーが、デバイスとの通信の中断を検出。 • コントローラーが、存在しないか検出されていない拡張モジュール用に設定されていて、オプションモジュールとして宣言されていない⁽¹⁾。 • フラッシュメモリーの起動アプリケーションが、RAM の起動アプリケーションとは異なっている。 • I/O LED は、赤色で点灯。 	外部エラーが検出された状態で運転中または外部エラーが検出された状態で停止中
アプリケーションエラー	<p>不適切なプログラミングが検出されたり、またはタスクウォッチドッグのしきい値を超えた場合、アプリケーションエラーが検出されます。</p> <p>コントローラーが停止状態になります。ERR LED は、赤色で点灯します。</p>	HALT
システムエラー	<p>コントローラーがランタイム中に管理できない状態になると、システムエラーが検出されます。このような状態のほとんどはファームウェアまたはハードウェアの例外に起因しますが、運転中に予約されたメモリーへの書き込みを試みたり、システムウォッチドッグが発生した場合など、誤ったプログラミングがシステムエラーの検出につながります。</p> <p>ERR LED は、赤色で速い点滅をします。</p> <p>注記：ランタイムによって管理できるシステムエラーがいくつかあり、アプリケーションエラーのように扱えます。</p>	BOOTING → EMPTY
<p>(1) 拡張モジュールは、バス上に物理的に I/O モジュールがある場合でも、さまざまな理由で検出されない場合があります。詳細については、I/O 設定の概要 (88 ページ) 参照してください。</p>		

注記：診断の詳細については、M262 System Library Guide を参照してください。

残留変数

概要

残留データは、プロジェクト構成単位 (POU) で Retain または Persistent として定義されている変数を指します。停電、再起動、リセット、およびアプリケーションプログラムのダウンロードのイベントでは、残留変数を再初期化するか、値を保持できます。

次の表に、それぞれの場合の残留変数の動作を示します。

実行内容	VAR	VAR RETAIN	VAR GLOBAL RETAIN PERSISTENT
アプリケーションプログラムのオンライン変更	X	X	X
起動アプリケーションを変更するオンライン変更 ⁽¹⁾	-	X	X
停止	X	X	X
電源の再投入	-	X	X
ウォームリセット	-	X ⁽²⁾	X
コールドリセット	-	-	X
原点リセット	-	-	-
アプリケーションプログラムのダウンロード ⁽³⁾	-	-	X

X 値は維持されます。
 - 値は再初期化されます。
 (1) オンライン変更が、起動アプリケーションのコード部分のみを変更する場合、Retain 変数の値は維持されます (例えば、 $a := a + 1; \Rightarrow a := a + 2;$)。その他の場合、Retain 変数は再初期化されます。
 (2) RETAIN 変数の詳細については、ウォームリセットコマンドの効果 (56 ページ) を参照してください。
 (3) SD カードを使用してアプリケーションをダウンロードすると、アプリケーションで使用されているすべての既存の停電記憶保持変数が再初期化されます。ただし、EcoStruxure Machine Expert を使用してアプリケーションをダウンロードすると、既存の停電記憶保持変数は値を維持します。どちらの場合でも、ダウンロードしたアプリケーションに既存のアプリケーションと同じ停電記憶保持変数が含まれていると、既存の Retain 変数は値を維持します。

停電記憶保持変数の追加

PersistentVars ウィンドウの、停電記憶保持変数 (VAR GLOBAL PERSISTENT RETAIN) シンボルの宣言:

手順	手順内容
1	アプリケーションツリー内の、アプリケーションノードを選択します。
2	マウスの右ボタンをクリックします。
3	オブジェクトの追加 → 停電記憶保持を選びます。
4	追加をクリックします。 結果: PersistentVars ウィンドウが表示されます。

Retain 変数と Persistent 変数: パフォーマンスへの影響

Retain 変数または停電記憶保持変数は、専用の不揮発性メモリーに置かれています。プログラミング構成単位 (POU) の実行中に、これらの変数にアクセスするたびに、不揮発性メモリーがアクセスされます。これらの変数のアクセスタイムは、通常の変数のアクセスタイムよりも遅く、パフォーマンスに影響を与えることがあります。これは、パフォーマンスに敏感な POU を作成する際に考慮する重要事項です。

POU 実行中のサイクルタイムに対する Retain 変数と停電記憶保持変数の影響の詳細については、処理性能 (249 ページ) を参照してください。

第 9 章

コントローラデバイスエディター

概要

この章では、コントローラーの設定方法について説明します。

この章について

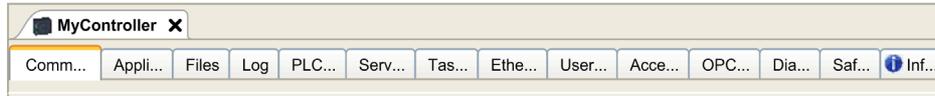
この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
コントローラーパラメーター	64
通信設定	66
PLC 設定	67
サービス	68
Ethernet サービス	70
ユーザー権限	73

コントローラーパラメーター

コントローラーパラメーター

デバイスエディターを開くには、**デバイスツリー**内の MyController をダブルクリックします。



タブの説明

タブ	詳細	制限事項
通信設定 (66 ページ)	パソコンとコントローラー間の接続を管理します。 ・ ネットワーク内のコントローラーを検索できます。 ・ 利用可能なコントローラーのリストが表示されます。選択したコントローラーに接続してアプリケーションを管理できます。 ・ デバイスエディターからコントローラーを物理的に識別できます。 ・ コントローラーの通信設定を変更できます。 NetManage または通信設定に基づいた有効なパスを通して検出されます。 通信設定 にアクセスするには、メニューバーの プロジェクト → プロジェクト設定 ... をクリックします。詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイド (通信設定) を参照してください。	-
アプリケーション	コントローラーで実行しているアプリケーションが表示され、コントローラーからアプリケーションを削除できます。状態が EMPTY の場合、起動アプリケーションは削除されます。	オンラインモードのみ
ファイル (27 ページ)	パソコンとコントローラー間のファイル管理をします。 このタブでは一度につき 1 つのロジックコントローラーディスクのみが表示されます。このタブは、コントローラーのフラッシュメモリーの <i>lsur</i> ディレクトリの内容が表示されます。	オンラインモードのみ
ログ	コントローラーログファイルのが表示されます。	オンラインモードのみ
PLC 設定 (67 ページ)	設定： ・ 開始モードのオプション ・ 停止状態の I/O 動作 ・ パスサイクルオプション	-
サービス (68 ページ)	日付および時刻の設定、バージョン。	オンラインモードのみ
タスクの配置	I/O およびタスクへの割り当てのリストが表示されます。	コンパイル後のみ
Ethernet サービス (70 ページ)	Ethernet_1 および Ethernet_2 タブは、Ethernet 接続の概要が表示されます。 IP ルーティング タブは、 IP 転送 オプションを介してルートとクロスネットワークの透過性を設定できます。 Ethernet リソース タブでは、設定された接続数とチャンネル数が計算できます。	-
ユーザーとグループ	ユーザーおよびグループ タブは、オンラインユーザー管理に対応するデバイス用に提供されています。ユーザーとアクセス権グループを設定し、アクセス権を割り当て、オンラインモードで EcoStruxure Machine Expert プロジェクトとデバイスのアクセスを制御できます。詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。	-
アクセス権	アクセス権 タブでは、デバイスユーザーのデバイスアクセス権を定義できます。 詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。(EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照)	-
OPC UA サーバー設定	OPC UA サーバー設定 (195 ページ) ウィンドウが表示されます。	-

タブ	詳細	制限事項
診断テーブル	コントローラーのデータが表示されます。 NameOfControllerInDeviceTree, NameofParameter 構文を用いて、自己認識データにアクセスできます。例: MyController.SA_NbPowerOn。	オンラインモードのみ
情報	デバイスに関する一般情報 (名前、説明、プロバイダー、バージョン、イメージ) が表示されます。	-

通信設定

概要

このタブでは、パソコンからコントローラーへの接続を管理できます。

- ネットワーク内のコントローラーを検索できます。
- コントローラーのリストが表示され、選択したコントローラーに接続してアプリケーションを管理できます。
- デバイスエディターからコントローラーを物理的に識別できます。
- コントローラーの通信設定を変更できます。

通信設定の編集

通信設定の編集ウィンドウでは、Ethernet 通信設定を変更できます。そのためには、**通信設定**タブをクリックします。ネットワークで使用可能なコントローラーのリストが表示されます。必要な行を選択して右クリックし、コンテキストメニューの**通信設定の編集 ...** をクリックします。

通信設定の編集ウィンドウでの Ethernet 設定は、次の 2 つの方法があります。

- **設定を永続的に保存**オプションが無効の場合：
通信パラメーターを設定し、**OK** をクリックします。これらの設定はすぐに反映され、コントローラーがリセットされても保持されません。次回のリセットでは、アプリケーションに設定された通信パラメーターが反映されます。
- **設定を永続的に保存**オプションが有効の場合：
OK をクリックする前に、**設定を永続的に保存**オプションを有効にすることもできます。このオプションを有効にすると、EcoStruxure Machine Expert アプリケーションに設定した Ethernet パラメーターの代わりに、リセット時にここで設定した Ethernet パラメーターが反映されます。
デバイスエディターの**通信設定**ビューの詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

通信設定を編集すると、接続に使用される Ethernet インターフェイスの設定が変更されます。

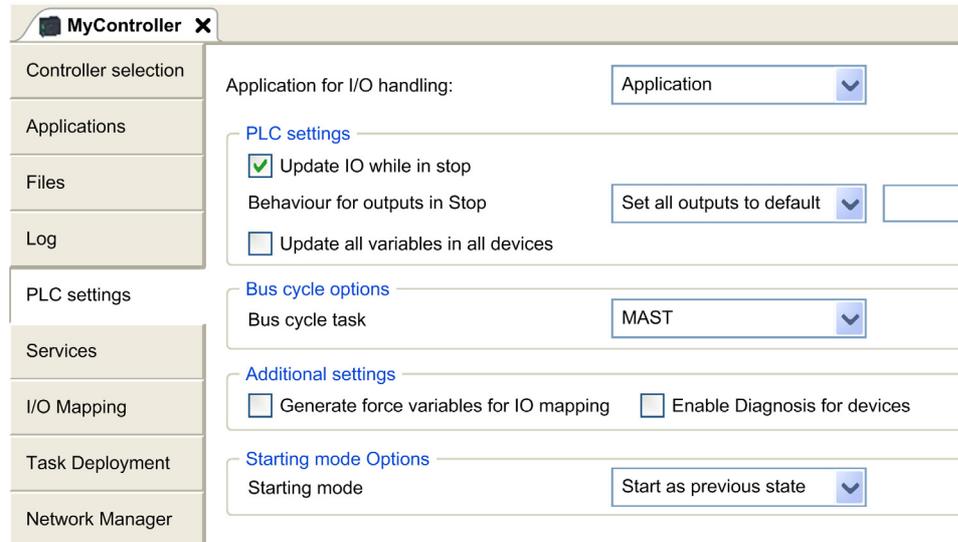
注記：USB で接続している場合、Ethernet_2 設定が変更されます。

注記：更新アイコンをクリックして、変更を適用します。

PLC 設定

概要

次の図は、PLC 設定タブを示しています。



要素	詳細	
I/O 処理用アプリケーション	コントローラーのアプリケーションは 1 つのため、デフォルトではアプリケーションに設定されます。	
PLC 設定	停止中に IO を更新	このオプションが有効な場合 (デフォルト)、コントローラーが停止するとチャンネルの入力値および出力値が更新されます。
	停止時の出力に対する動作	選択リストで、停止した場合の出力チャンネルの値の処理方法を次のオプションから定義します。 <ul style="list-style-type: none"> 現在の値を保持 すべての出力をデフォルトに設定
	常に変数を更新	デフォルトでは、Enabled 1 (タスクで使用されていない場合、バスサイクルを使用) になっていて編集できません。
バスサイクルオプション	バスサイクルタスク	この設定は、アプリケーションデバイスツリーで使用されている、すべてのバスサイクルタスクパラメーターの親です。 CANopen マネージャー のような周期的な呼び出しをおこなうデバイスを、特定のタスクに付加できます。デバイスで、この設定を親 バスサイクル を使用しに設定した場合、コントローラーに設定された設定が使用されます。選択リストには、アクティブなアプリケーションで現在定義されているすべてのタスクが表示されます。デフォルト設定は MAST タスクです。 注記: <未指定> は、"もっとも遅いサイクリックタスク" モードです。
追加設定	IO マッピング用強制変数の生成	未使用
	デバイス用診断を有効にする	未使用
	Show I/O warnings as errors	未使用
開始モードのオプション	開始モード	このオプションは、電源投入時の開始モードを定義します。詳細は、状態の動作図 (46 ページ) を参照してください。 このオプションで次の開始モードのいずれかを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> 前回の状態で開始 停止状態で開始 運転状態で開始

サービス

サービスタブ

サービスタブは、3つの部分に分かれています。

- RTC 設定
- デバイス識別
- ポスト設定

次の図は、サービスタブを示しています。

The screenshot shows the 'Service' tab interface. It is organized into three main sections:

- RTC Configuration:** Contains a 'PLC Time' input field with a 'Read' button. Below it is the 'Local Time' section, which includes a 'Date' field (displaying 'Tuesday 6 September 2016'), a 'Time' field (displaying '16:24:27'), a 'Write' button, and a checked checkbox labeled 'Write as UTC'. A 'Synchronize with local's date/time' button is also present.
- Device Identification:** Features three input fields for 'Firmware Version:', 'Boot Version:', and 'Coprocessor Version:'.
- Post Configuration:** Includes a text area for 'Parameters overwritten by the Post configuration:' and a 'Read' button.

注記: コントローラ情報を取得するには、コントローラに接続します。

注記: RTC 情報は、Web サーバーまたは、**SysTimeRtcSet** ファンクションで設定できます。詳細については、M262 System Library Guide を参照してください。

要素		詳細
RTC 設定	PLC 時間	読み込みボタンをクリックすると、コントローラーの日付と時刻が変換なしで表示されます。この読み取り専用フィールドは最初は空白です。UTC で書き込みが選択されていると、PLC 時間は、UTC になります。
	読み込み	コントローラーに保存された日付と時刻を読み取り、PLC 時間フィールドにその値が表示されます。
	ローカル時間	コントローラーに送信される日付と時刻を定義できます。書き込みボタンをクリックすると、定義した日付と時刻がコントローラーに送信されます。必要に応じて、デフォルト値を変更し、書き込みボタンをクリックします。メッセージボックスにコマンドの実行結果が表示されます。日付と時刻のフィールドには、最初に現在のパソコン設定が入力されます。
	書き込み	ローカル時間フィールドで定義した日付と時刻がロジックコントローラーに書き込まれます。メッセージボックスにコマンドの実行結果が表示されます。このコマンドを実行する前に UTC で書き込みチェックボックスを選択すると、UTC 形式で値を書き込みます。
	ローカルの日付 / 時刻と同期	パソコン設定を直接送信できます。メッセージボックスにコマンドの実行結果が表示されます。このコマンドを実行する前に UTC で書き込みを選択すると、UTC 形式を使用できます。セキュリティで保護された通信を使用する場合は UTC 時間を使用します。
デバイス識別	選択したコントローラーのファームウェアバージョン、ブートバージョン、およびコプロセッサバージョンが表示されます。(接続している場合)	
ポスト設定	ポスト設定 (201 ページ) によって上書きされたアプリケーションパラメーターが表示されます。	

Ethernet サービス

概略

このタブには、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーが制御できる Ethernet または Sercos デバイスのリストが表示されます。

- Ethernet_1
- Ethernet_2

ツールバー

ツールバーの説明を次の表に示します。

要素	詳細
IP アドレスの生成	デバイスツリーで設定されたデバイスの設定を生成できます。
フィルターオプション	設定されたデバイスに関する詳細情報を表示できます。
検出デバイス	Machine Assistant を起動すると、デバイスを検出して設定できます。

ネットワーク設定

デバイスの設定を表示するには、ツールバーの上にあるタブをクリックします。次の情報が表示されます。

- IP アドレス
- サブネットマスク
- ゲートウェイ
- サブネットアドレス

プロジェクトで設定されたデバイス

要素	詳細	制限事項
デバイス名	デバイスツリーのデバイス名。 デバイス名をクリックして、デバイス設定にアクセスします。	編集できません。
デバイスタイプ	デバイスのタイプ。	編集できません。
IP アドレス	デバイスの IP アドレス。 Sercos デバイスの場合は空白のままにできます。	—
MAC アドレス	ターゲットデバイスの MAC アドレス。 Sercos デバイスの場合は空白のままにできます。	デバイス設定で、 BOOTP による IP アドレスが選択されていると編集できます。
DHCP デバイス名	ターゲットデバイスのホスト名	デバイス設定で、 DHCP による IP アドレスが選択されていると編集できます。
サブネットマスク	デバイスのサブネットマスク	エキスパートモード がフィルターオプションで選択されていれば表示されます。
ゲートウェイアドレス	デバイスのゲートウェイアドレス	エキスパートモード がフィルターオプションで選択されていれば表示されます。
識別	次の 4 つの識別モードが可能です。 <ul style="list-style-type: none"> • なし • 固定 • BOOTP • DHCP 	—
プロトコル	使用プロトコル	編集できません。
識別子	デバイスの識別子	Sercos デバイスの場合は編集できます。
識別モード	デバイスの識別モード	Sercos デバイスの場合は編集できます。
動作モード	3 つの動作モードがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • 有効化 • シミュレーション • オプション 	Sercos デバイスの場合は編集できます。

Ethernet リソース

Ethernet リソースタブ：

- 設定された接続数とチャンネル数が表示されます。
- 入力ワード数が表示されます。
- 出力ワード数が表示されます。
- スキャナーの負荷が表示されます。

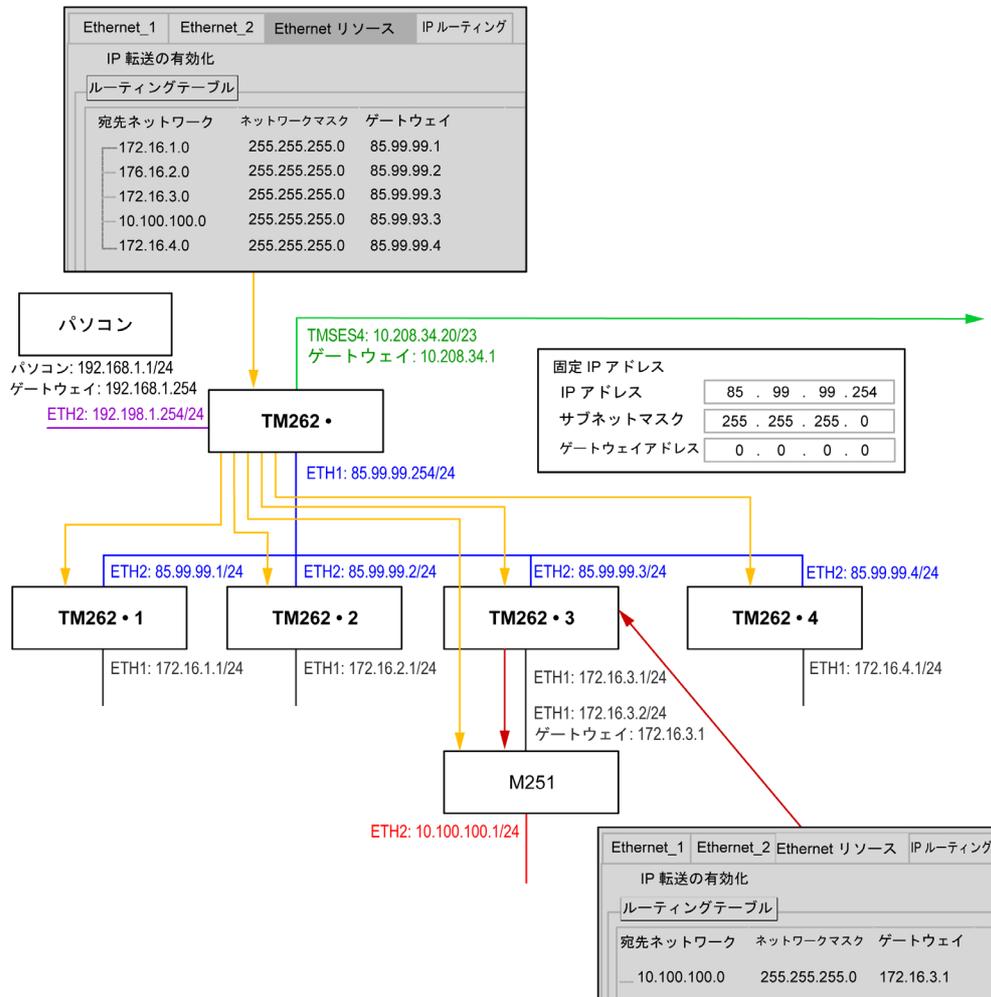
IP ルーティング

IP ルーティングタブでは、コントローラの IP ルートを設定できます。

IP 転送を有効にするパラメーターで、コントローラへの IP 転送サービスを無効にできます。無効にすると、通信はネットワークから別のネットワークにルーティングされません。デバイスネットワーク上のデバイスは、制御ネットワーク (Web ページ、DTM など) からアクセスできなくなります。

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラには、3 つまでの Ethernet インターフェイスを搭載できます。異なる Ethernet インターフェイスに接続されたリモートネットワークと通信するには、ルーティングテーブルを使用します。ゲートウェイは、リモートネットワークへの接続に使用される IP アドレスであり、コントローラのローカルネットワーク内に設定します。

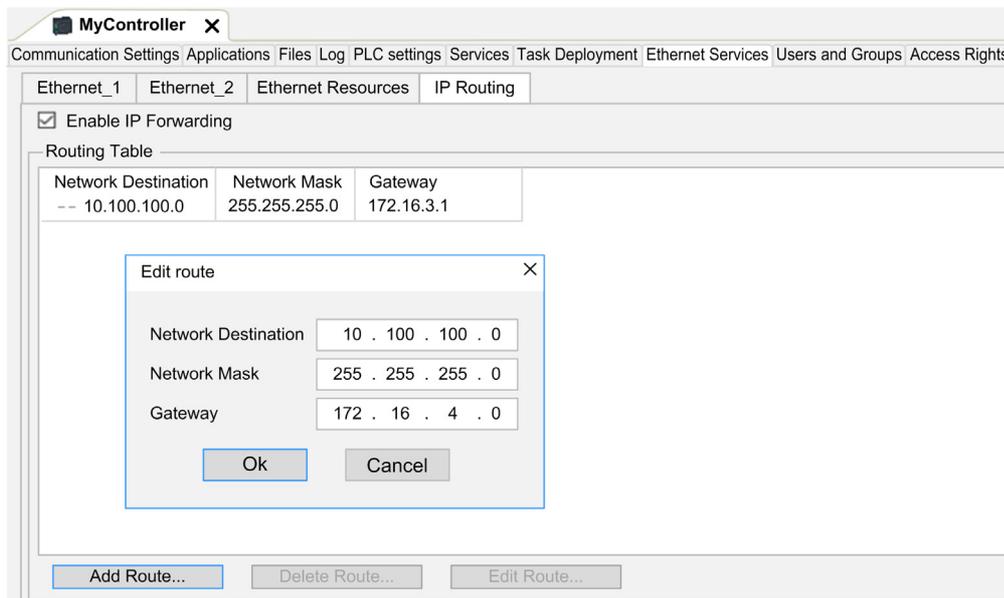
次の図は、ネットワークの例を示しています。ここでは、デバイスの最後の 2 行 (灰色と赤色) をルーティングテーブルに追加します。



ルーティングテーブルを使用して、IP 転送を管理します。ルーティングテーブルは、次のようになります。

転送先ネットワーク	ネットワークマスク	ゲートウェイ
XX.XX.XX.XX	XX.XX.XX.XX	XX.XX.XX.XX

ルートを追加するには、**MyController** をダブルクリックし、**Ethernet サービス → IP ルーティング → ルートの追加**をクリックします。



ユーザー権限

概要

ユーザーとグループおよびアクセス権タブ (64 ページ) で、ユーザーアカウント、ユーザーアクセス権グループ、および関連するアクセス権を管理して、プロジェクトへのアクセスを制御できます。詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。(EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照)

ログインとパスワード

デフォルトで設定されているログインとパスワードは有効化する必要があります。また、初期状態にリセットすることもできます。

ログインの方法を次の表に示します。

サーバー / 機能	デフォルト値 ログイン / パスワード	最初のユーザー権限の有効化 ログイン / パスワード	ユーザー権限の有効化後 ログイン / パスワード
EcoStruxure Machine Expert	ログインやパスワードは必要ありません	Administrator/Administrator	Administrator/ 設定したパスワード
Web サーバー	匿名 / パスワードは必要ありません	ログインやパスワードは必要ありません	Administrator/ 設定したパスワード
FTP	匿名 / 匿名	ログインやパスワードは必要ありません	Administrator/ 設定したパスワード
OPC-UA	匿名 / パスワードは必要ありません	ログインやパスワードは必要ありません	Administrator/ 設定したパスワード
デバイス名の変更機能	ログインやパスワードは必要ありません	ログインやパスワードは必要ありません	Administrator/ 設定したパスワード

注記: ユーザー権限を有効化すると、コントローラーは匿名でのログインを許可しません。

デフォルトのユーザーとグループ

デフォルトでは、1 人のユーザーと 2 つのグループが設定されています。

- ユーザー: **Administrator**
- グループ: **Administrator** および **Everyone**

アクセス権

アクセス権をグループに付与できます。

アクセス権を通して次の操作を許可できます。

- **VIEW**
- **MODIFY**
- **EXECUTE**
- **ADD_REMOVE**

第 10 章

標準入力および出力の設定

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

セクション	項目	ページ
10.1	高速 I/O の設定	76
10.2	ハードウェアエンコーダーインターフェイス	80

セクション 10.1

高速 I/O の設定

標準 I/O の設定

概要

標準 I/O 機能では、コントローラーの入力および出力を設定できます。

TM262 ロジックコントローラーには以下が搭載されています。

- 高速入力 4 点
- 高速出力 4 点

I/O 設定画面へのアクセス

次の手順で I/O 設定ウィンドウにアクセスします。

手順	詳細
1	デバイスツリー内の DI (デジタル入力) または DQ (デジタル出力) をダブルクリックします。デバイスツリー (19 ページ) を参照してください。
2	I/O 設定 タブを選択します。

デジタル入力の設定

次の図はデジタル入力の **I/O 設定** タブを示しています。

Parameter	Type	Value	Default Value	Unit	Description
Inputs Parameters					
I0					
Latch	Enumeration of BYTE	No	No		Latching allows incoming pulses with amplitude widths l...
Event	Enumeration of BYTE	No	No		Event detection
Filter	Enumeration of BYTE	4	4	ms	Integrator filtering value reduces the effect of disturbanc...
I1					
I2					
I3					
General Parameters					
Run/Stop Input	Enumeration of BYTE	None	None		
Cap1					
Capture edge	Enumeration of UINT	RisingEdge	RisingEdge		TP trigger edge
RealTimeAccess	BOOL	TRUE	TRUE		Using real time access
Cap2					
Cap3					

注記: I/O マッピングタブの詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。(EcoStruxure Machine Expert, プログラミングガイドを参照)

デジタル入力設定パラメーター

各デジタル入力には、次のパラメーターを設定できます。

パラメーター	値	詳細	制約
フィルター	0.000 ms 0.001 ms 0.002 ms 0.005 ms 0.01 ms 0.05 ms 0.1 ms 0.5 ms 1 ms 4 ms* 12 ms	コントローラー入力のノイズの影響を低減します。	信号をフィルターしない時は、フィルター設定を 0.000 にします。
ラッチ	なし* あり	コントローラーのスキャン時間より短い振幅の入力パルスキャプチャーし記録します。	イベントが無効の場合に利用できます。
イベント	なし* 立上がり 立下り 立上がり / 立下り	イベント検出	ラッチが無効の場合に利用可能。立上がり / 立下りが選択されると、コントローラーの電源が入る前に入力状態が TRUE である場合、最初の立下りは無視されます。
運転 / 停止入力	なし* I0...I3	運転 / 停止入力を使用して、コントローラーアプリケーションを運転または停止できます。	運転 / 停止入力として使用する入力を 1 つ選択します。
* パラメーターのデフォルト値			

注記：パラメーターが使用できない場合、選択は灰色で非アクティブになります。

運転 / 停止入力

それぞれの状態を次の表に示します。

入力状態	結果
状態 0	コントローラーが停止し、外部の運転コマンドは無視されます。FSP LED は赤色に点灯します。
立上がり	運転 / 停止スイッチの位置と競合しなければ、停止中状態から、運転中状態でアプリケーションの起動が開始されます。
状態 1	アプリケーションは、次の方法で制御できます。 <ul style="list-style-type: none"> EcoStruxure Machine Expert (運転 / 停止) ハードウェア運転 / 停止スイッチ アプリケーション (コントローラーコマンド) ネットワークコマンド (運転 / 停止コマンド) 運転 / 停止コマンドは、Web サーバーコマンドから使用できます。

注記：コントローラーデバイスエディター (PLC 設定 (67 ページ) タブ) の停止時に I/O を更新オプションが選択されていなくても運転 / 停止入力は管理されます。

設定されたエキスパート機能に割り当てられた入力は、運転 / 停止入力として設定できません。

コントローラーの状態および状態遷移の詳細については、コントローラーの状態図 (46 ページ) を参照してください。

警告

装置またはプロセスの意図しない始動

- 運転 / 停止入力に電源を入れる前に、機器またはプロセスのセキュリティーの状態を確認してください。
- 遠隔操作による意図しない運転開始を防ぐために、運転 / 停止入力を使用してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

キャプチャー入力

キャプチャー入力タブは、モーションアプリケーション専用のキャプチャーを選択でき、I/O 設定タブで管理できます。

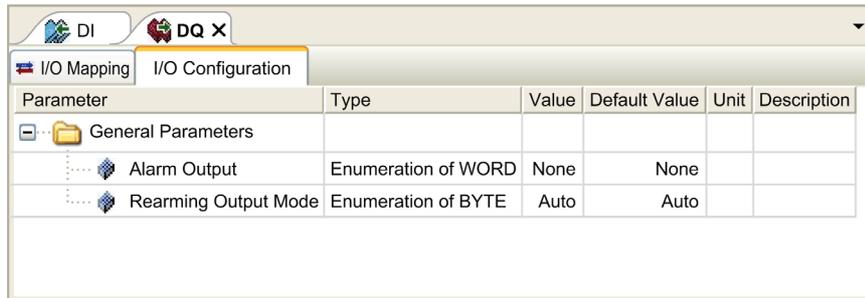
各キャプチャーには、次のパラメーターが設定できます。

パラメーター	タイプ	値	詳細	制約
キャプチャーエッジ	UINT 列挙	立下り 立上がり 立上がり / 立下り	エンコーダーの位置がキャプチャーされるエッジを設定します。	キャプチャー入力タブのキャプチャー位置を有効にします。 M262 エンコーダーライブラリーのファンクションブロックとは併用できません。
リアルタイムアクセス	BOOL	TRUE	リアルタイムアクセスを使用します。	キャプチャー入力タブのキャプチャー位置を有効にします。 M262 エンコーダーライブラリーのファンクションブロックとは併用できません。

MC_TouchProbe および MC_AbortTrigger に関連するモーションアプリケーションとファンクションブロックの詳細については、M262 Synchronized Motion Control Library Guide を参照してください。

デジタル出力の設定

次の図は、デジタル出力の I/O 設定タブを示しています。



注記：I/O マッピングタブの詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

デジタル出力設定パラメーター

次の表は各パラメーターの機能を示しています。

パラメーター	ファンクション
一般パラメーター	
アラーム出力	アラーム出力 (78 ページ) に使用する出力を選択します。
再始動出力モード	再始動出力 (79 ページ) モードを選択します。

注記：パラメーターが使用できない場合、選択は灰色で非アクティブになります。

アラーム出力

この出力は、コントローラーが運転中状態で、アプリケーションプログラムがブレークポイントで停止していない場合、論理的に 1 にセットされます。

タスクがブレークポイントで停止してコントローラーがアプリケーションの実行の停止を通知するときや、コントローラーが停止すると、アラーム出力は 0 にセットされます。

注記：エキスパート機能が設定された出力は、運転 / 停止入力として使用できません。

再始動出力モード

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの高速出力には、プッシュ / プルテクノロジーが使用されています。エラー (短絡または過熱) が検出された場合、出力はトライステートになり、状態はステータスビットおよび PLC_R_IO_STATUS によって通知されます。これは %IX1.0 によっても通知されます。

次の 2 つの動作が可能です。

- **自動再始動**: 検出されたエラーが修正されると、割り当てられた現在の値が出力に再設定され、診断値がリセットされます。
- **手動再始動**: エラーが検出されると、ステータスが記憶され、ユーザーが手動でステータスをクリアするまで出力がトライステートになります。(I/O マッピングチャンネルを参照)

短絡や電流過負荷の際には、同じグループにある出力は自動的に熱防御モードになり (グループ内の出力はすべて 0 にセットされます)、定期的 (毎秒) に再始動され接続状態を確認します。再始動による装置または制御中の処理への影響に注意してください。

警告

装置の意図しない始動

出力の自動再始動が機器や処理に対して問題がある場合は、使用しないでください。
上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

注記: 出力の自動再始動は設定で禁止できます。

セクション 10.2

ハードウェアエンコーダーインターフェイス

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	ページ
ハードウェアエンコーダーインターフェイス	81
エンコーダーの追加	83
エンコーダーモーション機能	85

ハードウェアエンコーダーインターフェイス

概要

コントローラーには、以下に対応する特定のハードウェアエンコーダインターフェイスがあります。

- インクリメンタルエンコーダー
- SSI アブソリュートエンコーダー

インクリメンタルモードの原理説明

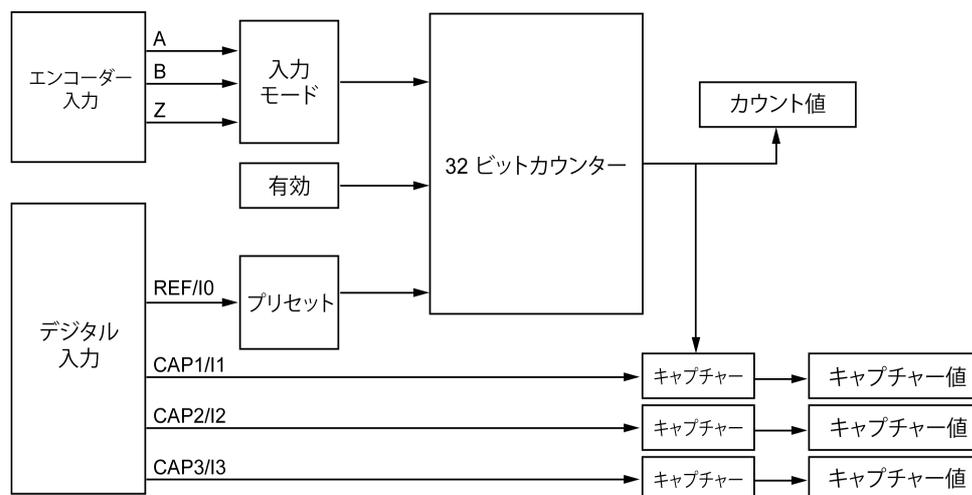
インクリメンタルモードは標準のアップ / ダウンカウンターのよう、パルスをカウントします。

インクリメンタルモードを実装および管理するには、位置を事前に設定し、カウントを初期化します。

カウンター値は、外部イベントを設定することでキャプチャーレジスターに保存できます。

インクリメンタルモードの原理図

次の図は、インクリメンタルモードのエンコーダーの概要を示しています。



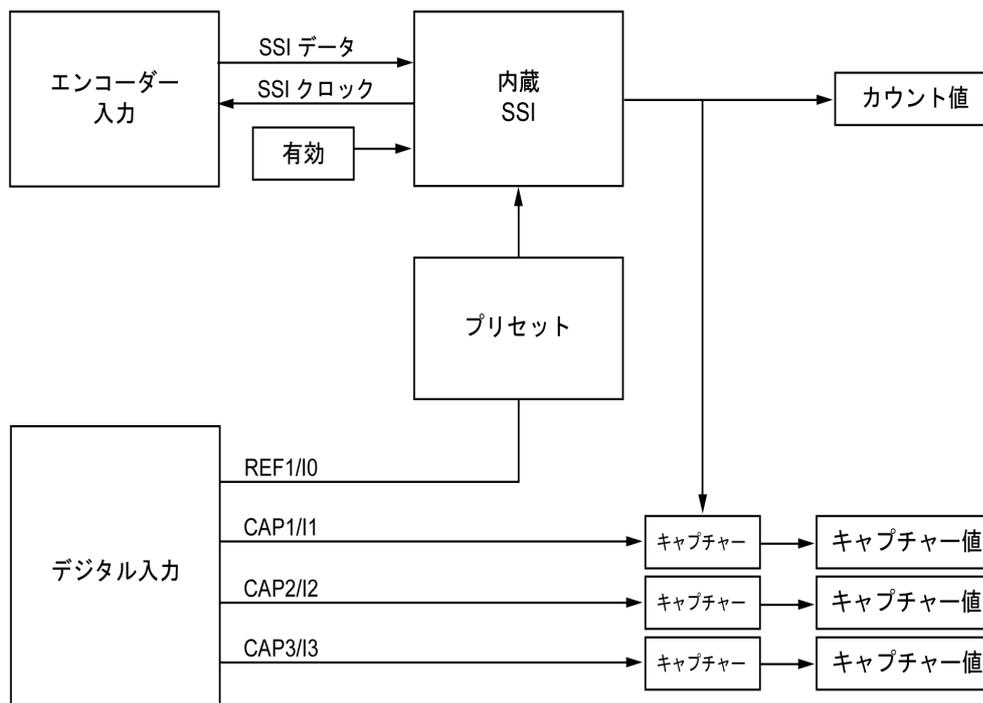
SSI モードの原理説明

SSI (同期式シリアルインターフェイス) モードは、アブソリュートエンコーダーとの接続ができます。

アブソリュートエンコーダーの位置は、SSI リンクによって読み取られます。

SSI モードの原理図

次の図は、SSI モードのエンコーダーの概要を示しています。



I/O マッピング

この変数は、ファンクションブロックが適用されるエンコーダー（インクリメンタルまたは SSI）を識別するためにライブラリーによって使用されます。

エンコーダーの追加

概要

エンコーダーインターフェイスを使用するために、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーには、以下に対応する特定のハードウェアエンコーダーインターフェイスがあります。

- インクリメンタルエンコーダー
- SSI エンコーダー

使用可能なファンクションブロックの詳細については、Modicon M262 Logic/Motion Controller - Encoder Library Guide を参照してください。(Modicon M262 Logic/Motion Controller, Encoder Library Guide を参照)

エンコーダーの追加

エンコーダーをコントローラーに追加するには、**ハードウェアカタログ** でエンコーダーを選択します。**デバイスツリー**のハイライトされているノードにドラッグ & ドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ & ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

インクリメンタルエンコーダーの設定

インクリメンタルエンコーダーを設定するには、**デバイスツリー**のエンコーダーノードをダブルクリックします。

インクリメンタルエンコーダーの設定パラメーターの説明を次の表に示します。

パラメーター	タイプ	値	デフォルト値	単位	詳細
電源					
電圧選択	BYTE Enum	なし 5 V 24 V	なし	–	–
供給電源監視	BYTE Enum	有効 無効	無効	–	供給電源監視の有効化
一般					
入力モード	BYTE Enum	通常直交 x 1 通常直交 x 2 通常直交 x 4 反転直交 x 1 反転直交 x 2 反転直交 x 4	通常直交 x 1	–	周期測定間隔の選択
カウント入力					
A 入力					
フィルター	BYTE Enum	0.000 0.001 0.002 0.005 0.05 0.01 0.08 0.5 1 4 12	0.002	ms	フィルター値を設定して、入力へのバウンスの影響を低減します。
B 入力					
フィルター	BYTE Enum	0	0.002	ms	フィルター値を設定して、入力へのバウンスの影響を低減します。

パラメーター	タイプ	値	デフォルト値	単位	詳細
プリセット入力					
Z 入力					
フィルター	BYTE Enum	0.000 0.001 0.002 0.005 0.05 0.01 0.08 0.5 1 4 12	0.002	ms	フィルター値を設定して、入力へのバウンスの影響を低減します。

SSI エンコーダーの設定

SSI エンコーダーを設定するには、デバイスツリーのエンコーダーノードをダブルクリックします。SSI エンコーダー設定パラメーターの説明を次の表に示します。

パラメーター	タイプ	値	デフォルト値	単位	詳細
電源					
電圧選択	BYTE Enum	なし 5 V 24 V	なし	-	-
供給電源監視	BYTE Enum	無効	無効	-	供給電源監視の有効化
同期式シリアルインターフェイス (SSI)					
伝送速度	BYTE Enum	100 200	200	KHz	データ転送速度を選択します
フレームあたりのビット数	USINT (8...64)	8	8	-	フレームあたりのビット数を設定します (ヘッダー + データビット + ステータス + パリティ)
データビット数	USINT (8...32)	8	8	-	回転をカウントするビット + 回転ごとにポイントのカウントするビットの数を設定します
回転ごとのデータビット数	USINT (8...16)	8	8	-	回転ごとにポイントをカウントするためのデータビットの数を設定します
ステータスビット数	USINT (0...4)	0	0	-	ステータスのために予約するビット数を設定します
パリティ	BYTE Enum	なし	なし	-	パリティを選択します
分解能制限	USINT (0...17)	0	0	-	分解能コードを設定します
バイナリーコーディング	BYTE Enum	2 進数	2 進数	-	バイナリーコーディングモードを選択します

モーション機能

モーションアプリケーション専用の特定の要素を設定できます。詳細については、[モーション機能タブ \(85 ページ\)](#) を参照してください。

エンコーダーモーション機能

概要

エンコーダーモーション機能タブでは、モーションアプリケーション専用の特定の要素を設定できます。

注記: これらのモーション機能は、**FeedbackAxis** および / または **EncoderScaling** チェックボックスが有効の場合、**M262 エンコーダーライブラリー**と併用できません。

モーション機能の設定

モーション機能の設定手順を次の表に示します。

手順	手順内容
1	デバイスツリーのエンコーダーノードをダブルクリックします。
2	モーション機能タブを開きます。
3	FeedbackAxis および / または EncoderScaling のチェックボックスをチェックします。 結果: 設定パラメーターが インクリメンタルエンコーダー設定 タブ、または SSI エンコーダー設定 タブ内に表示されます。

インクリメンタル/SSI エンコーダー

インクリメンタルエンコーダーまたは SSI エンコーダーのモーション機能設定パラメーターを次の表に示します。

パラメーター	タイプ	値	デフォルト値	詳細
スケーリング				
IncrementResolution	DINT	1...2,147,483,647	0	IncrementResolution
PositionResolution	LREAL	1.0...1.7976931348623158e+308	0.0	PositionResolution
GearIn	UDINT	1...4,294,967,295	1	GearIn
GearOut	UDINT	1...4,294,967,295	1	GearOut

第 11 章

拡張モジュールの設定

概要

この章では、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー用に TMS および TM3 拡張モジュールを構成する方法について説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
TM3 I/O 設定の概要	88
TM3 I/O バス設定	91
TMS 拡張モジュールの設定	92
TM3 拡張モジュールの設定	93
オプション I/O 拡張モジュール	94

TM3 I/O 設定の概要

概要

プロジェクト内の M262 ロジック / モーションコントローラーに I/O 拡張モジュールを追加して、コントローラーの標準 I/O よりも、さらにデジタルおよびアナログの入出力数を増やすことができます。

ロジックコントローラーには TM3 拡張モジュールが追加できます。さらに、リモート I/O 設定を作成するために TM3 送受信機モジュールを介して I/O 点数を拡張することができます。ローカルおよびリモート I/O を拡張すると、特別な規則が適用されます。(ハードウェアの最大構成を確認してください (Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー、ハードウェアガイドを参照))

I/O 拡張モジュールをロジックコントローラーに取り付けると、M262 ロジック / モーションコントローラーの I/O 拡張バスが作成されます。

I/O 拡張バスエラー

ロジックコントローラーがプログラムで設定された I/O 拡張モジュールと通信ができず、そのモジュールがオプションモジュール (オプション I/O 拡張モジュール (94 ページ) を参照) として設定されていない場合、I/O 拡張バスエラーになります。ロジックコントローラーの起動時、または実行中に通信に失敗したことが検出された場合、その原因は 1 つとは限りません。I/O 拡張バスでの通信例外の原因には、通信の切断または I/O モジュールが存在しない、環境仕様を越える電磁放射があります。それ以外の場合にはモジュールの動作不良などです。

I/O 拡張バスエラーが検出された場合：

- ロジックコントローラーのシステムステータス LED I/O が赤色で点灯していると、I/O エラーを示しています。
- EcoStruxure Machine Expert がオンラインモードの場合、赤色の三角が TM3 拡張モジュール、またはエラーのあるモジュールの横に表示されます。さらに、デバイスツリーウィンドウの IO_Bus ノードの横にも表示されます。

次の診断情報も利用できます。

- システム変数 PLC_R.i_lwSystemFault_1 の 0 ビット目および 1 ビット目が、0 にセットされます。
- システム変数 PLC_R.i_wIOStatus1 および PLC_R.i_wIOStatus2 に PLC_R.IO_BUS_ERROR がセットされます。
- システム変数 TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState ([i] はエラーのある TM3 拡張モジュールを識別します) に、TM3_BUS_ERROR がセットされます。
- TM3_GetModuleBusStatus ファンクションブロックが、エラーコード TM3_ERR_BUS を返します。
(Modicon M262 Logic/Motion Controller, System Functions and Variables, System Library Guide を参照)

システム変数の詳細については、PLC_R (Modicon M262 Logic/Motion Controller, System Functions and Variables, System Library Guide を参照) および TM3_MODULE_R 構造を参照してください。

能動的 I/O 拡張バスエラーの処理

システム変数 TM3_BUS_W.q_wIOBusErrPassiv が ERR_ACTIVE にデフォルトでセットされ、能動的 I/O エラー処理の使用に指定されます。アプリケーションは、このビットを ERR_PASSIVE にセットして、受動的 I/O エラー処理としての指定もできます。

デフォルトでは、ロジックコントローラーで TM3 モジュールのバス通信エラーが検出された場合、そのバスは "バスオフ" 状態に設定され、それによって、TM3 拡張モジュール出力、入カイメージ、および出カイメージが 0 に設定されます。TM3 拡張モジュールで I/O の通信が、バスタスクサイクルで連続 2 回以上失敗した場合、その拡張モジュールはバス通信エラーになります。バス通信エラーが起きた場合、システム変数 TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState ([i] はエラーのある拡張モジュールの番号) が TM3_BUS_ERROR にセットされます。すべての他のビットは、TM3_OK にセットされます。

正常な I/O 拡張バス動作は、エラーの原因が取り除かれ、以下のいずれかが実行された後に復元されます。

- 電源の再投入
- 新規アプリケーションのダウンロード
- システム変数 TM3_BUS_W.q_wIOBusRestart を 1 にセットすることで、I/O バスが再起動されます。1 つ以上の拡張モジュールがエラー (TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState = TM3_BUS_ERROR) の場合、バスが再起動されます。I/O 拡張バスの再起動 (89 ページ) を参照してください。
- EcoStruxure Machine Expert でのウォームリセットまたはコールドリセットコマンドの発行。
(55 ページ)

受動的 I/O 拡張バスの処理

アプリケーションは、システム変数 `TM3_BUS_W.q_wIOBusErrPassiv` を `ERR_PASSIVE` にセットして、受動的 I/O エラー処理に使用できます。このエラー処理は、以前のファームウェアバージョンとの互換性を果たすために提供されています。

受動的 I/O エラー処理が使用されているときは、バス通信エラー中でもロジックコントローラーがデータのバス通信を試行し続けます。拡張バスエラーが継続している間、ロジックコントローラーは I/O 拡張モジュールのタイプに応じて、バス上の通信不能モジュールとの通信の再確立を試みます。

- TM3 I/O 拡張モジュールは、ロジックコントローラーが通信の再確立を試行中、I/O チャンネルの値を約 10 秒間保持 (値を保持) します。ロジックコントローラーが時間内に通信を再確立できない場合、関連する TM3 I/O 拡張出力はすべて 0 にセットされます。

どちらの場合でも、通信不能な I/O 拡張モジュールとの通信の再確立を試行している間、ロジックコントローラーは論理的な修正を試みます。標準 I/O は引き続きアプリケーションによって管理されます (“アプリケーションプログラムによる管理 (53 ページ)”)。通信が成功すると、I/O 拡張モジュールのアプリケーションによる管理が再開します。I/O 拡張モジュールとの通信に失敗した場合は、原因を解決してからロジックコントローラーシステムの電源を入れ直すか、EcoStruxure Machine Expert のウォームリセットまたはコールドリセットコマンドを発行します。(55 ページ)

通信不能な I/O 拡張モジュールの入力イメージの値は維持され、出力イメージの値はアプリケーションによって設定されます。

さらに、通信不能な I/O モジュールが、影響を受けていないモジュールとの通信を妨害する場合、影響を受けていないモジュールもエラーになり、システム変数 `TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState` (`[i]` は拡張モジュールの番号) は `TM3_BUS_ERROR` にセットされます。ただし、受動的 I/O 拡張バスエラー処理の特徴である継続中のデータ通信では、影響を受けていないモジュールは送信されたデータを適用し、通信不能モジュール用のフォールバック値は適用されません。

そのため、アプリケーション内でバスの状態とバス上のモジュールエラーの状態を監視し、アプリケーションに応じて適切な処理を実行してください。

I/O 拡張バスエラー検出時の、ロジックコントローラー起動処理の詳細は、コントローラーの状態説明 (49 ページ) を参照してください。

I/O 拡張バスの再起動

能動的 I/O エラー処理が適用されている (つまり、バス通信エラーが検出されると、標準および TM3 出力は 0 にセットされる場合) と、アプリケーションはロジックコントローラーが実行中に I/O 拡張バスの再起動を要求できます。(コールドスタート、ウォームスタート、電源の再投入、およびアプリケーションのダウンロードの必要はありません)

システム変数 `TM3_BUS_W.q_wIOBusRestart` は、I/O 拡張バスの再起動の要求に使用できます。このビットのデフォルト値は 0 です。1 つ以上の TM3 拡張モジュールがエラーの場合

(`TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState` が `TM3_BUS_ERROR` にセット)、アプリケーションは、I/O 拡張バスの再起動を要求するために `TM3_BUS_W.q_wIOBusRestart` を 1 にセットできます。このビットの立上りが検出された際、次のすべての条件を満たした場合、ロジックコントローラーの I/O 拡張バスが再設定および再起動されます。

- システム変数 `TM3_BUS_W.q_wIOBusErrPassiv` が `ERR_ACTIVE` にセットされている (I/O 拡張モジュールの動作が停止中)
- システム変数 `PLC_R.i_lwSystemFault_1` の 0 ビット目および 1 ビット目が、0 にセットされている (I/O 拡張バスがエラー)
- システム変数 `TM3_MODULE_R[i].i_wModuleState` が `TM3_BUS_ERROR` にセットされている (1 つ以上の拡張モジュールがバス通信エラー)

システム変数 `TM3_BUS_W.q_wIOBusRestart` が 1 にセットされ、上記のどの条件も満たさない場合、ロジックコントローラーはアクションを起こしません。

ソフトウェアとハードウェア設定の一致

コントローラーに内蔵された I/O は、拡張 I/O として追加された I/O から独立しています。プログラム内の論理 I/O 設定が取り付けられた物理 I/O 設定と一致することが重要となります。物理 I/O を I/O 拡張バスに追加または削除する場合、またはコントローラーの型式によってはコントローラー (カートリッジ形式) に追加または削除する場合は、アプリケーションの設定を更新してください。フィールドバスデバイスの場合においても同様です。更新しないと、コントローラーに内蔵されている I/O が引き続き動作し、拡張バスまたはフィールドバスが機能しなくなる可能性があります。

▲ 警告
<p>装置の意図しない動作</p> <p>フィールドバスのデバイスの追加または削除する際、または I/O バスの拡張 I/O を追加または削除する際はプログラムの設定を更新してください。</p> <p>上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。</p>

I/O 拡張モジュールのオプション機能情報

I/O 拡張モジュールはオプションとして設定することができます。オプションモジュール機能は、ロジックコントローラーに装着されていないモジュールの定義を許可して、より柔軟な設定ができます。1つのアプリケーションで I/O 拡張モジュールの複数の物理設定ができるため、同じアプリケーション用に複数のアプリケーションファイルを管理する必要がなく拡張性が向上します。

機器や処理を実行する際に、I/O モジュールが物理的に存在する場合としない場合の両方において、アプリケーションで I/O モジュールをオプションにする意味とその影響を必ず確認してください。リスク分析をする際に本機能を考慮してください。

▲ 警告
<p>装置の意図しない動作</p> <p>リスク分析をする際、I/O 拡張モジュールをオプションとする場合の I/O 設定の各バリエーションを考慮してください。特に TM3 セーフティーモジュール (TM3S...) をオプション I/O モジュールとすることがアプリケーションに関連して許容できるものかどうかについて考慮してください。</p> <p>上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。</p>

注記: この機能の詳細は、オプション I/O 拡張モジュール (94 ページ) を参照してください。

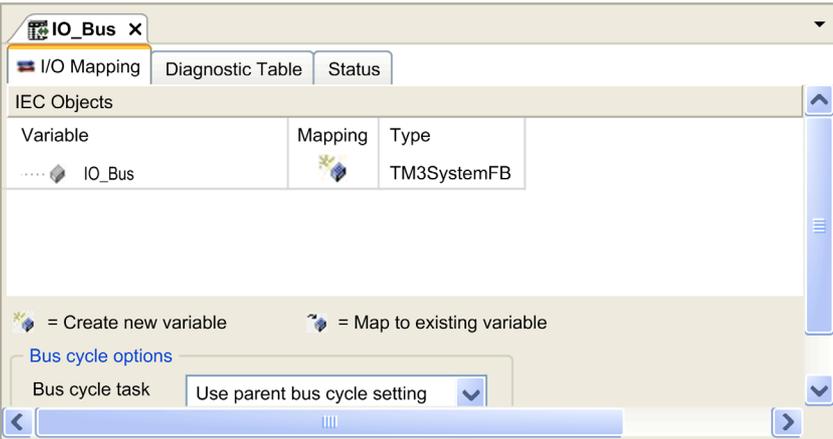
TM3 I/O バス設定

概要

TM3 I/O バス設定により、TM3 の物理的な通信タスクを選択できます。**PLC 設定** (67 ページ) バスサイクルタスクで定義された設定を上書きできます。

I/O バス設定

次の手順で、TM3 I/O バスの設定をします。

手順	詳細
1	<p>デバイスツリーで IO_Bus をダブルクリックします。 結果 : IO_Bus 編集タブが表示されます。</p> 
2	<p>リストから次のいずれかをバスサイクルタスクにセットします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 親バスサイクル設定を使用する (デフォルト) PLC 設定で定義されたバス通信タスクをセットします。 • MAST PLC 設定で定義されたタスクにかかわらず、バス通信のためのマスタータスクをセットします。

TMS 拡張モジュールの設定

概要

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーは、TMS 通信拡張モジュールに対応しています。TMS 拡張モジュールは、コントローラーの左側に接続され、Ethernet および CANopen 高速通信専用です。EcoStruxure Machine Expert デバイスツリーで TMS 拡張モジュールを設定できます。

注記： TMS4 拡張モジュールは、スタンドアローンの Ethernet スイッチではありません。

TMS 拡張モジュール設定の詳細については、TMS Expansion Modules Configuration Programming Guide を参照してください。

警告

装置の意図しない動作

- 本装置には、シュナイダーエレクトリック認定のソフトウェアのみ使用してください。
- ハードウェアの設定を変更した場合は、必ずアプリケーションプログラムも更新してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

拡張モジュールの追加

拡張モジュールをコントローラーに追加するには、**ハードウェアカタログ**で拡張モジュールを選択し、**デバイスツリー**にドラッグして、ハイライトされているノードにドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ&ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

TMS 通信拡張モジュールの互換性

1 つの TMS4 と 1 つの TMSCO1 をコントローラーに接続できます。

TM3 拡張モジュールの設定

概要

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーは、次の拡張モジュールに対応しています。

- TM3 拡張モジュール：
 - デジタル I/O モジュール
 - アナログ I/O モジュール
 - エキスパート I/O モジュール
 - セーフティーモジュール
 - 送受信機モジュール

TM3 拡張モジュール設定の詳細については、TM3 Expansion Modules Configuration Programming Guide を参照してください。

警告

装置の意図しない動作

- 本装置には、シュナイダーエレクトリック認定のソフトウェアのみ使用してください。
- ハードウェアの設定を変更した場合は、必ずアプリケーションプログラムも更新してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

拡張モジュールの追加

拡張モジュールをコントローラーに追加するには、**ハードウェアカタログ**で拡張モジュールを選択し、**デバイスツリー**にドラッグして、ハイライトされているノードにドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ & ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

オプション I/O 拡張モジュール

概略

I/O 拡張モジュールはオプションとして設定することができます。オプションモジュール機能は、コントローラーに装着されていないモジュールの定義を許可して、より柔軟な設定を提供します。1つのアプリケーションで I/O 拡張モジュールの複数の物理設定ができるため、同じアプリケーション用に複数のアプリケーションファイルを管理する必要がなく拡張性が向上します。

オプションモジュール機能を使わずに、コントローラーが I/O 拡張バスを起動 (電源投入、アプリケーションのダウンロード、または初期化コマンドの後) すると、アプリケーションで定義された設定と I/O バスに装着された I/O モジュールで定義された設定が比較されます。診断の結果、コントローラーが I/O バス上にない I/O モジュールが設定内で定義されていると判断した場合、エラーとなりその I/O バスは起動しません。

オプションモジュール機能を使用すると、コントローラーはオプションとした I/O 拡張モジュールが無い場合でも I/O 拡張バスを起動します。

オプション拡張モジュールが物理的にコントローラーに接続されていなくても、コントローラーは I/O 拡張バスを構成時 (電源投入、アプリケーションダウンロード、または初期化の後) に起動します。

TM3 I/O 拡張モジュールはオプションとして設定できます。

注記: TM3 送受信機モジュール (TM3XTRA1 および TM3XREC1) はオプションにできません。

機器や処理を実行する際に、I/O モジュールが物理的に存在する場合としない場合の両方において、アプリケーションで I/O モジュールをオプションにする意味とその影響を必ず確認してください。リスク分析をする際に本機能を考慮してください。

警告

装置の意図しない動作

リスク分析をする際、I/O 拡張モジュールをオプションとする場合の I/O 設定の各バリエーションを考慮してください。特に TM3 セーフティーモジュール (TM3S...) をオプション I/O モジュールとすることがアプリケーションに関連して許容できるものかどうかについて考慮してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

I/O 拡張モジュールをオプションに設定する

次の手順で、モジュール追加してオプションとして設定します。

手順	手順内容
1	拡張モジュールをコントローラーに追加します。
2	デバイスツリー内で、拡張モジュールをダブルクリックします。
3	I/O 設定タブを選択します。
4	オプションモジュールの値の列で Yes を選択します。

Parameter	Type	Value	Default Value	Unit	Description
Optional module	Enumeration of BYTE	Yes	No		
Outputs					
QW0					
Type	Enumeration of BYTE	Not used	Not used		Range mode
Minimum	INT(-32768...32766)	-32768	-32768		Minimum value
Maximum	INT(-32767...32767)	32767	32767		Maximum value
QW1					
Type	Enumeration of BYTE	Not used	Not used		Range mode
Minimum	INT(-32768...32766)	-32768	-32768		Minimum value
Maximum	INT(-32767...32767)	32767	32767		Maximum value
Diagnostic					
Status Enabled	Enumeration of BYTE	Yes	Yes		

Modifiable by programming ◆ = Yes ◆ = No

内部 ID コードの共有

コントローラーおよびバスカプラーは、拡張モジュールを内部 ID コードで識別します。この ID コードは型式特有のものではなく、拡張モジュールの構成を認識するものです。そのため複数の型式で同じ ID コードを共有しています。

1 つ以上の必須モジュールが間にない場合、同じ内部 ID コードを持つ 2 つのモジュールをオプションとして宣言できません。

同じ内部 ID コードを共有するモジュールの型式を次の表に示します。

同じ内部 ID コードを共有しているモジュール
TM3DI16K、TM3DI16、TM3DI16G
TM3DQ16R、TM3DQ16RG、TM3DQ16T、TM3DQ16TG、TM3DQ16TK、TM3DQ16U、TM3DQ16UG、TM3DQ16UK
TM3DQ32TK、TM3DQ32UK
TM3DI8、TM3DI8G、TM3DI8A
TM3DQ8R、TM3DQ8RG、TM3DQ8T、TM3DQ8TG、TM3DQ8U、TM3DQ8UG
TM3DM8R、TM3DM8RG
TM3DM24R、TM3DM24RG
TM3SAK6R、TM3SAK6RG
TM3SAF5R、TM3SAF5RG
TM3SAC5R、TM3SAC5RG
TM3SAFL5R、TM3SAFL5RG
TM3AI2H、TM3AI2HG
TM3AI4、TM3AI4G
TM3AI8、TM3AI8G
TM3AQ2、TM3AQ2G
TM3AQ4、TM3AQ4G
TM3AM6、TM3AM6G
TM3TM3、TM3TM3G
TM3TI4、TM3TI4G
TM3TI4D、TM3TI4DG
TM3TI8T、TM3TI8TG
TM3XFHSC202、TM3XFHSC202G
TM3XHSC202、TM3XHSC202G

第 12 章

Ethernet の設定

概要

この章では、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの Ethernet ネットワークインターフェイスの設定方法について説明します。

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

セクション	項目	ページ
12.1	Ethernet サービス	98
12.2	ファイアウォールの設定	154

セクション 12.1

Ethernet サービス

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	ページ
概略	99
IP アドレスの設定	101
Modbus TCP クライアント/サーバー	106
Web サーバー	107
シンボル設定エディター	122
FTP サーバー	127
SNMP	129
EtherNet/IP 上のターゲットデバイスとしてのコントローラー	130
Modbus TCP 上のスレーブデバイスとしてのコントローラー	150

概略

Ethernet サービス

コントローラーは以下のサービスに対応しています。

- Modbus TCP サーバー (106 ページ)
- Modbus TCP クライアント (106 ページ)
- DHCP サーバー (170 ページ)
- Web サーバー (107 ページ)
- FTP サーバー (127 ページ)
- SNMP (129 ページ)
- EtherNet/IP 上のターゲットデバイスとしてのコントローラー (130 ページ)
- Modbus TCP 上のスレーブデバイスとしてのコントローラー (150 ページ)
- IEC VAR ACCESS (100 ページ)
- Web のビジュアライゼーション (105 ページ)
- OPCUA サーバー (193 ページ)

M262 の特記事項

M262 は 2 種類の Ethernet ネットワークを備えています。それぞれに固有の IP アドレスと MAC アドレスが割り当てられます。

2 つの Ethernet ネットワークは Ethernet 1 および Ethernet 2 です。

- Ethernet 1 は 100 Mbit/秒の Ethernet ポートです。このポートは TM262M の Sercos 通信としても使
用します。(その場合は Sercos 通信で専有になります)
- Ethernet 2 は 1000 Mbit/秒のデュアルポートの Ethernet スイッチです。

例えば、次の操作が可能です。

- パソコンを Ethernet 1 に接続します。
- Modbus TCP IOScanner は Ethernet 2 で使用します。

ネットワーク変数一覧 (NVL: Network Variables List) 通信は、Ethernet 1 ポートと Ethernet 2 ポートの両方が有効な IP を持ち、デバイスに接続している場合にのみ Ethernet 1 ポートと Ethernet 2 ポートで動作します。

さらに、TM262* はコンピューターをコントローラーに USB ケーブルで接続でき、Ethernet 接続と同じサービスにアクセスできます。(207 ページ)

Ethernet プロトコル

コントローラーは以下のプロトコルに対応しています。

- IP (インターネットプロトコル) V4、V6
- UDP (ユーザーデータグラムプロトコル)
- TCP (伝送制御プロトコル)
- ARP (アドレス解決プロトコル)
- ICMP (インターネット制御通知プロトコル)
- IGMP (インターネットグループ管理プロトコル)

通信ライブラリー

EcoStruxure Machine Expert では通信ライブラリーを使用できます。EcoStruxure Machine Expert オンラインヘルプの通信ライブラリーのフォルダーを参照してください。

接続

接続の最大数を次の表に示します。

接続タイプ	最大
Modbus サーバー	8 接続
Modbus クライアント	8 接続
Modbus TCP I/O Scanner	64 チャンネル
EtherNet/IP Scanner	64 接続
FTP サーバー	4 接続
Web サーバー	10 人の同時ユーザー
Machine Expert プロトコル (EcoStruxure Machine Expert ソフトウェア、トレース、Web ビジュアライゼーション、HMI デバイス)	8

TCP に基づいた各通信は、次のように独自の接続のセットを管理します。

1. クライアントがプールサイズを超える接続を試みると、コントローラーは最も古い接続を切断します。
 2. すべての接続がビジー (通信が進行中) の場合にクライアントが新しい接続を開こうとすると、新しい接続は拒否されます。
 3. すべてのサーバー接続は、ロジックコントローラーが操作状態 (運転中、停止中、または HALT) にある限り、接続したままです。
 4. すべてのサーバー接続は、操作状態 (運転中、停止中、または HALT) を開始または終了する場合に切断します。ただし、停電の場合は例外です (コントローラーが接続を閉じる時間がないためです)。
- 接続は、接続を開いたオリジネーターが接続を閉じるリクエストした場合に閉じることができます。

利用可能なサービス

Ethernet 通信がある場合、コントローラーは **IEC VAR ACCESS** サービスに対応しています。**IEC VAR ACCESS** サービスを利用すると、コントローラーと HMI 間でデータを送受信できます。

また、コントローラーは **ネットワーク変数** サービスも対応しています。**ネットワーク変数** サービスを利用すると、コントローラー間でデータを送受信できます。利用可能な変数は **シンボル設定** で選択します。

注記 : 詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

IP アドレスの設定

概要

追加したコントローラーの Ethernet インターフェイスには、次のような方法で IP アドレスを割り当てることができます。

- Ethernet インターフェイスのネットワーク名に基づく DHCP サーバーによるアドレスの割り当て
- Ethernet インターフェイスの MAC アドレスに基づく BOOTP サーバーによるアドレスの割り当て
- 固定 IP アドレス
- ポスト設定ファイル (201 ページ)。ポスト設定ファイルがある場合、この割り当て方法が他の方法よりも優先されます。

IP アドレスは、次のものを使用して動的に変更することもできます。

- EcoStruxure Machine Expert の通信設定 (66 ページ) タブ
- **changeIPAddress** ファンクションブロック (241 ページ)

注記: アドレス指定の方法が失敗した場合、リンクでは MAC アドレスから派生するデフォルトの IP アドレス (104 ページ) が使用されます。

ネットワークの各デバイスには固有のアドレスが必要なため、IP アドレスは慎重に管理してください。複数のデバイスに同じ IP アドレスを設定すると、ネットワークおよび関連する機器が意図しない動作をする可能性があります。

警告

装置の意図しない動作

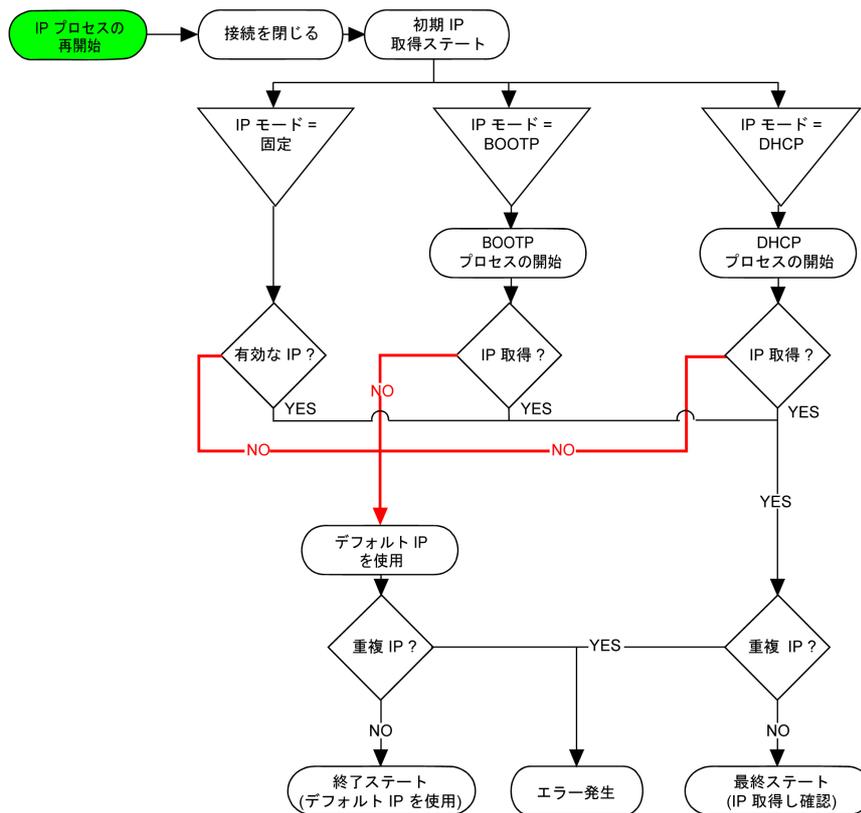
- ネットワークまたはリモートリンクでマスターコントローラーが 1 つのみ設定されていることを確認します。
- すべてのデバイスが固有のアドレスであることを確認してください。
- システム管理者から IP アドレスを取得してください。
- システムを動作させる前に、デバイスの IP アドレスが固有であることを確認してください。
- ネットワーク上の他の機器に同じ IP アドレスを割り当てないでください。
- Ethernet 通信を含むアプリケーションを複製した後は、IP アドレスを固有のアドレスに更新してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

注記: システム管理者がネットワークとサブネットワークで割り当てられた IP アドレスの記録を保持していることを確認し、設定を変更した場合は常にシステム管理者に通知します。

アドレス管理

次の図は、コントローラーに対してのさまざまなアドレスシステムのタイプを示しています。



注記： DHCP または BOOTP のアドレス指定方法を使用するようにプログラムされたデバイスが対応するサーバーに接続できない場合、コントローラーではデフォルトの IP アドレスが使用されます。そのリクエストは継続的に繰り返されます。IP プロセスは次の場合に再開始されます。

- コントローラーの再起動
- Ethernet ケーブルの再接続
- アプリケーションのダウンロード (IP パラメーターが変更される場合)
- 前回のアドレス指定の試行に失敗した後に、DHCP または BOOTP サーバーを検出

Ethernet の設定

デバイスツリーで **Ethernet_1** または **Ethernet_2** をダブルクリックします。

The screenshot displays the Ethernet configuration interface, divided into several sections:

- Configured Parameters:** Network Name: my_Device; IP Address by DHCP, BOOTP, and fixed IP Address (selected); IP Address: 0.0.0.0; Subnet Mask: 0.0.0.0; Gateway Address: 0.0.0.0; Ethernet Protocol: Ethernet 2; Transfer Rate: Auto.
- Current Settings:** Interface Name: gem0; Network Name: my_Device; IP Address by DHCP, BOOTP, and fixed IP Address (selected); IP Address: 85.18.1.12; Subnet Mask: 255.0.0.0; Gateway Address: 0.0.0.0; Ethernet Protocol: Ethernet 2; Transfer Rate: Auto.
- Security Parameters:** Two panels showing protocol lists. The right panel has 'Discovery protocol' selected under 'Protocol active'.
- Ring topology options:** Ring topology: No ring.
- Adapter Status:** MAC Address: 00:80:F4:4E:00:79; Network Status: Data Exchanges.

注記: オンラインモードの場合、2つのウィンドウが表示されます。これらを編集することはできません。オフラインモードの場合は、**設定されたパラメーター**ウィンドウと、**Ethernet_2**では**リングトポロジーオプション**ウィンドウが表示されます。これらは編集できます。

設定されたパラメーターについて次の表に示します。

設定されたパラメーター	詳細
インターフェイス名	ネットワークリンクの名前。オンラインモードで表示。
ネットワーク名	DHCP を介し IP アドレスを取得するためのデバイス名として使用されます。最大 15 文字。
DHCP による IP アドレス	IP アドレスは DHCP サーバーによって取得されます。
BOOTP による IP アドレス	IP アドレスは BOOTP サーバーによって取得されます。MAC アドレスはコントローラーの前面にあります。
固定 IP アドレス	IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイアドレスは、ユーザーが定義します。
Ethernet プロトコル	使用するプロトコルタイプ: Ethernet 2
転送速度	速度とデュプレックスはオートネゴシエーションモードです。

デフォルトの IP アドレス

デフォルトの IP アドレスは次のとおりです。

- Ethernet_1 では 10.10.x.x
- Ethernet_2 では 10.11.x.y

TM262 が設定されていない場合、TMSSES4 が起動し、自動的にデフォルトの IP アドレスが取得されま

- 最初のモジュールでは 10.12.x.y

x と y はインターフェイスの MAC アドレスの 5 つ目と 6 つ目のバイト。例えば、MAC アドレスが 00:80:F4:4E:02:5D の場合、IP アドレスは 10.12.2.93 になります。

注記: 2 つの IP アドレスは同じ IP ネットワークにしないでください。

ポートの MAC アドレスは、コントローラーの前面にあるラベルで確認できます。

デフォルトのサブネットマスクは次のとおりです。

- Ethernet_1 では 255.255.0.0
- Ethernet_2 では 255.255.0.0

注記: MAC アドレスは 16 進形式で、IP アドレスは 10 進形式で書き込まれます。MAC アドレスを 10 進形式に変換してください。

例: MAC アドレスが 00.80.F4.01.80.E2 の場合、デフォルトの IP アドレスは 10.10.128.242 です。

禁止されている IP アドレス

USB ネットワークアドレス (192.168.200.0) と TMS ネットワークアドレス (192.168.2.0) は禁止されています。

サブネットマスク

サブネットマスクは、1 つのネットワークアドレスで複数の物理ネットワークのアドレスを指定するのに使用されます。マスクを使用して、ホスト ID 内のサブネットワークとデバイスアドレスを分離します。

サブネットアドレスは、マスクを含む位置に対応する IP アドレスのビットを 1 のままにし、その他を 0 に置き換えることで取得します。

反対に、ホストデバイスのサブネットアドレスは、マスクを含む位置に対応する IP アドレスのビットを 0 のままにし、その他を 1 に置き換えることで取得します。

サブネットアドレスの例:

IP アドレス	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
サブネットマスク	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
サブネットアドレス	192 (11000000)	1 (00000001)	16 (00010000)	0 (00000000)

注記: ゲートウェイがない場合、デバイスはサブネットワーク上でのみ通信できます。

ゲートウェイアドレス

ゲートウェイは、現在のネットワーク上にないデバイスへのメッセージのルーティングを可能にします。

ゲートウェイがない場合、ゲートウェイアドレスは 0.0.0.0 になります。

ゲートウェイアドレスは Ethernet_1 インターフェイスで定義する必要があります。未知のネットワークへの経路は、このインターフェイスを通じて送信されます。

セキュリティパラメーター

次の表では、異なるセキュリティパラメーターについて示します。

セキュリティパラメーター	詳細
検出プロトコル	このパラメーターは、検出プロトコルをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、検出リクエストは無視されます。
FTP サーバー	このパラメーターは、コントローラーの FTP サーバーをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、FTP リクエストは無視されます。
Machine Expert プロトコル	このパラメーターは、Ethernet インターフェイスで Machine Expert プロトコルをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブにすると、すべてのデバイスからの Machine Expert リクエストが拒否されます。このため、コントローラーと変数の送受信をする HMI 表示器、OPC サーバー、コントローラーアシスタント、およびパソコンの EcoStruxure Machine Expert から Ethernet を使用して接続することはできません。
Modbus サーバー	このパラメーターは、コントローラーの Modbus サーバーをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、コントローラーへのすべての Modbus リクエストは無視されます。
リモート接続	このパラメーターは、リモート接続をアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、高速 TCP リクエストは無視されます。
保護された Web サーバー	このパラメーターは、コントローラーの保護された Web サーバーをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、コントローラーの保護された Web サーバーへの HTTPS リクエストは無視されます。
SNMP プロトコル	このパラメーターは、コントローラーの SNMP サーバーをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、SNMP リクエストは無視されます。
Web サーバー	このパラメーターは、コントローラーの Web サーバーをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、コントローラーの Web サーバーへの HTTP リクエストは無視されます。
WebVisualisation プロトコル	このパラメーターは、コントローラーの Web ビジュアライゼーションページをアクティブ/非アクティブにします。非アクティブの場合、ロジックコントローラーの WebVisualisation プロトコルへの HTTP リクエストは無視されます。

リングトポロジーオプション

このパラメーターは、Ethernet_2 ネットワークでのみ利用可能です。

次の表はリングトポロジーオプションを示しています。

オプション	詳細
No ring	選択した場合は、リングが配線されていないことを確認します。
Root	リングトポロジーの最初のデバイス。
Participant	リングトポロジー内のデバイスの 1 つ。

リングトポロジーの各デバイスが RSTP プロトコルに対応している必要があります。

リングトポロジーには最大で 40 台のデバイスを含めることができます。

詳細は、Industrial Ethernet Considerations Modicon M262 Logic/Motion Controller, Hardware Guide を参照してください。

Modbus TCP クライアント / サーバー

概要

Modbus シリアルリンクとは異なり、Modbus TCP は階層状構造ではなく、クライアント / サーバーモデルに基づいています。

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーはクライアントサービスとサーバーサービスの両方を実装し、他のコントローラーや I/O デバイスと通信を開始し、他のコントローラー、SCADA、HMI などのデバイスからのリクエストに回答できるようにします。

設定がない場合、コントローラーの内蔵 Ethernet ポートは Modbus サーバーに対応します。

Modbus クライアント / サーバーはファームウェアに含まれており、ユーザーがプログラミングを行う必要はありません。このため、運転中、停止中、および EMPTY の状態でアクセス可能です。

Modbus TCP クライアント

Modbus TCP クライアントは、PLCCommunication ライブラリーからの次のファンクションブロックに対応しています。設定の必要はありません。

- ADDM
- READ_VAR
- SEND_RECV_MSG
- SINGLE_WRITE
- WRITE_READ_VAR
- WRITE_VAR

詳細は、ファンクションブロックの説明を参照してください。(EcoStruxure Machine Expert, Modbus and ASCII Read/Write Functions, PLCCommunication Library Guide を参照)

Modbus TCP サーバー

Modbus サーバーは Modbus リクエストに対応しています。

ファンクションコード 10 進法 (16 進法)	サブファンクション 10 進法 (16 進法)	ファンクション
1 (1)	–	デジタル出力の読み込み (%Q)
2 (2)	–	デジタル入力の読み込み (%I)
3 (3)	–	保持レジスターの読み込み (%MW)
6 (6)	–	シングルレジスターの書き込み (%MW)
8 (8)	–	診断
15 (F)	–	複数のデジタル出力の書き込み (%Q)
16 (10)	–	複数レジスターの書き込み (%MW)
23 (17)	–	複数レジスターの読み込み / 書き込み (%MW)
43 (2B)	14 (E)	デバイス識別情報の読み込み

診断リクエスト

次の表は、データ選択コードのリストです。

データ選択コード (16 進数)	詳細
00	予約済み
01	基本的なネットワーク診断
02	Ethernet ポートの診断
03	Modbus TCP/ ポート 502 の診断
04	Modbus TCP/ ポート 502 のテーブル
05 - 7E	他の公開コードのために予約済み
7F	データ構造のオフセット

Web サーバー

概要

Web サーバーはコントローラーとそのアプリケーションをリモートから監視し、データと設定パラメーターの変更を含むさまざまな保守作業を行い、コントローラーの状態を変更できるようにするツールです。

標準装備として、コントローラーは内蔵 Web サーバーを、定義済みの内蔵 Web サイトとともに提供しています。この Web サイトはモジュールの設定と制御に加え、アプリケーションの診断と監視にも使用できます。これらのページは、Windows Web ブラウザーまたはモバイルデバイスで使用できる状態になっています。設定またはプログラミングの必要はありません。

Web サーバーは、以下の Web ブラウザーでアクセスできます。

- Google Chrome (バージョン 65.0 以降)
- Mozilla Firefox (バージョン 54 以降)
- Microsoft Internet Explorer (バージョン 11 以降)

Web サーバーは、以下のモバイルデバイスの Web ブラウザーでアクセスできます。

- iOS Safari
- Android Chrome

Web サーバーへは HTTP (保護されていない接続) または HTTPS (保護されている接続) を使用してアクセスできます。一部のアクション (**ユーザーの管理**) は、保護されたモードでのみ実行できます。

Web サーバーには、同時ユーザー数 10 人の制限があります (100 ページ)。

Web サーバーは、読み取りと書き込みのためにアプリケーションへの完全なアクセスを持ち、コントローラーの状態を制御しています。Web サーバーを有効にすることで、これらのファンクションを有効にすることになります。Web サーバーは、Ethernet 設定タブ (103 ページ) の「Web サーバーが有効」パラメーターの選択を解除することで、インターフェイスで無効にすることができます。

これらのファンクションに関してセキュリティ上の懸念がある場合は、最低でも Web サーバーに安全なパスワードを割り当てるか、アプリケーションへの不正なアクセスを防止するために Web サーバーを無効にする必要があります。リモートからの制御を行う前に、マシンと処理の周囲の物理環境が、人間や施設に対して安全上のリスクをもたない状態であることを確認してください。

警告

装置の意図しない動作

- Web サーバー用の安全なパスワードを定義し、許可されていないユーザーまたは資格のないユーザーがこの機能を使用できないようにしてください。
- 遠隔からコントローラーを操作する場合は、現地に資格を保有する適格な監視者がいることを確認してください。
- データの調整、実行中のアプリケーションの停止、またはコントローラーのリモートからの起動を行う前に、アプリケーションとアプリケーションが制御しているマシン / 処理を完全に理解することが必要です。
- コントローラーのアプリケーションおよびそのリモート接続のドキュメントを理解し、操作している目的のコントローラーの安全に必要な予防措置をしてください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

注記: Web サーバーは、承認を受けた資格をもつ人物のみが使用してください。資格のある人物とは、マシンの構造と操作、およびアプリケーションで制御される処理とアプリケーションのインストールに関する技術および知識を有し、かつ関連する危険性を理解しこれを回避するための安全研修を受けた人物を指します。シュナイダーエレクトリックは、この機能の使用に起因するいかなる結果についても責任を負わないものとします。

Web サーバーのアクセス

コントローラーでユーザー権限を有効にした場合、Web サーバーへのアクセスはユーザー権限によって制御されます。詳細は、タブの説明 (64 ページ) の **ユーザーとグループ** を参照してください。

ユーザー権限がコントローラーで有効ではない場合は、Web サーバーに対して固有のユーザー名とパスワードを入力するように求められます。デフォルトのユーザー名は Anonymous で、パスワードは必要ありません。

注記: デフォルトのユーザー名とパスワードは変更できません。Web サーバーファンクションを保護するには、**ユーザーとグループ** を使用する必要があります。

警告

不正なデータアクセス

- ユーザー権限を使用して、FTP/Web サーバーへのアクセスを保護します。
- ユーザー権限を有効にしない場合は、アプリケーションのデータへの不正な承認を受けないアクセスを防ぐために、FTP/Web サーバーを無効にします。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

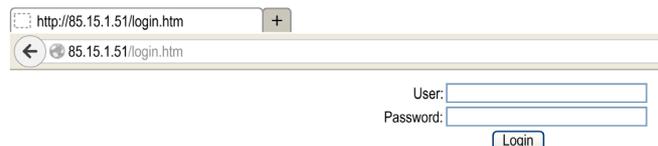
パスワードを変更するには、デバイスエディターの **ユーザーとグループ** タブを使用します。詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

注記: コントローラーでユーザーのアクセス権が有効になっている場合に、パスワードなしでこのコントローラーへアクセスする唯一の方法は、ファームウェアの更新を実行することです。このユーザー権限のクリアは、SD カードまたは USB キー (コントローラーの仕様によります) を使用してコントローラーのファームウェアを更新することでのみ実行できます。また、スクリプトを実行してコントローラーのユーザー権限をクリアすることもできます。(詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照) これにより、コントローラーのメモリーから既存のアプリケーションが効果的に削除され、コントローラーへのアクセスが復元されます。

ホームページへのアクセス

Web サイトのホームページにアクセスするには、ブラウザにコントローラーの IP アドレスを入力します。

次の図は、Web サーバーサイトのログインページを示しています。



次の図は、ログイン後の Web サーバーサイトのホームページを示しています。



注記: シュナイダーエレクトリックは制御システムの開発と実装において業界推奨方法に準拠しています。産業用制御システムを保護するための「多層防御」が含まれています。このアプローチは、コントローラーを 1 つまたは複数のファイアウォール内に配置し許可された人員およびプロトコルのみアクセスを許可します。

警告

不正アクセスとそれに伴う不正な機器操作

- 自動化システムをいかなるネットワークに接続する場合も事前に、環境または機器が重要なインフラに接続されているかどうかを評価してください。接続されている場合は保護のため多層防御に基づく適切な措置をとってください。
- ネットワークに接続するデバイスの数を必要最小限に抑えてください。
- お使いの産業ネットワークを社内の他のネットワークから隔離してください。
- ファイアウォール、VPN、またはその他の信頼のあるセキュリティ対策を使用し、意図しないアクセスからネットワークを保護してください。
- システム内のアクティビティを監視してください。
- 認証されていない人員または操作による、直接アクセスまたは直接リンクから対象デバイスを保護してください。
- システムと処理情報のバックアップを含む復旧計画を準備してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

ホームページへのアクセス

ホームページのアクセスメニューバーでは、メインの Web サーバーページにアクセスできます。Web サーバーには次のページが含まれています。

メニュー	ページ	詳細
ホーム	ホーム (109 ページ)	コントローラーの Web サーバーページのホームページ。次のタブへのアクセスが提供されます。 <ul style="list-style-type: none"> 監視 診断 保守 Machine Assistant

ホームページメニューの説明：

メニュー	サブメニュー	詳細
Monitoring	データパラメーター (112 ページ)	コントローラーの変数を表示および変更できます。
	IO ビューアー (112 ページ)	モジュール I/O 値とともにモジュールが表示されます。
	オシロスコープ (113 ページ)	レコーダータイプの時間チャートで 2 つの変数が表示されます。
Diagnostics	コントローラー (113 ページ)	コントローラーの状態が表示されます。
	Ethernet (114 ページ)	Ethernet 診断が表示されます。
	TM3 拡張 (114 ページ)	拡張モジュールの状態が表示されます。
	TMS 拡張 (115 ページ)	拡張モジュールの状態が表示されます。
	スキャナーのステータス (116 ページ)	シリアルラインの状態が表示されます。
	EtherNet/IP のステータス (116 ページ)	Ethernet の状態が表示されます。
Maintenance	Sercos	Sercos 診断が表示されます。
	ポスト設定 (117 ページ)	コントローラーに保存されているポスト設定ファイルへのアクセスを可能にします。
	ユーザーの管理 (117 ページ)	実際のユーザーパスワードを変更し、ログインメッセージを変更できます。保護されているモード (HTTPS) のみ可能です。
	ファイアウォール (118 ページ)	ファイアウォール設定を変更できます。
	システムログファイル (118 ページ)	コントローラーによって生成されたログファイルにアクセスできます。
	メッセージロガー (118 ページ)	コントローラーのメッセージにアクセスできます。
	コントローラーの運転/停止 (119 ページ)	コントローラーに実行コマンドと停止コマンドを送信できます。
	SelfAwareness (119 ページ)	メモリーの使用状況、温度、スレーブデバイスの情報にアクセスできます。
	証明書 (120 ページ)	M262 コントローラーが所有する証明書をカスタマイズできます。
日付 / 時刻 (120 ページ)	日時を設定できます。	

メニュー	サブメニュー	詳細
Machine Assistant	リストビュー	設定がリストビューに表示されます。
	グラフィックビュー	設定がリストビューに表示されます。
	スキャン (235 ページ)	設定済みのデバイスをスキャンできます。
	クリア (235 ページ)	スキャンをクリアできます。
	semtd ファイルの読み込み (238 ページ)	スキャン後に .semtd ファイルをアップロードできます。
	スキャン結果のエクスポート (238 ページ)	ローカルの SD カードにスキャン結果をエクスポートできます。
	ログアウト	ログアウトできます。

Web サーバーはコントローラーとそのアプリケーションをリモートから監視し、データと設定パラメーターの変更を含むさまざまな保守作業を行い、コントローラーの状態を変更できるようになります。リモートからの制御を行う前に、マシンと処理の周囲の物理環境が、人間や施設に対して安全上のリスクをもたない状態であることを確認してください。

⚠ 警告

装置の意図しない動作

- リモートからコントローラーへ送信するコマンドに関わらず、コントローラーの開始または停止に対するローカル制御を維持するために、ご使用のコントローラーで可能な場合は、アプリケーションの実行 / 停止の入力を設定および設置してください。
- Web サーバー用の安全なパスワードを定義し、許可されていないユーザーまたは資格のないユーザーがこの機能を使用できないようにしてください。
- 遠隔からコントローラーを操作する場合は、現地に資格を保有する適格な監視者がいることを確認してください。
- データの調整、実行中のアプリケーションの停止、またはコントローラーのリモートからの起動を行う前に、アプリケーションとアプリケーションが制御しているマシン / 処理を完全に理解することが必要です。
- コントローラーのアプリケーションおよびそのリモート接続のドキュメントを理解し、操作している目的のコントローラーの安全に必要な予防措置をしてください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

注記: Web サーバーは、承認を受けた資格をもつ人物のみが使用してください。資格のある人物とは、マシンの構造と操作、およびアプリケーションで制御される処理とアプリケーションのインストールに関する技術および知識を有し、かつ関連する危険性を理解しこれを回避するための安全研修を受けた人物を指します。シュナイダーエレクトリックは、この機能の使用に起因するいかなる結果についても責任を負わないものとします。

Monitoring: データパラメーター

Web サーバー変数の監視

Web サーバー変数を監視するには、シンボル設定エディター (122 ページ) で変数を選択する必要があります。

Monitoring: データパラメーターサブメニュー

データパラメーターサブメニューでは、変数値を表示および変更できます。



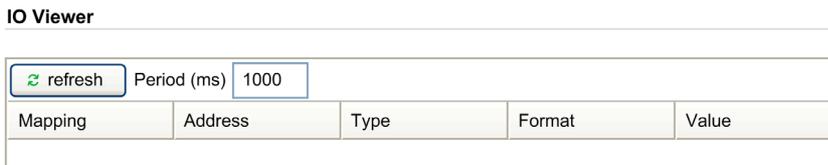
要素	詳細
追加	リストの説明または変数を追加します。
削除	リストの説明または変数を削除します。
更新周期	変数の更新周期はリストの説明に含まれています (単位 ms)。
リフレッシュ	I/O の更新を有効にします。 ・ 灰色のボタン: 更新は無効です。 ・ オレンジ色のボタン: 更新は有効です。 注記: 更新を有効にしない場合、変数の値がテーブルで変更されると、その変更はコントローラーに直接送信されます。
読み込み	保存したリストをコントローラーの内部フラッシュから Web サーバーページに読み込みます。
保存	選択したリストの説明をコントローラーに保存します (/usr/web ディレクトリー)。

注記: IEC オブジェクト (%MX, %IX, %QX) は、直接アクセスすることはできません。IEC オブジェクトにアクセスするには、まずレジスターでコンテンツをグループ化する必要があります。(再配置テーブル (32 ページ) を参照)

Monitoring: IO ビューアーサブメニュー

IO ビューアーに I/O を表示するには、シンボル設定エディターで I/O を追加する必要があります。シンボル設定エディター (122 ページ) を参照してください。

IO ビューアーサブメニューでは、現在の I/O 値が表示されます。



要素	詳細
リフレッシュ	I/O の更新を有効にします。 ・ 灰色のボタン: 更新は無効です。 ・ オレンジ色のボタン: 更新は有効です。
期間 (ms)	I/O の更新周期、単位は ms。
<<	前の I/O リストページに移動します。
>>	次の I/O リストページに移動します。

Monitoring: オシロスコープサブメニュー

オシロスコープサブメニューには、レコーダー時間チャートの形式で最大 2 つの変数が表示されます。

Oscilloscope

要素	詳細
リセット	記録を消去します。
リフレッシュ	更新を開始 / 停止します。
読み込み	Item0 と Item1 のパラメーター設定を読み込みます。
保存	Item0 と Item1 のパラメーター設定をコントローラーに保存します。
Item0	表示する変数
Item1	表示する変数
最小	変数軸の最小値
最大	変数軸の最大値
周期 (ms)	ms を単位とする、ページの更新周期。

Diagnostics: コントローラーサブメニュー

コントローラーサブメニューには、コントローラーの現在の状態に関する情報が表示されます。

Diagnostics: Ethernet サブメニュー

Ethernet サブメニューには、Ethernet ポートの状態とリモートの Ping サービスへのアクセスを表示します。

Remote Ping Service

Enter IP address to ping from Controller:

Statistics

<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Ethernet_1</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">MAC address</td><td>00.80.F4.4E.00.5C</td></tr> <tr><td>IP address</td><td>85.50.60.70</td></tr> <tr><td>Subnet mask</td><td>255.0.0.0</td></tr> <tr><td>Gateway address</td><td>0.0.0.0</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Link up (1)</td></tr> <tr><td>Speed</td><td>100</td></tr> </table>	MAC address	00.80.F4.4E.00.5C	IP address	85.50.60.70	Subnet mask	255.0.0.0	Gateway address	0.0.0.0	Status	Link up (1)	Speed	100	<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Ethernet_2</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">MAC address</td><td>00.80.F4.4E.00.5B</td></tr> <tr><td>IP address</td><td>10.11.0.91</td></tr> <tr><td>Subnet mask</td><td>255.255.0.0</td></tr> <tr><td>Gateway address</td><td>0.0.0.0</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Link up (1)</td></tr> <tr><td>Speed</td><td>0</td></tr> </table>	MAC address	00.80.F4.4E.00.5B	IP address	10.11.0.91	Subnet mask	255.255.0.0	Gateway address	0.0.0.0	Status	Link up (1)	Speed	0
MAC address	00.80.F4.4E.00.5C																								
IP address	85.50.60.70																								
Subnet mask	255.0.0.0																								
Gateway address	0.0.0.0																								
Status	Link up (1)																								
Speed	100																								
MAC address	00.80.F4.4E.00.5B																								
IP address	10.11.0.91																								
Subnet mask	255.255.0.0																								
Gateway address	0.0.0.0																								
Status	Link up (1)																								
Speed	0																								
<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Ethernet statistics</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Opened Top connections</td><td>8</td></tr> <tr><td>Frames transmitted OK</td><td>86132098</td></tr> <tr><td>Frames received OK</td><td>452354445</td></tr> <tr><td>Buffers transmitted NOK</td><td>0</td></tr> <tr><td>Buffers received NOK</td><td>178123357</td></tr> </table>	Opened Top connections	8	Frames transmitted OK	86132098	Frames received OK	452354445	Buffers transmitted NOK	0	Buffers received NOK	178123357	<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Modbus statistics</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Messages transmitted OK</td><td>0</td></tr> <tr><td>Messages received OK</td><td>0</td></tr> <tr><td>Error messages</td><td>0</td></tr> <tr><td>IpMaster connection status</td><td>Not connected (1)</td></tr> <tr><td>IpMaster timeout event counter</td><td>0</td></tr> </table>	Messages transmitted OK	0	Messages received OK	0	Error messages	0	IpMaster connection status	Not connected (1)	IpMaster timeout event counter	0				
Opened Top connections	8																								
Frames transmitted OK	86132098																								
Frames received OK	452354445																								
Buffers transmitted NOK	0																								
Buffers received NOK	178123357																								
Messages transmitted OK	0																								
Messages received OK	0																								
Error messages	0																								
IpMaster connection status	Not connected (1)																								
IpMaster timeout event counter	0																								
<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Ethernet IP Adapter statistics</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">IO Messages transmitted</td><td>0</td></tr> <tr><td>IO Messages received</td><td>0</td></tr> <tr><td>UCMM Request</td><td>0</td></tr> <tr><td>UCMM Error</td><td>0</td></tr> <tr><td>Class3 Request</td><td>0</td></tr> <tr><td>Class3 Error</td><td>0</td></tr> <tr><td>Assembly Instance Input</td><td>0</td></tr> <tr><td>Assembly Instance Input size</td><td>0</td></tr> <tr><td>Assembly Instance Output</td><td>0</td></tr> <tr><td>Assembly Instance Output size</td><td>0</td></tr> </table>		IO Messages transmitted	0	IO Messages received	0	UCMM Request	0	UCMM Error	0	Class3 Request	0	Class3 Error	0	Assembly Instance Input	0	Assembly Instance Input size	0	Assembly Instance Output	0	Assembly Instance Output size	0				
IO Messages transmitted	0																								
IO Messages received	0																								
UCMM Request	0																								
UCMM Error	0																								
Class3 Request	0																								
Class3 Error	0																								
Assembly Instance Input	0																								
Assembly Instance Input size	0																								
Assembly Instance Output	0																								
Assembly Instance Output size	0																								

Diagnostics: TM3 拡張サブメニュー

TM3 拡張ビューアーサブメニューには、拡張モジュールの状態が表示されます。

Expansion viewer |<< < 1 - 8 / 14 > >>|

<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 1</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)	<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 2</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								
<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 3</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)	<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 4</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								
<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 5</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)	<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 6</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								
<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 7</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)	<div style="background-color: #008000; color: white; text-align: center; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Expansion 8</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 30%;">Module ID</td><td>-</td></tr> <tr><td>Status</td><td>Inactive (0)</td></tr> </table>	Module ID	-	Status	Inactive (0)
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								
Module ID	-								
Status	Inactive (0)								

Diagnostics: TMS 拡張サブメニュー

TMS 拡張ビューアサブメニューには、拡張モジュールの状態が表示されます。

Expansion viewer |<< << < 1 - 7 / 7 > >> >>|

Expansion 1

Name	TMSES4
Major type	1
Sub. type	1
Version	1.0.0.3
Module status	Configured (2)
IP status	Ping Success (0)
Pix command status	Disabled (12)

Expansion 2

Name	
Major type	0
Sub. type	0
Version	
Module status	Discovery (9)
IP status	Not Configured (10)
Pix command status	Disabled (12)

Expansion 3

Name	
Major type	0
Sub. type	0
Version	
Module status	Discovery (9)
IP status	Not Configured (10)
Pix command status	Disabled (12)

Expansion 4

Name	
Major type	0
Sub. type	0
Version	
Module status	Discovery (9)
IP status	Not Configured (10)
Pix command status	Disabled (12)

Expansion 5

Name	
Major type	0
Sub. type	0
Version	
Module status	Discovery (9)
IP status	Not Configured (10)
Pix command status	Disabled (12)

Expansion 6

Name	
Major type	0
Sub. type	0
Version	
Module status	Discovery (9)
IP status	Not Configured (10)
Pix command status	Disabled (12)

Expansion 7

Name	
Major type	0
Sub. type	0
Version	
Module status	Discovery (9)
IP status	Not Configured (10)
Pix command status	Disabled (12)

Diagnostics: スキャナーステータスサブメニュー

スキャナーステータスサブメニューには、Modbus TCP I/O スキャナーの状態 (アイドル、停止、動作可能) と、最大 64 台の Modbus スレーブデバイスのヘルスビットが表示されます。

Modbus TCP I/O Scanner

Scanner Status ⊖ Idle

Connection Statistics
Total transmissions sent: **0**
Number of Configured Connections: **0**

Scanned Device Statuses
No Scanned Devices Reported

Not Configured Scanned Fault

詳細については、EcoStruxure Machine Expert Modbus TCP User Guide を参照してください。

Diagnostics: EtherNet/IP ステータスサブメニュー

EtherNet/IP ステータスサブメニューには、EtherNet/IP Scanner の状態 (アイドル、停止、動作可能) と、最大 64 台の EtherNet/IP ターゲットデバイスのヘルスビットが表示されます。

EIP I/O Scanner

Scanner Status ⊖ Idle

Connection Statistics
Total transmissions sent: **0**
Number of Configured Connections: **0**

Scanned Device Statuses
No Scanned Devices Reported

Not Configured Scanned Fault

詳細については、EcoStruxure Machine Expert EtherNet/IP User Guide を参照してください。

Maintenance ページ

Maintenance ページはコントローラーのフラッシュメモリーの /usr フォルダへのアクセス (27 ページ) と、デバイスのメンテナンスのために役立つ情報を提供します。

手順	手順内容
1	読み込みをクリックします。
2	パラメーターを変更します。(204 ページ)
3	保存をクリックします。 注記：新しいパラメーターは、次のポスト設定ファイルの読み込みで考慮されるようになります。(202 ページ)

Maintenance: ポスト設定サブメニュー

ポスト設定サブメニューでは、コントローラーに保存されているポスト設定 (201 ページ) ファイルを更新できます。

Post Conf

No Post Conf available

Maintenance: ユーザーの管理サブメニュー

ユーザーの管理サブメニューでは、パスワードを変更し、ログイン時に表示されるメッセージをカスタマイズできます。

User Management

Change password (of current user)

Current password

New password

Confirm new password

Caution: Change password is only allowed with a secure protocol.

Users accounts

System use notification

Current:

<void>

New:

No system use notification is displayed at login.

注記：すべてのユーザーアカウントをクリアするオプションは、現在のユーザーが管理者権限をもつ場合にのみ有効です。

Maintenance: ファイアウォールサブメニュー

ファイアウォールサブメニューでは、デフォルトのファイアウォールの設定 (154 ページ) ファイルを変更できます。

Firewall

No Firewall Conf available

Maintenance: システムログファイルサブメニュー

システムログファイルサブメニューでは、コントローラーによって生成されたログファイルへのアクセスできます。

System Log Files

 FwLog.txt	8 kb FRI OCT 12 10:51:39 2018
 PlcLog_0.txt	104 kB FRI OCT 12 10:46:59 2018
 LoggerFile_11-10-2018_02h19m40s.mel	57 kB THU OCT 11 14:19:41 2018
 LoggerFile_11-10-2018_04h45m48s.mel	60 kb THU OCT 11 16:45:48 2018
 PlcLog_1.txt	104 kB FRI OCT 12 05:12:18 2018
 LoggerFile_11-10-2018_04h47m11s.mel	65 kB THU OCT 11 16:47:12 2018
 LoggerFile_11-10-2018_06h10m35s.mel	60 kB THU OCT 11 18:10:35 2018
 PlcLog_2.txt	104 kB FRI OCT 12 07:27:31 2018
 LoggerFile_11-10-2018_07h11m40s.mel	60 kB THU OCT 11 19:11:40 2018
 LoggerFile_11-10-2018_09h02m59s.mel	60 kB THU OCT 11 21:02:59 2018
 PlcLog.txt	24 kB FRI OCT 12 14:18:56 2018
 LoggerFile_11-10-2018_10h14m05s.mel	60 kB THU OCT 11 22:14:05 2018
 LoggerFile_12-10-2018_01h28m42s.mel	60 kB FRI OCT 12 01:28:42 2018
 LoggerFile_12-10-2018_02h30m44s.mel	60 kB FRI OCT 12 02:30:44 2018
 LoggerFile_12-10-2018_05h21m17s.mel	60 kB FRI OCT 12 05:21:17 2018
 LoggerFile_12-10-2018_06h23m39s.mel	60 kB FRI OCT 12 06:23:39 2018
 LoggerFile_12-10-2018_07h50m10s.mel	60 kB FRI OCT 12 07:50:11 2018
 LoggerFile_12-10-2018_08h38m01s.mel	59 kB FRI OCT 12 08:38:01 2018
 LoggerFile_12-10-2018_10h36m56s.mel	62 kB FRI OCT 12 10:36:56 2018
 LoggerFile_12-10-2018_10h37m19s.mel	64 kB FRI OCT 12 10:37:19 2018
 LoggerFile_12-10-2018_10h52m01s.mel	58 kB FRI OCT 12 10:52:01 2018

Maintenance: メッセージロガーサブメニュー

メッセージロガーサブメニューには、最新のコントローラーログメッセージが表示されます。

Message Logger

No.	Timestamp	Type	Object	Instance	Diag. code	Ext. diagnosis	Message
-----	-----------	------	--------	----------	------------	----------------	---------

Maintenance: コントローラーの実行 / 停止サブメニュー

コントローラーの実行 / 停止サブメニューでは、コントローラーを手動で停止し、再起動できます。

Run/Stop Controller

Stop Controller

Identification		Status	
Product reference	TM262-25	Application status	Running (2)
Serial Number	130	Boot project status	Same boot project (65535)
Node name	TM262-25 Ivan	Last stop cause	Powerfail (15)
MAC address	00.80.F4.4E.00.5C	Last application error	Software watchdog of IEC-task expired (16)
IP address	85.50.60.70	Last stop time	Fri, 12 Oct 2018 10:45:31
Subnet mask	255.0.0.0	Last power-off time	Fri, 12 Oct 2018 10:51:20
Gateway address	0.0.0.0		

Maintenance: SelfAwareness サブメニュー

SelfAwareness サブメニューでは、メモリーの使用状況、温度、スレーブデバイスの情報にアクセスできます。

SelfAwareness

Power On	PLC Internal Temperatures
Time (seconds) 1207875	Power Supply: Current (°C) 43
Count 60	Max (°C) 43
	Reset
	Ambient: Current (°C) 35
	Max (°C) 36
	Reset
	TMS Interface: Current (°C) 44
	Max (°C) 45
	Reset
	CPU Board: Current (°C) 44
	Max (°C) 45
	Reset
	CPU Internal: Current (°C) 56
	Max (°C) 57
	Reset

Devices viewer |<< << < 1 - 6 / 6 >> >>|

Update Data

Device 1	Device 2
Vendor ID	Vendor ID
Product Name	Product Name
Serial Number	Serial Number
Firmware Version	Firmware Version
Product Code	Product Code

Maintenance: 証明書サブメニュー

証明書サブメニューでは、M262 コントローラーが所有する証明書をカスタマイズし、信頼するクライアント証明書を手動で設定できます。

Certificates

Own Certificate		
	Current values	New values (updated after PLC reboot)
Country:	FR	--
State:		----
Locality:	Carros	----
Common name:	TM262-25	----
Organization:	Schneider-Electric	----
Organization unit:	MachineSolutions	----
<input type="button" value="Save"/>		

Client Certificates	
Rejected	Trusted
-	->>
<<	-

Maintenance: 日付 / 時刻サブメニュー

日付 / 時刻サブメニューには、現在の日時が表示され、日時を手動で設定できます。

Date / Time

Read	
Local Time	Fri Oct 12 2018 15:00:29 GMT+0200 (heure d'été d'Europe centrale)
PLC Time	Fri, 12 Oct 2018 15:00:29

Update PLC	
Date (yyyy-mm-dd) <input type="text"/>	<input type="button" value="Synchronize with local time"/>
Time (hh:mm:ss) <input type="text"/>	
<input type="button" value="Write"/>	
Relative correction (+/- 0 .. 9999s) <input type="text"/>	<input type="button" value="Send relative correction"/>

Caution: Modifying PLC time can cause web session(s) to expire immediately.

シンボル設定エディター

概略

シンボル設定機能では、変数への外部アクセスを設定できます。その後、シンボルと変数は Web サーバーで監視し、Vijeo-Designer や OPC サーバーなどの外部のアプリケーションでアクセスできます。

アプリケーションのシンボルを設定するには、**ツールツリーのシンボル設定ノード**をダブルクリックします。**シンボル設定エディタービュー**が開きます。

エディターには、表があります。設定されたフィルターに応じて、使用可能な変数、またはシンボル設定用に既に選択されている変数だけが表示されます。このために、POU 定義またはライブラリーの関連情報ポップアップが**シンボル列**にリスト表示されます。対応する変数を表示するためにそれを展開することができます。

注記：設定できる変数の数に制限はありません。

制限は個々のモニタープラットフォームによって異なります。

プラットフォーム	最大制限
Web サーバー	16000 バイト
OPC-UA	2000 の変数
HMI	各モデルの RAM による

ツールバーの要素

要素	詳細	
View ボタン	View ボタンでは、次のフィルターを設定して、表示される変数の数を減らすことができます。	
	Unconfigured from Project	シンボル設定にまだ追加されていないが、プロジェクトでシンボル設定に使用できる変数も表示されます。
	Unconfigured from Libraries	シンボル設定にまだ追加されていないが、プロジェクトでこの目的に使用できるライブラリーの変数も表示されます。
	Symbols exported via Attribute	この設定は、未設定の変数が表示されている場合にのみ有効です。(上記の 2 つのフィルターを参照) 宣言の中で {attribute 'symbol' := 'read'} によってシンボルを取得するために既に選択された変数もリスト表示する効果があります。このようなシンボルはグレー表示されます。属性列には、どのアクセス権がプラグマによって設定されているかが表示されます。以下の アクセス権列 の説明を参照してください。(EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照)
Build ボタン	Build ボタンでは、プロジェクトをビルドできます。ビルドの実行によって、 シンボル設定エディター の変数ビューが更新されます。	
Settings ボタン	Settings ボタンでは、以下のオプションを有効にできます。	
	OPC UA 機能のサポート	この機能はサポートされていません。
	Include Comments in XML	これは、変数に割り当てられたコメントもシンボルファイルにエクスポートされるという効果があります。
	Include node flags in XML	これは、名前空間を含むフラグもシンボルファイルにエクスポートされるという効果があります。これらのフラグは、OPC UA が有効な場合に、名前空間内のノードのオリジンに関する追加情報を提供します。
	Configure comments and attributes...	シンボル設定と XML ファイルの内容を設定できる コメントと属性 ダイアログボックスを開きます。
	Configure synchronization with IEC tasks...	選択したコントローラーの プロパティ ダイアログボックスの オプション タブを開きます。EcoStruxure Machine Expert メニューコマンドオンラインヘルプの IEC タスクと同期されている変数へのアクセス オプションの説明を参照してください。(EcoStruxure Machine Expert, Menu Commands, Online Help を参照)。 注記: モーションとリアルタイムの重要なアプリケーションでは、 IEC タスクとの同期を設定 ... オプションを有効にしないでください。IEC タスクの起動の遅延によって、ジッターが大きくなります。 詳細は、 IEC タスクとの同期設定 オプションに関する追加情報を参照してください (EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照)。
	Compatibility Layout	SoMachine / SoMachine モーションバージョン 4.3 より前のバージョンと同じ方法でデータ出力を計算する場合は、このオプションを選択します。 このレイアウトは、属性 pack_mode または relative_offset を使用するエクスポートした STRUCT とともに使用しないでください。 クライアントのために作成されるデータレイアウトは、コンパイラで作成されるレイアウトにできる限り適応されます。
最適化されたレイアウト	このオプションを選択すると、内部コンパイラレイアウトとは独立して、データ出力が最適化された形式で計算されます。 最適化では、構造体型の変数と、ファンクションブロックのみが影響を受けます。例えば、公開されていないメンバーに対しては、パディングバイトをもつギャップは生成されません。 シンボル設定 で無効になっているためです。内部メンバー、例えば、インターフェイスを実装するファンクションブロックでも、ギャップは作成されません。 このオプションは、EcoStruxure Machine Expert ではプロジェクトでデフォルトで選択されています。設定は プロジェクトの更新 の後に保存されます。	
ツールボタン	XML スキーマファイル を保存	ファイルシステムにファイルを保存するためのダイアログボックスが開きます。外部プログラムで使用するために、シンボルファイルの XSD (XML Schema Definition) 形式を作成できます。

テーブルの説明

シンボル設定テーブルの列：

列	詳細
シンボル	列には POU のリストが表示されます。エクスポートする変数を選択できます。構造体データ型の変数を選択した場合は、構造体のすべてのメンバーがエクスポートされます。 データ型のシンボル設定 ダイアログボックスでは、特定のメンバー変数のみを選択できます。このダイアログボックスを開くには、 メンバー 列で参照 ... ボタンをクリックします。詳細については、 メンバー 列の説明を参照してください。
アクセス権	選択した項目のアクセス権を変更するには、 アクセス権 列をクリックします。マウスをクリックするたびに、以下の定義でシンボルが切り替わります。 <ul style="list-style-type: none"> : 読み書き : 書き込み専用 : 読み取り専用 なし
最大	最大のアクセス権が表示されます。
タイプ	変数のデータ型が表示されます。エイリアスデータ型の変数が、次の変数の例に示すように表示されます。 myVar : MY_INT,。ここで MY_INT は次のように宣言されるエイリアスです。 TYPE MY_INT : INT; END_TYPE。 この場合、 タイプ 列には MY_INT : INT と表示されます。
メンバー	メンバー 列の ... ボタンをクリックして、 データ型シンボル設定 ダイアログボックスを開きます。ここでは、特定のメンバー変数だけを選択できます。ネストされた型の場合、このダイアログボックスには別の データ型シンボル設定 ダイアログボックスを開くためのボタンが再び表示されます。この選択は、シンボルをエクスポートしたこのデータ型のすべてのインスタンスに適用されます。構造体型のすべてのメンバーがエクスポートされない場合は、メンバーのチェックボックスにアスタリスク (*) が表示され、このデータ型のすべてのエクスポート可能なメンバーがエクスポートされることを示します。
コメント	変数宣言の中で追加されたコメントが表示されます。

注記：POU プロパティの**常時リンク**で、コンパイルされていないオブジェクトのコントローラーへのダウンロードを強制できます。選択した POU の**プロパティ**ダイアログボックスの**ビルド**タブでこのプロパティがセットされている場合、変数が他のコードによって参照されていない場合でも、この POU で宣言されたすべての変数を使用できます。または、プラグマである {attribute linkalways} (EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照) を使用して、シンボル設定でコンパイルされていない変数を利用可能にできます。

エクスポートするように設定されていても、アプリケーションで現在有効ではない変数 (例えば、宣言が削除されているなど) は赤色で表示されます。これは、関連する POU、またはライブラリー名にも適用されます。

デフォルトでは、コード生成が実行されたシンボルファイルが作成されます。このファイルは、次のダウンロードでデバイスに転送されます。ダウンロードを実行せずにファイルを作成する場合は、**ビルド**メニューでデフォルトで使用可能な**コード生成**コマンドを使用します。

注記：グローバル変数リスト (GVL) の変数は、少なくとも 1 つがプログラミングコードで使用されている場合に、シンボル設定で利用できます。

コメントと属性ダイアログボックス

コメントと属性ダイアログボックスは、**設定 → コメントと属性の設定**の順にクリックすると開きます。以下の要素が含まれます。

要素	詳細
シンボルテーブルの内容	
拡張 OPC UA 情報の有効化	この機能はサポートされていません。
コメントを含む	
属性を含む	
タイプノードのコメントと属性も含む	
XML シンボルファイルの内容	
名前空間ノードフラグを含む	名前空間ノードフラグは、名前空間内でのノードのオリジンに関する追加情報を提供します。ノードフラグは、OPC UA が有効な場合にシンボルテーブルで利用できます。 パーサーで名前空間ノードフラグを処理できない場合は、このオプションの選択を解除して、名前空間ノードフラグが XML ファイルに挿入されないようにします。
コメントを含む	コメントを XML ファイルに保存するには、このオプションを選択します。 SoMachine / SoMachine モーションのバージョンが V4.4 よりも前の場合は、 docu コメントを優先 設定が含まれます。
属性を含む	属性を XML ファイルに保存するには、このオプションを選択します。
タイプノードのコメントと属性も含む	このオプションは、 コメントを含む または 属性を含む のオプションが有効な場合にのみ利用できます。 このオプションが選択されている場合、タイプノードの情報も含まれます (STRUCT 要素や ENUM 要素などのユーザー定義のタイプ)。 このオプションが選択されていない場合、コメントと属性はエクスポートされた変数から直接のみ利用できます。
コメントの選択 これらのパラメーターは、 コメントを含む のオプションのいずれかが有効な場合にのみ利用できます。	
docu コメントを含む ///3 つのスラッシュから始まり、通常、/// ReST (ライブラリドキュメンテーション) のフォーマットです。	シンボル設定に保存するコメントの種類を決定するオプションを選択します。
通常のコメントを含む (*IEC/ Pascal スタイルのコメント*) // ダブルスラッシュで始まる C++-スタイルのコメント	
常に両方のタイプのコメントを含む	
docu コメントを優先、通常のコメントにフォールバック	
通常のコメントを優先、docu コメントにフォールバック	
フィルター属性 (大文字と小文字を区別) これらのパラメーターは、 属性を含む のオプションのいずれかが有効な場合にのみ利用できます。	
すべての属性を含む ("foo"、"bar"、"foo.bar")	シンボル設定に保存する属性を決定するオプションを選択します。
シンプル識別子を一致 ("foo"、"bar")	
次で始まる属性を含む:	
正規表現で属性をフィルター	

IEC タスクとの同期の設定 ... の追加情報

同期的な一貫したアクセスを達成するために、ランタイムシステムでは IEC タスクが実行されるまでシンボリッククライアントの読み取りまたは書き込みのリクエストが延期されます。このギャップが見つかり、変数リストにリクエストされた値がコピーされるまで、IEC タスクのリクエストは延期されません。

このオプションは、例えば、処理値が固定間隔 (60 秒など) で周期的に書き込まれる場合など、実稼働クロックなしでシステムを永久的に実行している場合に便利です。

注記: モーションとリアルタイムの重要なアプリケーションでは、**IEC タスクとの同期を設定 ...** オプションを有効にしないでください。IEC タスクの起動の遅延によって、ジッターが大きくなります。

IEC タスクとの同期の設定 ... オプションを使用する予定の場合は、読み書きされる変数リストを定義する際に次の点を考慮してください。

- 同期的および一貫したアクセスを、このようなアクセスを必要とする変数にのみ設定します。
- 一貫している変数のリストと、一貫していない変数のリストを、別々に作成します。
- 1 つの大規模なリストではなく、一貫する変数を含む複数の小規模なリストを作成します。
- 周期的に値を読み込む間隔は、できるだけ長く定義します。

IEC タスクとの同期の設定 ... オプションは、EcoStruxure Machine Expert の次の 2 つの場所で利用できます。

- **シンボル設定**エディターでは、**設定**ボタンのオプションとして提供されています。(アプリケーションでシンボル設定を利用できる場合。)
- 選択したコントローラーの**プロパティ**ダイアログボックスの**オプション**タブ。

注記: 設定が適用されるには、コントローラーでアプリケーションの**ダウンロード**または**オンライン変更**を実行し、起動アプリケーションを更新します。

FTP サーバー

概要

EcoStruxure Machine Expert がインストールされているかどうかにかかわらず、コントローラーに接続されている (Ethernet ポート) コンピューターにインストールされている任意の FTP クライアントを、コントローラーのデータストレージ領域とのファイルの転送に使用できます。

注記: シュナイダーエレクトリックは制御システムの開発と実装において業界推奨方法に準拠していません。産業用制御システムを保護するための「多層防御」が含まれています。このアプローチは、コントローラーを 1 つまたは複数のファイアウォール内に配置し許可された人員およびプロトコルのみアクセスを許可します。

警告

不正アクセスとそれに伴う不正な機器操作

- 自動化システムをいかなるネットワークに接続する場合も事前に、環境または機器が重要なインフラに接続されているかどうかを評価してください。接続されている場合は保護のため多層防御に基づく適切な措置をとってください。
- ネットワークに接続するデバイスの数を必要最小限に抑えてください。
- お使いの産業ネットワークを社内の他のネットワークから隔離してください。
- ファイアウォール、VPN、またはその他の信頼のあるセキュリティ対策を使用し、意図しないアクセスからネットワークを保護してください。
- システム内のアクティビティを監視してください。
- 認証されていない人員または操作による、直接アクセスまたは直接リンクから対象デバイスを保護してください。
- システムと処理情報のバックアップを含む復旧計画を準備してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

注記: セキュリティーに関連するコマンドを使用できます。(EcoStruxure Machine Expert, Menu Commands, Online Help を参照) 現在ログインしているデバイスのオンラインユーザー管理でユーザーの追加、編集、および削除が可能です。

FTP サーバーはコントローラーが空 (ユーザーアプリケーションがなく、有効なユーザー権限がない) 場合でも利用できます。

FTP アクセス

コントローラーでユーザー権限を有効にした場合、FTP サーバーへのアクセスはユーザー権限によって制御されます。詳細は、タブの説明 (64 ページ) のユーザーとグループを参照してください。

ユーザー権限がコントローラーで有効ではない場合は、FTP サーバーに対して固有のユーザー名とパスワードを入力するように求められます。デフォルトのユーザー名は Anonymous で、デフォルトのパスワードも Anonymous です。

注記: デフォルトのユーザー名とパスワードは変更できません。FTP サーバー機能を保護するには、ユーザーとグループを使用する必要があります。

警告

不正なデータアクセス

- ユーザー権限を使用して、FTP/Web サーバーへのアクセスを保護します。
- ユーザー権限を有効にしない場合は、アプリケーションのデータへの不正な承認を受けないアクセスを防ぐために、FTP/Web サーバーを無効にします。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

パスワードを変更するには、デバイスエディターのユーザーとグループタブを使用します。詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

注記: コントローラーでユーザーのアクセス権が有効になっている場合に、パスワードなしでこのコントローラーへアクセスする唯一の方法は、ファームウェアの更新を実行することです。このユーザー権限のクリアは、SD カードまたは USB キー (コントローラーの仕様によります) を使用してコントローラーのファームウェアを更新することのみ実行できます。また、スクリプトを実行してコントローラーのユーザー権限をクリアすることもできます。(詳細については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照) これにより、コントローラーのメモリーから既存のアプリケーションが効果的に削除され、コントローラーへのアクセスが復元されます。

ファイルアクセス

ファイル構成 (27 ページ) を参照してください。

SNMP

概要

Simple Network Management Protocol (SNMP: シンプルネットワークマネジメントプロトコル) は、ネットワークの管理に必要なデータとサービスを提供するために使用します。

データは MIB (Management Information Base、管理情報ベース) に保存されます。SNMP プロトコルは、MIB データの読み書きに使用します。必須のオブジェクトのみが処理されるためには、Ethernet SNMP サービスの実装が必要です。

SNMP サーバー

以下の表に、対応する標準の MIB サーバーオブジェクトを示します。

オブジェクト	詳細	アクセス	値
sysDescr	デバイスのテキストによる説明	読み込み	SCHNEIDER M262 Fast Ethernet TCP/IP
sysName	ノードの管理名	読み込み / 書き込み	コントローラーの型式

これらの文字列のサイズは、最大で 50 文字に制限されています。

書き込まれた値は、SNMP クライアントツールソフトウェアを通じてコントローラーに保存されます。このためのシュナイダーエレクトリックのソフトウェアは ConneXview です。ConneXview は、コントローラーやバスカプラーには付属していません。詳細は、www.schneider-electric.com を参照してください。

SNMP クライアント

M262 ロジック / モーションコントローラーは、SNMP サーバーをクエリーできるように、SNMP クライアントライブラリーに対応しています。詳細は、*SNMP Library Guide* を参照してください。

EtherNet/IP 上のターゲットデバイスとしてのコントローラー

概要

このセクションでは、EtherNet/IP ターゲットデバイスとしての M262 ロジック / モーションコントローラーの設定について説明します。

EtherNet/IP の詳細については、www.odva.org Web サイトを参照してください。

EtherNet/IP ターゲットの設定

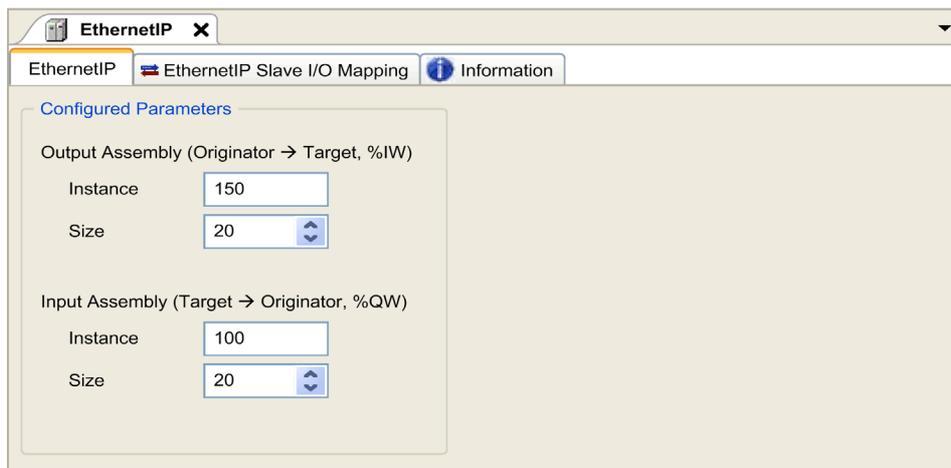
以下の手順で、M262 ロジック / モーションコントローラーを EtherNet/IP ターゲットデバイスとして設定します。

手順	手順内容
1	ハードウェアカタログで デバイス & モジュール → Communication → Ethernet IP → EthernetIP の順に選択します。
2	デバイスツリー のハイライトされているノードにドラッグ & ドロップします。 プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。 ・ドラッグ & ドロップの使用 (<i>EcoStruxure Machine Expert</i> 、 <i>プログラミングガイド</i> を参照) ・コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (<i>EcoStruxure Machine Expert</i> 、 <i>プログラミングガイド</i> を参照)

EtherNet/IP パラメーターの設定

EtherNet/IP パラメーターを設定するには、**デバイスツリー**で Ethernet ポートをダブルクリックして、**EthernetIP** を選択します。

次のダイアログボックスが表示されます。



EtherNet/IP 設定パラメーターは、次のように定義されます。

- インスタンス** :
 入力または出力アセンブリを参照する数字。
- サイズ** :
 入力または出力アセンブリのチャンネル数。
 %IWx オブジェクトまたは %QWx オブジェクトの値を保存する各チャンネルのメモリーサイズは 2 バイトです。ここで、x はチャンネル番号です。
 例えば、**出力アセンブリのサイズ**が 20 の場合、20 の入力チャンネル (IW0...IW19) が %IWy...%IW(y+20-1) に対応していることを表します。ここで、y はアセンブリの最初の利用可能なチャンネルです。

要素		許容されているコントローラーの範囲	EcoStruxure Machine Expert のデフォルト値
出力アセンブリ	インスタンス	150...189	150
	サイズ	2...120	20
入力アセンブリ	インスタンス	100...149	100
	サイズ	2...120	20

EDS ファイルの生成

EDS ファイルを生成して、EtherNet/IP サイクリックデータ通信を設定できます。

以下の手順で、EDS ファイルを生成します。

手順	手順内容
1	デバイストリーで EthernetIP ノードを右クリックし、コンテキストメニューから EDS として エクスポート コマンドを選択します。
2	必要に応じて、デフォルトのファイル名と場所を変更します。
3	保存 をクリックします。

注記: EDS ファイルのメジャーリビジョンオブジェクトとマイナーリビジョンオブジェクトは、このファイルで定義され、EDS ファイルの一意性を確実なものにするために使用されます。これらのオブジェクトの値は、実際のコントローラーのリビジョンレベルを反映していません。

M262 ロジック / モーションコントローラーの汎用 EDS ファイルもシュナイダーの Web サイトで提供されています。このファイルは、アプリケーションに合わせて編集し、必要なアセンブリインスタンスとサイズを定義する必要があります。

EthernetIP スレーブ I/O マッピングタブ

変数は **EthernetIP スレーブ I/O マッピング** タブで定義および命名できます。このタブでは、トポロジーアドレスなどの追加情報も提供されます。

Variable	Mapping	Channel	Address	Type	Default Value	Unit	Description
Inputs							
iwEthernetIP_IW0		IW0	%IW1	WORD	0		
iwEthernetIP_IW1		IW1	%IW2	WORD	0		
iwEthernetIP_IW2		IW2	%IW3	WORD	0		
iwEthernetIP_IW3		IW3	%IW4	WORD	0		
iwEthernetIP_IW4		IW4	%IW5	WORD	0		
iwEthernetIP_IW5		IW5	%IW6	WORD	0		
iwEthernetIP_IW6		IW6	%IW7	WORD	0		
iwEthernetIP_IW7		IW7	%IW8	WORD	0		
iwEthernetIP_IW8		IW8	%IW9	WORD	0		
iwEthernetIP_IW9		IW9	%IW10	WORD	0		
iwEthernetIP_IW10		IW10	%IW11	WORD	0		
iwEthernetIP_IW11		IW11	%IW12	WORD	0		
iwEthernetIP_IW12		IW12	%IW13	WORD	0		
iwEthernetIP_IW13		IW13	%IW14	WORD	0		
iwEthernetIP_IW14		IW14	%IW15	WORD	0		
iwEthernetIP_IW15		IW15	%IW16	WORD	0		
iwEthernetIP_IW16		IW16	%IW17	WORD	0		
iwEthernetIP_IW17		IW17	%IW18	WORD	0		
iwEthernetIP_IW18		IW18	%IW19	WORD	0		
iwEthernetIP_IW19		IW19	%IW20	WORD	0		
Outputs							
qwEthernetIP_QW0		QW0	%QW1	WORD	0		
qwEthernetIP_QW1		QW1	%QW2	WORD	0		
qwEthernetIP_QW2		QW2	%QW3	WORD	0		
qwEthernetIP_QW3		QW3	%QW4	WORD	0		

Reset mapping Always update variables: Enabled 1 (use bus cycle task if not used in any task)

= Create new variable = Map to existing variable

以下の表で、Ethernet/IP スレーブ I/O マッピングの設定について説明します。

チャンネル		タイプ	デフォルト値	詳細
入力	IW0	WORD	-	コントローラー出力のコマンドワード (%QW)
	IWxxx			
出力	QW0	WORD	-	コントローラーの入力の状態 (%IW)
	QWxxx			

ワード数は、EtherNet/IP ターゲットの設定 (130 ページ) で設定したサイズパラメーターによって異なります。

出力とはオリジネーターコントローラーの OUTPUT (コントローラーの %IWE) です。

入力とはオリジネーターコントローラーの INPUT (コントローラーの %QW) です。

EtherNet/IP での接続

ターゲットデバイスにアクセスするために、オリジネーターは接続を開きます。この接続は、リクエストを送信する複数のセッションを含む場合があります。

1 つの Explicit 接続は、1 つのセッションを使用します。(セッションは TCP 接続または UDP 接続です)

1 つの I/O 接続は、2 つのセッションを使用します。

次の表に、EtherNet/IP 接続の制限を示します。

特性	最大
Explicit 接続	8 (Class 3)
I/O 接続	1 (Class 1)
接続	8
セッション	16
同時リクエスト	32

注記: M262 ロジック / モーションコントローラーでは、サイクリック接続のみを対応しています。オリジネーターが状態の変更をトリガーとして接続を開いた場合、パケットは RPI レートで送信されます。

プロファイル

コントローラーが対応するオブジェクト

オブジェクトクラス	クラス ID (16 進数)	カテゴリ	インスタンス数	インターフェイス 動作への影響
Identity オブジェクト (133 ページ)	01	1	1	リセットへの対応
Message Router オブジェクト (135 ページ)	02	1	1	Explicit メッセージ 接続
Assembly オブジェクト (137 ページ)	04	2	2	I/O データの フォーマット定義
Connection Manager オブジェクト (138 ページ)	06		1	–
TCP/IP Interface オブジェクト (140 ページ)	F5	1	1	TCP/IP 設定
Ethernet Link オブジェクト (142 ページ)	F6	1	1	カウンターおよび 状態情報
Interface Diagnostic オブジェクト (143 ページ)	350	1	1	–
IOScanner Diagnostic オブジェクト (145 ページ)	351	1	1	–
Connection Diagnostic オブジェクト (146 ページ)	352	1	1	–
Explicit Connection Diagnostic オブジェクト (147 ページ)	353	1	1	–
Explicit Connections Diagnostic List オブジェクト (148 ページ)	354	1	1	–

Identity オブジェクト (クラス ID = 01 hex)

Identity オブジェクトのクラス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	01	Identity オブジェクトの実装 リビジョン
2	取得	Max Instances	UINT	01	最大のインスタンス数
6	取得	Max Class Attribute	UINT	01	クラス属性の最大値
7	取得	Max Instance Attribute	UINT	07	インスタンス属性の最大値

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。

インスタンスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのクラスの属性の値を返します。
05	Reset ⁽¹⁾	EtherNet/IP コンポーネントを初期化します (コントローラーの再起動)。
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。

(1) リセットサービスの説明

Identity オブジェクトがリセットリクエストを受け取ると、以下を実行します。

- リクエストされたリセットのタイプを実行できるかを判断
- リクエストに応答
- リクエストされたリセットのタイプの実行を試行

リセット共通サービスには、以下の値をもつ特定のパラメーター (リセットのタイプ (USINT)) がありません。

値	リセットのタイプ
0	コントローラーを再起動 注記: このパラメーターが省略されている場合、この値はデフォルト値となります。
1	対応していません
2	対応していません
3...99	予約済み
100...199	メーカーに特有
200...255	予約済み

インスタンス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Vendor ID	UINT	F3	シュナイダーオートメーション ID
2	取得	Device type	UINT	0E	コントローラー
3	取得	Product code	UINT	4102	コントローラーの製品コード
4	取得	Revision	USINT の 構造体、 USINT	-	コントローラーの製品リビジョン 番号 ⁽¹⁾ 。 コントローラーバージョンの 2 つの 下位バイトに相当します。
5	取得	Status	WORD	-	ステータスワード ⁽²⁾
6	取得	Serial number	UDINT	-	コントローラーのシリアル番号: XX + MAC アドレスの 3 LSB
7	取得	Product name	USINT の 構造体、 STRING	-	-

(1) ワードにマップされています。

- MSB: マイナーリビジョン (2 番目の USINT)
- LSB: メジャーリビジョン (最初の USINT)

例: 16 進数の 0205 はリビジョン V5.2 を意味します。

(2) ステータスワード (属性 5):

Bit	名前	詳細
0	Owned	未使用
1	Reserved	–
2	Configured	TRUE は、デバイスアプリケーションが再設定されたことを示します。
3	Reserved	–
4...7	Extended Device Status	<ul style="list-style-type: none"> • 0: 自己テスト中または未設定 • 1: ファームウェアのアップデート中 • 2: 1 つ以上の無効な I/O 接続が検出されました • 3: I/O 接続が確立されていません • 4: 不揮発性設定が無効です • 5: 回復できないエラーが検出されました • 6: 1 つ以上の I/O 接続が運転中状態です • 7: 1 つ以上の I/O 接続が確立されており、すべてアイドル状態です • 8: 予約済み • 9...15: 未使用
8	Minor Recoverable Fault	TRUE は、デバイスが殆どの状況で回復可能なエラーを検出したことを示します。 このタイプのイベントは、デバイス状態の変更につながりません。
9	Minor Unrecoverable Fault	TRUE は、デバイスがほとんどの状況で回復不可能エラーを検出したことを示します。 このタイプのイベントは、デバイス状態の変更につながりません。
10	Major Recoverable Fault	TRUE は、デバイスが例外報告および停止状態になることが必要なエラーを検出したことを示します。 このタイプのイベントによりデバイスの状態が変化しますが、ほとんどの状況で回復可能です。
11	Major Unrecoverable Fault	TRUE は、デバイスが例外報告および停止状態になることが必要なエラーを検出したことを示します。 このタイプのイベントによりデバイスの状態が変化し、ほとんどの状況で回復不可能です。
12...15	Reserved	–

Message Router オブジェクト (クラス ID = 02 hex)

次の表に、Message Router オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	01	Message Router オブジェクトの実装リビジョン番号
2	取得	Max Instances	UINT	02	最大のインスタンス数
3	取得	Number of Instance	UINT	01	オブジェクトインスタンスの数
4	取得	Optional Instance Attribute List	USINT の構造体、UINT []	02	最初の 2 バイトは、オプションのインスタンス属性の数です。続く各バイトのペアは、他のオプションのインスタンス属性の数を表します (100 ~ 119)。
5	取得	Optional Service List	UINT	0A	実装されているオプションのサービス属性の数とリスト (0: オプションのサービスの実装なし)
6	取得	Max Class Attribute	UINT	07	クラス属性の最大値
7	取得	Max Instance Attribute	UINT	02	インスタンス属性の最大値

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get_Attribute_All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get_Attribute_Single	特定の属性の値を返します。

インスタンスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get_Attribute_All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get_Attribute_Single	特定の属性の値を返します。

インスタンス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値	詳細
1	取得	Implemented Object List	USINT の構造体、UINT []	–	実装済オブジェクトリスト。最初の 2 バイトは、実装済みオブジェクトの数です。続く各バイトのペアは、他の実装済みクラスの数を表します。 このリストには、次のオブジェクトが含まれています。 <ul style="list-style-type: none"> • Identity • Message Router • Assembly • Connection Manager • Parameter • File Object • Modbus • Port • TCP/IP • Ethernet Link
2	取得	Number available	UINT	512	対応している同時 CIP (クラス 1 またはクラス 3) 接続の最大数
3	取得	Number active	UINT	–	システムコンポーネントによって現在使用されている接続の数

Assembly オブジェクト (クラス ID = 04 hex)

Assembly オブジェクトのクラス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	02	Assembly オブジェクトの実装 リビジョン
2	取得	Max Instances	UINT	BE	最大のインスタンス数
3	取得	Number of Instances	UINT	03	オブジェクトインスタンスの 数
4	取得	Optional Instance Attribute List	構造 : UINT UINT []	01 04	最初の 2 バイトは、オプショ ンのインスタンス属性の数で す。続く各バイトのペアは、 他のオプションのインスタ ンス属性の数を表します。
5	取得	Optional Service List	UINT	対応して いません	実装されているオプションの サービス属性の数とリスト (0: オプションのサービスの実装 なし)
6	取得	Max Class Attribute	UINT	07	クラス属性の最大値
7	取得	Max Instance Attribute	UINT	04	インスタンス属性の最大値

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。

インスタンスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。
10	Set Attribute Single	特定の属性の値を修正します。

対応しているインスタンス

出力とはオリジネーターコントローラーの OUTPUT (コントローラーの %IWE) です。

入力とはオリジネーターコントローラーの INPUT (コントローラーの %QW) です。

コントローラーは 2 つのアセンブリに対応しています。

名前	インスタンス	データサイズ
コントローラー出力 (%IW)	設定可能: 値は 100 から 149 の範囲に設定し てください。	2..40 ワード
コントローラー入力 (%QW)	設定可能: 値は 150 から 189 の範囲に設定し てください。	2..40 ワード

注記: Assembly オブジェクトは、複数のオブジェクトの属性を結合し、各オブジェクトで送受信され
る情報を単一接続で通信できるようにします。Assembly オブジェクトは静的です。
使用中のアセンブリは、ネットワーク設定ツールのパラメーターアクセスによって変更できます
(RSNetWorx)。新しいアセンブリの割り当てを登録するには、コントローラーの電源を再投入する必要
があります。

インスタンス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値	詳細
3	取得 / 設定	Instance Data	バイト型の ARRAY	-	コントローラーの出力にのみ使用可能なデータセットサービス
4	取得	Instance Data Size	UINT	4...80	データサイズ (バイト)

EtherNet/IP Scanner からのアクセス

EtherNet/IP Scanner で M262 ロジック / モーションコントローラーとアセンブリを送受信する場合、以下のアクセスパラメーター (Connection path) を使用します。

- クラス 4
- インスタンス xx。ここで xx はインスタンスの値です (例: 2464 hex = インスタンス 100)。
- 属性 3

また、オリジネーターで設定アセンブリを構成する必要があります。

例: クラス 4、インスタンス 3、属性 3 の場合、結果の Connection Path は以下のとおりです。

- 16 進数 2004
- 16 進数 2403
- 16 進数 2c<xx>

Connection Manager オブジェクト (クラス ID = 06 hex)

Assembly オブジェクトのクラス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	01	Connection Manager オブジェクトの実装リビジョン
2	取得	Max Instances	UINT	01	最大のインスタンス数
3	取得	Number of Instances	UINT	01	オブジェクトインスタンスの数
4	取得	Optional Instance Attribute List	構造: UINT UINT []	-	オプションの属性の数とリスト。最初のワードには後に続く属性の数が含まれ、後続の各ワードには別の属性コードが含まれます。 オプションの属性には以下のものがあります。 <ul style="list-style-type: none"> • 受信した接続オープンリクエストの総数 • Forward Open の書式が不適合のため、拒否されたリクエストの数 • リソースが不十分のため、拒否された要求の数 • Forward Open と同時に送信されたパラメーターの値のために拒否されたリクエストの数 • 受信した Forward Close リクエストの数 • 無効なフォーマットの Forward Close リクエストの数 • 有効な接続と一致しなかった Forward Close リクエストの数 • 相手側の生産が停止したためにタイムアウトした接続またはネットワークの切断が発生した回数
6	取得	Max Class Attribute	UINT	07	クラス属性の最大値
7	取得	Max Instance Attribute	UINT	08	インスタンス属性の最大値

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。

インスタンスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのインスタンスの属性の値を返します。
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。
4E	Forward Close	既存の接続を切ります。
52	Unconnected Send	マルチホップの未接続リクエストを送信します。
54	Forward Open	新規の接続をします。

インスタンス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値	詳細
1	取得	Open Requests	UINT	-	受信した Forward Open サービスリクエストの数
2	取得	Open Format Rejects	UINT	-	無効な書式のために拒否された Forward Open サービスリクエストの数
3	取得	Open Resource Rejects	バイト型の ARRAY	-	リソース不足のために拒否された Forward Open サービスリクエストの数
4	取得	Open Other Rejects	UINT	-	無効な書式またはリソース不足以外の理由のために拒否された Forward Open サービスリクエストの数
5	取得	Close Requests	UINT	-	受信した Forward Close サービスリクエストの数
6	取得	Close Format Requests	UINT	-	無効な書式のために拒否された Forward Close サービスリクエストの数
7	取得	Close Other Requests	UINT	-	無効な書式以外の理由のために拒否された Forward Close サービスリクエストの数
8	取得	Connection Timeouts	UINT	-	Connection Manager でコントロールされた接続で発生した接続タイムアウトの総数

TCP/IP Interface オブジェクト (クラス ID = F5 hex)

このオブジェクトは、Ethernet 802.3 通信インターフェイスのリンク固有のカウンターと状態情報を保持します。

次の表に、TCP/IP Interface オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値	詳細
1	取得	Revision	UINT	4	TCP/IP Interface オブジェクトの実装バージョン
2	取得	Max Instances	UINT	2	最大のインスタンス数
3	取得	Number of Instances	UINT	2	オブジェクトインスタンスの数

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。

インスタンスコード

対応しているインスタンスは 1 のみです。

インスタンスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのインスタンスの属性の値を返します。
0E	Get Attribute Single	特定のインスタンスの属性の値を返します。

インスタンス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値	詳細
1	取得	Status	DWORD	ビットレベル	<ul style="list-style-type: none"> 0: インターフェイス設定属性が設定されていません。 1: インターフェイス設定には有効な設定が含まれています。 2...15: 予約済み。
2	取得	Configuration Capability	DWORD	ビットレベル	<ul style="list-style-type: none"> 0: BOOTP クライアント 1: DNS クライアント 2: DHCP クライアント 5: EcoStruxure Machine Expert で設定 その他のビットは予約済みで 0 に設定されています。
3	取得	Configuration	DWORD	ビットレベル	<ul style="list-style-type: none"> 0: インターフェイス設定が有効です。 1: BOOTP を使用してインターフェイス設定を取得します。 2: DHCP を使用してインターフェイス設定を取得します。 3: 予約済み 4: DNS 有効 その他のビットは予約済みで 0 に設定されています。
4	取得	Physical Link	UINT	パスのサイズ	Path 要素の 16 ビットワード数
			パディング付き EPATH	パス	物理リンクオブジェクトを識別する論理セグメント。パスは、1つの論理クラス・セグメントと1つの論理インスタンス・セグメントに制限されています。最大サイズは 12 バイトです。
5	取得	Interface configuration	UDINT	IP アドレス	–
			UDINT	ネットワークマスク	–
			UDINT	ゲートウェイアドレス	–
			UDINT	プライマリネーム	–
			UDINT	セカンダリーネーム	0: セカンダリーネームサーバアドレスは設定されていません。
			STRING	ドメイン名の初期値	0: ドメイン名が設定されていません。
6	取得	Host Name	STRING	–	ASCII 文字。 0: ホスト名が設定されていません。

Ethernet Link オブジェクト (クラス ID = F6 hex)

このオブジェクトは、TCP/IP ネットワークインターフェイスデバイスを設定する仕組みを提供します。
 次の表に、Ethernet Link オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	4	Ethernet Link オブジェクトの実装リビジョン
2	取得	Max Instances	UINT	3	最大のインスタンス数
3	取得	Number of Instances	UINT	3	オブジェクトインスタンスの数

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get Attribute Single	特定の属性の値を返します。

インスタンスコード

対応しているインスタンスは 1 のみです。

インスタンスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get Attribute All	すべてのインスタンスの属性の値を返します。
0E	Get Attribute Single	特定のインスタンスの属性の値を返します。

インスタンス属性の詳細を以下の表に示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値	詳細
1	取得	Interface Speed	UDINT	-	速度 (Mbit/s)(10 または 100)
2	取得	Interface Flags	DWORD	ビットレベル	<ul style="list-style-type: none"> • 0: リンクステータス • 1: 半 / 全二重 • 2...4: ネゴシエーションステータス • 5: 手動設定 / リセットが必要 • 6: ローカルハードウェアのエラーが検出されました その他のビットは予約済みで 0 に設定されています。
3	取得	Physical Address	USINT 6 つの ARRAY	-	この配列には、製品の MAC アドレスが含まれています。 形式 : XX-XX-XX-XX-XX-XX

EtherNet/IP Interface Diagnostic オブジェクト (クラス ID = 350 hex)

次の表に、EtherNet/IP Interface Diagnostic オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	01	オブジェクトの新しい更新ごとに、1 ずつ増加します。
2	取得	Max Instance	UINT	01	オブジェクトのインスタンスの最大数

次の表に、EtherNet/IP Interface Diagnostic オブジェクト属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
1	取得	Protocols supported	UINT	対応しているプロトコル (0= 未対応、1= 対応): <ul style="list-style-type: none"> ビット 0: EtherNet/IP ビット 1: Modbus TCP ビット 2: Modbus Serial ビット 3...15: 予約済み、0
2	取得	Connection Diag	構造 :	
		Max CIP IO Connections opened	UINT	開かれている CIP I/O 接続の最大数。
		Current CIP IO Connections	UINT	現在開かれている CIP I/O 接続の数。
		Max CIP Explicit Connections opened	UINT	開かれている CIP Explicit 接続の最大数。
		Current CIP Explicit Connections	UINT	現在開かれている CIP Explicit 接続の数。
		CIP Connections Opening Errors	UINT	CIP 接続を開く試みが失敗するたびに 1 ずつ増加します。
		CIP Connections Timeout Errors	UINT	CIP 接続がタイムアウトすると 1 ずつ増加します。
		Max EIP TCP Connections opened	UINT	開かれていて、EtherNet/IP 通信に使用されている TCP 接続の最大数。
		Current EIP TCP Connections	UINT	現在開かれていて、EtherNet/IP 通信に使用されている TCP 接続の最大数。
3	取得クリア	IO Messaging Diag	構造 :	
		IO Production Counter	UDINT	クラス 0/1 CIP メッセージが送信されるたびに増加します。
		IO Consumption Counter	UDINT	クラス 0/1 CIP メッセージが受信されるたびに増加します。
		IO Production Send Errors Counter	UINT	クラス 0/1 メッセージが送信されないたびに増加します。
		IO Consumption Receive Errors Counter	UINT	エラーを含む消費が受信されるたびに増加します。
4	取得クリア	Explicit Messaging Diag	構造 :	
		Class3 Msg Send Counter	UDINT	クラス 3 CIP メッセージが送信されるたびに増加します。
		Class3 Msg Receive Counter	UDINT	クラス 3 CIP メッセージが受信されるたびに増加します。
		UCMM Msg Send Counter	UDINT	UCMM メッセージが送信されるたびに増加します。
		UCMM Msg Receive Counter	UDINT	UCMM メッセージが受信されるたびに増加します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
5	取得	Com Capacity	構造 :	
		Max CIP Connections	UINT	対応している CIP 接続の最大数。
		Max TCP Connections	UINT	対応している TCP 接続の最大数。
		Max Urgent priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 緊急優先度メッセージの 1 秒あたりの最大パケット数。
		Max Scheduled priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 スケジュール済み優先度メッセージの 1 秒あたりの最大パケット数。
		Max High priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 高優先度メッセージの 1 秒あたりの最大パケット数。
		Max Low priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 低優先度メッセージの 1 秒あたりの最大パケット数。
		Max Explicit Messaging rate	UINT	CIP トランスポートクラス 2/3 またはその他の EtherNet/IP メッセージの 1 秒あたりの最大パケット数。
6	取得	Bandwidth Diag	構造 :	
		Current sending Urgent priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 緊急優先度メッセージの 1 秒あたりに送信されるパケット数。
		Current reception Urgent priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 緊急優先度メッセージの 1 秒あたりに受信されるパケット数。
		Current sending Scheduled priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 スケジュール済み優先度メッセージの 1 秒あたりに送信されるパケット数。
		Current reception Scheduled priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 スケジュール済み優先度メッセージの 1 秒あたりに受信されるパケット数。
		Current sending High priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 高優先度メッセージの 1 秒あたりに送信されるパケット数。
		Current reception High priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 高優先度メッセージの 1 秒あたりに受信されるパケット数。
		Current sending Low priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 低優先度メッセージの 1 秒あたりに送信されるパケット数。
		Current reception Low priority rate	UINT	CIP トランスポートクラス 0/1 低優先度メッセージの 1 秒あたりに受信されるパケット数。
		Current sending Explicit Messaging rate	UINT	CIP トランスポートクラス 2/3 またはその他の EtherNet/IP メッセージの 1 秒あたりに送信されるパケット数。
Current reception Explicit Messaging rate	UINT	CIP トランスポートクラス 2/3 またはその他の EtherNet/IP メッセージの 1 秒あたりに受信されるパケット数。		

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
7	取得	Modbus Diag	構造 :	
		Max. Modbus TCP Connections opened	UINT	開かれています、Modbus 通信に使用されている TCP 接続の最大数。
		Current Modbus TCP Connections	UINT	現在開かれています、Modbus 通信に使用されている TCP 接続の数。
		Modbus TCP Msg Send Counter	UDINT	Modbus TCP メッセージが送信されるたびに増加します。
		Modbus TCP Msg Receive Counter	UDINT	Modbus TCP メッセージが受信されるたびに増加します。

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get_Attributes_All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get_Attribute_Single	特定の属性の値を返します。
4C	Get_and_Clear	特定の属性を取得してクリアします。

IOScanner Diagnostic オブジェクト (クラス ID = 351 hex)

次の表に、IOScanner Diagnostic オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	1	オブジェクトの新しい更新ごとに、1 ずつ増加します。
2	取得	Max Instance	UINT	1	オブジェクトのインスタンスの最大数。

次の表に、IOScanner Diagnostic オブジェクトのインスタンス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
1	取得	IO Status Table	構造 :	
		Size	UINT	ステータス属性のバイト単位のサイズ。
		Status	UINT の ARRAY	I/O の状態。ビット n。n はオブジェクトのインスタンス n で I/O 接続で送受信される I/O の状態が提供されます。 <ul style="list-style-type: none"> 0: I/O 接続の入力または出力の状態がエラーであるか、デバイスがありません。 1: I/O 接続の入力または出力の状態は正しいです。

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get_Attributes_All	すべてのクラスの属性の値を返します。

IO Connection Diagnostic オブジェクト (クラス ID = 352 hex)

次の表に、IO Connection Diagnostic オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	01	オブジェクトの新しい更新ごとに、1 ずつ増加します。
2	取得	Max Instance	UINT	01	オブジェクトのインスタンスの最大数 0...n n は CIP I/O 接続の最大数です。 注記: O->T と T->O の両方のパスに対し、IO Connection Diagnostic オブジェクトのインスタンスがあります。

次の表に、IO Connection Diagnostic オブジェクトのインスタンス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
1	取得クリア	IO Com Diag	構造 :	
		IO Production Counter	UDINT	生産が送信されるたびに増加します。
		IO Consumption Counter	UDINT	消費が受信されるたびに増加します。
		IO Production Send Errors Counter	UINT	生産がエラーによって送信されないたびに増加します。
		IO Consumption Receive Errors Counter	UINT	エラーを含む消費が受信されるたびに増加します。
		CIP Connection TimeOut Errors	UINT	接続がタイムアウトするたびに増加します。
		CIP Connection Opening Errors	UINT	接続を開く試みが失敗するたびに 1 ずつ増加します。
		CIP Connection State	UINT	CIP IO 接続の状態。
		CIP Last Error General Status	UINT	接続で前回に検出されたエラーの一般状態。
		CIP Last Error Extended Status	UINT	接続で前回に検出されたエラーの拡張状態。
		Input Com Status	UINT	入力の通信状態。
Output Com Status	UINT	出力の通信状態。		

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
2	取得	Connection Diag	構造 :	
		Production Connection ID	UDINT	生産の接続 ID。
		Consumption Connection ID	UDINT	消費の接続 ID。
		Production RPI	UDINT	生産のリクエストされたパケットの間隔 (RPI)。単位は μ s。
		Production API	UDINT	生産の実際のパケットの間隔 (API)。
		Consumption RPI	UDINT	消費の RPI。
		Consumption API	UDINT	消費の API。
		Production Connection Parameters	UDINT	生産の接続パラメーター。
		Consumption Connection Parameters	UDINT	消費の接続パラメーター。
		Local IP	UDINT	I/O 通信のローカル IP アドレス。
		Local UDP Port	UINT	I/O 通信のローカル UDP ポート番号。
		Remote IP	UDINT	I/O 通信のリモート IP アドレス。
		Remote UDP Port	UINT	I/O 通信のリモート UDP ポート番号。
		Production Multicast IP	UDINT	生産のマルチキャスト IP アドレス。または、マルチキャストが使用されない場合は 0。
		Consumption Multicast IP	UDINT	消費のマルチキャスト IP アドレス。または、マルチキャストが使用されない場合は 0。
Protocols supported	UINT	対応しているプロトコル (0= 未対応、1= 対応): <ul style="list-style-type: none"> • ビット 0: EtherNet/IP • ビット 1: Modbus TCP • ビット 2: Modbus Serial • ビット 3...15: 予約済み、0 		

インスタンス属性

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
01	Get_Attributes_All	すべてのクラスの属性の値を返します。
0E	Get_Attribute_Single	特定の属性の値を返します。
4C	Get_and_Clear	特定の属性を取得してクリアします。

Explicit Connection Diagnostic オブジェクト (クラス ID = 353 hex)

次の表に、Explicit Connection Diagnostic オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	01	オブジェクトの新しい更新ごとに、1 ずつ増加します。
2	取得	Max Instance	UINT	0...n (CIP IO 接続の最大数)	オブジェクトのインスタンスの最大数。

次の表に、Explicit Connection Diagnostic オブジェクトのインスタンス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
1	取得	Originator Connection ID	UDINT	O から T への接続 ID
2	取得	Originator IP	UDINT	
3	取得	Originator TCP Port	UINT	
4	取得	Target Connection ID	UDINT	T から O への接続 ID
5	取得	Target IP	UDINT	
6	取得	Target TCP Port	UINT	
7	取得	Msg Send Counter	UDINT	接続でクラス 3 CIP メッセージが送信されるたびに増加します。
8	取得	Msg ReceiveCounter	UDINT	接続でクラス 3 CIP メッセージが受信されるたびに増加します。

Explicit Connections Diagnostic List オブジェクト (クラス ID = 354 hex)

次の表に、Explicit Connections Diagnostic List オブジェクトのクラス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	値 (16 進数)	詳細
1	取得	Revision	UINT	01	オブジェクトの新しい更新ごとに、1 ずつ増加します。
2	取得	Max Instance	UINT	0...n	n は同時にリストアクセスできる最大数です。

次の表に、Explicit Connections Diagnostic List オブジェクトのインスタンス属性を示します。

属性 ID (16 進数)	アクセス	名前	データタイプ	詳細
1	取得	Number of Connections	UINT	開いている Explicit 接続の合計数
2	取得	Explicit Messaging Connections Diagnostic List	構造体型の ARRAY	インスタンス化された Explicit Connection Diagnostic オブジェクト s の内容
		Originator Connection ID	UDINT	オリジネーターからターゲットへの接続 ID
		Originator IP	UDINT	オリジネーターからターゲットへの IP アドレス
		Originator TCP Port	UINT	オリジネーターからターゲットへのポート番号
		Target Connection ID	UDINT	ターゲットからオリジネーターへの接続 ID
		Target IP	UDINT	ターゲットからオリジネーターへの IP アドレス
		Target TCP Port	UINT	ターゲットからオリジネーターへのポート番号
		Msg Send Counter	UDINT	接続でクラス 3 CIP メッセージが送信されるたびに増加します。
Msg Receive Counter	UDINT	接続でクラス 3 CIP メッセージが送信されるたびに増加します。		

クラスサービスの詳細を以下の表に示します。

サービスコード (16 進数)	名前	詳細
08	Create	Explicit Connections Diagnostic List オブジェクトのインスタンスを作成します。
09	Delete	Explicit Connections Diagnostic List オブジェクトのインスタンスを削除します。
33	Explicit_Connections_Diagnostic_Read	Explicit 接続診断読み込みオブジェクト。

Modbus TCP 上のスレーブデバイスとしてのコントローラー

概略

このセクションでは、**Modbus TCP スレーブデバイス**としての M262 ロジック / モーションコントローラーの設定について説明します。

各 M262 ロジック / モーションコントローラーでは、Modbus サーバーが使用されます。このサーバーは設定の必要はありません。**Modbus TCP スレーブデバイス**は、もう 1 つの Modbus サーバー機能をコントローラーに追加します。このサーバーは、設定済みユニット ID (Modbus アドレス) を 1...247 の範囲で指定することで、Modbus クライアントアプリケーションによってアドレス指定されます。スレーブコントローラーの内蔵 Modbus サーバーは、設定の必要はなく、ユニット ID を 255 と等しく指定することでアドレス指定されます。Modbus TCP 設定 (151 ページ) を参照してください。

M262 ロジック / モーションコントローラーを **Modbus TCP スレーブデバイス**として設定するには、コントローラーに **Modbus TCP スレーブデバイス**機能を追加する必要があります。(Modbus TCP スレーブデバイスの追加を参照) この機能では、コントローラー内に Modbus TCP プロトコルでアクセス可能な特定の I/O 領域が作成されます。この I/O 領域は、外部マスターがコントローラーの %IW オブジェクトと %QW オブジェクトにアクセスする必要がある場合に使用されます。この **Modbus TCP スレーブデバイス**機能では、この領域にコントローラー I/O オブジェクトを供給でき、1 つの Modbus 読み取り / 書き込みレジスターリクエストでアクセスできるようになります。

入力 / 出力はスレーブコントローラーから見るすることができます。入力はマスターによって書き込まれ、出力はマスターによって読み取られます。

Modbus TCP スレーブデバイスでは、接続を強制的に閉じられることのない、特権をもつ Modbus クライアントアプリケーションを定義できます (8 つを超える接続が必要な場合は、内蔵 Modbus の接続が閉じられることがあります)。

特権をもつ接続に関連付けられたウォッチドッグによって、コントローラーが特権をもつマスターによってポーリングされているかどうかを確認できます。Modbus リクエストがタイムアウトの期限内に受信されなかった場合は、診断情報 `i_byMasterIpLost` が 1 (TRUE) に設定されます。詳細は、Ethernet ポート読み取り専用システム変数を参照してください。(Modicon M262 Logic/Motion Controller, System Functions and Variables, System Library Guide を参照)

Modbus TCP の詳細については、www.odva.org Web サイトを参照してください。

Modbus TCP スレーブデバイスの追加

Modbus TCP スレーブデバイスを追加するには、**ハードウェアカタログ**で **Modbus TCP スレーブデバイス**を選択します。

デバイスツリーのハイライトされているノードにドラッグ & ドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ & ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*, *プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*, *プログラミングガイド*を参照)

Modbus TCP 設定

Modbus TCP スレーブデバイスを設定するには、**デバイスツリー**で **Ethernet_2** → **ModbusTCP_Slave_Device** をダブルクリックします。

次のダイアログボックスが表示されます。

The screenshot shows a dialog box titled "Configured Parameters" with the following fields and values:

- IP Master Address: 0 . 0 . 0 . 0
- Watchdog: 2000 (ms)
- Slave Port: 502
- Unit ID: 247
- Holding Registers (%IW): 10
- Input Registers (%QW): 10

要素	詳細
設定されたパラメーター	
IP マスターアドレス	Modbus マスターの IP アドレス このアドレスでは、接続は閉じられません。
ウォッチドッグ	500 ms のインクリメントのウォッチドッグ 注記: アドレスが 0.0.0.0 の場合を除き、ウォッチドッグでは IP マスターアドレスが適用されます。
スレーブポート	Modbus 通信ポート (502)
ユニット ID	内蔵 Modbus サーバー (255) ではなく、Modbus TCP スレーブデバイス (1...247) にリクエストを送信します。
保持レジスター (%IW)	送受信時に使用する %IW レジスターの数 (2...40) (各レジスターは 2 バイト)
入力レジスター (%QW)	送受信時に使用する %QW レジスターの数 (2...40) (各レジスターは 2 バイト)

Modbus TCP スレーブデバイスの I/O マッピングタブ

マスターからみると、I/O は次のように Modbus レジスターにマッピングされます。

- %IW はレジスター 0 から n-1 にマッピングされ、R/W です (n = 保持レジスターの数。各 %IW レジスターは 2 バイト)。
- %QW はレジスター n から n+m-1 にマッピングされ、読み取り専用です (m = 入力レジスターの数。各 %QW レジスターは 2 バイト)。

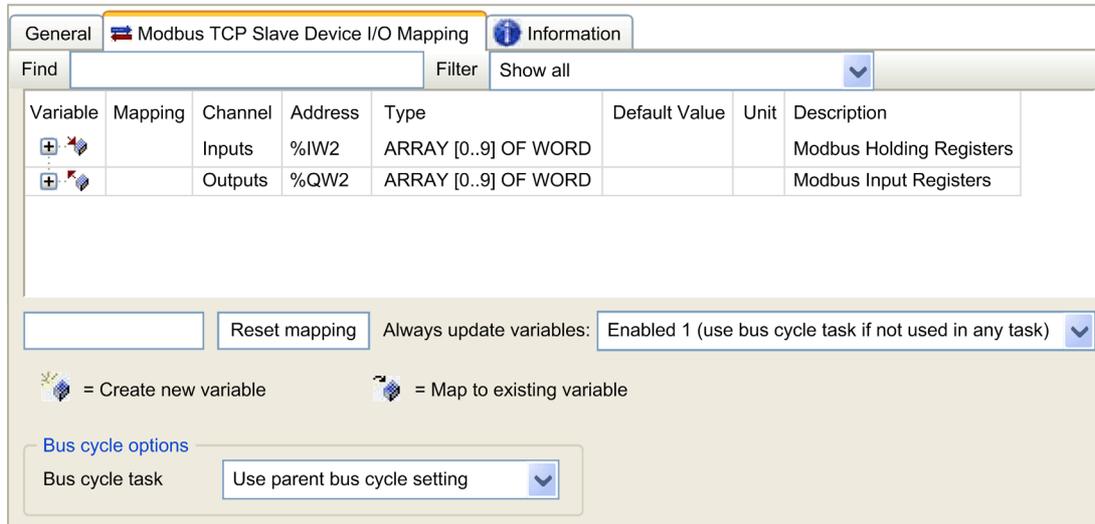
Modbus TCP スレーブデバイスを設定すると、ユニット ID (Modbus アドレス) に送信された Modbus コマンドは、ユニット ID が 255 のときに通信する標準の Modbus ワードではなく、コントローラーの %IW オブジェクトおよび %QW オブジェクトにアクセスされます。これによって、Modbus TCP I/O Scanner アプリケーションによる読み込み / 書き込み操作が可能になります。

Modbus TCP スレーブデバイスは Modbus コマンドのサブセットに応答します。ただし、Modbus の標準とは異なり、外部 I/O スキャナーとデータを送受信する目的で応答します。以下の Modbus コマンドを、Modbus TCP スレーブデバイスで対応しています。

ファンクションコード 10 進数 (16 進数)	ファンクション	コメント
3 (3)	保持レジスターの読み込み	マスターがデバイスの %IW オブジェクトと %QW オブジェクトを読み込めるようにします。
6 (6)	シングルレジスターの書き込み	マスターがデバイスの %IW オブジェクトを書き込めるようにします。
16 (10)	複数レジスターの書き込み	マスターがデバイスの %IW オブジェクトを書き込めるようにします。
23 (17)	複数レジスターの読み込み / 書き込み	マスターがデバイスの %IW オブジェクトと %QW オブジェクトを読み込んで、デバイスの %IW オブジェクトを書き込めるようにします。
その他	対応していません	-

注記 : n+m-1 を超えるレジスターへのアクセスを試みる Modbus リクエストには、02 - 不正なデータアドレスの例外コードで応答が行われます。

I/O オブジェクトを変数にリンクするには、**Modbus TCP スレーブデバイスの I/O マッピングタブ** を選択します。



チャンネル		タイプ	詳細
入力	IW0	WORD	保持レジスター 0

	IWx	WORD	保持レジスター x
出力	QW0	WORD	入力レジスター 0

	QWy	WORD	入力レジスター y

ワード数は **Modbus TCP** タブの**保持レジスター (%IW)** と**入力レジスター (%QW)** のパラメーターに依存します。

注記：出力とは、クライアント / マスターコントローラーの OUTPUT を意味します (= サーバー / スレーブコントローラーの %IW)。入力とは、クライアント / マスターコントローラーの INPUT を意味します (= サーバー / スレーブコントローラーの %QW)。

バスサイクルオプション

Modbus TCP スレーブデバイスの **I/O マッピング** タブで **バスサイクルタスク** を選択して、以下を使用します。

- **ペアレントバスサイクル設定を使用する** (デフォルト)
- **MAST**
- **既存のプロジェクトのタスク**：既存のタスクを選択して、スキャナーに関連付けることができます。アプリケーションタスクの詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。(EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照)

注記：**Modbus TCP** スレーブデバイスを含むデバイスの **I/O マッピング** エディターには、対応する**バスサイクルタスク** パラメーターがあります。このパラメーターによって、%IW レジスターと %QW レジスターを更新するタスクが定義されます。

セクション 12.2

ファイアウォールの設定

概要

このセクションでは、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーのファイアウォールの設定方法について説明します。

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	ページ
概要	155
動的変更の手順	156
ファイアウォールの動作	157
ファイアウォールのスクリプトコマンド	159

概要

ファイアウォールの概略

一般的にファイアウォールは、承認を受けないアクセスをブロックし、承認を受けたアクセスを許可することで、ネットワークセキュリティーゾーンの外周を保護します。ファイアウォールは 1 つまたは一連のデバイスで、一連のルールやその他の条件に基づいて、異なるセキュリティーゾーン間のトラフィックを許可、拒否、暗号化、復号化、またはプロキシするように設定されています。

処理制御デバイスと高速製造機器は、高速なデータ処理能力を必要とし、通常、制御ネットワーク内の積極的なセキュリティー対策によって生じる遅延を許容できません。このため、ファイアウォールはネットワークの外周での保護を提供することで、セキュリティー対策で重要な役割を果たします。ファイアウォールは、システムレベルの対策全体において重要です。

注記: シュナイダーエレクトリックは制御システムの開発と実装において業界推奨方法に準拠していません。産業用制御システムを保護するための「多層防御」が含まれています。このアプローチは、コントローラーを 1 つまたは複数のファイアウォール内に配置し許可された人員およびプロトコルのみアクセスを許可します。

警告

不正アクセスとそれに伴う不正な機器操作

- 自動化システムをいかなるネットワークに接続する場合も事前に、環境または機器が重要なインフラに接続されているかどうかを評価してください。接続されている場合は保護のため多層防御に基づく適切な措置をとってください。
- ネットワークに接続するデバイスの数を必要最小限に抑えてください。
- お使いの産業ネットワークを社内の他のネットワークから隔離してください。
- ファイアウォール、VPN、またはその他の信頼のあるセキュリティー対策を使用し、意図しないアクセスからネットワークを保護してください。
- システム内のアクティビティを監視してください。
- 認証されていない人員または操作による、直接アクセスまたは直接リンクから対象デバイスを保護してください。
- システムと処理情報のバックアップを含む復旧計画を準備してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

ファイアウォールの設定

コントローラーのファイアウォール設定を管理するには、次の 3 つの方法があります。

- 静的設定
- 動的変更
- アプリケーション設定

静的設定と動的変更では、スクリプトファイルを使用します。

静的設定

静的設定は、コントローラーの起動時に読み込まれます。

コントローラーに読み込まれるデフォルトのスクリプトファイルを管理することで、コントローラーのファイアウォールを静的に設定できます。このファイルへのパスは `/usr/Cfg/FirewallDefault.cmd` です。

注記: ファイル名は大文字と小文字が区別されます。

動的変更

コントローラーの起動後に、スクリプトファイルを使用してコントローラーのファイアウォールの設定を変更できます。

これらの動的変更を読み込むには、次の 2 つの方法を使用できます。

- 物理的 SD カード (156 ページ)。
- アプリケーションのファンクションブロック (156 ページ)。

アプリケーション設定

Ethernet 設定 (103 ページ) を参照してください。

動的変更の手順

SD カードの使用

次の表では、SD カードからファイアウォールのスクリプトを実行する手順について説明します。

手順	手順内容
1	有効なファイアウォールのスクリプトを作成します (159 ページ)。 例えば、ファイアウォールのスクリプト名を <i>FirewallMaintenance.cmd</i> とします。
2	SD カードにファイアウォールのスクリプトを読み込みます。 例えば、ファイアウォールのスクリプトを <i>usr/Cfg</i> フォルダに読み込みます。
3	<i>Sys/Cmd/Script.cmd</i> ファイルに次のコマンドのコード行を追加します。 <code>Firewall_install "/pathname/FileName"</code> 例えば、コード行は次のようになります。 <code>Firewall_install "/sd0/usr/Cfg/FirewallMaintenance.cmd"</code> 注記： ファイル名は大文字と小文字が区別されます。
4	コントローラーに SD カードを挿入します。

アプリケーションのファンクションブロックの使用

次の表では、アプリケーションから実行する手順について説明します。

手順	手順内容
1	有効なファイアウォールのスクリプトを作成します (159 ページ)。 例えば、ファイアウォールのスクリプト名を <i>FirewallMaintenance.cmd</i> とします。
2	コントローラーのメモリーにファイアウォールのスクリプトを読み込みます。 例えば、FTP を使用してファイアウォールのスクリプトを <i>usr/Syslog</i> フォルダに読み込みます。
3	<code>ExecuteScript</code> ファンクションブロックを使用します。詳細は、M262 システムライブラリーガイドを参照してください。(Modicon M262 Logic/Motion Controller, System Functions and Variables, System Library Guide を参照) 例えば、 [SCmd] 入力は <code>'Firewall_install "/usr/Syslog/FirewallMaintenance.cmd"'</code> となります。 注記： ファイル名は大文字と小文字が区別されます。

ファイアウォールの動作

概要

ファイアウォールの設定は、コントローラーで実行するアクションと、初期設定状態によって異なります。初期状態には次の 5 つがあります。

- コントローラーにデフォルトのスクリプトファイルがない。
- 正しいスクリプトファイルが存在する。
- 正しくないスクリプトファイルが存在する。
- デフォルトのスクリプトファイルはなく、アプリケーションによってファイアウォールが設定されている。
- 動的スクリプトファイルの設定が既に行われている。

デフォルトのスクリプトファイルがない

条件	結果
コントローラーの起動	ファイアウォールは設定されません。有効な保護はありません。
動的スクリプトファイルの実行	ファイアウォールは動的スクリプトファイルに従って設定されます。
正しくない動的スクリプトファイルの実行	ファイアウォールは設定されません。有効な保護はありません。
アプリケーションのダウンロード	ファイアウォールはアプリケーション設定に従って設定されます。

デフォルトのスクリプトファイルがある

条件	結果
コントローラーの起動	ファイアウォールはデフォルトのスクリプトファイルに従って設定されます。
動的スクリプトファイルの実行	デフォルトのスクリプトファイルによる設定全体が削除されます。ファイアウォールは動的スクリプトファイルに従って設定されます。
正しくない動的スクリプトファイルの実行	ファイアウォールはデフォルトのスクリプトファイルに従って設定されます。動的スクリプトファイルは考慮されません。
アプリケーションのダウンロード	アプリケーションの設定全体が無視されます。ファイアウォールはデフォルトのスクリプトファイルに従って設定されます。

正しくないデフォルトのスクリプトファイルがある

条件	結果
コントローラーの起動	ファイアウォールは設定されません。有効な保護はありません。
動的スクリプトファイルの実行	ファイアウォールは動的スクリプトファイルに従って設定されます。
アプリケーションのダウンロード	ファイアウォールはアプリケーション設定に従って設定されます。

デフォルトのスクリプトファイルのないアプリケーション設定

条件	結果
コントローラーの起動	ファイアウォールはアプリケーション設定に従って設定されます。
動的スクリプトファイルの実行	アプリケーション設定の設定全体が削除されます。ファイアウォールは動的スクリプトファイルに従って設定されます。
正しくない動的スクリプトファイルの実行	ファイアウォールはアプリケーション設定に従って設定されます。動的スクリプトファイルは考慮されません。
アプリケーションのダウンロード	以前のアプリケーションの設定全体が削除されます。ファイアウォールは新しいアプリケーション設定に従って設定されます。

既に実行済みの動的スクリプトファイルの実行

条件	結果
コントローラーの起動	ファイアウォールは動的スクリプトファイルの設定に従って設定されます。 (注記を参照)
動的スクリプトファイルの実行	以前の動的スクリプトファイルによる設定全体が削除されます。 ファイアウォールは新しい動的スクリプトファイルに従って設定されます。
正しくない動的スクリプトファイルの実行	ファイアウォールは以前の動的スクリプトファイルの設定に従って設定されます。 正しくない動的スクリプトファイルは考慮されません。
アプリケーションのダウンロード	アプリケーションの設定全体が無視されます。 ファイアウォールは動的スクリプトファイルに従って設定されます。
注記: サイバーセキュリティスクリプトを含む SD カードをコントローラーに挿入すると、起動がブロックされます。まず、SD カードを取り外して、コントローラーを適切に起動します。	

ファイアウォールのスクリプトコマンド

概略

このセクションでは、コントローラーの起動時に実行されるように、または特定のコマンドがトリガーされた場合に実行されるように、スクリプトファイル (デフォルトのスクリプトファイルまたは動的スクリプトファイル) を記述する方法を説明します。

注記 : MAC 層のルールは別に管理され、他のパケットのフィルタールールよりも優先されます。

スクリプトファイルの構文

スクリプトファイルの構文については、スクリプトの作成 (218 ページ) で説明します。

一般的なファイアウォールのコマンド

M262 ロジック / モーションコントローラーの Ethernet ファイアウォールを管理するには、以下のコマンドを利用できます。

コマンド	詳細
Firewall Enable	Ethernet インターフェイスからフレームをブロックします。 特定の IP アドレスやポートが承認されていない場合は、Ethernet インターフェイスで通信することはできません。 注記 : デフォルトでは、ファイアウォールが有効の場合、フレームは拒否されます。
Firewall Disable	IP アドレスで Ethernet インターフェイスのコントローラーにアクセスできます。
Firewall Ethx Default Allow ⁽¹⁾	フレームはインターフェイス Ethx のコントローラーで許可されます。
Firewall Ethx Default Reject ⁽¹⁾	フレームはインターフェイス Ethx のコントローラーで拒否されます。 注記 : デフォルトでは、この行がない場合、コマンド Firewall Eth1 Default Reject に相当します。
(1) ここで Ethx は、次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • Eth0: USB ポート • Eth1: Ethernet_1 • Eth2: Ethernet_2 • Eth3: TMSSES4 	

特殊なファイアウォールのコマンド

以下のコマンドを使用して、特定のポートやアドレスに対するファイアウォールルールを設定できます。

コマンド	範囲	詳細
Firewall Eth1 Allow IP $x.x.x.x$	$x = 0 \dots 255$	指定した IP アドレスからのフレームは、すべてのポート番号とポートタイプで許可されます。
Firewall Eth1 Reject IP $x.x.x.x$	$x = 0 \dots 255$	指定した IP アドレスからのフレームは、すべてのポート番号とポートタイプで拒否されます。
Firewall Eth1 Allow IPs $x.x.x.x$ to $x.x.x.x$	$x = 0 \dots 255$	指定した範囲の IP アドレスからのフレームは、すべてのポート番号とポートタイプで許可されます。 注記: IP アドレスの範囲を指定したルールは、ルールが確定される際に CIDR 形式に変換されます。 例: "Firewall Eth2 allows IPs 192.168.100.66 to 192.168.100.99 on TCP port 44818" は次の 7 つに分割されます。 <ul style="list-style-type: none"> • 192.168.100.66/31 • 192.168.100.68/30 • 192.168.100.72/29 • 192.168.100.80/28 • 192.168.100.96/27 • 192.168.100.128/26 • 192.168.100.192/29 サブネット IP の全体を範囲として使用することで、ファイアウォールルールの飽和を防止できます。
Firewall Eth1 Reject IPs $x.x.x.x$ to $x.x.x.x$	$x = 0 \dots 255$	指定した範囲の IP アドレスからのフレームは、すべてのポート番号とポートタイプで拒否されます。
Firewall Eth1 Allow port_type port Y	Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した送信先ポート番号のフレームは許可されます。
Firewall Eth1 Reject port_type port Y	Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した送信先ポート番号のフレームは拒否されます。
Firewall Eth1 Allow port_type ports Y1 to Y2	Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した範囲の送信先ポート番号のフレームは許可されます。
Firewall Eth1 Reject port_type ports Y1 to Y2	Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した範囲の送信先ポート番号のフレームは拒否されます。
Firewall Eth1 Allow IP $x.x.x.x$ on port_type port Y	$x = 0 \dots 255$ Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した IP アドレスからの、指定した送信先ポート番号のフレームは許可されます。
Firewall Eth1 Reject IP $x.x.x.x$ on port_type port Y	$x = 0 \dots 255$ Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した IP アドレスからの、指定した送信先ポート番号のフレームは拒否されます。
Firewall Eth1 Allow IP $x.x.x.x$ on port_type ports Y1 to Y2	$x = 0 \dots 255$ Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した IP アドレスからの、指定した範囲の送信先ポート番号のフレームは許可されます。
Firewall Eth1 Reject IP $x.x.x.x$ on port_type ports Y1 to Y2	$x = 0 \dots 255$ Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した IP アドレスからの、指定した範囲の送信先ポート番号のフレームは拒否されます。
Firewall Eth1 Allow IPs $1.1.1.1$ to $2.2.2.2$ on port_type port Y	$x = 0 \dots 255$ Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した範囲の IP アドレスからの、指定した送信先ポート番号のフレームは許可されます。
Firewall Eth1 Reject IPs $1.1.1.1$ to $2.2.2.2$ on port_type port Y	$x = 0 \dots 255$ Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した範囲の IP アドレスからの、指定した送信先ポート番号のフレームは拒否されます。
(1) 次のようになります。 <ul style="list-style-type: none"> • x=0、USB ポート。 • x=1、Ethernet 1 ポート。 • x=2、Ethernet 2 ポート。 • x=3、TMSES4 の Ethernet ポート。 		

コマンド	範囲	詳細
Firewall Eth1 Allow IPs •1.•1.•1.•1 to •2.•2.•2.•2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0...255 Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した範囲の IP アドレスからの、指定した範囲の送信先 ポート番号のフレームは許可されます。
Firewall Eth1 Reject IPs •1.~1.~1.~1 to •2.~2.~2.~2 on port_type ports Y1 to Y2	• = 0...255 Y = (ポート番号 (163 ページ))	指定した範囲の IP アドレスからの、指定した範囲の送信先 ポート番号のフレームは拒否されます。
Firewall Eth1 Allow MAC ••:••:••:••:••:••	• = 0...F	指定した MAC アドレス ••:••:••:••:••:•• からのフレームは許可さ れます。 注記: MAC アドレスを許可するルールを適用すると、他の ルールで許可されている場合でも、リストされた MAC アド レスのみがコントローラーと通信できます。
Firewall Eth1 Reject MAC ••:~•~:~•~:~•~:~•~	• = 0...F	指定した MAC アドレス ••:~•~:~•~:~•~:~•~ からのフレームは拒否さ れます。
Firewall Ethx ⁽¹⁾ Established to port_type port Y	Y = 0...65535	指定した送信先ポート番号への、コントローラーからプロ トコル TCP/UDP で確立されたフレームは許可されます。
<p>(1) 次のようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • x=0、USB ポート。 • x=1、Ethernet 1 ポート。 • x=2、Ethernet 2 ポート。 • x=3、TMSES4 の Ethernet ポート。 		

注記: IP 転送が有効の場合、**ポートを拒否**するルールは、現在のコントローラーを送信先とするフレームのみをフィルターします。現在のコントローラーによってルーティングされたフレームには適用されません。

スクリプトの例

; ファイアウォールを有効化します。すべてのフレームは拒否されます。

FireWall Enable;

; Eth1 でフレームを許可します。

FireWall Eth1 Default Allow;

; すべての IP アドレスですべての Modbus リクエストをブロックします。

Firewall Eth1 Reject tcp port 502;

; Eth2 でフレームを拒否します。

FireWall Eth2 Default Reject;

; IP アドレス 85.16.0.17 に対し、FTP のアクティブな接続を許可します。

FireWall Eth2 Allow IP 85.16.0.17 on tcp ports 20 to 21;

以下は、ホワイトリストモードにおけるファイアウォールの例です。この例では、デフォルトですべての通信がブロックされ、必要なサービスのみが許可されます。

注記: この例は、ファイアウォールで利用可能なほとんどのコマンドを示すように書かれています。自分の設定に合わせて変更し、実装の前にテストしてください。

コマンド	コメント
Firewall Enable	;ファイアウォールを有効にします。
Eth1 設定	
Firewall Eth1 Default Reject	;インターフェイス ETH1 ですべてのフレームを拒否します。 ;この例では、ETH1 は産業用 Ethernet デバイスネットワークに接続されており、比較的信頼性が高くなっています。
Firewall Eth1 Allow TCP port 502	;インターフェイス ETH1 で Modbus TCP サーバーを許可します。 ;Modbus での認証はないため、これは信頼できるネットワークのみで許可すべきです。
Firewall Eth1 Established to TCP port 502	;コントローラーによって TCP ポート 502 に確立された通信への応答を許可します。 ;これは、PlcCommunication ライブラリーを使用し、Modbus TCP プロトコルで通信する場合に必要です。
Firewall Eth1 Allow UDP port 2222	;ETHIP スキャナーによる、インターフェイス ETH1 での UDP ポート 2222 (ETHIP) への暗黙的送受信の応答を許可します。
Firewall Eth1 Established to TCP port 44818	;コントローラーによって、インターフェイス ETH1 で TCP ポート 44818 (ETHIP) に確立された通信への応答を許可します。 ;最後の 2 つのコマンドは、EtheNetIP Scanner と産業用 Ethernet デバイスとの通信を許可します。
Eth2 設定	
Firewall Eth2 Default Reject	;インターフェイス ETH2 ですべてのフレームを拒否します。このインターフェイスは、主に試運転に使用されるネットワークに接続されています。
Firewall Eth2 Allow TCP port 4840	;インターフェイス ETH2 で OPC-UA サーバーを許可します。
Firewall Eth2 Allow TCP port 443	;インターフェイス ETH2 で Web サーバー (https) を許可します。
Firewall Eth2 Allow TCP port 8089	;インターフェイス ETH2 で Web visu (https) を許可します。
Firewall Eth2 Allow TCP port 20 to 21	;インターフェイス ETH2 で、有効モードの場合に ftp を許可します。
Firewall Eth2 Allow IP 192.168.1.1 on UDP ports 27126 to 27127	;試運転するパソコンの IP に対し、コントローラーの IP アドレスの検出と設定を許可します。 ;ユーザー権限が設定されている場合でも IP を変更できるため、信頼されているネットワークでのみ許可するようにします。

Firewall Eth2 Allow IP 192.168.1.1 to IP 192.168.1.2 on UDP port 1740	; 試運転するパソコンと HMI の IP に対し、Machine Expert プロトコルを使用した通信を許可します。
Firewall Eth2 Allow TCP port 11740	; インターフェイス ETH2 で高速 TCP を許可します。これによって、TCP を使用してコントローラーに接続できるようになります。
Firewall Eth2 Allow TCP port 2222	; インターフェイス ETH2 での UDP ポート 2222 (ETHIP) との暗黙的通信を許可します。
Firewall Eth2 Allow TCP port 44818	; インターフェイス ETH2 での TCP ポート 44818 (ETHIP) への明示的通信を許可します。上記の 2 つのコマンドによって、コントローラーを EtherNet/IP アダプターとして使用できるようになります。
Firewall Eth2 Allow MAC 4C:CC:6A:A1:09:C8	; HMI の MAC アドレスを許可します。
Firewall Eth2 Allow MAC 00:0C:29:92:43:A8	; 試運転するパソコンの MAC アドレスを許可します。この MAC アドレスのみがコントローラーとの通信を許可されます。

TMSES4 の Eth3 設定

Firewall Eth3 Default Reject	; TMSES4 でフレームを拒否します。このインターフェイスはプラントネットワークに接続されており、Web にアクセスできます。このため、信頼できないとみなすべきです。
Firewall Eth3 Established to TCP port 443	; インターフェイス TMSES4 で http クライアントを許可します (例えば、マシンアドバイザーに接続するなど)。
Firewall Eth3 Allow TCP port 11740	; インターフェイス TMSES4 で高速 TCP を許可します。これによって、コントローラーにリモートで接続できるようになります。コントローラーでユーザー権限が有効な場合にのみ許可するようにしてください。

注記: 文字数は、コメントを含め、1 行あたり 200 文字に制限されています。

使用するポート

プロトコル	送信先ポート番号
Machine Expert	UDP 1740、1741、1742、1743 TCP 11740
FTP	TCP 21、20
HTTP	TCP 80
HTTPS	TCP 443
Modbus	TCP 502
Machine Expert Discovery	UDP 27126、27127
Web Services Dynamic Discovery	UDP 3702 TCP 5357
SNMP	UDP 161、162
NVL	UDP デフォルト値: 1202
EtherNet/IP	UDP 2222 TCP 44818
Webvisualization	HTTP 8080 HTTPS 8089
TFTP	UDP 69 (FDR サーバー専用)
SafeLogger	UDP 35021、45000
Machine Assistant	UDP 45001..45004

第 13 章

産業用 Ethernet

概要

この章では、産業用 Ethernet の追加および設定の方法について説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
産業用 Ethernet	166
DHCP サーバー	170
高速デバイス交換	171

産業用 Ethernet

概略

産業用 Ethernet とは、標準 Ethernet の物理層と標準 Ethernet のプロトコルを使用した産業用プロトコルを表す用語です。

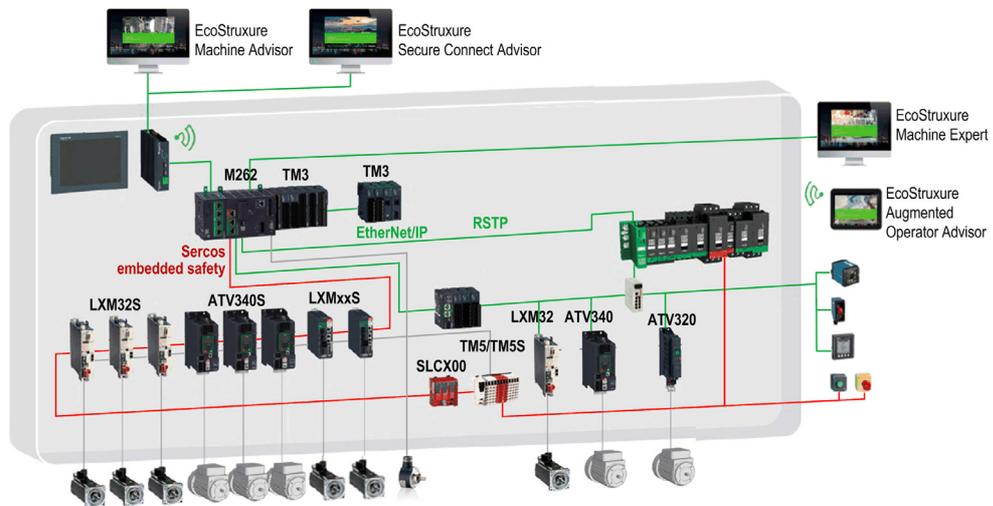
産業用 Ethernet ネットワークでは、次を接続できます。

- 産業用デバイス (産業用プロトコル)
- 非産業用デバイス (その他の Ethernet プロトコル)

詳細は、産業用 Ethernet ユーザーガイドを参照してください。(EcoStruxure Machine Expert Industrial Ethernet, User Guide を参照)

産業用 Ethernet のアーキテクチャー

この図は一般的な産業用 Ethernet のアーキテクチャーを示しています。



このアーキテクチャーは EcoStruxure Machine Expert で設定できます。

産業用 Ethernet の説明

M262 ロジック / モーションコントローラー	
機能	詳細
トポロジー	スイッチによるデジーチェーンとスター型
帯域幅	Ethernet 1 ポートで 10/100 Mbit/s Ethernet 2 ポートで 10/100/1000 Mbit/s
EtherNet/IP Scanner	
性能	最大 64 ⁽¹⁾ 台の EtherNet/IP ターゲットデバイスをロジックコントローラーで管理し、20 ms 以内の時間間隔で監視
接続数	0...64 ⁽¹⁾
入力ワードの数	0...15360
出力ワードの数	0...15360
I/O 通信	EtherNet/IP Scanner サービス 設定とデータ転送用のファンクションブロック オリジネーター / ターゲット
(1) TM262M の Ethernet_1 ポートの 0...6。	

M262 ロジック / モーションコントローラー	
機能	詳細
Modbus TCP IOScanner	
性能	最大 64 台の Modbus TCP スレーブデバイスをロジックコントローラーで管理し、64 ms 以内の時間間隔で監視。
接続数	0...64 ⁽¹⁾
入力ワードの数	0...8000
出力ワードの数	0...8000
I/O 通信	Modbus TCP IOScanner サービス データ転送用のファンクションブロック マスター / スレーブ
Sercos	
性能	性能概要 (17 ページ) を参照してください。
その他のサービス	FDT/DTM/EDS 管理
	FDR (Fast Device Replacement (高速デバイス交換))
	DHCP サーバー
	セキュリティー管理 (セキュリティーパラメーター (105 ページ) およびファイアウォール設定 (154 ページ) を参照)
	Modbus TCP サーバー
	Modbus TCP クライアント
	EtherNet/IP アダプター (EtherNet/IP 上のターゲットとしてのコントローラー)
	EtherNet/IP オリジネーター
	Modbus TCP サーバー (Modbus TCP 上のスレーブとしてのコントローラー)
	Web サーバー
	FTP サーバー
	SNMP
	IEC VAR ACCESS
追加機能	<p>Ethernet/IP と Modbus TCP サーバーデバイスを次のように組み合わせることができます。</p> <ul style="list-style-type: none"> TM262L10MESE8T と TM262M15MESS8T で 96 TM262L20MESE8T、TM262M25MESS8T、および TM262M35MESS8T で 128 <p>設定、監視、および管理の目的で、デバイスに直接アクセスできます。</p> <p>制御ネットワークとデバイスネットワーク間のネットワーク透過性 (ロジックコントローラーをゲートウェイとして使用可能)。</p> <p>注記: ロジックコントローラーをゲートウェイとして使用すると、コントローラーの性能に大きく影響することがあります。</p>
(1) TM262M の Ethernet_1 ポートの 0...6。	

EtherNet/IP の概要

EtherNet/IP は標準 Ethernet に CIP プロトコルを実装したものです。

EtherNet/IP プロトコルでは、データの送受信にオリジネーター / ターゲットのアーキテクチャーが使用されます。

オリジネーターは、ネットワーク上でターゲットデバイスとデータの送受信を開始するデバイスです。これは I/O 通信とメッセージサービスの両方に該当します。これは、Modbus ネットワークにおけるクライアントの役割と同等です。

ターゲットは、オリジネーターによって生成されたデータリクエストに応答するデバイスです。これは I/O 通信とメッセージサービスの両方に該当します。これは、Modbus ネットワークにおけるサーバーの役割と同等です。

EtherNet/IP アダプターは、EtherNet/IP ネットワークの終端デバイスです。I/O ブロックおよびドライブは、EtherNet/IP アダプター デバイスにもなります。

EtherNet/IP のオリジネーターとターゲット間の通信は、EtherNet/IP 接続を使用して行われます。

Modbus TCP の概要

Modbus TCP プロトコルでは、データの送受信にクライアント / サーバーアーキテクチャーが使用されます。

Modbus TCP explicit (非周期的) データの送受信は、アプリケーションによって管理されます。

Modbus TCP implicit (周期的) データの送受信は、Modbus TCP IOScanner によって管理されます。Modbus TCP IOScanner は Ethernet をベースにしたサービスで、データ、ステータス、診断情報を交換するためにスレーブデバイスが継続的にポーリングされます。この処理によって入力が監視され、スレーブデバイスの出力が制御されます。

クライアントは、ネットワーク上で他のデバイスとのデータの送受信を開始するデバイスです。これは I/O 通信とメッセージサービスの両方に該当します。

サーバーは、クライアントによって生成されたすべてのデータリクエストに対応するデバイスです。これは I/O 通信とメッセージサービスの両方に該当します。

Modbus TCP IOScanner とスレーブデバイス間の通信は、Modbus TCP チャンネルを使用して行われます。

Sercos の概要

Sercos 規格と設定の詳細は、Sercos 規格 (174 ページ) を参照してください。

プロトコルマネージャーの追加

以下の機能とサービスを有効にするには、**Ethernet_1 (ETH1)** と **Ethernet_2 (ETH2)** ノードにプロトコルマネージャーがあることが必要です。

- EtherNet/IP Scanner
- 汎用 TCP/UDP マネージャー
- Modbus TCP IO Scanner

インターフェイスにプロトコルマネージャーが定義されている場合、このインターフェイスのアドレスは**固定**であることが必要です。このインターフェイスに対して定義されたポスト設定がある場合、この設定は適用されません。

プロトコルマネージャーは、デフォルトでは **Ethernet_1 (ETH1)** ノードと **Ethernet_2 (ETH2)** ノードにあります。**Ethernet_1 (ETH1)** ノードまたは **Ethernet_2 (ETH2)** ノードにスレーブデバイスが追加されると、自動的に追加されます。

Ethernet_1 (ETH1) または **Ethernet_2 (ETH2)** に手動でファンクションまたはサービスを追加するには、**ハードウェアカタログ**でプロトコルマネージャーを選択し、ハイライトされているノードにドラッグ & ドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ & ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

Sercos マスターの追加

Sercos マスターを有効にするには、**Ethernet_1 (ETH1)** に Sercos マスターがあることが必要です。**Ethernet_1 (ETH1)** ノードにスレーブデバイスが追加されると、自動的に追加されます。

Ethernet_1 (ETH1) に手動で **Sercos マスター** を追加するには、**ハードウェアカタログ** で **Sercos マスター** を選択し、ハイライトされているノードにドラッグ & ドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ & ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

DHCP サーバー

概略

DHCP サーバーは、Ethernet ネットワーク上で接続しているデバイスにアドレスを提供します。DHCP サーバーは静的アドレスのみを提供します。識別された個々のスレーブに固有のアドレスが割り当てられます。DHCP スレーブデバイスは、MAC アドレス、または DHCP デバイス名で識別されます。DHCP サーバー設定テーブルによって、アドレスと識別されたスレーブデバイス間の関係を定義します。

DHCP サーバーアドレスのリース期間は無期限です。スレーブデバイスは、リースされた IP アドレスを更新する必要はありません。

DHCP サーバー設定は、**Ethernet サービスタブ** (70 ページ) に表示されます。

詳細は、IP アドレス指定方法を参照してください。(EcoStruxure Machine Expert Modbus TCP, User Guide を参照)

高速デバイス交換

概略

高速デバイス交換 (FDR: Fast Device Replacement) によって、ネットワークデバイスの交換と再設定が簡単になります。この機能は、M262 ロジック / モーションコントローラーの Ethernet 1 ポートと Ethernet 2 ポートで使用できます。

詳細は、FDR を使用したスレーブデバイスの交換を参照してください。(EcoStruxure Machine Expert Modbus TCP, User Guide を参照)

第 14 章

Sercos 設定

概要

この章では、Modicon M262 コントローラーの Sercos インターフェイスの設定方法について説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
Sercos 規格の概要	174
Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの Sercos 設定	175
Modicon M262 モーションコントローラーおよび Sercos 搭載のセーフティーコントローラー	176

Sercos 規格の概要

概要

Sercos インターフェイスは、コントローラー、デバイス、サーボドライブ、I/O デバイス、エンコーダー、およびリアルタイムサービスを必要とするその他の機器間のリアルタイム通信のために規格化されたインターフェイス (IEC 6149) です。

モーションコントロールでは、Sercos 規格によってコントロール機器と関連するサーボデバイス間の通信用に国際的に規格化されたデジタルインターフェイスが記述されています。この規格によって、トルク、速度、または位置のインターフェイス操作モードで操作可能な複数のドライブをもつマシンの処理データ、パラメーター、およびスケーリングの規格化が定義されます。

Sercos インターフェイスの主要機能は次のとおりです。

- リングトポロジー (冗長性)
- マスター/スレーブシステム
- ボーレート 100 MBaud
- 最小同期時間 1 ms (8 軸)、2 ms (16 軸)、または 4 ms (24 軸)
- 同期 (ジッター 1 μ s 未満)

データの送受信

Sercos インターフェイスとの通信は、次の 2 つのタイプに分割されます。

- 周期的通信

周期的通信は、リアルタイムデータ (位置など) の送受信に使用され、各通信サイクル (CycleTime) ごとに 1 回実行されます。特定の指定されたデータは、サイクル毎にコントローラーからすべてのドライブへ、また、すべてのドライブからコントローラーに転送されます。

モーションコントローラー (Sercos マスター) とサーボデバイス (スレーブ) 間の情報の送受信は、テレグラムと呼ばれるメッセージ構造を通じて実行されます。IEC 61491 によって次の 3 つのテレグラムが定義されています。

 - MST (Master Synchronization Telegram (マスター同期テレグラム)): MST テレグラムは、サイクルのタイミングを同期するためにマスターによって各転送サイクルのはじめにブロードキャストされます。
 - MDT (Master Data Telegram (マスターデータテレグラム)): MDT テレグラムは、サーボデバイス (スレーブ) にデータ (コマンド値) を転送するために各転送サイクル中にマスターによって 1 回送信されます。
 - AT (Acknowledge Telegram (確認テレグラム)): AT テレグラムはスレーブからマスターに送信されます (フィードバック値)。
- ファンクションブロックを使用した非周期的通信。

非周期的通信は、通信設定のためのパラメーター、ドライブパラメーター、ステータスなど、タイミングが重要ではないデータの送受信に使用されます。非周期的通信はコントローラーによって制御されます。システム内のすべてのパラメーターは、周期的に設定されるパラメーターも含め、このチャネルを使用してアクセスできます。

注記: 2 つのタイプの通信は、同時に使用できます。

IDN の詳細

IEC 61491 では、Sercos ドライブのすべての操作データに識別番号 (IDN) が割り当てられます。操作データには、パラメーター、インターフェイスの処理コマンド、およびコマンドとフィードバックの値が含まれます。

IDN には次の 2 つ種類があります。

- 規格 IDN (S): Sercos 規格 IEC 61491 によって定義されます。Sercos ドライブでサポートされている場合、ドライブの製造元には関係なく、規格 IDN は同様に動作します。
- 専有 IDN (P): コントロール機器とサーボドライブの製造元が定義できる、製品に特有のデータのために予約されています。

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの Sercos 設定

概要

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの Sercos 設定の詳細は、M262 Sercos User Guide を参照してください。

Modicon M262 モーションコントローラーおよび Sercos 搭載のセーフティコントローラー

概要

Sercos フィールドバスによって、セーフティコントローラーへの接続が可能になります。詳細は、[the Embedded Safety for M262 - Integration Guide](#) を参照してください。

第 15 章

シリアルライン設定

概要

この章では、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーのシリアルライン通信の設定方法について説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
シリアルライン設定	178
Machine Expert ネットワークマネージャー	179
Modbus マネージャー	180
ASCII マネージャー	183
Modbus Serial IOScanner	185
Modbus Serial IOScanner にデバイスを追加	187
マネージャーにモデムを追加	191

シリアルライン設定

概要

シリアルライン設定ウィンドウでは、シリアルラインの物理的パラメーター（ボーレート、パリティなど）を設定できます。

シリアルライン設定

シリアルラインを設定するには、**デバイスツリー**でシリアルラインをダブルクリックします。ポートに接続されている各シリアルデバイスと、以下のパラメーターが同じであることが必要です。

要素	詳細
ボーレート	転送速度 (ビット / 秒)
パリティ	エラー検出に使用
データビット	データ転送のビット数
ストップビット	ストップビットの数
物理メディア	使用するメディアを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> RS485 (分極抵抗を使用するかどうかにかかわらず) RS232
分極抵抗	分極抵抗は、コントローラーに内蔵されています。このパラメーターによってオンまたはオフに切り替わります。

コントローラーのシリアルラインポートは、新しいコントローラーまたはコントローラーのファームウェアを更新した場合は、デフォルトで Machine Expert プロトコル用に設定されています。Machine Expert プロトコルは、Modbus シリアルラインなどの他のプロトコルとは互換性がありません。新しいコントローラーをアクティブな設定済みの Modbus シリアルラインに接続した場合、またはアクティブな設定済みの Modbus シリアルラインに接続しているコントローラーのファームウェアを更新した場合、シリアルライン上の他のデバイスで通信が停止する場合があります。有効なアプリケーションをダウンロードして、関連するポートを使用するプロトコルに対して適切に設定する前に、コントローラーがアクティブな Modbus シリアルラインネットワークに接続していないことを確認してください。

注記

シリアルライン通信の中断

コントローラーを動作可能な Modbus シリアルラインネットワークに物理的に接続する前に、アプリケーションでシリアルラインポートが Modbus に対して適切に設定されていることを確認してください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

次の表は、マネージャーの最大ボーレート値を示しています。

マネージャー	最大ボーレート (ビット / 秒)
Machine Expert ネットワークマネージャー	115200
Modbus マネージャー	
ASCII マネージャー	
Modbus IOScanner	

シリアルライン診断テーブル

シリアルライン診断テーブルにアクセスするには、**ツールツリー**タブでシリアルラインノードをダブルクリックします。診断情報は、構造体 **SERDIAG_W_STRUCT** でアクセスできます。詳細は、M262 System Library Guide を参照してください。(Modicon M262 Logic/Motion Controller, System Functions and Variables, System Library Guide を参照)

Machine Expert ネットワークマネージャー

概要

Machine Expert ネットワークマネージャーは、Machine Expert ソフトウェアプロトコルを使用した Magelis アドバンスドパネルとの変数の送受信や、シリアルラインを EcoStruxure Machine Expert プログラミングに使用する場合に使用します。

マネージャーの追加

Machine Expert ネットワークマネージャーをコントローラーに追加するには、**ハードウェアカタログ**で **Machine Expert - ネットワークマネージャー**を選択し、**デバイスツリー**にドラッグして、ハイライトされているノードにドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ&ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

マネージャーの設定

Machine Expert ネットワークマネージャーに設定はありません。

モデムの追加

Machine Expert ネットワークマネージャーにモデムを追加するには、マネージャーにモデムを追加 ([191 ページ](#)) を参照してください。

Modbus マネージャー

概要

Modbus マネージャーはマスターまたはスレーブモードで Modbus RTU または ASCII プロトコルに使用します。

マネージャーの追加

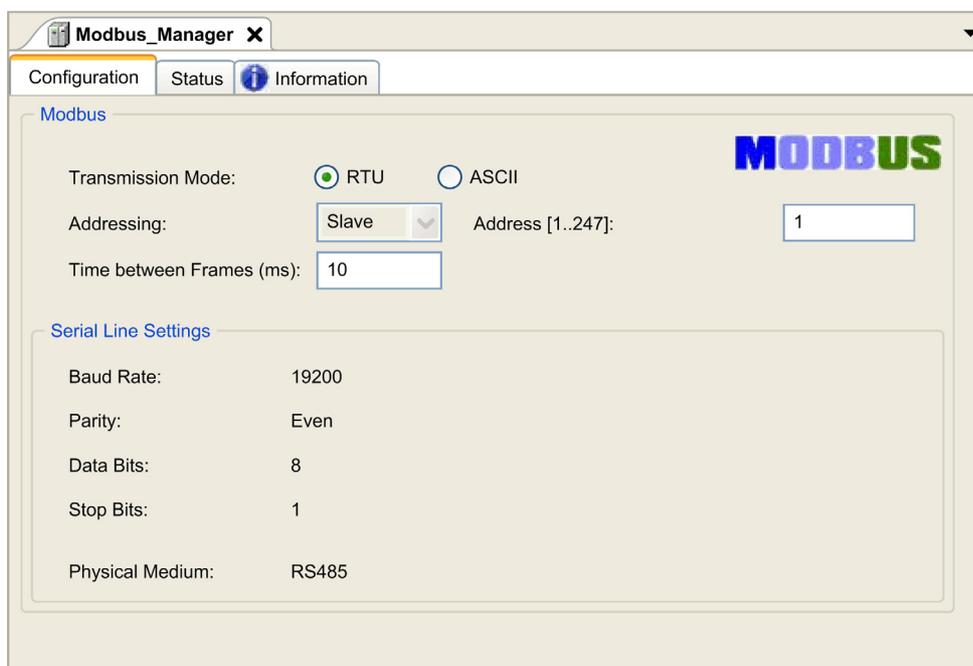
Modbus マネージャーをコントローラーに追加するには、**ハードウェアカタログ**で **Modbus マネージャー**を選択し、**デバイスツリー**にドラッグして、ハイライトされているノードにドロップします。プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ&ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

Modbus マネージャーの設定

コントローラーの Modbus マネージャーを設定するには、**デバイスツリー**で **Modbus マネージャー**をダブルクリックします。

Modbus マネージャーの設定ウィンドウが次のように表示されます。



次の表に従ってパラメーターを設定します。

要素	詳細
転送モード	使用する転送モードを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • RTU: 2進数のコーディングと CRC エラーチェック (8 データビット) を使用します。 • ASCII: メッセージは ASCII 形式で、LRC エラーチェック (7 データビット) を使用します。 このパラメーターは、リンク上の各 Modbus デバイスで同様に設定します。
アドレス指定	デバイスタイプを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • マスター • スレーブ
アドレス	スレーブが選択されている場合、デバイスの Modbus アドレス。
フレーム間の時間 (ms)	バスのコリジョンを防止するための時間。 このパラメーターは、リンク上の各 Modbus デバイスで同様に設定します。
シリアルライン設定	シリアルライン設定ウィンドウで指定したパラメーター。

Modbus マスター

コントローラーが Modbus マスターとして設定されている場合、PLCCommunication ライブラリーの次のファンクションブロックがサポートされます。

- ADDM
- READ_VAR
- SEND_RECV_MSG
- SINGLE_WRITE
- WRITE_READ_VAR
- WRITE_VAR

詳細は、PLCCommunication ライブラリーのファンクションブロックの説明を参照してください。
(EcoStruxure Machine Expert, Modbus and ASCII Read/Write Functions, PLCCommunication Library Guide を参照)

Modbus スレーブ

コントローラーが Modbus スレーブとして設定されている場合、次の Modbus リクエストがサポートされます。

ファンクションコード 10 進法 (16 進法)	サブファンクション 10 進法 (16 進法)	ファンクション
1 (16 進数 1)	–	デジタル出力の読み込み (%Q)
2 (16 進数 2)	–	デジタル入力の読み込み (%)
3 (16 進数 3)	–	複数レジスタの読み込み (%MW)
6 (16 進数 6)	–	シングルレジスタの書き込み (%MW)
8 (16 進数 8)	–	診断
15 (16 進数 F)	–	複数のデジタル出力の書き込み (%Q)
16 (16 進数 10)	–	複数レジスタの書き込み (%MW)
23 (16 進数 17)	–	複数レジスタの読み込み / 書き込み (%MW)
43 (16 進数 2B)	14 (16 進数 E)	デバイス識別情報の読み込み

次の表は、診断 Modbus リクエスト 08 でサポートされているサブファンクションコードを示しています。

サブファンクションコード		ファンクション
10 進法	16 進法	
10	0A	カウンターと診断レジスタをクリアします。
11	0B	バスメッセージ数を返します。
12	0C	バス通信エラー数を返します。
13	0D	バス例外エラー数を返します。
14	0E	スレーブメッセージ数を返します。
15	0F	スレーブのレスポンスなしの数を返します。
16	10	スレーブの NAK 数を返します。
17	11	スレーブのビジー数を返します。
18	12	バスの文字超過の数を返します。

次の表は、読み込みデバイスの識別子リクエスト (基本的な識別子レベル) で読み取ることができるオブジェクトの一覧です。

オブジェクト ID	オブジェクト名	タイプ	値
16 進数 00	Vendor name	ASCII 文字列	Schneider Electric
16 進数 01	Product code	ASCII 文字列	コントローラーの型式
16 進数 02	Major / Minor revision	ASCII 文字列	aa.bb.cc.dd (デバイス記述子と同じ)

以下のセクションでは、コントローラーの Modbus メモリーマッピングと HMI Modbus マッピングの相違を説明します。これらのマッピングの相違が認識されるようにアプリケーションをプログラムしないと、コントローラーと HMI は正常に通信しません。このため、出力を処理するメモリー領域に正しくない値が書き込まれることがあります。

▲ 警告

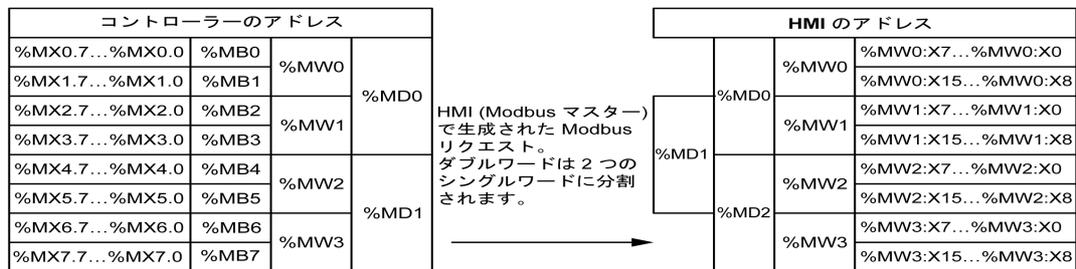
装置の意図しない動作

コントローラーで使用される Modbus メモリーマッピングと、接続されている HMI デバイスで使用される Modbus メモリーマッピングの間の変換が行われるように、アプリケーションをプログラムしてください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

コントローラーと Magelis HMI が Modbus を介して接続されている (HMI が Modbus リクエストのマスターである) 場合、データの送受信ではシングルワードリクエストが使用されます。

ダブルワードを使用する場合は HMI メモリーのシングルワードに重複がありますが、コントローラーメモリーにはありません (次の図を参照)。HMI のメモリー領域とコントローラーのメモリー領域間で一致させるには、HMI メモリーのダブルワードとコントローラーのメモリーのダブルワードの比が 2 である必要があります。



以下に、ダブルワードのメモリー一致の例を示します。

- Modbus リクエストでは同じシングルワードが使用されるため、HMI の %MD2 メモリー領域は、コントローラーの %MD1 メモリー領域に対応します。
- Modbus リクエストでは同じシングルワードが使用されるため、HMI の %MD20 メモリー領域は、コントローラーの %MD10 メモリー領域に対応します。

以下に、ビットのメモリー一致の例を示します。

- コントローラーのメモリーではシングルワードが 2 つの異なるバイトに分割されるため、HMI の %MW0:X9 メモリー領域は、コントローラーの %MX1.1 メモリー領域に対応します。

モデムの追加

Modbus マネージャーにモデムを追加するには、マネージャーにモデムを追加 (191 ページ) を参照してください。

ASCII マネージャー

概要

ASCII マネージャーは、シリアルライン上でシンプルな機器とのデータの送受信をするために使用します。

マネージャーの追加

ASCII マネージャーをコントローラーに追加するには、**ハードウェアカタログ**で **ASCII マネージャー** を選択し、**デバイスツリー**にドラッグして、ハイライトされているノードにドロップします。

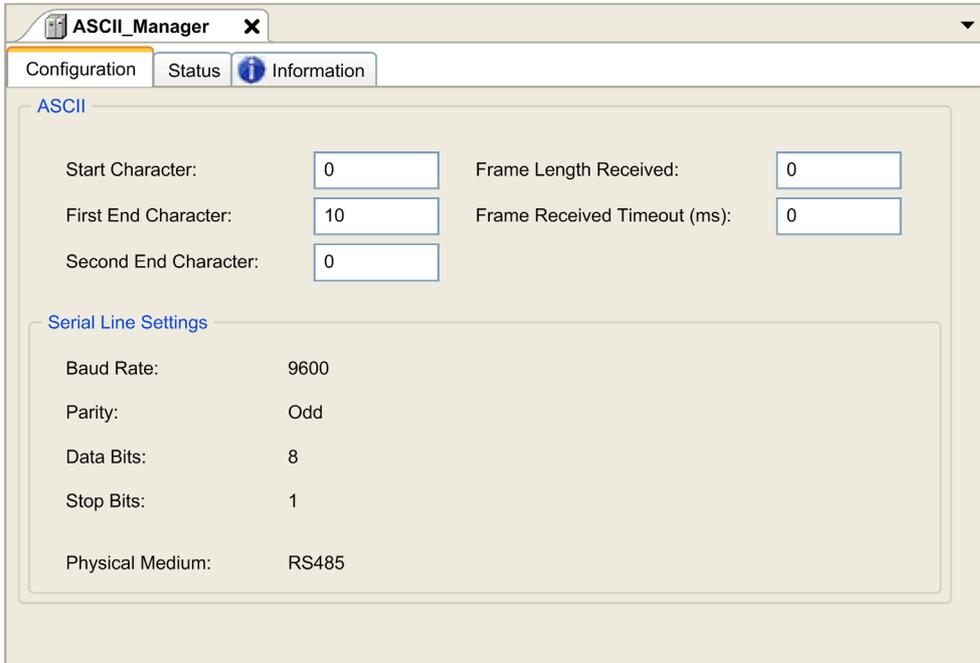
プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ&ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

ASCII マネージャーの設定

コントローラーの ASCII マネージャーを設定するには、**デバイスツリー**で **ASCII マネージャー** をダブルクリックします。

ASCII マネージャーの設定ウィンドウが次のように表示されます。



ASCII			
Start Character:	0	Frame Length Received:	0
First End Character:	10	Frame Received Timeout (ms):	0
Second End Character:	0		

Serial Line Settings	
Baud Rate:	9600
Parity:	Odd
Data Bits:	8
Stop Bits:	1
Physical Medium:	RS485

次の表に従ってパラメーターを設定します。

パラメーター	詳細
先頭の文字	0 の場合、フレーム内で先頭の文字は使用されません。それ以外の場合、 受信モード では、ASCII の対応する文字を使用してフレームの開始が検出されます。 送信モード では、この文字がフレームの最初に追加されます。
最初の終了文字	0 の場合、フレーム内で最初の終了文字は使用されません。それ以外の場合、 受信モード では、ASCII の対応する文字を使用してフレームの終了が検出されます。 送信モード では、この文字がフレームの最後に追加されます。
2 番目の終了文字	0 の場合、フレーム内で 2 番目の終了文字は使用されません。それ以外の場合、 受信モード では、ASCII の対応する文字を使用してフレームの終了が検出されます。 送信モード では、この文字がフレームの最後に追加されます。
受信フレーム長	0 の場合、このパラメーターは使用されません。このパラメーターによって、コントローラーが指定された数の文字を受信した場合に、システムがフレームの終了であると判断できるようになります。 注記 ：このパラメーターは フレーム受信タイムアウト (ms) と同時に使用することはできません。
フレーム受信タイムアウト (ms)	0 の場合、このパラメーターは使用されません。このパラメーターによって、ms で指定した無受信の時間が経過した後に、システムがフレームの終了であると判断できるようになります。
シリアルライン設定	シリアルライン設定 (178 ページ) ウィンドウで指定したパラメーター。

注記：複数のフレーム終了条件を使用する場合は、最初に TRUE となる条件によって送受信が終了します。

モデムの追加

ASCII マネージャーにモデムを追加するには、マネージャーにモデムを追加 ([191 ページ](#)) を参照してください。

Modbus Serial IOScanner

概要

Modbus IOScanner は、Modbus スレーブデバイスとの送受信を簡易化するために使用します。

Modbus IOScanner の追加

Modbus IOScanner をシリアルラインに追加するには、**ハードウェアカタログ**で **Modbus IOScanner** を選択し、**デバイスツリー**にドラッグして、ハイライトされているノードにドロップします。

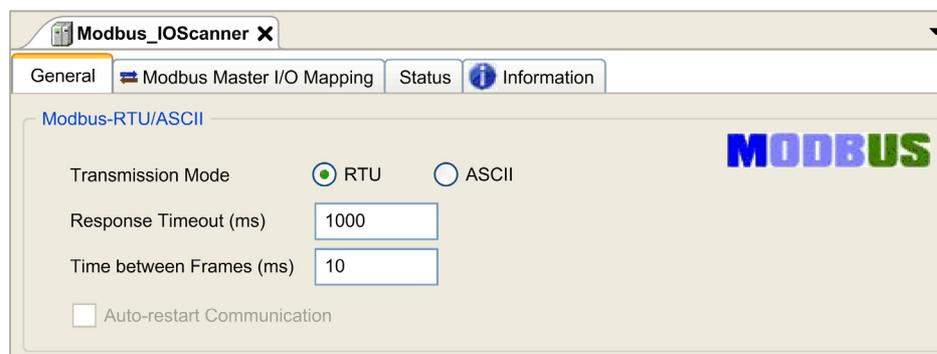
プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ & ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

Modbus IOScanner の設定

シリアルライン上の Modbus IOScanner を設定するには、**デバイスツリー**で **Modbus IOScanner** をダブルクリックします。

設定ウィンドウが次のように表示されます。



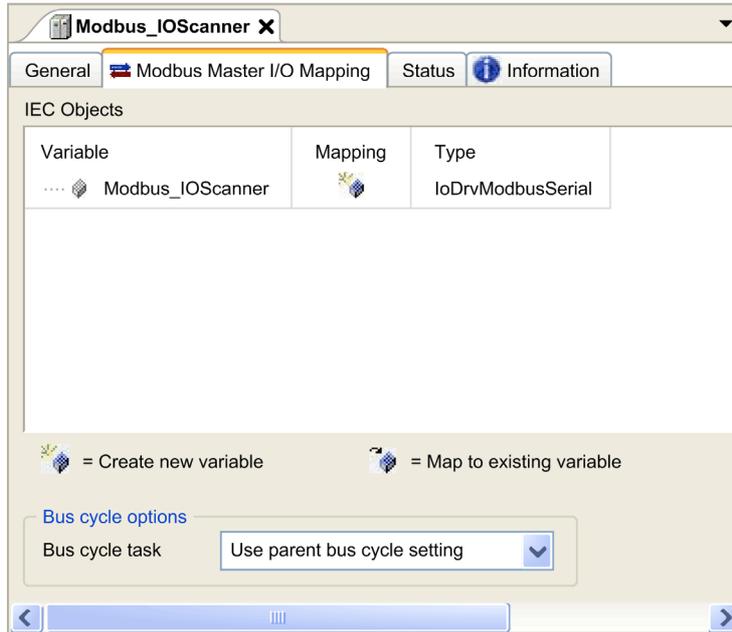
次の表に従ってパラメーターを設定します。

要素	詳細
転送モード	使用する転送モードを指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • RTU: 2進数のコーディングと CRC エラーチェック (8 データビット) を使用します。 • ASCII: メッセージは ASCII 形式で、LRC エラーチェック (7 データビット) を使用します。 このパラメーターは、ネットワーク上の各 Modbus デバイスで同様に設定します。
レスポンスタイムアウト (ms)	送受信時に使用されるタイムアウト。
フレーム間の時間 (ms)	バス上のデータコリジョンを低減するための遅延。 このパラメーターは、ネットワーク上の各 Modbus デバイスで同様に設定します。

注記: Modbus IOScanner が設定されているシリアルライン上で PLCCommunication ライブラリーのファンクションブロックを使用しないでください。これによって、Modbus IOScanner の送受信が中断されます。

バス周期タスクの選択

Modbus IOScanner とデバイスは、選択したアプリケーションタスクの各周期でデータを送受信します。このタスクを選択するには、**Modbus マスター IO マッピング**タブを選択します。設定ウィンドウが次のように表示されます。



バス周期タスクパラメーターでは、スキャナーを管理するアプリケーションタスクを選択できます。

- **親バスサイクル設定を使用する**：スキャナーを、コントローラーを管理するアプリケーションタスクと関連付けます。
- **MAST**: スキャナーを MAST タスクと関連付けます。
- **別の既存のタスク**：既存のタスクを選択して、スキャナーに関連付けることができます。アプリケーションタスクの詳細は、EcoStruxure Machine Expert - プログラミングガイドを参照してください。

スキャナーに関連付けられているタスクのスキャン時間は、500 ms 未満にしてください。

Modbus Serial IOScanner にデバイスを追加

概要

このセクションでは、Modbus Serial IOScanner にデバイスを追加する方法を説明します。

Modbus IOScanner にデバイスを追加

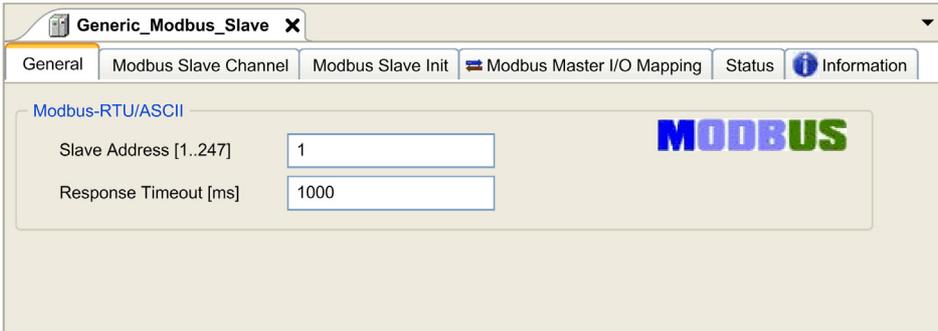
Modbus IOScanner にデバイスを追加するには、ハードウェアカタログで **汎用 Modbus スレーブ** を選択し、**デバイスツリー** にドラッグして、**Modbus_IOScanner** の **デバイスツリーノード** にドロップします。プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ & ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

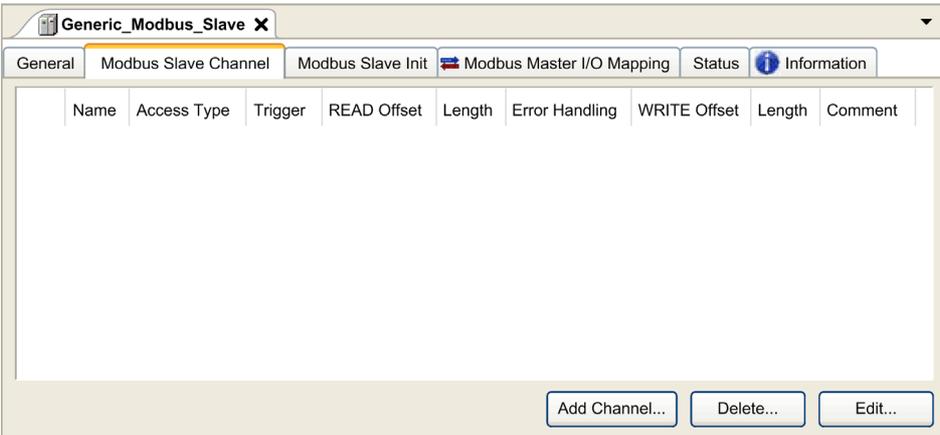
注記：送信用の変数は、**Modbus シリアルマスター I/O マッピングタブ**の %IW_x と %QW_x に自動的に作成されます。

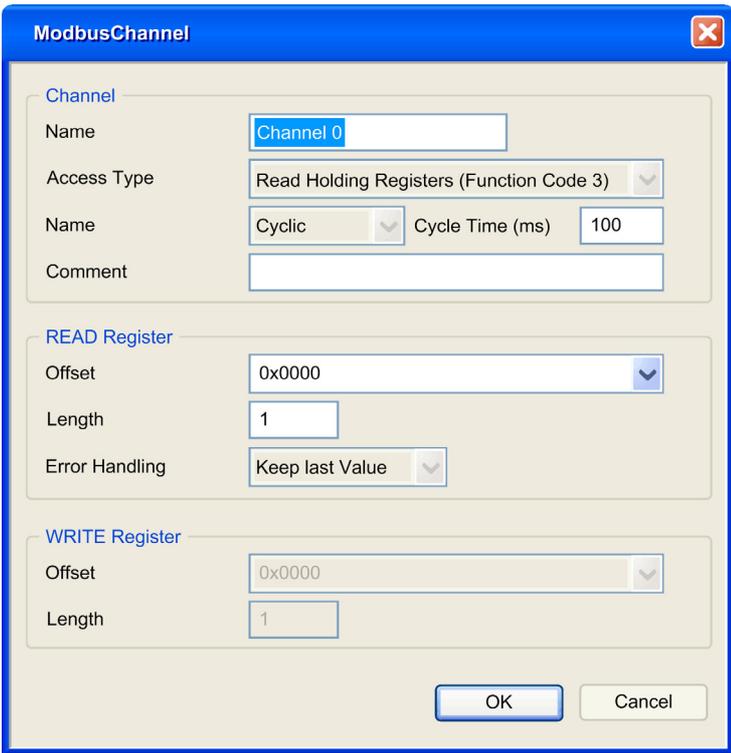
Modbus IOScanner に追加したデバイスの設定

Modbus IOScanner に追加したデバイスを設定するには、次の手順に従います。

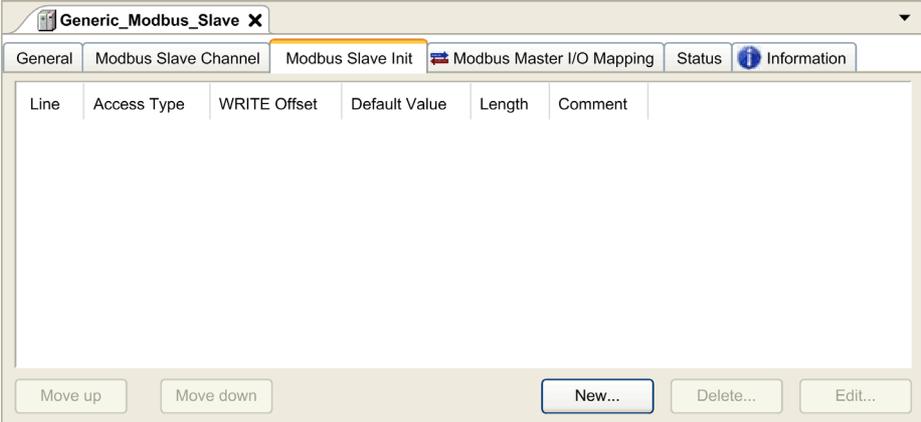
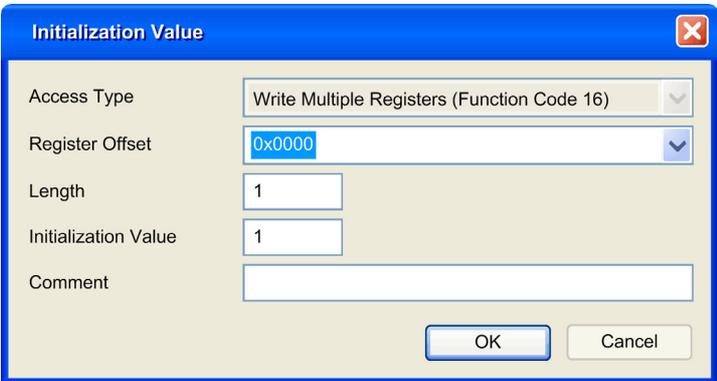
手順	手順内容
1	デバイスツリーで 汎用 Modbus スレーブ をダブルクリックします。 結果 ：設定ウィンドウが表示されます。 
2	デバイスの スレーブアドレス 値を入力します (1 ~ 247 の値を選択)。
3	レスポンスタイムアウト (単位 ms) の値を選択します。

Modbus チャンネルを設定するには、以下の手順に沿って進めます。

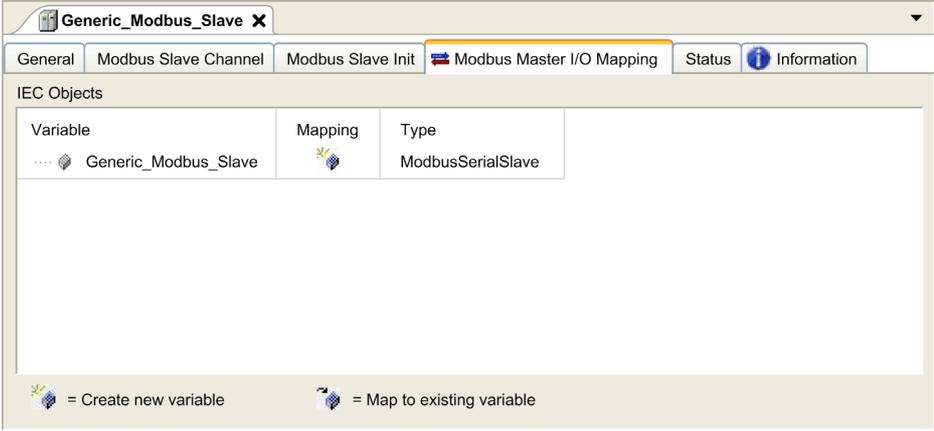
手順	手順内容
1	Modbus スレーブチャンネル タブをクリックします。 

手順	手順内容
2	<p>チャンネルの追加ボタンをクリックします。</p> 
3	<p>送受信の設定をします。</p> <p>チャンネルフィールドには次の値を追加できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • チャンネル: チャンネル名を入力します。 • アクセスタイプ: 送受信のタイプを選択します。読み込み、書き込み、読み込み / 書き込みのリクエストです (190 ページ)。 • トリガー: 送受信のトリガーを選択します。サイクリックに指定する場合は、周期を周期時間 (ms) フィールドで定義し、ブール変数の立上がり接点 (その後、このブール変数を Modbus マスター I/O マッピングタブで作成)、または、アプリケーションで開始できます。 • コメント: このチャンネルに関するコメントを追加します。 <p>レジスタの読み込みフィールド (チャンネルが読み込みまたは読み込み / 書き込み) の場合、Modbus スレーブで読み込まれる %MW を設定できます。これらは %IW でマッピングされます (Modbus マスター I/O マッピングタブを参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • オフセット: 読み込む %MW のオフセット。0 は、読み込まれる最初のオブジェクトが %MW0 であることを意味します。 • 長さ: 読み込む %MW の数。例えば、'オフセット' = 2 で '長さ' = 3 の場合、チャンネルでは %MW2、%MW3、および %MW4 が読み取られます。 • エラー処理: 通信が中断した場合の、関連する %IW の動作を選択します。 <p>レジスタの書き込みフィールド (チャンネルが書き込みまたは読み込み / 書き込み) の場合、Modbus スレーブに書き込まれる %MW を設定できます。これらは %QW でマッピングされます (Modbus マスター I/O マッピングタブを参照)。</p> <ul style="list-style-type: none"> • オフセット: 書き込む %MW のオフセット。0 は、書き込まれる最初のオブジェクトが %MW0 であることを意味します。 • 長さ: 書き込む %MW の数。例えば、'オフセット' = 2 で '長さ' = 3 の場合、チャンネルでは %MW2、%MW3、および %MW4 が書き込まれます。
4	<p>OK をクリックして、このチャンネルの設定を確認します。</p> <p>注記: 次の操作も可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • チャンネルを削除するには、削除ボタンをクリックします。 • チャンネルのパラメーターを変更するには、編集ボタンをクリックします。

Modbus 初期値を設定するには、以下の手順に沿って進めます。

手順	手順内容
1	<p>Modbus スレーブ Init タブをクリックします。</p> 
2	<p>新規をクリックして新規の初期値を作成します。</p>  <p>初期値ウィンドウには、以下のパラメーターが含まれています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • アクセスタイプ: 送受信のタイプを入力します。書き込みリクエスト (190 ページ)。 • レジスターのオフセット: 初期化するレジスターのレジスター番号。 • 長さ: 読み込む %MW の数。例えば、'オフセット'=2 で '長さ'=3 の場合、チャンネルでは %MW2、%MW3、および %MW4 が読み取られます。 • 初期値: レジスターの初期化に使用する値。 • コメント: このチャンネルに関するコメントを追加します。
3	<p>OK をクリックして、新しい初期値を作成します。</p> <p>注記: 次の操作も可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> • リスト内の値の位置を変更するには、上に移動または下に移動をクリックします。 • リスト内の値を削除するには、削除をクリックします。 • 値のパラメーターを変更するには、編集をクリックします。

Modbus マスター I/O マッピングを設定するには、以下の手順に沿って進めます。

手順	手順内容
1	<p>Modbus マスター I/O マッピングタブをクリックします。</p> 
2	<p>変数列のセルをダブルクリックして、テキストフィールドを開きます。 変数名を入力するか、参照ボタン [...] をクリックして入力アシスタントで変数を選択します。</p>
3	<p>I/O マッピングの詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。</p>

アクセスタイプ

次の表に、使用可能なさまざまなアクセスタイプについて説明します。

ファンクション	ファンクションコード	利用可能性
コイルの読み込み	1	ModbusChannel
ディスクリット入力の読み込み	2	ModbusChannel
保持レジスタの読み込み (チャンネル設定のデフォルト設定)	3	ModbusChannel
入力レジスタの読み込み	4	ModbusChannel
シングルコイルの書き込み	5	ModbusChannel 初期値
シングルレジスタの書き込み	6	ModbusChannel 初期値
複数コイルの書き込み	15	ModbusChannel 初期値
複数レジスタの書き込み (スレーブの初期化のデフォルト設定)	16	ModbusChannel 初期値
複数レジスタの読み込み / 書き込み	23	ModbusChannel

マネージャーにモデムを追加

概要

モデムは以下のマネージャーに追加できます。

- ASCII マネージャー
- Modbus マネージャー
- Machine Expert ネットワークマネージャー

注記 : Machine Expert ネットワークマネージャーとのモデム接続が必要な場合は、Hayes コマンドを実装するモデムを使用してください。

マネージャーにモデムを追加

コントローラーにモデムを追加するには、**ハードウェアカタログ**で目的のモデムを選択し、**デバイスツリー**にドラッグして、マネージャーノードにドロップします。

プロジェクトにデバイスを追加する詳細については、以下を参照してください。

- ドラッグ&ドロップの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)
- コンテキストメニューまたはプラスボタンの使用 (*EcoStruxure Machine Expert*、*プログラミングガイド*を参照)

詳細は、*Modem Library Guide* を参照してください。 (*EcoStruxure Machine Expert*、*Modem Functions*、*Modem Library Guide* を参照)。

第 16 章

OPC UA サーバー設定

概要

この章では、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーの OPC UA サーバーの設定方法について説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
OPC UA サーバーの概要	194
OPC UA サーバー設定	195
OPC UA サーバーのシンボル設定	198

OPC UA サーバーの概要

概略

OPC 統一アーキテクチャサーバー (OPC UA サーバー) によって、M262 ロジック / モーションコントローラーは OPC UA クライアントとデータの送受信ができます。サーバーとクライアントはセッションを通じて通信します。

OPC UA サーバーによって共有されるデータの監視項目 (シンボルとも呼ばれます) は、アプリケーションで使用される IEC 変数のリストから手動で選択します。

OPC UA はサブスクリプションモデルを使用します。クライアントはシンボルにサブスクライブします。OPC UA サーバーは、固定サンプリングレートでデバイスからシンボルの値を読み取り、データをキューに入れ、一定の発行間隔でクライアントにデータを通知として送信します。サンプリング間隔は発行間隔よりも短くすることができます。この場合、通知は発行間隔が経過するまでキューされることがあります。

前回のサンプルから値が変化していないシンボルは、再度発行されることはありません。代わりに、OPC UA サーバーは通常の KeepAlive メッセージを送信して、クライアントに接続が引き続き有効であることを示します。

ユーザーとグループのアクセス権

OPC UA サーバーへのアクセスは、ユーザー権限によって制御されます。EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドのユーザーとグループ (SoMachine, Programming Guide を参照) を参照してください。

OPC UA サービス

次の表は、サポートされている OPC UA サービスを示しています。

OPC UA サービス	詳細
アドレススペースモデル	あり
セッションサービス	あり
属性サービス	あり
監視項目のサービス	あり
キューされる項目	あり
サブスクリプションサービス	あり
発行メソッド	あり

OPC UA サーバー設定

概要

OPC UA サーバー設定ウィンドウでは、OPC UA サーバーを設定できます。

OPC UA サーバー設定タブへのアクセス

OPC UA サーバーを設定するには以下を実行します。

手順	手順内容
1	デバイスツリーで MyController をダブルクリックします。
2	OPC UA サーバー設定 タブを選択します。

OPC UA サーバー設定タブ

次の図は、OPC UA サーバー設定ウィンドウを示しています。

The screenshot shows the 'OPC UA Server configuration' window with the following sections:

- General settings / Client certificate management** (selected tabs)
- OPC UA Server enabled
- Security settings**
 - Disable anonymous login
 - User credentials are managed in the Users and groups tab: [Users and Groups](#)
 - Security Policy: (dropdown menu with options: None, Basic256, Basic256Sha256)
 - Message Security: (dropdown menu with options: None)
- Server configuration**
 - Server port: (dropdown)
 - Max subscriptions per session: (dropdown)
 - Max monitored items per subscription: (dropdown)
 - Max number of sessions: (dropdown)
 - Identifier type: (dropdown)
 - Min publishing interval: ms (dropdown)
 - Min KeepAlive interval: ms (dropdown)
- Diagnostic**
 - Enable trace: (dropdown)
- Sampling rates (ms)**
 - Double-click to edit
 - 500
 - 1000
 - 2000
-

OPC UA サーバー設定の説明

次の表は、OPC UA サーバー設定パラメーターを示しています。

パラメーター	値	デフォルト値	詳細
OPC UA サーバーの有効化	有効 / 無効	有効	このチェックボックスは、コントローラーの OPC UA サーバーを有効または無効にするために使用します。
セキュリティ設定			
匿名ログインを無効にする	有効 / 無効	無効	デフォルトでは、このチェックボックスはチェックされていません。つまり、OPC UA クライアントはサーバーに匿名で接続できます。クライアントが OPC UA サーバーに接続する際に有効なユーザー名とパスワードを入力しなければならないようにするには、このチェックボックスにチェックを入れます。 注記： このパラメーターの状態に関わらず、ユーザー権限を有効にすると匿名ログインは無効になります。
セキュリティポリシー	なし Basic256 Basic256Sha256	–	このドロップダウンメニューでは、送受信するデータに署名と暗号化を行うことで、送受信を保護することができます。
メッセージセキュリティ	なし 符号 SignAndEncrypt	–	このメッセージは、選択した セキュリティポリシー に関連します。
サーバー設定			
サーバーポート	0...65535	4840	OPC UA サーバーのポート番号。OPC UA クライアントが OPC UA サーバーに接続するには、コントローラーの TCP URL の末尾にこのポート番号を追加する必要があります。
セッションあたりの最大サブスクリプション数	1...100	20	各セッション内で許可されるサブスクリプションの最大数を指定します。
最小発行間隔	200...5000	1000	発行間隔は、OPC UA サーバーがクライアントに通知パッケージを送信する間隔を定義します。次の通知を送信するまでに経過しなければならない最小の時間を ms 単位で指定します。
サブスクリプションごとの最大監視項目数	1...1000	100	サーバーが通知パッケージに集める各サブスクリプションの 監視項目 の最大数。
最小 KeepAlive 間隔	500...5000	500	OPC UA サーバーは、監視データ項目の値が変更された場合にのみ通知を送信します。KeepAlive 通知は空の通知で、変更されたデータはないがサブスクリプションは引き続き有効であることをサーバーがクライアントに告げるために送信されます。KeepAlive の通知の最小間隔を ms 単位で指定します。
セッションの最大数	1...4	2	OPC UA サーバーに同時に接続可能な最大クライアント数。
識別子タイプ	数値 文字列	数値	特定の OPC UA クライアントは、特定のフォーマットの固有のシンボル識別子 (ノード ID) を必要とします。識別子のフォーマットを選択します。 • 数値 • テキスト文字列

パラメーター	値	デフォルト値	詳細
診断			
トレースを有効にする	有効 / 無効	有効	<p>このチェックボックスにチェックを入れると、OPC UA 診断メッセージがコントローラーのログファイルに含められます。 (EcoStruxure Machine Expert、プログラミングガイドを参照) トレースはログタブ、または Web サーバーのシステムログファイルから利用できます。 ログファイルに書き込むイベントのカテゴリを選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • なし • エラー • 警告 • システム • 情報 • デバッグ • コンテンツ • すべて (デフォルト)
サンプリングレート (ms)	200...5000	500 1000 2000	<p>サンプリングレートは、時間の間隔を ms で示します。この間隔が経過すると、サーバーからクライアントに通知パッケージが送信されます。サンプリングレートは発行間隔よりも短くすることができます。この場合、通知は発行間隔が経過するまでキューされます。サンプリングレートは、200 ~ 5000 ms の範囲にしてください。 最大 3 つの異なるサンプリングレートを設定できます。 サンプリングレートの値を編集するには、サンプリングレートをダブルクリックします。サンプリングレートをリストに追加するには、右クリックして新規レートの追加を選択します。 リストからサンプリングレートを削除するには、値を選択して次  をクリックします。</p>

このウィンドウの設定パラメーターをデフォルト値に戻すには、**デフォルトにリセット**をクリックします。

OPC UA サーバーのシンボル設定

概要

シンボルとは、OPC UA クライアントと共有されるデータ項目です。シンボルは、アプリケーションで使用されるすべての IEC 変数のリストから選択します。次に、選択したシンボルはロジックコントローラーにアプリケーションダウンロードの一部として送信されます。

各シンボルに固有の識別子が割り当てられます。特定のクライアントタイプで特定のフォーマットが要求されることがあるため、識別子は文字列または数値のいずれかのフォーマットで設定できます。

OPC UA サーバーでは次の IEC 変数のデータ型がサポートされています。

- Boolean
- Byte
- Int16、Int32、Int64
- UInt16、UInt32、UInt64
- Float
- Double
- String (255 バイト)
- Sbyte

ビットメモリー変数 (%MX) は選択できません。

変数リストの表示

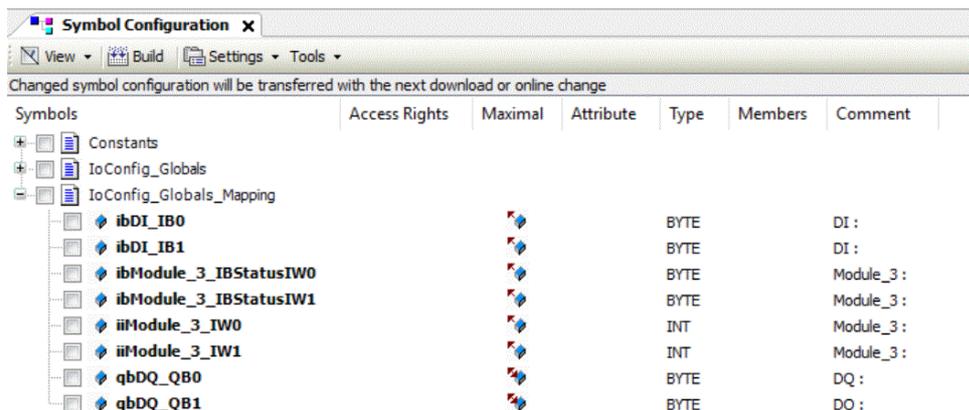
変数のリストを表示するには以下を実行します。

手順	手順内容
1	アプリケーションツリータブでアプリケーションを右クリックし、オブジェクトの追加 → シンボル設定の順に選択します。 結果：シンボル設定の追加ウィンドウが表示されます。コントローラーによって OPC UA サーバーが起動されます。
2	追加をクリックします。

注記：IEC オブジェクト %MX、%IX、%QX に、直接アクセスすることはできません。IEC オブジェクトにアクセスするには、まずレジスターでコンテンツをグループ化する必要があります。(再配置テーブル (32 ページ) を参照)

OPC UA サーバーのシンボルの選択

シンボル設定ウィンドウには、シンボルとして選択可能な変数が表示されます。



IoConfig_Globals_Mapping を選択すると、すべての利用可能な変数が選択されます。または、OPC UA クライアントと共有するシンボルを 1 つずつ選択します。

各シンボルには次のプロパティがあります。

名前	詳細
シンボル	後ろに変数のアドレスが追加された、変数名。
タイプ	変数のデータ型。
アクセスタイプ	クリックを繰り返して、シンボルのアクセス権を指定します。読み取り専用 ([Icon]) (デフォルト)、書き込み専用 ([Icon])、または読み取り / 書き込み ([Icon]) です。 注記 : IoConfig_Globals_Mapping のアクセスタイプ列をクリックすると、すべてのシンボルのアクセス権を一度に設定できます。
コメント	オプションのコメント。

更新をクリックして、利用可能な変数のリストを更新します。

第 17 章

ポスト設定

概要

この章では、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーのポスト設定ファイルの生成と設定方法について説明します。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
ポスト設定の概略	202
ポスト設定ファイルの管理	203
ポスト設定の例	205

ポスト設定の概略

概要

ポスト設定は、アプリケーションを変更することなく、アプリケーションのパラメーターを変更できるオプションです。ポスト設定パラメーターは、コントローラーに保存されている **Machine.cfg** に定義されています。

デフォルトでは、すべてのパラメーターがアプリケーション内で設定されます。ポスト設定ファイルで定義されているパラメーターは、アプリケーションで定義されている対応するパラメーターの代わりに使用されます。

パラメーター

ポスト設定ファイルによって、ネットワークパラメーターを変更できます。

Ethernet パラメーター

- IP アドレス
- サブネットマスク
- ゲートウェイアドレス
- IP 設定モード
- デバイス名

アプリケーションの各シリアルラインに対するシリアルラインパラメーター (標準ポートまたは PCI モジュール)

- ボーレート
- パリティ
- データビット
- ストップビット

注記: 通信ポートを介して、他の機器によって使用されるパラメーターに影響するポスト設定ファイルを使用したパラメーターの更新は、他の機器では更新されません。

例えば、HMI で使用される IP アドレスがポスト設定ファイル内の設定で更新された場合、HMI では以前のアドレスが使用されます。HMI で使用されるアドレスは個別に更新する必要があります。

動作モード

ポスト設定ファイルは、次の後に読み込まれます。

- ウォームリセットコマンド (56 ページ)
- コールドリセットコマンド (56 ページ)
- 再起動 (57 ページ)
- アプリケーションのダウンロード (59 ページ)

コントローラーの状態と遷移の詳細は、コントローラーの状態と動作 (45 ページ) を参照してください。

注記: スキャナーが設定されているアプリケーションではポスト設定は無視されます。

ポスト設定ファイルの管理

概要

Machine.cfg ファイルは `/usr/cfg` ディレクトリーにあります。

各パラメーターは、変数タイプ、変数 ID、および値で指定されます。形式は次のとおりです。

```
id[moduleType].pos[param1Id].id[param2Id].param[param3Id].paramField=value
```

ここで変更が必要なのは、値のみです。

各パラメーターは、ポスト設定ファイルで次の 3 行で定義されます。

- 最初の行は、このパラメーターの内部 'パス' を記述します。
- 2 番目の行は、パラメーターを包括的に記述するコメントです。
- 3 番目の行は、パラメーターの定義 (上で説明) と値です。

ポスト設定ファイルの生成

ポスト設定ファイル (**Machine.cfg**) は EcoStruxure Machine Expert によって生成されます。

次の手順でこのファイルを生成します。

手順	手順内容
1	メニューバーで ビルド → 生成 ... の順に選択します。 結果 : エクスプローラーウィンドウが表示されます。
2	ポスト設定ファイルの保存先フォルダーを選択します。
3	OK をクリックします。

EcoStruxure Machine Expert を使用してポスト設定ファイルを作成する場合 (**生成**)、アプリケーションプログラムで割り当てられている各パラメーターの値が読み込まれ、値が **Machine.cfg** ポスト設定ファイルに書き込まれます。ポスト設定ファイルの生成後にファイルを確認し、アプリケーションで引き続き管理したいパラメーターの割り当てを削除します。アプリケーションをポータブルにするために必要なポスト設定ファンクションで変更したいパラメーターの割り当てのみを残し、これらの値を適切に変更します。

ポスト設定ファイルの転送

ポスト設定ファイルを作成および変更した後に、コントローラーの `/usr/cfg` ディレクトリーに転送します。**Machine.cfg** ファイルがこのディレクトリーにないと、コントローラーでは読み込まれません。

ポスト設定ファイルは、以下の方法で転送できます。

- SD カード ([223 ページ](#)) (適切なスクリプトを使用)
- FTP サーバーを通じてダウンロード ([127 ページ](#))
- EcoStruxure Machine Expert コントローラーデバイスエディターを使用したダウンロード ([64 ページ](#))

ポスト設定ファイルの変更

ポスト設定ファイルがパソコンにある場合は、テキストエディターを使用して変更します。

注記: テキストファイルのエンコードは変更しないでください。デフォルトのエンコードは ANSI です。

コントローラーで直接ポスト設定ファイルを変更するには、Web サーバー (107 ページ) の設定メニューを使用します。

オンラインモードで EcoStruxure Machine Expert を使用してポスト設定ファイルを変更するには以下を実行します。

手順	手順内容
1	デバイスツリーでコントローラー名をクリックします。
2	ビルド → ポスト設定 → 編集... の順にクリックします。 結果: ポスト設定ファイルがテキストエディターで開かれます。
3	ファイルを編集します。
4	保存後に変更を適用した場合は、送信後にデバイスをリセットを選択します。
5	名前を付けて保存をクリックします。
6	閉じるをクリックします。

注記: パラメーターが無効の場合は、無視されます。

ポスト設定ファイルの削除

ポスト設定ファイルは、以下の方法で削除できます。

- SD カード (削除スクリプトを使用)
- FTP サーバーを通じて (127 ページ)
- EcoStruxure Machine Expert コントローラーデバイスエディター (64 ページ) のファイルタブを使用してオンラインで

デバイスエディターのファイルタブの詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

注記:

以下の後に、アプリケーションで定義されているパラメーターが、ポスト設定ファイルで定義されているパラメーターの代わりに使用されます。

- ウォームリセットコマンド (56 ページ)
- コールドリセットコマンド (56 ページ)
- 再起動 (57 ページ)
- アプリケーションのダウンロード (59 ページ)

ポスト設定の例

ポスト設定ファイルの例

```
# TM262M25MESS8T / Ethernet_1 / IPAddress
# Ethernet IP address
id[45000].pos[5].id[111].param[0] = [192, 168, 1, 3]]

# TM262M25MESS8T / Ethernet_1 / SubnetMask
# Ethernet IP mask
id[45000].pos[5].id[111].param[1] = [255, 255, 255, 0]]

# TM262M25MESS8T / Ethernet_1 / GatewayAddress
# Ethernet IP gateway address
id[45000].pos[5].id[111].param[2] = [0, 0, 0, 0]]

# TM262M25MESS8T / Ethernet_1 / IPConfigMode
# IP configuration mode: 0:FIXED 1:BOOTP 2:DHCP
id[45000].pos[5].id[111].param[4] = 0

# TM262M25MESS8T / Ethernet_1 / DeviceName
# Name of the device on the Ethernet network
id[45000].pos[5].id[111].param[5] = 'my_Device'

# TM262M25MESS8T / Ethernet_2 / IPAddress
# Ethernet IP address
id[45000].pos[6].id[45111].param[0] = [192, 168, 102, 2]]

# TM262M25MESS8T / Ethernet_2 / SubnetMask
# Ethernet IP mask
id[45000].pos[6].id[45111].param[1] = [255, 255, 255, 0]]

# TM262M25MESS8T / Ethernet_2 / GatewayAddress
# Ethernet IP gateway address
id[45000].pos[6].id[45111].param[2] = [0, 0, 0, 0]]

# TM262M25MESS8T / Ethernet_2 / IPConfigMode
# IP configuration mode: 0:FIXED 1:BOOTP 2:DHCP
id[45000].pos[6].id[45111].param[4] = 0

# TM262M25MESS8T / Ethernet_2 / DeviceName
# Name of the device on the Ethernet network
id[45000].pos[6].id[45111].param[5] = 'my_Device'

# TM262M25MESS8T / Serial_Line / Serial Line Configuration / Baudrate
# Serial Line Baud Rate in bit/s
id[45000].pos[7].id[40101].param[10000].Bauds = 19200
```

```
# TM262M25MESS8T / Serial_Line / Serial Line Configuration / Parity
# Serial Line Parity (0=None, 1=Odd, 2=Even)
id[45000].pos[7].id[40101].param[10000].Parity = 2

# TM262M25MESS8T / Serial_Line / Serial Line Configuration / DataBits
# Serial Line Data bits (7 or 8)
id[45000].pos[7].id[40101].param[10000].DataFormat = 8

# TM262M25MESS8T / Serial_Line / Serial Line Configuration / StopBits
# Serial Line Stop bits (1 or 2)
id[45000].pos[7].id[40101].param[10000].StopBit = 1
```

第 18 章

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーをパソコンに接続する

コントローラーをパソコンに接続する

概略

アプリケーションを転送、実行、および監視するには、USB ケーブルまたは Ethernet 接続を使用して、コントローラーを EcoStruxure Machine Expert がインストールされているコンピューターに接続します。

注記

装置の動作不能

パソコンに通信ケーブルを接続してから、コントローラーに接続してください。
上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

USB Mini-B ポート接続

TCSXCNAMUM3P: この USB ケーブルは、クイックアップデートやデータ値の取得などの短時間の接続に適しています。

BMXXCAUSBH018: この USB ケーブルは長時間の接続に適しています。接地およびシールド済み。

注記: パソコンに一度に接続できるのは、コントローラー 1 つ、または EcoStruxure Machine Expert に関連するその他のデバイスとそのコンポーネントのみです。

USB Mini-B ポートは、EcoStruxure Machine Expert ソフトウェアを使用してパソコンと USB ホストポートを接続するプログラミングポートです。標準 USB ケーブルを使用したこの接続は、少量のプログラム更新や、メンテナンス、またはデータ検証のための短時間の接続に適しています。電磁干渉を最小限に抑えるケーブルを使用しない場合、通信や監視のような長期間の接続には適していません。

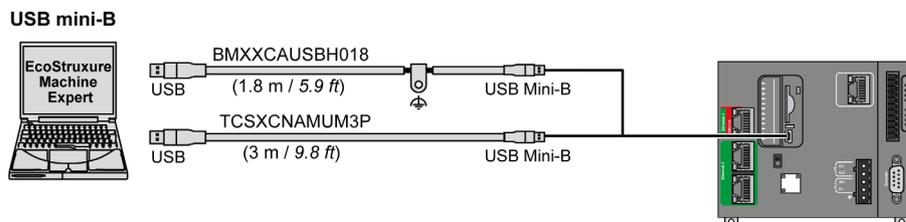
警告

装置の意図しない動作または動作不能

- 長期間接続する場合、システムの機能接地 (FE) に固定された BMX XCAUSBH018 などのシールドされた USB ケーブルを使用してください。
- USB 接続で同時に接続できるコントローラーまたはバスカプラーは 1 台のみです。
- 危険区域でないことが確認できない限り USB ポートを使用しないでください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

静電気放電がコントローラーに及ぼす可能性を最小限に抑えるため、初めに通信ケーブルをパソコンに接続してください。

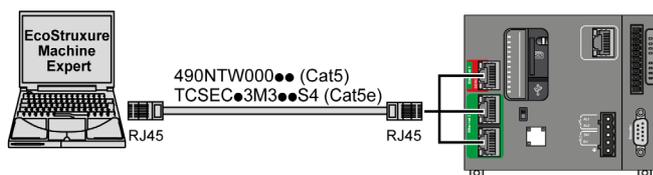


次の手順で USB ケーブルをコントローラーに接続します。

手順	手順内容
1	1a BMXXCAUSBH018 ケーブルまたはグラウンドシールド付きケーブルを使用して長期間の接続を行う場合は、ケーブルをパソコンおよびコントローラーに接続する前にシールドコネクタをシステムの機能接地 (FE) または保護接地 (PE) にしっかりと接続してください。 1b TCSXCNAMUM3P ケーブルまたは他の非接地 USB ケーブルを使用して短期間の接続を行う場合は、手順 2 に進みます。
2	USB ケーブルをパソコンに接続します。
3	ヒンジ付きアクセスカバーを開きます。
4	USB ケーブルの Mini コネクタをコントローラーの USB コネクタに接続します。

Ethernet ポート接続

Ethernet ケーブルを使用してコントローラーをパソコンに接続できます。



コントローラーをパソコンに接続するには、次の手順を実行します。

手順	手順内容
1	Ethernet ケーブルをパソコンに接続します。
2	Ethernet ケーブルをコントローラーの Ethernet 2 ポートのいずれかに接続します。

第 19 章

ファームウェアの更新

概要

以下を使用して、コントローラーのファームウェアを更新できます。

- 互換性のあるスクリプトファイルが入った SD カード。
- コントローラーアシスタント。

TM3 と TMS のファームウェアの更新は、互換性のあるスクリプトファイルが入った SD カードで実行できます。

ファームウェアを更新すると、フラッシュメモリー上の起動用アプリケーションも含め、機器にある現在のアプリケーションプログラムが消去されます。

ファームウェアの更新およびファームウェアを含む新しいフラッシュディスクの作成の詳細は、プロジェクト設定 - ファームウェアの更新とフラッシュメモリー構成を参照してください (27 ページ)。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
SD カードを使用したコントローラーのファームウェアの更新	210
コントローラーアシスタントを使用したコントローラーのファームウェアの更新	212
TM3 拡張モジュールのファームウェアの更新	214
TMS 拡張モジュールのファームウェアの更新	216

SD カードを使用したコントローラーのファームウェアの更新

ファームウェアを更新する前に

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーで使用できる SD カードは、FAT、または FAT32 でフォーマットされているもののみです。

SD カードにはラベルを付ける必要があります。ラベルを追加するには以下を実行します。

1. SD カードをパソコンに挿入します。
2. Windows Explorer でドライブを右クリックします。
3. **プロパティ**を選択します。

警告

装置の意図しない動作

- このデバイスをロジックコントローラーに接続する場合は、マシンの操作に関して熟知していることが必要です。
- 発生する可能性のある、予期しない機器の操作による人的傷害や機器の破損を避けるため、保護装置が適切に配置されていることを確認してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

コントローラーの SD カードスロットに SD カードを挿入すると、ファームウェアによって SD カード内のスクリプト (/sys/cmd/Script.cmd) が検索されて実行されます。

ファームウェアを更新すると、フラッシュメモリー上の起動用アプリケーションも含め、機器にある現在のアプリケーションプログラムが消去されます。

注記

アプリケーションデータの損失

- ファームウェアを更新する前に、パソコンのハードディスクにアプリケーションプログラムをバックアップしてください。
- ファームウェアを更新した後に、アプリケーションプログラムを復元してください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

アプリケーションの転送中にデバイスの電源を切ったり、停電または通信中断が起きた場合、デバイスが動作不能になる場合があります。通信中断または停電が起きた場合、転送を再試行してください。ファームウェアの更新中に停電または通信中断が起きた場合、または不正なファームウェアが使用されている場合、デバイスが動作不能になります。そのような場合有効なファームウェアを使用するかファームウェアの更新を再試行してください。

注記

装置の動作不能

- アプリケーションプログラムやファームウェア変更の転送が開始されたら中断しないでください。
- 転送が中断された場合、どんな理由であっても、転送をはじめからやり直してください。
- ファイルの転送が完了するまで、機器の運転を開始しないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

コントローラーのシリアルラインポートは、新しいコントローラーまたはコントローラーのファームウェアを更新した場合は、デフォルトで Machine Expert プロトコル用に設定されています。Machine Expert プロトコルは、Modbus シリアルラインなどの他のプロトコルとは互換性がありません。新しいコントローラーをアクティブな設定済みの Modbus シリアルラインに接続した場合、またはアクティブな設定済みの Modbus シリアルラインに接続しているコントローラーのファームウェアを更新した場合、シリアルライン上の他のデバイスで通信が停止する場合があります。有効なアプリケーションをダウンロードして、関連するポートを使用するプロトコルに対して適切に設定する前に、コントローラーがアクティブな Modbus シリアルラインネットワークに接続していないことを確認してください。

注記

シリアルライン通信の中断

コントローラーを運用可能な Modbus シリアルラインネットワークに物理的に接続する前に、アプリケーションでシリアルラインポートが Modbus に対して適切に設定されていることを確認してください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

ファームウェアの更新

SD カードでファームウェアを更新するには、以下の手順に従います。

手順	手順内容
1	シュナイダーエレクトリックの Web サイトから Modicon M262 ロジック / モーションコントローラー用のファームウェアの更新 (.zip 形式) をダウンロードします。
2	.zip ファイルを SD カードのルートに解凍します。 注記: SD カードのフォルダー \sys\cmd\ にはダウンロードスクリプトファイルが入っています。
3	コントローラーの電源を切ります。
4	コントローラーに SD カードを挿入します。
5	コントローラーの電源を入れます。 注記: 動作中は SD の LED (緑色) が点滅します。
6	ダウンロードが終了するまで待機します。 <ul style="list-style-type: none"> • SD の LED (緑色) がオンの場合、ダウンロードは正常に終了しました。 • SD の LED (黄) がオンの場合、エラーが検出されました。SD カードの \sys\cmd\ フォルダーに script.log ファイルが作成されています。
7	コントローラーから SD カードを取り外します。 結果: ダウンロードが正常に終了した場合、コントローラーは新しいファームウェアで自動的に再起動します。再起動には通常より時間がかかります。

コントローラーアシスタントを使用したコントローラーのファームウェアの更新

ファームウェアを更新する前に

注記

アプリケーションデータの損失

- ファームウェアを更新する前に、パソコンのハードディスクにアプリケーションプログラムをバックアップしてください。
- ファームウェアを更新した後に、アプリケーションプログラムを復元してください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

アプリケーションの転送中にデバイスの電源を切ったり、停電または通信中断が起きた場合、デバイスが動作不能になる場合があります。通信中断または停電が起きた場合、転送を再試行してください。ファームウェアの更新中に停電または通信中断が起きた場合、または不正なファームウェアが使用されている場合、デバイスが動作不能になります。そのような場合有効なファームウェアを使用するかファームウェアの更新を再試行してください。

注記

装置の動作不能

- アプリケーションプログラムやファームウェア変更の転送が開始されたら中断しないでください。
- 転送が中断された場合、どんな理由であっても、転送をはじめからやり直してください。
- ファイルの転送が完了するまで、機器の運転を開始しないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

コントローラーのシリアルラインポートは、新しいコントローラーまたはコントローラーのファームウェアを更新した場合は、デフォルトで Machine Expert プロトコル用に設定されています。Machine Expert プロトコルは、Modbus シリアルラインなどの他のプロトコルとは互換性がありません。新しいコントローラーをアクティブな設定済みの Modbus シリアルラインに接続した場合、またはアクティブな設定済みの Modbus シリアルラインに接続しているコントローラーのファームウェアを更新した場合、シリアルライン上の他のデバイスで通信が停止する場合があります。有効なアプリケーションをダウンロードして、関連するポートを使用するプロトコルに対して適切に設定する前に、コントローラーがアクティブな Modbus シリアルラインネットワークに接続していないことを確認してください。

注記

シリアルライン通信の中断

コントローラーを運用可能な Modbus シリアルラインネットワークに物理的に接続する前に、アプリケーションでシリアルラインポートが Modbus に対して適切に設定されていることを確認してください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

ファームウェアの更新

コントローラーアシスタントでは、次の 2 つの方法でファームウェアを更新できます。

- SD カードを使用する
- コントローラーに書き込む

コントローラーで、SD カードを使用し、起動アプリケーションとデータを置換し、オフラインモードで完全なファームウェアの更新を実行するには、次の手順に従います。

手順	手順内容
1	パソコンに空の SD カードを挿入します。
2	ツール → 外部ツール → コントローラーアシスタントを開くの順にクリックします。
3	ホームダイアログでファームウェアの更新 ボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 1 から 4) ダイアログが表示されます。
4	コントローラーのタイプとコントローラーのファームウェアバージョンを選択します。
5	次へボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 2 から 4) ダイアログが表示されます。
6	必要に応じて、通信設定を変更し、次へボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 3 から 4) ダイアログが表示されます。
7	書き込んでいます ... ボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 4 から 4) ダイアログが表示されます。
8	ディスクドライブで SD カードを選択し、書き込みボタンをクリックします。 書き込みの最後に、ホームダイアログが表示されます。

起動アプリケーションとデータを置換し、コントローラーにオンラインモードで書き込んで、コントローラーのファームウェアの完全な更新を実行するには、以下の手順に従います。

手順	手順内容
1	ツール → 外部ツール → コントローラーアシスタントを開くの順にクリックします。
2	ホームダイアログでファームウェアの更新 ボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 1/4) ダイアログが表示されます。
3	コントローラーのタイプとコントローラーのファームウェアバージョンを選択します。
4	次へボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 2/4) ダイアログが表示されます。
5	必要に応じて、通信設定を変更し、次へボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 3/4) ダイアログが表示されます。
6	コントローラーに書き込んでいます ... ボタンをクリックします。 結果: ファームウェアの更新 (手順 4/4) ダイアログが表示されます。
7	コントローラーを選択して接続ボタンをクリックします。 結果: コントローラーは 停止中状態です。 書き込みの最後に、ホームダイアログが表示されます。コントローラーを再起動する必要があることを示すメッセージが表示されます。

TM3 拡張モジュールのファームウェアの更新

概略

コントローラーと拡張モジュールのファームウェアの更新は、[シュナイダーエレクトリック](#)の Web サイトに .zip 形式で提供されています。

TM3 拡張モジュールへのファームウェアのダウンロード

以下のファームウェアを更新できます。

- TM3X・HSC
- ファームウェアのバージョン (SV) が 2.0 以降の TM3DI16 および TM3DI16G
- ファームウェアのバージョン (SV) が 2.0 以降の TM3A および TM3T

注記: ファームウェアのバージョン (SV) は、包装と製品のラベルに記載されています。

ファームウェアの更新は、電源を入れる際に、少なくとも 1 つのファームウェアファイルがコントローラーの /usr/TM3fwupdate/ ディレクトリーにある場合に実行されます。コントローラーへは、SD カード、FTP ファイル転送、または EcoStruxure Machine Expert を使用してファイルをダウンロードできます。

コントローラーによって、以下を含め TM3 拡張モジュールのファームウェアが I/O バスで更新されます。

- TM3 送信機 / 受信機モジュールを使用してリモートで接続しているモジュール。
- TM3 と TM2 の拡張モジュールが混在する構成。

SD カードを使用して 1 つまたは複数の TM3 拡張モジュールにファームウェアをダウンロードする方法を次の表に示します。

手順	手順内容
1	パソコンに空の SD カードを挿入します。
2	フォルダーパス /sys/Command を作成し、Script.cmd という名前のファイルを作成します。
3	ファイルを編集して、コントローラーに転送する各ファームウェアファイルに対して次のコマンドを挿入します。 Download "/usr/TM3fwupdate/<filename>"
4	SD カードのルートディレクトリーにフォルダーパス /usr/TM3fwupdate/ を作成し、ファームウェアファイルを TM3fwupdate フォルダーにコピーします。
5	コントローラーから電源が外されていることを確認します。
6	SD カードをパソコンから取り外して、ロジックコントローラーの SD カードスロットに挿入します。
7	コントローラーの電源を入れます。処理が完了するまで待ちます (SD LED が点灯します)。 結果: コントローラーによって SD カードからコントローラーの /usr/TM3fwupdate にファームウェアの転送が開始されます。この処理中、コントローラーの SD の LED が点滅します。SCRIPT.log ファイルが SD カードに作成されます。このファイルにはファイル転送の結果が含まれています。エラーが検出された場合は、SD と ERR の LED が点滅し、エラーが SCRIPT.log ファイルに記録されます。
8	コントローラーの電源を切ります。
9	コントローラーから SD カードを取り外します。
10	コントローラーの電源を入れます。 結果: コントローラーによって、ファームウェアが適切な TM3 I/O モジュールに転送されます。 注記: TM3 を更新する場合、コントローラーの起動時間が約 15 秒長くなります。
11	コントローラーのメッセージロガーで、ファームウェアが正常に更新されたことを確認します。Your TM3 Module X successfully updated. X は、モジュールのバス上の位置に対応します。 注記: ロガー情報は、コントローラーファイルシステムの /usr/Syslog/ ディレクトリーにある PlcLog.txt ファイルでも取得できます。 注記: コントローラーで更新中にエラーが発生した場合は、そのモジュールの更新は中止されます。

手順	手順内容
12	<p>すべての対象となるモジュールが正常に更新された場合は、コントローラーの /usr/TM3fwupdate/ フォルダからファームウェアを削除します。</p> <p>ファイルは EcoStruxure Machine Expert を使用して直接削除するか、次のコマンドを作成および実行して削除できます。</p> <pre>Delete "/usr/TM3fwupdate/*"</pre> <p>注記: 対象のモジュールが正常に更新されなかった場合、または、すべての対象となるモジュールに対しメッセージロガーのメッセージがない場合は、以下の復旧の手順 (215 ページ) を参照してください。</p>

復旧の手順

アプリケーションの転送中にデバイスの電源を切ったり、停電または通信中断が起きた場合、デバイスが動作不能になる場合があります。通信中断または停電が起きた場合、転送を再試行してください。ファームウェアの更新中に停電または通信中断が起きた場合、または不正なファームウェアが使用されている場合、デバイスが動作不能になります。そのような場合有効なファームウェアを使用するかファームウェアの更新を再試行してください。

注記

装置の動作不能

- ・ アプリケーションプログラムやファームウェア変更の転送が開始されたら中断しないでください。
- ・ 転送が中断された場合、どんな理由であっても、転送をはじめからやり直してください。
- ・ ファイルの転送が完了するまで、機器の運転を開始しないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

ファームウェアの更新の再試行中にエラーが発生して更新が完了せずに中止された場合、通信の中断や停電のために構成内のモジュールの 1 つでファームウェアが破損しているため、そのモジュールを再初期化する必要があります。

注記: ファームウェアの更新中に、更新するモジュールのファームウェアにエラーが検出された場合は、更新処理は中止されます。復旧手順に続いて破損したモジュールを再初期化した場合は、破損したモジュールの後のモジュールはすべて変更されていないため、ファームウェアを更新する必要があります。

次の表で、TM3 拡張モジュールのファームウェアを再初期化する方法について説明します。

手順	手順内容
1	コントローラーの /usr/TM3fwupdate/ ディレクトリーに、正しいファームウェアがあることを確認します。
2	コントローラーの電源を切ります。
3	最初の復旧させるモジュールまで、コントローラーからすべての通常に機能している TM3 拡張モジュールを取り外します。取り外しの手順については、モジュールのハードウェアガイドを参照してください。
4	コントローラーの電源を入れます。 注記: TM3 を更新する場合、コントローラーの起動時間が約 15 秒長くなります。
5	コントローラーのメッセージロガーで、ファームウェアが正常に更新されたことを確認します。 Your TM3 Module X successfully updated. X は、モジュールのバス上の位置に対応します。
6	コントローラーの電源を切ります。
7	TM3 拡張モジュール構成をコントローラーに再度取り付けます。取り付けの手順については、モジュールのハードウェアガイドを参照してください。
8	コントローラーの電源を入れます。 結果: コントローラーによって、ファームウェアが適切な更新対象の TM3 I/O モジュールに転送されます。 注記: TM3 を更新する場合、コントローラーの起動時間が約 15 秒長くなります。
9	コントローラーのメッセージロガーで、ファームウェアが正常に更新されたことを確認します。 Your TM3 Module X successfully updated. X は、モジュールのバス上の位置に対応します。 注記: ロガー情報は、コントローラーファイルシステムの /usr/Log ディレクトリーにある Sys.log ファイルでも取得できます。
10	コントローラーの /usr/TM3fwupdate/ フォルダからファームウェアを削除します。

TMS 拡張モジュールのファームウェアの更新

概略

M262 ロジック / モーションコントローラーのファームウェアの更新は、[シュナイダーエレクトリック](#) の Web サイトに .zip 形式で提供されています。

TMSES4 モジュールおよび TMSCO1 モジュールのファームウェアの更新

TMSES4 モジュールと TMSCO1 モジュールのファームウェアを更新できます。

ファームウェアの更新は、SD カードのスクリプトファイルを使用して実行します。

コントローラーの SD カードスロットに SD カードを挿入すると、TMS 拡張モジュールのファームウェアが I/O バスで更新されます。

SD カードでファームウェアを更新するには、以下の手順に従います。

手順	手順内容
1	パソコンに空の SD カードを挿入します。
2	SD カードのルートディレクトリーにフォルダーパス /TMS/ を作成し、2 つの .bin ファイルを TMS フォルダーにコピーします。 注記: 小さい方のファイルはモデル、バージョンなどの確認のための情報ファイルで、ファームウェア自体を含む大きい方のファイルを指しています。
3	コントローラーの電源を切ります。
4	SD カードをパソコンから取り外して、ロジックコントローラーの SD カードスロットに挿入します。
5	コントローラーの電源を入れます。 結果: コントローラーによって SD カードから更新可能な拡張モジュールへのファームウェアの転送が開始されます。この処理中、モジュールの MOD STS の LED は緑色で速い点滅をします。 ファームウェアの更新には、更新する各拡張モジュールごとに最大 2 分かかります。処理中は、コントローラーの電源を切ったり、SD カードを取り外したりしないでください。ファームウェアの更新に失敗したり、モジュールが適切に機能しなくなる恐れがあります。
6	ダウンロードが終了するまで待機します。モジュールの MOD STS の LED は次を意味します。 <ul style="list-style-type: none"> 緑色がオンの場合は、ダウンロードは正常に完了しました。 赤色の速い点滅の場合は、エラーが検出されました。
7	コントローラーのメッセージロガーで、ファームウェアが正常に更新されたことを確認します。

アプリケーションの転送中にデバイスの電源を切ったり、停電または通信中断が起きた場合、デバイスが動作不能になる場合があります。通信中断または停電が起きた場合、転送を再試行してください。ファームウェアの更新中に停電または通信中断が起きた場合、または不正なファームウェアが使用されている場合、デバイスが動作不能になります。そのような場合有効なファームウェアを使用するかファームウェアの更新を再試行してください。

注記

装置の動作不能

- アプリケーションプログラムやファームウェア変更の転送が開始されたら中断しないでください。
- 転送が中断された場合、どんな理由であっても、転送をはじめからやり直してください。
- ファイルの転送が完了するまで、機器の運転を開始しないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

第 20 章

スクリプトファイルの管理

概要

以下に、SD カードから、または ExecuteScript ファンクションブロックを使用してアプリケーションから実行するスクリプトファイル(デフォルトのスクリプトファイル、または動的なスクリプトファイル)の作成方法を説明します。(Modicon M262 Logic/Motion Controller, System Functions and Variables, System Library Guide を参照)

注記: スクリプトファイルが実行されない場合は、ログファイルが生成されます。ログファイルはコントローラーの /usr/Syslog/FWLog.txt にあります。

注記: ユーザー権限がコントローラーで有効になっていて、オブジェクトの USB でグループ **Everyone** のアクセス権が拒否されている場合、ファイルの **アップロード** / **ダウンロード** / **削除** に使用されるスクリプトは SD カードのスクリプトで無効にされます (ExecuteScript ファンクションブロックの使用はユーザー権限の影響を受けません)。ユーザー権限の詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
スクリプトの作成	218
スクリプトとファイルの生成	222
スクリプトとファイルの転送	223

スクリプトの作成

概要

EcoStruxure Machine Expert スクリプト言語は、シーケンスを自動化する強力なツールです。単一のコマンドまたは複雑なコマンドシーケンスを、EcoStruxure Machine Expert のプログラム環境から直接開始できます。スクリプトの詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

SD カードを使用してスクリプトを作成する前に

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーで使用できる SD カードは、FAT、または FAT32 でフォーマットされているもののみです。

SD カードにはラベルを付ける必要があります。ラベルを追加するには以下を実行します。

1. SD カードをパソコンに挿入します。
2. Windows Explorer でドライブを右クリックします。
3. **プロパティ**を選択します。

警告

装置の意図しない動作

- このデバイスをロジックコントローラーに接続する場合は、マシンの操作に関して熟知している必要があります。
- 発生する可能性のある、予期しない機器の操作による人的傷害や機器の破損を避けるため、保護装置が適切に配置されていることを確認してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

コントローラーの SD カードスロットに SD カードを挿入すると、ファームウェアによって SD カード内のスクリプト (/sys/cmd/Script.cmd) が検索されて実行されます。

アプリケーションの転送中にデバイスの電源を切ったり、停電または通信中断が起きた場合、デバイスが動作不能になる場合があります。通信中断または停電が起きた場合、転送を再試行してください。ファームウェアの更新中に停電または通信中断が起きた場合、または不正なファームウェアが使用されている場合、デバイスが動作不能になります。そのような場合有効なファームウェアを使用するかファームウェアの更新を再試行してください。

注記

装置の動作不能

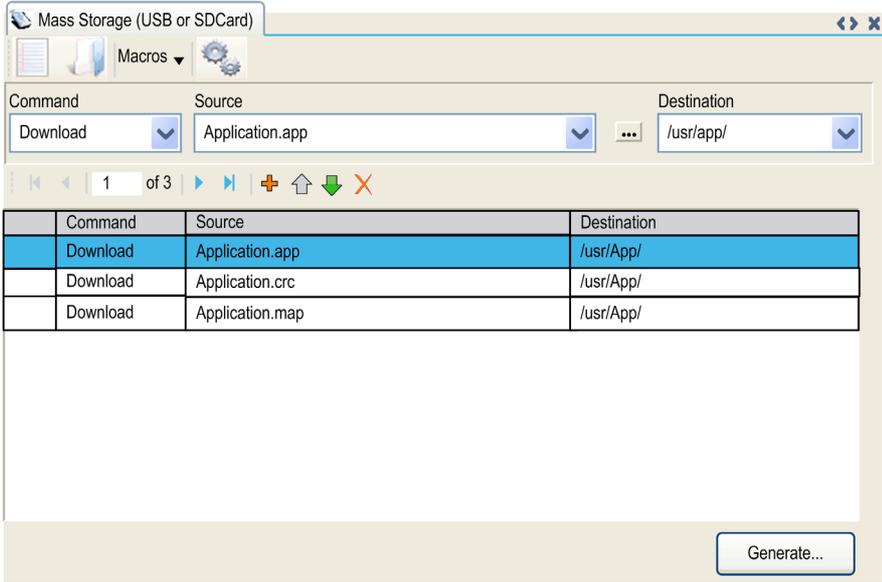
- アプリケーションプログラムやファームウェア変更の転送が開始されたら中断しないでください。
- 転送が中断された場合、どんな理由であっても、転送をはじめからやり直してください。
- ファイルの転送が完了するまで、機器の運転を開始しないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

スクリプトの作成

以下がスクリプトの構文のガイドラインです。

- 行が「;」で始まる場合、その行はコメントです。
- スクリプトファイルの最大行数は 50 です。
- スクリプトファイルで構文違反があると、スクリプトファイルは実行されません。つまり、例えば、ファイアウォールの設定は前の状態のままになります。

手順	手順内容
1	<p>メインメニューで プロジェクト → 大容量ストレージ (USB または SD カード) の順にクリックします。 結果 : 大容量ストレージ (USB または SD カード) タブが表示されます。</p> 
2	<p> をクリックした後に、 をクリックします。</p>
3	<p>コマンドを選択します。</p>
4	<p>選択したコマンドに応じて、ソースと設定先を選択します。</p>

大容量ストレージ (USB または SD カード) タブの説明

以下の表で、**大容量ストレージ (USB または SD カード) タブ**について説明します。

要素	詳細
新規	新しいスクリプトを作成します。
開く	スクリプトを開きます。
マクロ	マクロを挿入します。 マクロとは、単一コマンドのシーケンスです。マクロは、アプリケーションのアップロードやダウンロードなど、多くの一般的な操作の実行を支援します。
生成	SD カードにスクリプトとすべての必要なファイルを生成します。
コマンド	基本的な命令。
ソース	パソコンまたはコントローラーのソースのファイルパス。
設定先	パソコンまたはコントローラーの保存先ディレクトリーのパス。
新規追加	スクリプトコマンドを追加します。
上/下に移動	スクリプトコマンドの順番を変更します。
削除	スクリプトコマンドを削除します。

次の表でコマンドについて説明します。

コマンド	詳細	ソース	設定先	構文
Download	SD カードからコントローラーにファイルをダウンロードします。	ダウンロードするファイルを選択します。	コントローラーの保存先ディレクトリーを選択します。	'Download "/usr/Cfg/*"'
SetNodeName	コントローラーのノード名を設定します。	新規ノード名。	コントローラーのノード名。	'SetNodeName "Name_PLC"'
	コントローラーのノード名をリセットします。	デフォルトのノード名。	コントローラーのノード名。	'SetNodeName ""'
Upload	コントローラーのディレクトリーにあるファイルをSDカードにアップロードします。	ディレクトリーを選択します。	-	'Upload "/usr/*"'
削除	コントローラーのディレクトリーにあるファイルを削除します。 注記: 削除 "*" では、システムファイルは削除されません。	ディレクトリーを選択して、特定のファイル名を入力します。 重要: デフォルトでは、すべてのディレクトリーファイルが選択されます。	-	'Delete "/usr/SysLog/*"'
	コントローラーから UserRights を削除します。	-	-	'Delete "/usr/*"'
再起動	コントローラーを再起動します (スクリプトの最後でのみ使用できます)。	-	-	'Reboot'

次の表でマクロについて説明します。

マクロ	詳細	ディレクトリー/ ファイル
アプリケーションのダウンロード	SD カードからコントローラーにアプリケーションをダウンロードします。	/usr/App/*.app /usr/App/*.erc
アプリケーションのアップロード	コントローラーから SD カードにアプリケーションをアップロードします。	
ソースのダウンロード	SD カードからコントローラーにプロジェクトのアーカイブをダウンロードします。	/usr/App/*.prj
ソースのアップロード	コントローラーから SD カードにプロジェクトのアーカイブをアップロードします。	
複数のファイルのダウンロード	SD カードからコントローラーのディレクトリーに複数のファイルをダウンロードします。	ユーザーが定義
ログのアップロード	コントローラーから SD カードにログファイルをアップロードします。	/usr/Log/*.log

スクリプトとファイルの生成

既存のスクリプトとファイルの生成

手順	手順内容
1	プロジェクト → 大容量ストレージ (USB または SD カード) の順にクリックします。 結果: 大容量ストレージ (USB または SD カード) タブが表示されます。
2	マクロをクリックし、ドロップダウンリストからアクションを選択します。
3	生成するファイルを選択します。
4	生成 ... をクリックします。
5	生成先のフォルダーを選択します。

新規スクリプトとファイルの生成

手順	手順内容
1	プロジェクト → 大容量ストレージ (USB または SD カード) の順にクリックします。 結果: 大容量ストレージ (USB または SD カード) タブが表示されます。
2	スクリプトを作成します (218 ページ)。
3	生成するファイルを選択します。
4	生成 ... をクリックします。
5	生成先のフォルダーを選択します。

スクリプトとファイルの転送

スクリプトとファイルを転送する前に

SD カードを使用して、コントローラーから、またはコントローラーへスクリプトとファイルを転送できます。

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーで使用できる SD カードは、FAT、または FAT32 でフォーマットされているもののみです。

SD カードにはラベルを付ける必要があります。ラベルを追加するには以下を実行します。

1. SD カードをパソコンに挿入します。
2. Windows Explorer でドライブを右クリックします。
3. **プロパティ**を選択します。

警告

装置の意図しない動作

- このデバイスをロジックコントローラーに接続する場合は、マシンの操作に関して熟知している必要があります。
- 発生する可能性のある、予期しない機器の操作による人的傷害や機器の破損を避けるため、保護装置が適切に配置されていることを確認してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

コントローラーの SD カードスロットに SD カードを挿入すると、ファームウェアによって SD カード内のスクリプト (/sys/cmd/Script.cmd) が検索されて実行されます。

注記：ファイルの転送中にコントローラーの動作が変更されることはありません。

注記

アプリケーションデータの損失

- ファームウェアを更新する前に、パソコンのハードディスクにアプリケーションプログラムをバックアップしてください。
- ファームウェアを更新した後に、アプリケーションプログラムを復元してください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

アプリケーションの転送中にデバイスの電源を切ったり、停電または通信中断が起きた場合、デバイスが動作不能になる場合があります。通信中断または停電が起きた場合、転送を再試行してください。ファームウェアの更新中に停電または通信中断が起きた場合、または不正なファームウェアが使用されている場合、デバイスが動作不能になります。そのような場合有効なファームウェアを使用するかファームウェアの更新を再試行してください。

注記

装置の動作不能

- アプリケーションプログラムやファームウェア変更の転送が開始されたら中断しないでください。
- 転送が中断された場合、どんな理由であっても、転送をはじめからやり直してください。
- ファイルの転送が完了するまで、機器の運転を開始しないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

転送

手順	手順内容
1	大容量ストレージ (USB または SD カード) エディターでスクリプトを作成します。必要であれば、スクリプトの作成 (218 ページ) を参照してください。
2	生成 ... をクリックして、SD カードのルートディレクトリーを選択します。 結果: SD カードにスクリプトとファイルが転送されます。
3	コントローラーに SD カードを挿入します。 結果: 転送処理が開始されます。転送中は SD の LED が点滅します。
4	ダウンロードが終了するまで待機します。 <ul style="list-style-type: none"> • SD の LED (緑色) がオンの場合、ダウンロードは正常に終了しました。 • SD の LED (緑色) がオフで、ERR と I/O の LED (赤色) が定期的に点滅している場合は、エラーが検出されています。
5	コントローラーから SD カードを取り外します。 注記: 変更は次回の再起動後に適用されます。

コントローラーによってスクリプトが実行された場合、結果は SD カード (/sys/cmd/script.log ファイル) に保存されます。

第 21 章

コントローラーの複製

概要

複製機能では、1つのコントローラーからアプリケーションをアップロードし、同じコントローラーの型式のみにそのアプリケーションをダウンロードできます。

この機能によって、コントローラーの各パラメーター（例えば、アプリケーションファームウェア、データファイル、ポスト設定、残存変数など）が複製されます。メモリーマッピング (25 ページ) を参照してください。

セキュリティのために、Web サーバー / FTP のパスワードや、ユーザーのアクセス権は複製先のマシンに複製されません。

コントローラーの複製は次の方法で実行できます。

- 互換性のあるスクリプトファイルの入った SD カードを使用
- コントローラーアシスタントを使用

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
コントローラーを複製する前に	226
コントローラーの複製	227

コントローラーを複製する前に

セーフティー情報

アプリケーションの転送中にデバイスの電源を切ったり、停電または通信中断が起きた場合、デバイスが動作不能になる場合があります。通信中断または停電が起きた場合、転送を再試行してください。ファームウェアの更新中に停電または通信中断が起きた場合、または不正なファームウェアが使用されている場合、デバイスが動作不能になります。そのような場合有効なファームウェアを使用するかファームウェアの更新を再試行してください。

注記

装置の動作不能

- アプリケーションプログラムやファームウェア変更の転送が開始されたら中断しないでください。
- 転送が中断された場合、どんな理由であっても、転送をはじめからやり直してください。
- ファイルの転送が完了するまで、機器の運転を開始しないでください。

上記の指示に従わない場合、物的損害を負う可能性があります。

警告

装置の意図しない動作

このドキュメントのコントローラーの状態と動作の図を参照して、電源の再投入後にコントローラーがどの状態になるかを理解してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

アクセス権

複製操作を行う前に、ソースのコントローラーでアクセス権が無効になっていることを確認してください。複製はファンクションブロック **FB_ControlClone** で実行できます。このファンクションブロックの詳細は、M262 System Library Guide を参照してください。アクセス権の詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

複製先コントローラーの複製されたアプリケーションへのアクセスを制御したい場合は、アクセス権と Web サーバー /FTP のパスワード (コントローラーに依存) を有効にして設定する必要があります。アクセス権の詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

SD カードの規則

Modicon M262 ロジック / モーションコントローラーで使用できる SD カードは、FAT、または FAT32 でフォーマットされているもののみです。

コントローラーの SD カードスロットに SD カードを挿入すると、ファームウェアによって SD カード内のスクリプト (/sys/cmd/Script.cmd) が検索されて実行されます。

SD カードにはラベルを付ける必要があります。ラベルを追加するには以下を実行します。

1. SD カードをパソコンに挿入します。
2. Windows Explorer でドライブを右クリックします。
3. **プロパティ**を選択します。

警告

装置の意図しない動作

- このデバイスをロジックコントローラーに接続する場合は、マシンの操作に関して熟知していることが必要です。
- 発生する可能性のある、予期しない機器の操作による人的傷害や機器の破損を避けるため、保護装置が適切に配置されていることを確認してください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

コントローラーの複製

複製の手順

コントローラーを複製すると、複製先のコントローラーで有効になっているユーザーのアクセス権にかかわらず、まず既存のアプリケーションがコントローラーのメモリーから削除されます。

手順	手順内容
1	SD カードを消去して、以下のようにカードのラベルを設定します。 CLONExxx 注記: ラベルは「CLONE」(大文字と小文字は区別されません)で始まり、後ろに標準の文字(a...z、A...Z、0...9)を続けてください。
2	複製元のコントローラーの電源を切ります。
3	準備した SD カードを複製元のコントローラーに挿入します。
4	複製元のコントローラーの電源を入れます。 結果: コピーが自動的に開始されます。コピー中、 PWR と I/O の LED はオンになり、 SD の LED は定期的に点滅します。
5	コピーが完了するまで待ちます。 結果: LED がオンになり、コントローラーが正常アプリケーションモードで開始されます。エラーが検出された場合は、ERR の LED がオンになり、コントローラーは停止中状態になります。
6	複製元のコントローラーから SD カードを取り外します。
7	複製先のコントローラーの電源を切ります。
8	複製先のコントローラーに SD カードを挿入します。
9	複製先のコントローラーの電源を入れます。 結果: 貼り付け処理が自動的に開始されます。貼り付けの処理中は SD の LED が点滅します。
10	貼り付けが終了するまで待機します。 <ul style="list-style-type: none"> SD の LED (緑色) がオンで、ERR の LED (赤色) が定期的に点滅している場合、複製は正常に完了しました。 SD の LED (緑色) がオフで、ERR と I/O の LED (赤色) が定期的に点滅している場合は、エラーが検出されています。 SD の LED (オレンジ色) がオンの場合は、複製は完了しましたがエラーが発生しました。
11	SD カードを取り外して複製先のコントローラーを再起動します。

複製されるディレクトリーと複製されないディレクトリー

セキュリティ上の理由から、/usr ファイルの一部のディレクトリーは複製されません。

以下の表は、複製される /usr ファイルのディレクトリーと、複製されないディレクトリーを示しています。

ディレクトリー	ステータス
App	複製される
Cfg	複製される
Dta	複製される
Fdr	複製される
ログ	複製される
その他の /usr ディレクトリー	複製される
pki	複製されない
pki/own	複製されない
Rcp	複製される
Syslog	複製されない
URF	複製されない
Visu	複製される
Web	複製される

第 22 章

互換性

ソフトウェアとファームウェアの互換性

EcoStruxure Machine Expert の互換性と移行

ソフトウェアとファームウェアの互換性については、EcoStruxure Machine Expert Compatibility and Migration User Guide に説明されています。

第 23 章

産業用プラグアンドプレイ

概要

産業用プラグアンドプレイ機能では、Ethernet ネットワークを通じたマシンの設定が可能になります。

この章について

この章には次のセクションが含まれています。

セクション	項目	ページ
23.1	Web サーバーへのアクセス	232
23.2	Machine Assistant の使用	233

セクション 23.1

Web サーバーへのアクセス

Web サーバーの起動

Web サーバーの起動方法

次の表に、Web サーバーの起動方法を説明します。

手順	手順内容
1	RJ45 ケーブルを使用してコントローラーをパソコンに接続し、コンピューターのネットワークエクスプローラーを開きます。 結果: コンピューターのネットワークエクスプローラーにコントローラーが表示されます。
2	コントローラーをダブルクリックして、Web サーバーの認証ページにアクセスします。
3	ログインして、Web サーバーサイトのホームページにアクセスします (107 ページ)。

セクション 23.2

Machine Assistant の使用

このセクションについて

このセクションには次の項目が含まれています。

項目	ページ
Machine Assistant の起動	234
ネットワークスキャンの管理	235
デバイスネットワーク設定の管理	236
設定のバックアップ / 復元	237
.semtd ファイルのエクスポート / インポート	238

Machine Assistant の起動

概略

Machine Assistant は、EcoStruxure Machine Expert とコントローラーの Web サーバーで同様に表示されます。このタブを使用して、コントローラーと接続されているデバイスを監視できます。

Web サーバーでの Machine Assistant の起動

Web サーバーを起動し (232 ページ)、ログインして、Web サーバーサイトのホームページにアクセスします (107 ページ)。Machine Assistant タブをクリックします。Machine Assistant ウィンドウが表示されます。

EcoStruxure Machine Expert での Machine Assistant の起動

手順	手順内容
1	M262 ロジック / モーションコントローラーでプロジェクトを作成します。
2	デバイスツリーで Machine Assistant ノードをダブルクリックします。 結果 : Machine Assistant ウィンドウが表示されます。

ネットワークスキャンの管理

概略

ネットワークスキャンでは、コントローラーと接続されているすべてのスレーブデバイスを検出できません。

注記： EtherNet/IP デバイスは、コントローラーと同じサブネットワークにある場合に検出されます。

Web サーバーでのネットワークのスキャン

スキャンボタンをクリックします。

結果： スキャンが起動し、継続的に実行されます。ネットワークに接続されているすべてのデバイスが検出されます。

スキャンは、**スキャン停止** をクリックした場合、または **Machine Assistant** を閉じた場合に停止します。

注記： ボタンは、スキャンの実行によってデバイスが検出された後に制御メニューに表示されます。デバイスによって、異なるボタンが表示されます。

EcoStruxure Machine Expert でのネットワークのスキャン

コントローラーに接続して、**スキャンの起動** をクリックします。

結果： スキャンが起動し、継続的に実行されます。ネットワークに接続されているすべてのデバイスが検出されます。

Machine Assistant を閉じると、スキャンは自動的に停止します。

スキャンステータス

プロジェクトにデバイスを追加する必要があります。

次の表は、スキャンのステータスを示しています。

デバイス表示の色	ステータス
赤色	プロジェクトにデバイスが存在しますが、検出されませんでした。
青色	デバイスが検出されましたが、設定されていません。
オレンジ色	デバイスは部分的に検出されています。設定を更新する必要があります。

デバイス設定の更新

EcoStruxure Machine Expert のプロジェクトで選択したデバイスを追加 / 更新 をクリックして、デバイスを追加または更新します。コントローラーに接続されているデバイスが検出されない場合は、デバイスが同じサブネットワークにあることを確認してください。

デバイスを探す

この機能では、目的のデバイスを特定できます。スキャンが起動され、デバイスの検出が開始されると、Web サーバーに**探す**ボタンが表示されます。スキャンでデバイスが検出された後に**探す**ボタンをクリックすると、目的のデバイスの LED が点滅します。

ネットワークスキャン結果の削除

スキャン結果を削除するには、**クリア**ボタンをクリックします。

デバイスネットワーク設定の管理

IP アドレスの設定

スレーブデバイスの IPv4 アドレスとサブネットマスクは、**IP アドレスの設定**コマンドを使用して変更できます。

手順	手順内容
1	目的のデバイスをクリックします。
2	IP アドレスの設定 コマンドをクリックします。 結果：IP の設定メニューが表示されます。
3	目的のフィールドでデータを変更します。
4	保存 ボックスをチェックします。
5	閉じる前に、 コマンドの送信 ボタンをクリックします。

DHCP の設定

DHCP の設定コマンドを使用して、DHCP の使用、スレーブデバイスの DHCP 名の変更ができます。

手順	手順内容
1	目的のデバイスをクリックします。
2	DHCP の設定 コマンドをクリックします。 結果：DHCP の設定メニューが表示されます。
3	必要なフィールドで DHCP ネットワーク名を変更します。
4	保存 ボックスをチェックします。
5	閉じる前に、 コマンドの送信 ボタンをクリックします。

BOOTP の設定

BOOTP の設定コマンドを使用して、BOOTP を使用できます。

手順	手順内容
1	目的のデバイスをクリックします。
2	BOOTP の設定 コマンドをクリックします。 結果：BOOTP の設定メニューが表示されます。
3	保存 ボックスをチェックします。
4	閉じる前に、 コマンドの送信 ボタンをクリックします。

設定のバックアップ/復元

概要

スキャンしたデバイスのアプリケーションとファームウェアを保存および復元できます。

注記: スキャンが実行済みの場合は、**バックアップボタン**と**復元ボタン**が表示されます。

設定のバックアップ

設定のバックアップ方法を次の表に示します。

手順	手順内容
1	SD カードをコントローラーに挿入します (226 ページ)。
2	コマンドメニューで バックアップボタン をクリックします。 結果: バックアップメニューが表示されます。
3	ログインします (FTP のユーザー名とパスワード)。
4	コマンドの送信ボタン をクリックします。 結果: 保存したファイルが SD カードに保存されます。

設定の復元

バックアップが実行済みの場合は、**復元ボタン**が表示されます。

設定の復元方法を次の表に示します。

手順	手順内容
1	保存した設定を含む SD カードをソースコントローラーに挿入します (226 ページ)。
2	コマンドメニューで 復元ボタン をクリックします。 結果: 復元メニューが表示されます。
3	ログインします (FTP のユーザー名とパスワード)。
4	復元する設定を選択します。
5	コマンドの送信ボタン をクリックします。 結果: デバイスの再起動を求めるメッセージが表示されます。
6	デバイスを再起動し、コントローラーを再起動します。

.semdt ファイルのエクスポート/インポート

概要

Machine Assistant によって、EcoStruxure Machine Expert を使用している場合にプロジェクトをエクスポートしたり、Web サーバーを使用している場合にスキャン結果をエクスポートすることができます。Web サーバーからのスキャン結果を、EcoStruxure Machine Expert の空のプロジェクトにインポートすることもできます。また、EcoStruxure Machine Expert から Web サーバーにプロジェクトをインポートできます。設定したデバイスをスキャンされたデバイスと比較できます。

.semdt ファイルのエクスポート

次の表に、Web サーバーから .semdt ファイルをエクスポートする方法を説明します。

手順	手順内容
1	スキャンボタンをクリックして、接続されたデバイスをスキャンします。
2	スキャン結果のエクスポートボタンをクリックします。
3	.semdt ファイルをパソコンに保存します。 結果：プロジェクトと、スキャン中に検出されたデバイスがエクスポートされます。

次の表に、EcoStruxure Machine Expert から .semdt ファイルをエクスポートする方法を説明します。

手順	手順内容
1	オフラインモードでプロジェクトを開きます。
2	スキャンボタンをクリックして、プロジェクトをスキャンします。
3	設定を semdt ファイルとしてエクスポートボタンをクリックします。
4	.semdt ファイルをパソコンに保存します。 結果：プロジェクトがエクスポートされます。

.semdt ファイルのインポート

.semdt ファイルの読み込みボタンを使用して、EcoStruxure Machine Expert にプロジェクトを、または Web サーバーにスキャンされたデバイスをアップロードできます。



概略

この付録には、Modicon M262 ロジック / モーションコントローラープログラミングガイドを技術的に理解するために必要なドキュメントの一覧を記載しています。

この付録の内容

この付録には次の項目が含まれています。

章	章名	ページ
A	コントローラーの IP アドレスの変更方法	241
B	ユーザープログラムでシリアルライン設定の取得および設定ファンクション	243
C	コントローラーの性能	249

付録 A

コントローラーの IP アドレスの変更方法

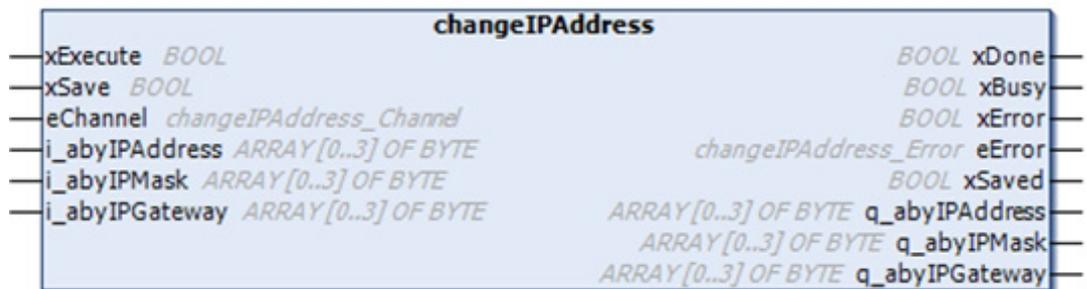
changeIPAddress: コントローラーの IP アドレスの変更

ファンクションブロックの説明

changeIPAddress ファンクションブロックによって、コントローラーの IP アドレス、サブネットマスク、およびゲートウェイアドレスを動的に変更できます。このファンクションブロックでは、後でコントローラーの再起動で使用できるように、IP アドレスを保存することもできます。

注記: IP アドレスの変更は、IP モードが**固定 IP アドレス**に設定されている場合にのみ可能です。詳細については、IP アドレスの設定 (101 ページ) を参照してください。

注記: ファンクションブロックの詳細は、EcoStruxure Machine Expert ライブラリーマネージャーエディターのドキュメントタブを使用してください。このエディターの使用については、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。(EcoStruxure Machine Expert, Functions and Libraries User Guide を参照)



パラメーターの説明

入力	タイプ	コメント
xExecute	BOOL	<ul style="list-style-type: none">立上がり接点: アクションが開始されます。立下り接点: 出力がリセットされます。ファンクションブロックがアクションを完了する前に立下り接点が発生した場合は、出力は通常通りに行われ、アクションが完了した場合、またはエラーが検出された場合にのみリセットされます。この場合、対応する出力値 (xDone、xError、iError) が 1 回のサイクルの出力に見られます。
xSave	BOOL	TRUE: コントローラーの後の再起動のために、設定が保存されます。
eChannel	changeIPAddress_Channel	入力 eChannel は、設定する Ethernet ポートです。コントローラーで利用可能なポート数によって、changeIPAddress_Channel の 5 つの値の 1 つになります (242 ページ) (0 または 1)。
i_abyIPAddress	バイト型の ARRAY [0..3]	設定する新しい IP アドレス。形式: 0.0.0.0。 注記: この入力が 0.0.0.0 に設定されている場合は、コントローラーのデフォルト IP アドレス (104 ページ) が設定されます。
i_abyIPMask	バイト型の ARRAY [0..3]	新しいサブネットマスク。形式: 0.0.0.0.
i_abyIPGateway	バイト型の ARRAY [0..3]	新しいゲートウェイ IP アドレス。形式: 0.0.0.0.

出力	タイプ	コメント
xDone	BOOL	TRUE: IP アドレスが正常に設定された場合、または、入力 i_abyIPAddress が 0.0.0.0. に設定されているためにデフォルトの IP アドレスが正常に設定された場合。
xBusy	BOOL	ファンクションブロックが有効。
xError	BOOL	<ul style="list-style-type: none"> TRUE: エラーが検出され、ファンクションブロックがアクションを中止。 FALSE: エラー未検出。
eError	changeIPAddress_Error	検出されたエラーのエラーコード (242 ページ)。
xSaved	BOOL	コントローラーの後の再起動のために、設定が保存されます。
q_abyIPAddress	バイト型の ARRAY [0..3]	現在のコントローラーの IP アドレス。形式: 0.0.0.0.
q_abyIPMask	バイト型の ARRAY [0..3]	現在のサブネットマスク。形式: 0.0.0.0.
q_abyIPGateway	バイト型の ARRAY [0..3]	現在のゲートウェイ IP アドレス。形式: 0.0.0.0.

changeIPAddress_Channel: 設定する Ethernet ポート

列挙型の changeIPAddress_Channel には、以下の値が含まれます。

列挙	値	詳細
CHANNEL_ETHERNET_NETWORK	0	M241、M251MESC、M258、LMC058、LMC078: Ethernet ポート M251MESE: Ethernet_2 ポート
CHANNEL_DEVICE_NETWORK	1	M241: TM4ES4 Ethernet ポート M251MESE: Ethernet_1 ポート
CHANNEL_M262_ETH1	2	Ethernet_1 ポート
CHANNEL_M262_ETH2	3	Ethernet_2 ポート
CHANNEL_M262_TMS1	4	最初の TMS モジュール

changeIPAddress_Error: エラーコード

列挙型の changeIPAddress_Error には、以下の値が含まれます。

列挙	値	詳細
ERR_NO_ERROR	00 hex	エラー未検出。
ERR_UNKNOWN	01 hex	内部エラーを検出しました。
ERR_INVALID_MODE	02 hex	IP アドレスは固定 IP アドレスとしては設定されません。
ERR_INVALID_IP	03 hex	無効な IP アドレス。
ERR_DUPLICATE_IP	04 hex	新しい IP アドレスは既にネットワークで使用されています。
ERR_WRONG_CHANNEL	05 hex	正しくない Ethernet 通信ポート。
ERR_IP_BEING_SET	06 hex	IP アドレスは既に変更中です。
ERR_SAVING	07 hex	エラーが検出された、または不揮発性メモリーがないために、IP アドレスは保存されません。
ERR_DHCP_SERVER	08 hex	この Ethernet 通信ポートには DHCP サーバーが設定されています。

付録 B

ユーザープログラムでシリアルライン設定の取得および設定ファンクション

概略

このセクションでは、プログラムでシリアルライン設定の取得および設定ファンクションについて説明します。

これらのファンクションを使用するには、**M2xx 通信**ライブラリーを追加してください。

ライブラリーの追加の詳細は、EcoStruxure Machine Expert プログラミングガイドを参照してください。

この章について

この章には次の項目が含まれています。

項目	ページ
GetSerialConf: シリアルライン設定の取得	244
SetSerialConf: シリアルライン設定の変更	245
SERIAL_CONF: シリアルライン設定データタイプの構造	247

GetSerialConf: シリアルライン設定の取得

ファンクションの説明

GetSerialConf は、特定のシリアルライン通信ポートの設定パラメーターを返します。

図



パラメーターの説明

入力	タイプ	コメント
Link	LinkNumber (EcoStruxure Machine Expert, Modbus and ASCII Read/Write Functions, PLCCommunication Library Guide を参照)	Link は通信ポート番号です。
PointerToSerialConf	SERIAL_CONF (247 ページ) への ポインター	PointerToSerialConf は、設定パラメーターが保存されている設定構造体 (SERIAL_CONF タイプの変数) のアドレスです。関連するポインターを定義するには、ADR 標準ファンクションを使用する必要があります。(次の例を参照。)

出力	タイプ	コメント
GetSerialConf	WORD	このファンクションでは、次のものが返されます。 <ul style="list-style-type: none"> • 0: 設定パラメーターが返されます。 • 255: 以下の理由で、設定パラメーターは返されません。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ ファンクションが成功しなかった ◦ ファンクションが進行中である

例

SetSerialConf (246 ページ) の例を参照してください。

SetSerialConf: シリアルライン設定の変更

ファンクションの説明

SetSerialConf はシリアルライン設定の変更に使用します。



注記: プログラムの実行中にシリアルラインポートの設定を変更すると、他の接続されているデバイスとの進行中の通信が中断される場合があります。

警告

設定の変更による制御不能

プログラムの使用を開始する前に、SetSerialConf ファンクションのすべてのパラメーターを検証およびテストしてください。

上記の指示に従わない場合、死亡、重傷、または物的損害を負う可能性があります。

パラメーターの説明

入力	タイプ	コメント
Link	LinkNumber (<i>EcoStruxure Machine Expert, Modbus and ASCII Read/Write Functions, PLCCommunication Library Guide</i> を参照)	LinkNumber は通信ポート番号です。
PointerToSerialConf	SERIAL_CONF (247 ページ) へのポインター	PointerToSerialConf は、新しい設定パラメーターが保存されている設定構造体 (SERIAL_CONF タイプの変数) のアドレスです。関連するポインターを定義するには、ADR 標準ファンクションを使用する必要があります。(次の例を参照。) 0 の場合、アプリケーションのデフォルト設定がシリアルラインに設定されます。

出力	タイプ	コメント
SetSerialConf	WORD	このファンクションでは、次のものが返されます。 <ul style="list-style-type: none"> • 0: 新しい設定が設定されます • 255: 次の理由によって、新しい設定が拒否されます <ul style="list-style-type: none"> ◦ ファンクションが進行中である ◦ 入力パラメーターが有効ではありません

例

```
VAR
```

```
  MySerialConf: SERIAL_CONF
```

```
  result: WORD;
```

```
END_VAR
```

```
(* シリアルライン 1 の現在の設定を取得 *)
```

```
GetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));
```

```
(*modbus RTU スレーブアドレス 9 に変更 *)
```

```
MySerialConf.Protocol := 0;      (*Modbus RTU/Machine Expert プロトコル (この場合は、  
CodesysCompliant がプロトコルを選択)*)
```

```
MySerialConf.CodesysCompliant := 0; (*Modbus RTU*)
```

```
MySerialConf.address := 9;      (*modbus アドレスを 9 に設定 *)
```

```
(* シリアルライン 1 を再設定 *)
```

```
result := SetSerialConf(1, ADR(MySerialConf));
```

SERIAL_CONF: シリアルライン設定データタイプの構造

構造体の説明

SERIAL_CONF 構造体には、シリアルラインポートに関する設定情報が含まれています。以下の変数が含まれます。

変数	タイプ	詳細
Bauds	DWORD	ボーレート
InterframeDelay	WORD	Modbus (RTU、ASCII) での 2 つのフレーム間の最小時間 (単位 ms)
FrameReceivedTimeout	WORD	ASCII プロトコルでは、FrameReceivedTimeout によって、ms で指定した無通信の時間が経過した後に、システムがフレームの終了であると判断できます。0 の場合、このパラメーターは使用されません。
FrameLengthReceived	WORD	ASCII プロトコルでは、FrameLengthReceived によって、コントローラーで指定した文字数が受信された際に、システムがフレームの終了であると判断できます。0 の場合、このパラメーターは使用されません。
プロトコル	BYTE	0: Modbus RTU または Machine Expert (CodesysCompliant を参照) 1: Modbus ASCII 2: ASCII
アドレス	BYTE	0 ~ 255 の Modbus アドレス (0 はマスター)
パリティ	BYTE	0: なし 1: 奇数 2: 偶数
Rs485	BYTE	0: RS232 1: RS485
ModPol (分極抵抗)	BYTE	0: なし 1: あり
DataFormat	BYTE	7 ビットまたは 8 ビット
StopBit	BYTE	1: ストップビット 1 個 2: ストップビット 2 個
CharFrameStart	BYTE	ASCII プロトコルでは、0 はフレームの先頭の文字がないことを意味します。それ以外の場合、受信モードでは、ASCII の対応する文字を使用してフレームの開始が検出されます。送信モードでは、この文字がユーザーフレームの最初に追加されます。
CharFrameEnd1	BYTE	ASCII プロトコルでは、0 はフレームの 2 番目の終了文字がないことを意味します。それ以外の場合、受信モードでは、ASCII の対応する文字を使用してフレームの終了が検出されます。送信モードでは、この文字がユーザーフレームの最後に追加されます。
CharFrameEnd2	BYTE	ASCII プロトコルでは、0 はフレームの 2 番目の終了文字がないことを意味します。それ以外の場合、受信モードでは、ASCII の対応する文字を (CharFrameEnd1 とともに) 使用してフレームの終了が検出されます。送信モードでは、この文字がユーザーフレームの最後に追加されます。
CodesysCompliant	BYTE	0: Modbus RTU 1: Machine Expert (Protocol = 0 の場合)
CodesysNetType	BYTE	未使用

付録 C

コントローラーの性能

処理性能

概要

この章では、M262 の処理性能に関する情報を提供します。

ロジック処理

以下の表は、さまざまな命令に対するロジック処理の性能を示しています。

IL 命令タイプ	1000 個の命令にかかる時間 (μs)	
	TM262L10MESE8T TM262M15MESS8T	TM262L20MESE8T TM262M25MESS8T TM262M35MESS8T
INT の加算 / 減算 / 乗算	5	3
DINT の加算 / 減算 / 乗算	5	3
REAL の加算 / 減算	11	6
REAL の乗算	14	7
REAL の除算	39	20
BOOLEAN の演算。例: ステータス := ステータスと値	12	6
LD INT + ST INT	6	3
LD DINT + ST DINT	6	3
LD REAL + ST REAL	6	3

Retain および停電記憶保持変数の性能

Retain 変数と停電記憶保持変数は、専用メモリーに保存されます。NVRAM メモリー構成 (31 ページ) を参照してください。これらの変数への読み込み / 書き込みアクセスは、周期時間に影響を与えます。

次の表は、POU 実行中に Retain 変数と停電記憶保持変数が周期時間に与える影響を示しています。

IL 命令タイプ	1000 個の変数にかかる時間 (μs)	
	TM262L10MESE8T TM262M15MESS8T	TM262L20MESE8T TM262M25MESS8T TM262M35MESS8T
READ 1000 INT	434	377
WRITE 1000 INT	418	359
READ 1000 BYTE	434	377
WRITE 1000 BYTE	419	359
READ 1000 DINT	662	685
WRITE 1000 DINT	699	539

通信とシステムの処理時間

通信の処理時間は、送受信されるリクエストの数によって異なります。

イベントのレスポンス時間

次の表に示すレスポンス時間は、外部タスクをトリガーする入力の信号の立上がり接点と、このタスクによって設定される出力の接点の間の時間です。

最小	通常	最大
60 μs	80 μs	100 μs



A

アナログ出力

ロジックコントローラー内の数値を変換し、比例する電圧または電流を出力します。

アプリケーション

設定データ、シンボル、ドキュメントを含むプログラム。

アプリケーションソース

人間が読むことのできるコントローラーの命令、設定データ、HMI 命令、シンボル、およびその他のプログラムのドキュメントのコレクション。アプリケーションソースファイルはパソコンに保存され、ほとんどのロジックコントローラーにダウンロードできます。アプリケーションソースファイルは、ロジックコントローラーで実行される実行可能なプログラムをビルドするのに使用されます。

ARP

(*address resolution protocol*、アドレス解決プログラム) IP アドレスを MAC (ハードウェア) アドレスにマッピングする、Ethernet のための IP ネットワークレイヤープロトコル。

AT

(*acknowledge telegram*、確認テレグラム) Sercos バスでは、データは AT テレグラムを通じてスレーブによってマスターに送信されます (フィードバック値)。

B

BCD

(*binary coded decimal*、2 進化 10 進法) 4 ビットのセットで 0 ~ 9 の 10 進数を表す形式 (ニブル、またはハーフバイトとも呼ばれます)。この形式では、10 進数をエンコードするために使用された 4 ビットには、使用されていない組み合わせの範囲があります。

例えば、2,450 という数は 0010 0100 0101 0000 としてエンコードされます。

BOOL

(*boolean*、ブール型) コンピューターの基本的なデータ型。BOOL 変数は、0 (FALSE)、1 (TRUE) のいずれかの値を取ります。ワードから抽出されたビットは BOOL 型です。例えば、%MW10.4 はメモリーワード 10 の 5 番目のビットです。

起動アプリケーション

(*boot application*、起動アプリケーション) アプリケーションを含むバイナリーファイル。通常、起動アプリケーションはコントローラーに格納され、ユーザーが生成したアプリケーションでコントローラーを起動できるようにします。

BOOTP

(*bootstrap protocol*、ブートストラッププロトコル) クライアントがサーバーから IP アドレス (場合によりその他のデータも) を自動的に取得するための UDP ネットワークプロトコル。サーバーは、クライアントを MAC アドレスで識別します。サーバーは、あらかじめ定義されたクライアントデバイスの MAC アドレスと関連付けられた IP アドレスの表を管理し、クライアントにその IP アドレスを送信します。BOOTP は元々ネットワークを介してディスク無しでホストを起動するための手法でした。BOOTP 処理は、IP アドレスを期限なしでリースします。BOOTP はサービス、UDP ポートの 67 および 68 を使用します。

バイト

8 ビット形式でエンコードされたタイプ。範囲は 16 進数 00 から FF です。

C

CFC

(*continuous function chart*、コンティニューアスファンクションチャート) フローチャートのように機能するファンクション・ブロック・ダイアグラム言語 (FBD 言語) に基づくグラフィカルプログラミング言語 (標準規格 IEC 61131-3 の拡張版)。ネットワークは使用せず、グラフィック要素の自由な位置決めが可能なためフィードバックループが利用できます。各ブロックの入力は左側にあり、出力は右側にあります。ブロック出力を他のブロックの入力にリンクして、複雑な式を作成することができます。

コンティニューアスファンクションチャート言語

フローチャートのように機能するファンクション・ブロック・ダイアグラム言語 (FBD 言語) に基づくグラフィカルプログラミング言語 (標準規格 IEC61131-3 の拡張版)。ネットワークは使用せず、グラフィック要素の自由な位置決めが可能なためフィードバックループが利用できます。各ブロックの入力は左側にあり、出力は右側にあります。ブロック出力を他のブロックの入力にリンクして、複雑な式を作成することができます。

制御ネットワーク

ロジックコントローラー、SCADA システム、パソコン、HMI、スイッチなどを含むネットワーク。

2 種類のトロポジーに対応しています。

- フラット: このネットワーク内のすべてのモジュールとデバイスは同じサブネットに属します。
- 2 レベル: このネットワークはオペレーションネットワークとコントローラー間ネットワークに分割されています。

これら 2 つのネットワークは物理的に独立することができますが、通常はルーティングデバイスによってリンクされています。

コントローラー

産業処理を自動化します。(プログラマブルロジックコントローラーまたはプログラマブルコントローラーとして知られる。)

CRC

(*cyclical redundancy check*、*巡回冗長検査*) 通信転送の有効性を判定するために使用される手法。転送は、チェックサムを構成するビットフィールドを含んでいます。このメッセージは、メッセージの内容に従って、送信器によるチェックサムの計算に使用されます。その後、受信ノードによって、フィールドが同様に再計算されます。2 つの CRC の計算に相違がある場合は、送信されたメッセージと受信されたメッセージが異なることを示しています。

D**データログ**

コントローラーでは、ユーザーアプリケーションに関するイベントがデータログに記録されます。

デバイスネットワーク

ロジックコントローラーの特定の通信ポートに接続されているデバイスを含むネットワーク。このコントローラーは、デバイスから見てマスターとみなされます。

DHCP

(*dynamic host configuration protocol*) BOOTP を拡張したもの。DHCP はより高度ですが、DHCP および BOOTP は両者とも一般に普及しています。(DHCP は、BOOTP クライアントの要求を処理できます。)

DINT

(*double integer type*) 32 ビット形式でエンコードされます。

DNS

(*domain name system*、*ドメインネームシステム*) LAN またはインターネットに接続されているコンピューターとデバイスの命名システム。

DWORD

(*double word*) 32 ビット形式でエンコードされます。

E**EDS**

(*electronic data sheet*、*電子データシート*) フィールドバスデバイスの説明ファイル。パラメーターおよび設定などのデバイスのプロパティの記載があります。

機器

コンベヤー、ターンテーブルなどの副部品を含む機械の一部。

Ethernet

IEEE 802.3 としても知られる LAN 用の物理的なデータリンクレイヤー技術。

拡張バス

拡張 I/O 拡張モジュールとコントローラー間の電子通信バス。

F

FBD

(*function block diagram*、ファンクションブロックダイアグラム) 制御システム用 標準規格 IEC 61131-3 でサポートされているロジックまたは制御用の 5 言語の 1 つ。ファンクションブロックダイアグラムは、グラフィカルなプログラミング言語です。ネットワークのリストで動作し、各ネットワークは、論理式、算術式、ファンクションブロックの呼び出し、ジャンプ、またはリターン命令のいずれかを表すボックスと接続線のグラフィックで構成されます。

FE

(*functional Earth*、機能アース) 電氣的に敏感な機器を正常に動作させるための接地接続。(北米では、ファンクショナルグランドと呼ばれる)

保護アース(保護接地)とは対照に機能アースは感電防止以外の機能を果たし、電流が流れる場合もある。機能アースは、サージ保護装置、電磁干渉フィルター、特定のアンテナおよび測定機器などで使用される。

ファームウェア

コントローラーのオペレーティングシステムを構成する BIOS、データパラメーター、およびプログラミング命令。ファームウェアはコントローラーの不揮発性メモリーに格納されています。

フラッシュメモリー

上書き可能な不揮発性メモリー。特殊な EEPROM 上に記憶し、消去および書き換えが可能です。

フリーホイール

ロジックコントローラーがフリーホイールスキャンモードの時は、前のスキャンが完了すると次のスキャンがすぐに開始されます。周期スキャンモードと比較してください。

FTP

(*File Transfer Protocol*、ファイル転送プロトコル) クライアントサーバーアーキテクチャー上に構築された標準ネットワークプロトコルです。ファイルのサイズに関係なく、TCP/IP ベースのネットワーク上でファイルの操作や交換ができます。

G

GVL

(*global variable list*、グローバル変数リスト) EcoStruxure Machine Expert プロジェクト内でグローバル変数を管理します。

H

HE10

IEC 60807-2 に準拠した 3 MHz 未満の電気信号用長方形コネクター。

I

I/O

(*input/output*、入力/出力)

ICMP

(*Internet control message protocol*、インターネット制御通知プロトコル) 検出されたエラーをレポートし、データグラム処理に関する情報を提供します。

IEC

(*international electrotechnical commission*、国際電気標準会議) 電気、電子および関連技術に関する国際規格を作成発行する民間非営利の国際標準化団体。

IEC 61131-3

産業用自動化装置の IEC 規格(全 3 部)の第 3 部。IEC 61131-3 は、コントローラープログラミング言語に関与し、2 つのグラフィカルなプログラミング言語と 2 つのテキストベースプログラミング言語を定義。グラフィカルなプログラミング言語は、ラダーダイアグラムおよびファンクションブロックダイアグラム。テキストベースプログラミング言語は、ストラクチャードテキストとインストラクションリスト。

IL

(*instruction list*、インストラクションリスト) コントローラーにより順に実行される一連のテキストベースの命令で書かれたプログラム。各命令は、ライン番号、命令コードおよびオペランドを含む。(IEC 61131-3 を参照)

インストラクションリスト言語

コントローラーにより順に実行される一連のテキストベースの命令で書かれたプログラム。各命令は、ライン番号、命令コードおよびオペランドを含みます。(IEC 61131-3 を参照)

INT

(*Integer*、整数) 16 ビットでエンコードされた整数。

IP

(*Internet Protocol*、インターネットプロトコル) TCP/IP プロトコルファミリーの 1 部です。デバイスのインターネットアドレスを追跡、送信メッセージのルーティング、および受信メッセージの認識をします。

K

KeepAlive

サブスクリプションを有効に保つために、OPC UA サーバーによって送信されるメッセージ。これは、モニターされているデータ項目が前回の公開後に更新されていない場合に必要です。

L

ラダーダイアグラム言語

コントローラープログラムの命令を表す図。コントローラーで順次実行される一連のラングにある接点、コイル、およびブロックのシンボルを含む。(IEC 61131-3 を参照)

LD

(*ladder diagram*、ラダーダイアグラム) コントローラープログラムの命令を表す図。コントローラーで順次実行される一連のラングにある接点、コイル、およびブロックのシンボルを含む (IEC 61131-3 参照)。

LINT

(*long integer*) 64 ビット形式でエンコードされた整数 (INT の 4 倍、または DINT の 2 倍)。

LRC

(*longitudinal redundancy checking*、水平冗長検査) 転送されたデータと保存されたデータの正しさを判定するための、エラー検出方法。

LREAL

(*long real*) 64 ビット形式でエンコードされている浮動小数点型数値。

LWORD

(*long word*) 64 ビット形式でエンコードされているデータ型。

M

MAC アドレス

(*media access control address*、メディアアクセス制御アドレス) 特定のハードウェアに関連付けられた固有の 48 ビット番号。MAC アドレスは、製造時に各ネットワークカードまたはデバイスにプログラムされます。

MAST

プログラミングソフトウェアを介して実行されるプロセッサタスク。MAST タスクの 2 つのセクションを次に示します。

- **IN:** MAST タスクの実行前に、入力はこの IN セクションにコピーされます。
- **OUT:** MAST タスクの実行後に、出力はこの OUT セクションにコピーされます。

MDT

(*Master Data Telegram*、マスターデータテレグラム) MDT テレグラムは各転送サイクル中にマスターによって 1 回送信され、サーボデバイス (スレーブ) にデータ (コマンド値) を転送します。

MIB

(*management information base*、管理情報ベース) SNMP などのネットワーク管理システムでモニターされているオブジェクトデータベース。SNMP がモニターするデバイスは、MIB によって定義されます。シュナイダーエレクトリックはプライベートの MIB、groupeschneider (3833) を取得しています。

モニターされている項目

OPC UA で、クライアントがサブスクライブしている OPC UA サーバーによって利用可能になったデータ項目 (サンプル)。

ms

(*millisecond*、ミリ秒)

MSB

(*most significant bit/byte*、最上位ビット) 16 進表記または 2 進表記で左端の値として書き込まれる、数値、アドレスまたはフィールドの 1 部分。

MST

(*Master Synchronization Telegram*、マスター同期テレグラム) Sercos バスでは、MST テレグラムはマスターによって各転送サイクルのはじめにブロードキャストされ、サイクルのタイミングを同期します。

N**ネットワーク**

通信のために共通のデータパスとプロトコルを共有する相互接続されたデバイスシステム。

ノード

通信ネットワークのアドレス指定可能なデバイス。

通知

OPC UA で、新しいデータ項目が利用可能であることを通知するために、OPC UA サーバーからクライアントに送信されるメッセージ。

O**OPC UA**

OPC 統一アーキテクチャ。

P**PE**

(*Protective Earth*、保護アース) むき出しの導体表面をアース電位に保ち、感電による危険を防ぐ共通接地接続。電圧降下を防ぐため、その導体を電流経路としての使用は不可。(北米では保護グラウンド、または米国電気工事基準の機器接地導体と呼ばれる)。

ポスト設定

アプリケーションを変更することなく、アプリケーションのパラメーターを変更できるオプション。ポスト設定パラメーターは、コントローラーに保存されているファイルで定義されます。それらは、アプリケーションの設定パラメーターを多重定義しています。

POU

(*program organization unit*、プログラムオーガニゼーションユニット) ソースコード内の変数宣言、および対応する命令セット。POUs はソフトウェアプログラム、ファンクション、およびファンクションブロックのモジュラー化した再利用を容易にします。一度宣言すると POU 同士で利用可能となります。

プログラム

アプリケーションのコンポーネント。コンパイルされたソースコードで構成され、ソースコードはロジックコントローラーのメモリーにインストール可能。

プロトコル

2 つのコンピューティングシステムおよびデバイス間の接続、通信およびデータ転送を、制御または可能にする規約または標準定義。

公開間隔

OPC UA で、データの更新が利用可能であることを通知するために、OPC-UA サーバーからクライアントに通知が送信される頻度。

R

REAL

32 ビット形式でエンコードされた、浮動小数点の数値として定義されたデータ型。

RJ45

Ethernet 用ネットワークケーブルの 8 ピンコネクタ (標準タイプ)。

RPDO

(*receive process data object*, 受信プロセスデータオブジェクト) 未確認のブロードキャストメッセージ、またはプロデューサーデバイスから CAN ベースのネットワーク内のコンシューマーデバイスに送信されるもの。プロデューサーデバイスからの送信 PDO には、コンシューマーデバイスの受信 PDO に対応する特定の識別子が含まれます。

RPI

(*requested packet interval*, リクエストされたパケットの間隔) スキャナーによってリクエストされるサイクリックデータ通信の間隔。EtherNet/IP デバイスは、スキャナーによって割り当てられた RPI で指定されたレートでデータを公開し、RPI と同じ時間でスキャナーからメッセージリクエストを受信します。

RSTP

(*rapid spanning tree protocol*, ラピッドスパンニングツリープロトコル) Ethernet ネットワークのために、ループのないロジカルトポロジーを構築する、高速ネットワークプロトコル。

RTC

(*real-time clock*, リアルタイムクロック) 電池の寿命のため、コントローラーに給電されていない時でも継続して動作する電池バックアップ式日時およびカレンダークロック。

実行

コントローラーでアプリケーションプログラムのスキャン、物理的入力の読み込み、プログラムのロジックの結果に従った物理的出力の書き込みを行うコマンド。

S

サンプリングレート

OPC UA で、OPC UA サーバーが接続されているデバイスからデータ項目の読み込みを行う頻度。

スキャン

次を含む機能

- 入力を読み込み、メモリーに値を配置する
- アプリケーションプログラムの命令を一度に 1 つずつ実行し、結果をメモリーに保存する
- 結果を使用して出力を更新する

SDO

(*service data object*, サービスデータオブジェクト) CAN ベースのネットワークにおいて、ネットワークノードのオブジェクトディレクトリーにアクセス (読み取り / 書き込み) するためにフィールドバスマスターによって使用されるメッセージ。SDO のタイプには、サービス SDO (SSDO) とクライアント SDO (CSDO) があります。

Sercos

(*serial real-time communications system*, シリアルリアルタイム通信システム) 数値的に制御される機械およびシステム用に、モーション制御、ドライブ、I/O、センサー、およびアクチュエーターを相互接続するデジタル制御バス。これは、標準化されたオープンなコントローラーから高度なデジタルデバイスへのインターフェイスであり、標準化された閉ループリアルタイムデータの高速度シリアル通信用に設計されています。

SFC

(*sequential function chart*, シーケンシャル ファンクションチャート) アクション付きステップ、ロジック条件付き遷移、およびステップと遷移間のリンクで構成される言語。(SFC は、IEC 848 で定義されている。IEC 61131-3 に準拠)

SINT

(*signed integer*, 符号付き整数) 15 ビットの値 + 符号。

SNMP

(*Simple Network Management Protocol*、*シンプルネットワークマネージメントプロトコル*) デバイスをポーリングすることで、データ送信に関連するネットワークの状態および視聴情報をリモートで制御するためのプロトコル。また、ソフトウェアとデータベースのリモート管理にも使用できます。このプロトコルで新しい設定の適用や変更などのアクティブな管理タスクも行えます。

ST

(*structured text*、*構造化テキスト*) 複雑なステートメントとネストされた命令 (反復ループ、条件付き実行、関数など) を含む言語。ST は IEC 61131-3 に準拠。

STOP

コントローラーにアプリケーションプログラムの実行を停止させるコマンド。

文字列

一連の ASCII 文字である変数。

T**タスク**

MAST タスクに対して周期的または定期的に行われる、または FAST タスクに対して定期的に行われる、セクションとサブルーチンのグループ。

タスクは優先度のレベルを持ち、コントローラーの入力と出力にリンクされています。これらの I/O は、タスクに関連して更新されます。

コントローラーは複数のタスクをもつことができます。

TCP

(*transmission control protocol*、*伝送制御プロトコル*) データの同時双方向伝送を提供する接続ベースのトランスポート層プロトコル。TCP は TCP/IP プロトコルスイートの一部。

端子台

電子モジュールを乗せて、コントローラーとフィールドデバイス間を電氣的に接続する部品。

U**UDINT**

(*unsigned double integer*、*符号なし double 型整数*) 32 ビットでエンコードされます。

UDP

(*User Datagram Protocol*、*ユーザーデータグラムプロトコル*) コネクションレスモードプロトコル (IETF RFC 768 により定義)。メッセージはデータグラム (データテレグラム) で IP ネットワーク上の送信先コンピューターに送信されます。通常、UDP プロトコルはインターネットプロトコルに付属しています。UDP/IP メッセージは応答を待つことがないため、損失したパケットの再送信の必要がないアプリケーション (リアルタイムパフォーマンスが必要なストリーミングビデオやネットワークなど) に最適です。

UINT

(*unsigned integer*、*符号なし整数*) 16 ビットでエンコードされます。

V**変数**

プログラムによって、変更およびアドレス指定されるメモリーユニット。

W**ウォッチドッグ**

ウォッチドッグは特殊なタイマーで、プログラムが決められたスキャンタイムを超過して実行されないようにします。ウォッチドッグタイマーは通常スキャンタイムより長い時間に設定され、スキャン周期の最後で 0 にリセットされます。ウォッチドッグタイマーが既定値に達した場合、例えばプログラムが無限ループに入った場合は、エラーとなりプログラムが停止します。

WORD

16 ビット形式でエンコードされるデータ型。

**A**

エンコーダーの追加
インクリメンタルエンコーダー、83
SSI エンコーダー、83
ASCII マネージャー、183

C

changeIPAddress、241
コントローラーの IP アドレスの変更、241
コントローラーの設定
通信設定、66
コントローラーの設定
PLC 設定、67
サービス、68
サイクリックデータ通信、EDS ファイルの生成、131

D

DHCP サーバー、170
アプリケーションのダウンロード、59

E

EDS ファイル、生成、131
標準通信の設定
標準 I/O 設定、76
Ethernet
changeIPAddress ファンクションブロック、241
EtherNet
EtherNet/IP デバイス、130
Ethernet
FTP サーバー、127
Modbus TCP クライアント / サーバー、106
Modbus TCP スレーブデバイス、150
サービス、99
SNMP、129
Web サーバー、107
EtherNet/IP アダプター、130
外部イベント、38

F

高速デバイス交換、171
機能
主要な機能、13
ファイアウォール
設定、157
デフォルトのスクリプトファイル、157
スクリプトコマンド、159
ファームウェア
TM3 拡張モジュールへのダウンロード、214
TMS 拡張モジュールへのダウンロード、216
FTP サーバー
Ethernet、127

G

GetSerialConf
シリアルライン設定の取得、244

H

ハードウェアの初期値、53

I

I/O バス設定、91
I/O 設定の一般情報
一般的なブラクティス、88
産業用 Ethernet
概要、166
産業用プラグアンドプレイ、231
IP アドレス
changeIPAddress、241

K

KeepAlive (OPC UA)、194
KeepAlive の間隔 (OPC UA)、196

L

ライブラリー、21

M

M2** 通信
GetSerialConf、244
SetSerialConf、245
Machine Assistant、233
メモリーマッピング、25
Modbus
プロトコル、106
Modbus loscanner、185
Modbus マネージャー、180
Modbus TCP クライアント / サーバー
Ethernet、106
モニターされている項目 (OPC UA)、194

O

OPC UA サーバー
設定、195
KeepAlive の間隔、196
概要、194
公開間隔、196
サンプリング間隔、196
シンボルの選択、199
シンボル設定、198
出力動作、53、54、54
出力の強制、54
Sercos 規格の概要、174

P

- ポスト設定、201
 - ボーレート、202
 - データビット、202
 - デバイス名、202
 - 例、205
 - ファイル管理、203
 - ゲートウェイアドレス、202
 - IP アドレス、202
 - IP 設定モード、202
 - パリティ、202
 - 概略、202
 - ストップビット、202
 - サブネットマスク、202
- プログラミング言語
 - IL、LD、Grafcet、13
- プロトコル、99
 - IP、101
 - Modbus、106
- プロトコル
 - SNMP、129
- 公開間隔 (OPC UA)、194、196

R

- 再起動、57
- 残存変数、61
- コールドリセット、56
- 元値のリセット、57
- ウォームリセット、56
- 実行コマンド、55

S

- サンプリング間隔 (OPC UA)、194、196
- スクリプトコマンド
 - ファイアウォール、159
- シリアルライン
 - ASCII マネージャー、183
 - GetSerialConf、244
 - Modbus マネージャー、180
 - SetSerialConf、245
- SERIAL_CONF、247
- SetSerialConf、245
 - シリアルライン設定の設定、245
- SNMP
 - Ethernet、129
 - プロトコル、129
- ソフトウェアの初期値、54
- 状態図、46
- 停止命令、55
- シンボル (OPC UA)、198

T

- タスク
 - サイクリックタスク、37
 - イベントタスク、38
 - 外部イベントタスク、38
 - フリーホイールタスク、37
 - タイプ、37
 - ウォッチドッグ、41
- TM3 アナログ I/O モジュール
 - ファームウェアのダウンロード、214

- TM3 アナログ I/O モジュール
 - ファームウェアのダウンロード、216

U

- TM3 拡張モジュールのファームウェアの更新、214
- TM3 拡張モジュールのファームウェアの更新、216

W

- Web サーバー
 - Ethernet、107

