

Your Global Automation Partner

TURCK

TBEN-S2-2COM-4DXP

コンパクト リモートI/Oモジュール
シリアルデータ通信用

日本語版マニュアル

原本：D301439 | 2018/03

本書は上記原本を参考に、日本支社による抜粋・追記と翻訳を行ったものです。最新の情報は本社Webサイト掲載の最新版マニュアルおよびデータシートをご確認ください。

© Hans Turck GmbH, Muelheim an der Ruhr

本書に記載されているブランドおよび製品等の名称は、それぞれ各会社や協会・団体等の商標または登録商標です。

翻訳したものを含み、すべての権利を留保します。

このマニュアルは、Hans Turck GmbH & Co. KG、Muelheim an der Ruhrの書面による許可なく、いかなる形態（印刷、コピー、マイクロフィルム、電子システムによるもの、その他の方法）での複製や加工、配布をすることを禁止します。

掲載内容は事前通知なしに変更することがありますのでご了承ください。

目次

1	本書について	5
1.1	対象となる読者	5
1.2	記号について	5
1.3	追加資料	5
1.4	本書に関するフィードバック	5
2	製品について	6
2.1	製品型式	6
2.2	納入品	6
2.3	法的要件	6
2.4	製造者	6
3	安全のために	7
3.1	使用目的	7
3.2	一般的な安全上の注意	7
4	製品概要	8
4.1	外形図	8
4.2	LED表示	8
4.3	機能概要	8
4.4	機能原理	9
4.5	機能と動作モード	9
4.5.1	マルチプロトコル機能	9
4.5.2	シリアルRS-232CまたはRS-485データ通信	9
4.5.3	Modbus RTUデータ通信	9
4.6	入出力設定型のデジタルチャネル	10
4.7	テクニカルアクセサリ	10
5	設置	11
5.1	連結用取り付けモジュール	11
5.2	取り付けプレートへの固定	12
5.3	DINレール(TS35)への取り付け	12
5.4	デバイスの接地	13
5.4.1	接地とシールドの設計コンセプト	13
5.4.2	デバイスの接地(FE)	13
6	配線	15
6.1	イーサネット接続	15
6.1.1	QC / FSUアプリケーションのイーサネット接続	15
6.2	電源供給	16
6.2.1	電源供給コンセプト	16
6.3	シリアルデバイス接続	17
6.3.1	RS-485用終端抵抗とバイアス抵抗の有効化/無効化	17
6.4	センサ/アクチュエータ接続	18
7	通信設定	19
7.1	IPアドレス設定	19
7.2	PROFINET通信	21
7.2.1	GSDMLファイル	21
7.2.2	FSU- Fast Start-Up(優先起動)	21
7.2.3	PROFINET IOデバイスモデル	21

7.2.4	TBEN-S2-2COM-4DXP –スロットとサブスロット（概要）	21
7.2.5	PROFINET診断	33
7.2.6	非周期サービスのユーザデータの説明.....	34
7.3	Siemens PLCとのPROFINET接続例.....	36
7.3.1	使用するハードウェア	36
7.3.2	使用するソフトウェア	36
7.3.3	前提条件.....	36
7.3.4	GSDMLファイルのインストール	37
7.3.5	デバイス設定	38
7.3.6	デバイスをPLCに接続する	39
7.3.7	PROFINETデバイス名の割り当て	40
7.3.8	TIAポータルでのIPアドレス設定	41
7.3.9	PLCをオンラインにする	42
7.3.10	モジュールパラメータの設定	43
7.4	EtherNet/IP™通信	44
7.4.1	EDSファイル.....	44
7.4.2	QuickConnect(QC)	44
7.4.3	プロセスデータによる診断メッセージ.....	45
7.4.4	EtherNet/IP標準クラス	46
7.4.5	Assembly Object 4 (0x04).....	47
7.4.6	Connection Manager Object(0x06)	51
7.4.7	TCP/IP interface Object(0xF5).....	52
7.4.8	Ethernet Link Object(0xF6).....	54
7.4.9	VSC(Vendor Specific Classes)	55
7.4.10	Extended DXP Functions Class (VSC 164).....	64
7.5	EtherNet/IP対応PLCとの接続例.....	65
7.5.1	使用するハードウェア	65
7.5.2	使用するソフトウェア	65
7.5.3	前提条件.....	65
7.5.4	EDSファイルのインストール	65
7.5.5	PLCへのデバイス接続設定	65
7.5.6	PLCとのオンライン接続.....	69
7.5.7	プロセスデータ読み取り	71
7.5.8	クラス、インスタンス、アトリビュートを使用したパラメータ設定	72
7.6	Modbus TCP通信	75
7.6.1	対応するModbusファンクションコード.....	75
7.6.2	Modbusレジスタ一覧.....	75
7.6.3	レジスタマッピング.....	79
7.7	Modbus TCP Masterとの接続例.....	80
7.7.1	使用するハードウェア	80
7.7.2	使用するソフトウェア	80
7.7.3	前提条件.....	80
7.7.4	PLCへのデバイス接続設定	80
7.7.5	デバイスのパラメータ設定.....	84
7.7.6	Webサーバ機能でのパラメータ設定	85
7.7.7	CODESYSでのプロセスデータ読み取り設定	87
7.7.8	PLCとのオンライン接続.....	88
8	設定とパラメータ	90
8.1	設定パラメータ	90
8.1.1	設定パラメータ-COM0/COM1	90
8.1.2	設定パラメータ- Server Configuration Block (SCB)	92
8.1.3	設定パラメータ-DXPチャネル	97

9	運転	99
9.1	入力プロセスデータの評価	99
9.1.1	入力プロセスデータ評価 - RS232/RS485モード	100
9.1.2	入力プロセスデータ評価 - Modbus Client Mode	103
9.1.3	入力プロセスデータの評価 -DXPチャンネル	105
9.1.4	入力プロセスデータ評価 -モジュールの状態	105
9.2	出力プロセスデータ - 書き込み	106
9.2.1	出力プロセスデータの書き込み - RS232/RS485 モード	106
9.2.2	出力プロセスデータの書き込み - Modbus Client Mode	107
9.2.3	入力プロセスデータの書き込み - DXPチャンネル	108
9.3	データの送信および受信	109
9.3.1	データ送信	109
9.3.2	データ受信	110
9.4	LED表示	111
9.5	診断データの評価	113
9.5.1	診断データの評価-COMチャンネル診断	113
9.5.2	診断データの評価-DXP診断	114
10	トラブルシューティング	115
11	メンテナンス	116
11.1	ファームウェアアップデートを実行	116
11.1.1	例：PACTwareを使用したファームウェア更新	116
12	修理	119
13	廃棄	120
14	技術データ	121
15	付録	124
15.1	ネットワーク構成例	124
15.1.1	ディジーチェーン構成-最大接続モジュール数	125
15.2	ARGE/FLC	126

1 本書について

本書は製品の構造、機能、および使用方法について説明しています。人的・物的損害を避けるため、製品の使用に際しては、マニュアルをよくお読みになり、十分にご理解のうえ安全に対して十分に注意を払って正しくお取り扱い下さい。本書は製品の使用期間中は大切に保管し、製品を譲渡される場合は添付して下さい。

1.1 対象となる読者

本書は電気的な知識のある方を対象として記述しています。製品の設置、配線、試運転、操作、保守、撤去、廃棄に携わる方は必ず注意深くお読みください。

1.2 記号について

危険を生じる可能性のある作業が記されている箇所は以下のような図記号と警告文を表示します。危険の度合いにより異なる表記をします。これらの警告は必ずお守りください。



危険！

正しい取扱いを行わなかった場合、重症や死亡事故あるいは重大な物的損害が発生する危険性が高く、かつ切迫の度合いが高いことを示します。



警告！

正しい取扱いを行わなかった場合、重症や死亡事故あるいは重大な物的損害が発生する危険性があることを示します。



注意！

正しい取扱いを行わなかった場合、軽症あるいは中程度の傷害を負う、あるいは物的損害を受ける可能性があることを示します。



注記

正しい取扱いを行わなかった場合、物的損害を受ける可能性があることを示します。



備考

お取り扱いの際の推奨事項やお役立ち情報を示します。

▶ 操作の要求

この図記号はユーザが実行する必要がある操作を示します。

⇒ 操作の結果

この図記号は操作の結果を示します。

1.3 追加資料

次の追加資料はwww.turck.comから入手可能です。

■データシート

■TBENアクセサリリスト(D301367)

1.4 本書に関するフィードバック

私たちは、本書が可能な限り有益で明確になるようにあらゆる努力をします。デザインを改善するための提案がある場合、またはドキュメントに情報が不足している場合は、techdoc@turck.comに提案を送信してください。

2 製品について

2.1 製品型式

本書の記述は以下の型式の製品に適用します。

- TBEN-S2-2COM-4DXP

2.2 納入品

- TBEN-S2-2COM-4DXP
- M12メスコネクタ用樹脂製キャップ

2.3 法的要件

このデバイスは、以下のEU指令に該当します。

- 2014/30/EU (electromagnetic compatibility)
- 2011/65/EU (RoHS Directive)

2.4 製造者

Hans Turck GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany

Turckは、初期分析からアプリケーションの試運転まで、プロジェクトをサポートします。Turck製品データベースには、プログラミング、構成、または試運転のためのソフトウェアツール、データシート、および多数のエクスポート形式のCADファイルが含まれています。次のアドレスで製品データベースにアクセスできます：www.turck.en/products

ご不明な点がございましたら、次の電話番号でドイツの営業およびサービスチームにお問い合わせください。

売上高：+49 208 4952-380

テクノロジー：+49 208 4952-390

インターネット：www.turck.de

ドイツ国外では、最寄りのTurck担当者にお問い合わせください。

3 安全のために

製品は、最先端の技術に従って設計されています。ただし、残存リスクは依然として存在します。

人や財産への損害を防ぐために、以下の警告と安全上の注意をお守りください。

Turckは、これらの警告および安全上の通知に従わなかったために生ずる損害については責任を負いません。

3.1 使用目的

本製品は、産業アプリケーションでの使用のみを目的として設計されています。

本製品は、シリアルRS-232CおよびRS-485データ端末装置を接続するための2つのシリアルインターフェースを提供します。

通常のRS-232C / RS-485通信に加えて、Modbus RTUプロトコルもサポートします。Modbus RTUスレーブデバイスは、ポート毎に最大 32台まで接続できます。

さらに、モジュールは4つのユニバーサルデジタルチャネルを提供します。マルチプロトコルインターフェースは、EtherNet / IP™デバイス、Modbus TCPスレーブ、またはPROFINET®デバイスとして使用できます。

3.2 一般的な安全上の注意

- 製品の設置、配線、操作、パラメータ設定および保守は専門的な訓練を受けた方のみが行うことができます。
- 製品は適用される国内および国際的な規制、規格、法令に従ってご使用ください。
- 製品は産業用途でのEMC要件のみを満たし、住宅や事務所での使用には適しません。

4 製品概要

本製品は、完全密封された保護構造IP65 / IP67 / IP69K対応ハウジングで設計されています。

デバイスをシリアルインターフェースに接続するために2つのポートを使用できます。また、設定変更せず入力および出力として使用できる4つのデジタルI/Oチャンネルを介してセンサとアクチュエータを接続することもできます。シリアルデバイスとデジタルI/Oの端子はM12 5pinコネクタです。イーサネット接続用に2つのM8 4pinコネクタが用意されています。電源供給も2つのM8 4pinコネクタを使用し接続されます。

4.1 外形図

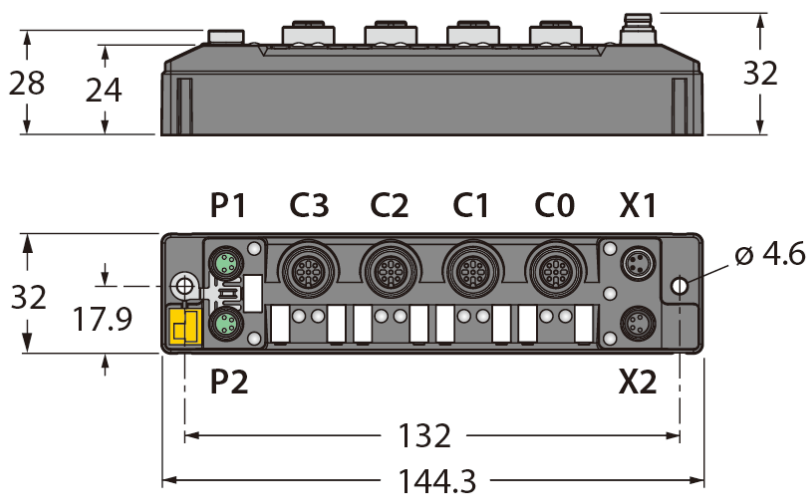


図1：寸法

4.2 LED表示

本製品には、次の機能を備えたマルチカラーLEDがございます。

- 供給電圧
- グループおよびバスエラー
- ステータス
- Wink機能

4.3 機能概要

- マルチプロトコル機能PROFINET® デバイス、EtherNet / IP™ デバイス、Modbus TCPスレーブ
- 2 x M8 4pinイーサネット接続
- イーサネットスイッチ機能統合、ライトポロジ対応
- 伝送速度10Mbps/100Mbps
- 電源供給用のM8 4pinコネクタ
- 安全シャットダウンのための分離された電源グループ
- RS-232CまたはRS-485として使用できる2つのシリアルインターフェース
- ポートごとに最大32台のModbus RTUスレーブを接続するための統合Modbus RTUマスタ機能
- PNP入力または出力としての4つのユニバーサルデジタルチャンネル

- ポート毎に最大192Byteの読み取りまたは書き込み操作
- 統合されたWebサーバ
- LEDディスプレイと診断機能
- グラスファイバ強化ハウジング
- 振動と衝撃テスト
- ポッティングされたモジュール電子機器
- 保護等級IP65/67/69K

4.4 機能原理

これらのデバイスは、Modbus TCP、EtherNet / IP™、およびPROFINET®用のマルチプロトコルイーサネットインターフェースを提供します。デバイスは、イーサネットインターフェースを介してPROFINET®デバイス、EtherNet / IP™デバイス、またはModbus TCPスレーブとしてイーサネットに接続されます。イーサネットとTBEN-S間のプロセスデータは、実行時に交換されます。

RS-232C / RS-485インターフェースは、RS-232CまたはRS485デバイス（バーコードリーダー、プリンター、ドライブ、ライトカーテンなど）に接続するために使用されます。

4.5 機能と動作モード

4.5.1 マルチプロトコル機能

本製品は、次の3つのイーサネットプロトコルに対応しています。

- PROFINET®
- EtherNet / IP™
- Modbus TCP

前述の3つのイーサネットプロトコルすべてで、ユーザの介入なしに（パラメータ変更せずに）操作できます。

起動中、電源投入後、モジュールは「スヌーピング」モードで実行され、トラフィックをリッスンしてリンク接続を要求するイーサネットプロトコルを検出します。

プロトコルが検出されると、デバイスは自動的にそれぞれのプロトコルに設定されます。この後、他のプロトコルからのデバイスへのアクセスは読み取り専用になります。

手動プロトコル機能

プロトコルは手動で決定することもできます。これにより、スヌーピングフェーズがスキップされ、デバイスは選択されたプロトコルに永続的に設定されます。他のプロトコルからのデバイスへのアクセスは読み取り専用です。

したがって、明示的なプロトコル選択により、追加のロックメカニズムが可能になります。

4.5.2 シリアルRS-232CまたはRS-485データ通信

RS232モードでは、1台のデバイスを各シリアルポートに接続できます。RS485モードでは、最大32台のデバイスを1つのポートに接続できます。

送信および受信シーケンスは [「データの送信および受信」](#) 項をご参照ください。

4.5.3 Modbus RTUデータ通信

Modbus RTUデータ通信は、TBEN-S2-2COM-4DXPによって調整され、PLCプログラマにとって透過的です。TBENS2-2COM-4DXPは、Modbus RTUクライアント（Modbus RTUマスタ）として機能しま

す。接続されたModbus RTUサーバ（Modbus RTUスレーブ）のプロセス値は直接利用できます。それに加えて、すべてのModbus接続の状態を監視できます。

Modbus クライアントモード

ModbusクライアントRS232モードでは、最大8台のModbus RTUスレーブの接続を可能にします。ModbusクライアントRS485モードを使用すると、プログラミングを行うことなく、最大32台のModbus RTUスレーブを接続できます。接続されているデバイスによっては、最大64個のRS-485デバイスを使用するアプリケーションが可能です。

■ 標準モード

- サーバコンフィグレーションブロック(SCB)毎に1台のModbus RTUスレーブ
- 1ポートあたり最大8台のModbus RTUスレーブ

■ マルチサーバモード

- サーバコンフィグレーションブロック(SCB)毎に12台のModbus RTUスレーブ
- 1ポートあたり最大32台のModbus RTUスレーブ、2ポート合わせ最大64台

■ 拡張読み取り/書き込み

- 読み取りまたは書き込みが12個を超えるレジスタを備えたModbus RTUスレーブの接続

4.6 入出力設定型のデジタルチャネル

本製品は、4つのデジタルチャネルを提供します。設定変更せずに入力または出力として使用できます。各出力は0.5Aの短絡防止機能を搭載しています。

4.7 テクニカルアクセサリ

取り付け、接続、およびパラメータ設定用のアクセサリは、TBENのアクセサリリスト（D301367）にありますので、www.turck.comより資料をダウンロードしてください。これらのアクセサリは本製品には付属しておりません。

5 設置

本製品は、EN 60715 (TS35) に準拠したDINレールに取り付け、あるいは取り付け板に固定することが可能です。単一設置あるいは複数台を連結して設置が可能です。

5.1 連結用取り付けモジュール

TBNN-S0-STDモジュールを使用して複数台を連結して取り付けが可能です。

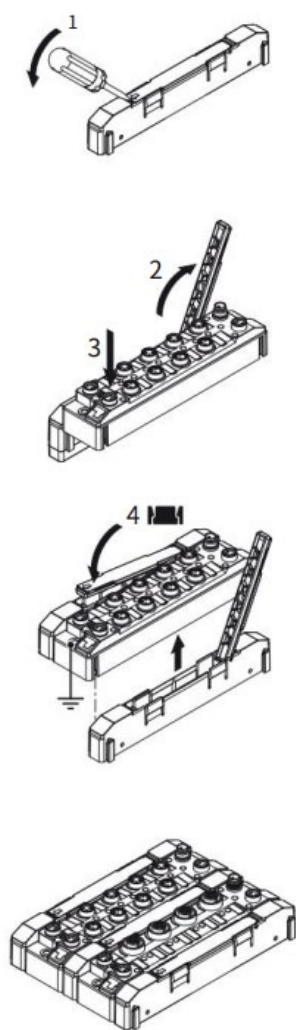


図2: 取り付け板に固定するモジュールグループ

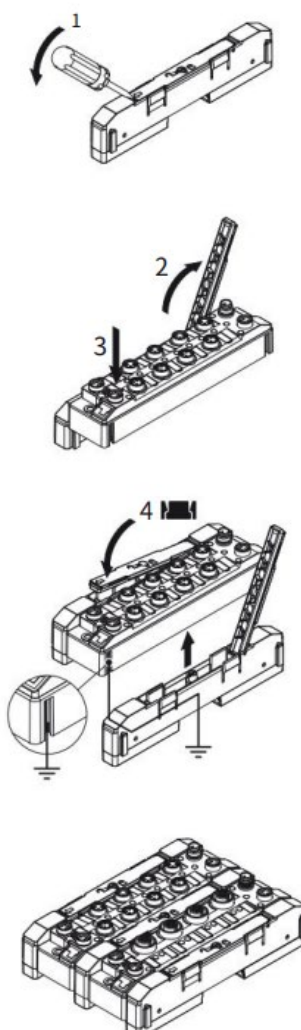


図3: DINレール(TS35)に固定するモジュールグループ

- 1 カバーフラップに描かれている矢印の先の隙間にマイナスドライバを差し込み、カバーフラップをこじ開けます。
- 2 カバーフラップを完全に開きます。
- 3 リモートI/Oのアダプタ取り付け用の溝に固定用アダプタが嵌るように上側から挿入します。この際、リモートI/Oのイーサネットコネクタ側がカバーフラップの矢印の向きと同じ側に来るように注意します。
- 4 カバーフラップをカチッと音がするまで完全に閉じます。
- 5 同様の手順で必要分アダプタを取り付けます。

5.2 取り付けプレートへの固定

本製品は、2本のM4ネジで事前に穴あけされた取り付け板に固定可能です。

図4に従って、単一あるいは複数モジュールを取り付け板に固定します。

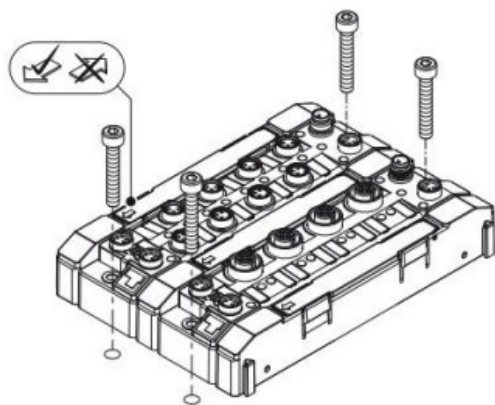


図4: デバイスを取り付け板に固定

5.3 DINレール(TS35)への取り付け

単一または複数モジュールは、TBNN S0-DRSを使用してDINレール（TS 35）に取り付け可能です。

注記

誤った取り付けを行った場合、機器が損傷する恐れがあります。



- カバーフラップに描かれている矢印がイーサネットコネクタ側になるように向きを合わせてください。
- リモートI/Oとアダプタの接地用コンタクト同士が正しく接触するように取り付けしてください。

TBNN-S0-DRS取り付け方法

- 1 デバイスの左右にTBNN-S0-DRSを取り付けます。
- 2 TBNN-S0-DRSの切り欠きがDINレールを囲むように、デバイスをDINレールに固定します。
- 3 ドライバを使用して、TBNN-S0-DRSの回転ピンを閉じます。
- 4 デバイスを接地します。

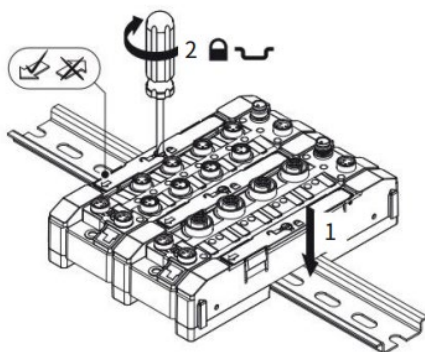


図5: デバイスをDINレールに固定



備考

取り付けレールの安定性を高めるために、デバイスの左右にTBNN-S0-STDを取り付けることができます。

5.4 デバイスの接地

5.4.1 接地とシールドの設計コンセプト

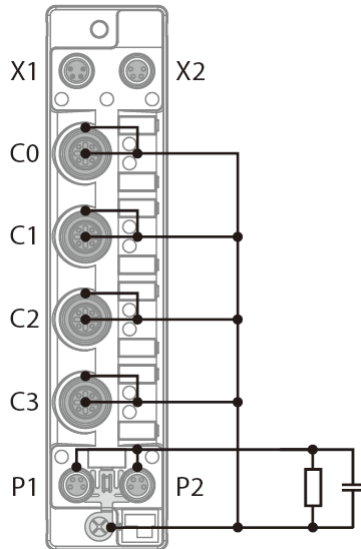


図6: 接地回路の等価回路図

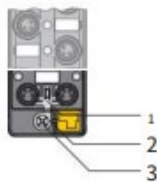


図7: 接地クランプ (1)、
(1)、

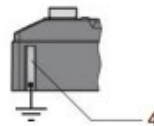


図8: 接地コンタクト (1)は
ト

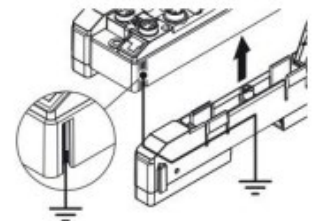


図8: TBNN-S0-
DRSの接地

接地リング(2)は、フィールドバス接続用のM8コネクタのフランジにあるシールドはRC回路を介してステーションの外部に導きます。

モジュールを取り付け穴から取り付け板に取り付けることにより、モジュールは金属ネジ(3)によって取り付け板の基準電位に接続されます。

TBEN-SモジュールをDINレール (TS 35) に取り付けするためのTBNN-S0-DRSは、モジュールの接地接点

(4) をDINレール、つまりFE(フィールドアース)に接続します。

5.4.2 デバイスの接地(FE)

接地クランプと接地リングは接続されています。

- DINレールに取り付けする場合は、付属の金属ネジを下側の取り付け穴に固定してください。

- フィールドバス接続用M8コネクタのフランジ部のシールドは、設置場所の基準電位に接続されます。

共通基準電位が必要ない場合は、接地クランプを取り外してフィールドバスシールドを切り離すか、プラスチックネジでモジュールを固定してください。

接地クランプの取り外し

- マイナスドライバを使用して、接地クランプを前方にスライドさせて取り外します。

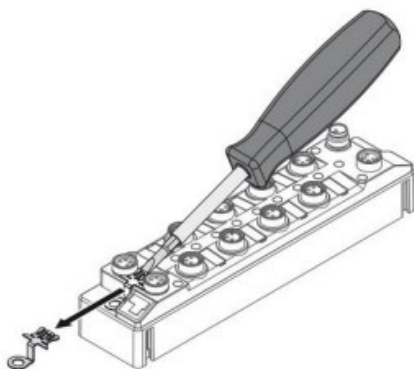


図10:接地クランプの取り外し

接地クランプの取り付け

- 接地クランプをフィールドバスコネクタの間に挿入し（必要に応じてドライバを使用）、コネクタの金属ハウジングと接触するようにします。
- ➔ フィールドバスラインのシールドが接地クランプに接続されます。

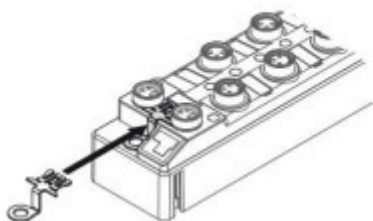


図11:接地クランプの取り付け

6 配線

6.1 イーサネット接続

TBEN-S2モジュールには、フィールドバスに接続するための2つの4ピンM8イーサネットコネクタを備えた統合オートクロススイッチを搭載しています。

注意！



イーサネットと電源のケーブル/コネクタを誤接続した場合、本製品や周辺機器を破損するおそれがあります。

- ▶ イーサネットおよび電源ケーブルを接続する際はよく確認し、必ず正しいポートに接続してください。

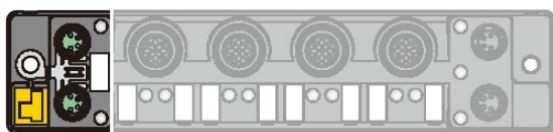


図12:M8イーサネットコネクタ

- ▶ 以下のピン割り当てに従って、デバイスをイーサネットに接続します。

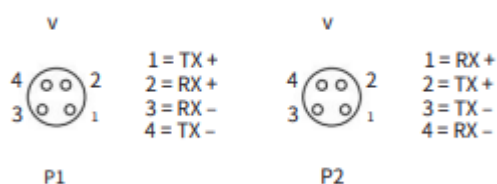


図13:イーサネットコネクタピンアサイン

6.1.1 QC / FSUアプリケーションのイーサネット接続

備考



Quick Connect(QC)あるいはおよびFast Start-up(FSU)を使用する場合は次の点にご注意ください。

- ▶ ストレートケーブルをご使用ください。
- ▶ ETH1はネットワーク上位側と接続してください。
- ▶ ETH2はネットワーク下位側と接続してください。

QuickConnectとFSUの詳細については、次を参照してください。

- ▶ EtherNet / IP™ : [QC – QuickConnect](#)
- ▶ PROFINET : [FSU- Fast Start-up \(優先起動\)](#)

6.2 電源供給

本製品には、電源を接続するための2つの4ピンM8プラグコネクタがございます。

V1とV2はガルバニック絶縁されています。

注意！



イーサネットと電源のケーブル/コネクタを誤接続した場合、本製品や周辺機器を破損するおそれがあります。

- ▶ イーサネットおよび電源ケーブルを接続する際はよく確認し、必ず正しいポートに接続してください。

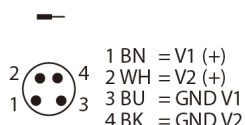


図14:電源供給用M8コネクタ

- 以下のピン割り当てに従って、デバイスを電源に接続します。

オスコネクタ

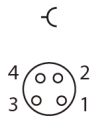
X1



X1

メスコネクタ

X2



X2

X1:電源IN

X2:電源OUT（デ이지チェーン接続用）

V1:電源1(電子機器への供給を含む)

V2:電源2(センサ/アクチュエータ供給電源)

図15:電源供給コネクタピンアサイン

備考



システム電圧（V1）と負荷電圧（V2）は別々に供給されモニタされています。

許容電圧を下回る場合、モジュールの供給コンセプトに従ってコネクタがオフになります。

V2の電圧が許容電圧を下回った場合、PWR LEDは緑から赤に変わります。V1で許容電圧を下回った場合、LEDは消灯します。

6.2.1 電源供給コンセプト

本製品では、2つの独立した電源V1およびV2を通じて供給されます。

I/Oチャンネルは、「取り外し可能なI/O」（V2から供給）と「取り外し不可能な」I/O（V1から供給）という異なる電位グループに分離されています。

これにより、非常停止回路により、設備の一部を安全にシャットダウンすることができます。

V1=電子機器と各コネクタの供給

V2=センサ/アクチュエータ供給電源

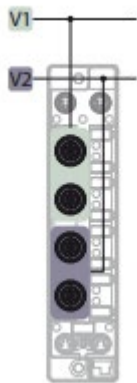


図16: TBEN-S2-2COM-4DXP電源供給

6.3 シリアルデバイス接続

本製品には、シリアルRS-232CまたはRS-485デバイスを接続するための2つの5ピンM12コネクタがあります。



図17:シリアルRS-232CおよびRS-485接続用M12コネクタ

➤ 以下ピンアサインに従って、シリアルデバイスを接続します。

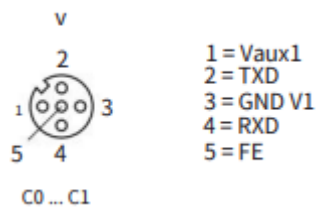


図18:RS-232C接続

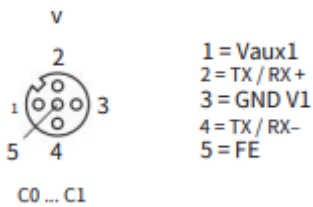


図19:RS-485接続

6.3.1 RS-485用終端抵抗とバイアス抵抗の有効化/無効化

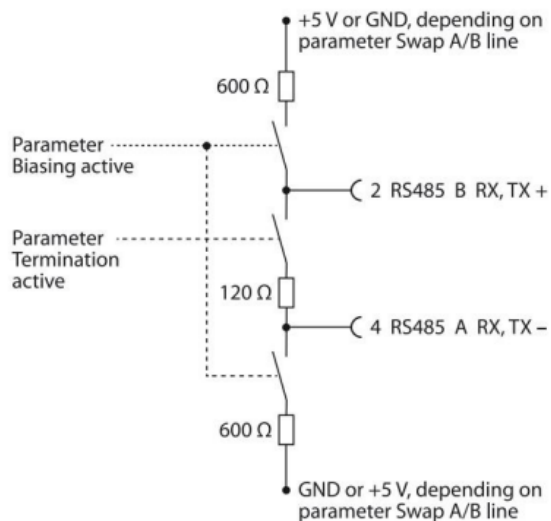


図20:RS-485の終端抵抗とバイアス抵抗

RS-485終端抵抗

本製品には、1つのシリアルポートごとに1つの内部バス終端抵抗があり、["Termination active"](#)パラメータで有効/無効を設定することができます。デフォルトでは、内部終端が有効になっており、外部で終端することもできます。外部終端を使用する場合は、内部終端を無効化する必要があります。

TBEN-S2-2COM-4DXPが、RS-485ラインの始点または終点に設置された場合、終端処理を有効化する必要があります。RS-485のライントポロジを構築する場合、終端抵抗（例：RSE57-TR2/RFID）をRS-485ラインのもう一方の端に接続する必要があります。

取り付け、接続、パラメータ設定用のアクセサリは、TBEN用アクセサリリスト（D301367）
www.turck.com に記載されています。これらのアクセサリは本製品には付属していません。

バイアス抵抗

バイアス機能を有効にすると、バイアス抵抗によって、RS-485ネットワークの両方の信号線の信号レベルが不安定になることを抑制します。

TBEN-S2-2COM-4DXPでは、600Ωのバイアス抵抗でバイアスをかけます。

バイアス機能は、["Biasing active"](#)パラメータで有効/無効を設定することができます。

TBEN-S2-2COM-4DXPがRS-485ラインの始点または終点に設置された場合、バイアス機能を有効にすることを推奨します。

6.4 センサ/アクチュエータ接続

本製品には、センサ/アクチュエータを接続するための2つの5ピンM12コネクタがございます。



図21: センサ/アクチュエータ接続用M12コネクタ

➤ 以下ピンアサインに従って、センサ/アクチュエータを接続します。

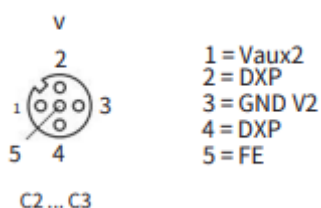


図22: センサ/アクチュエータ接続用コネクタピンアサイン

チャンネルは下記の様に割り当てられています。

チャンネル	スロット	ピン
DXP4(ch4)	C2	4
DXP5(ch5)	C2	2
DXP6(ch6)	C3	4
DXP7(ch7)	C3	2

7 通信設定

本製品は、電源供給後自動的に起動します。

7.1 IPアドレス設定

工場出荷状態のIPアドレスは192.168.1.254です。PROFINETデバイス名は未割当の状態です。IPアドレスは、Turck Service Tool、DTM、Webサーバ、DHCPサーバ、またはPROFINETDCPを介して設定できます。次の例では、Turck ServiceToolを使用してIPアドレスを設定します。このツールは、www.turck.comから無料で入手できます。



備考

デフォルトのIPアドレス192.168.1.254のままではマスタとの通信が不可能のため、必ずIPアドレスを変更してご使用ください。

- イーサネットポートを介してデバイスをPCに接続します。
- Turck Service Toolを開きます。
- [Search]をクリックするか、F5キーを押します。

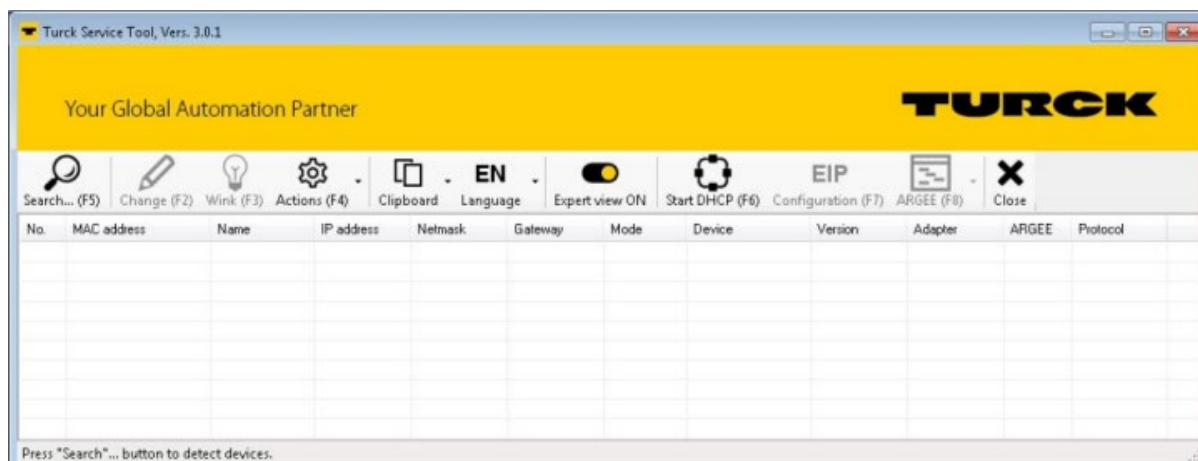


図23: Turck Service Tool-起動画面

Turck Service Toolは、接続されているデバイスを表示します。



図24: Turck Service Tool-デバイス検出画面

- 目的のデバイスを選択します。
- [Change]をクリックするか、F2キーを押します。

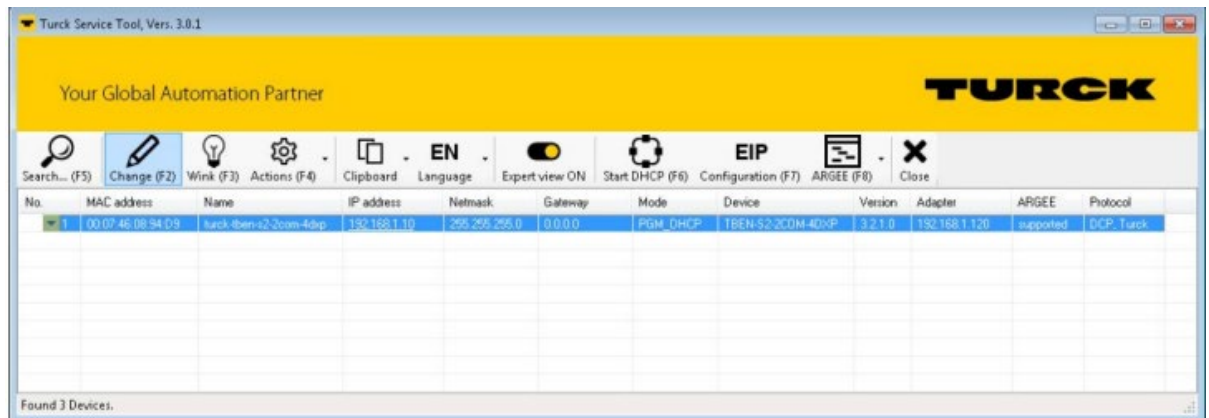


図25: Turck Service Tool-アドレス指定するデバイスを選択



備考

IPアドレスをダブルクリックすると、デバイスのWebサーバが開きます。

- IPアドレスとネットマスクを変更します。
- [Set in device]をクリックして、変更内容を適用します。

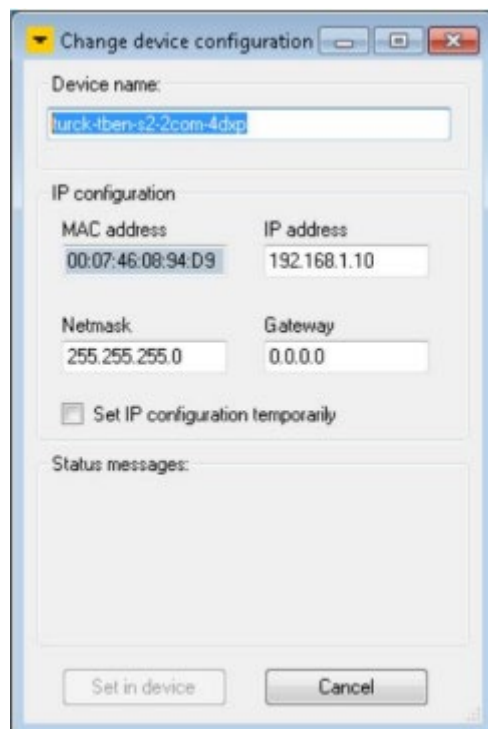


図26 : Turck Service Tool –Change device configuration画面

7.2 PROFINET通信

7.2.1 GSDMLファイル

本製品のGSDMLファイルはTurckのホームページからダウンロードできます。 www.turck.com

GSDMLファイル名: GSDML-V2.3-Turck-TBEN_S2_2COM_4DXP-YYYYMMDD-xxxxxx.xml

Zipファイル名: TBEN-S_PROFINET.zip

7.2.2 FSU- Fast Start-Up(優先起動)

FSUを使用すると、PLCはネットワークをオンにした後、500ミリ秒未満でPROFINETノードへの接続を構築できます。FSUはたとえば自動車産業のロボットアームでの高速工具交換アプリケーションに必要です。

本製品はFSUをサポートしていますが、この機能はデジタルチャネルに対してのみ保証されます。

7.2.3 PROFINET IOデバイスモデル

PROFINET IO デバイスの技術的な特性は、デバイス記述ファイルである GSDML ファイルによって定義されます。PROFINET IO デバイスは 1 ～ n 個のスロットで構成され、1 ～ n 個のサブスロットを含むことができます。サブスロットはサブモジュール用のプレースホルダで、プロセスとのインターフェースを確立します。サブモジュールにはパラメータ、データ、診断を含めることができます。

スロット0は常にデバイスアクセスポイント（DAP）として予約されています。DAPはイーサネットネットワークへの物理的なインターフェースを持ち、デバイスを表します。他のスロットやサブスロットは、他のデバイス機能を表します。この構造はフィールドデバイスの製造元によって定義されます。すべてのスロット/サブスロットが物理的な機能に関連している必要はありません。このデバイスモデルにより、メーカーはモジュール式で柔軟な分散型フィールドデバイスを設計することができます。ユーザは分散型フィールドデバイスを柔軟に構成することができます。

7.2.4 TBEN-S2-2COM-4DXP –スロットとサブスロット（概要）

TBEN-S2-2COM-4DXPのスロット0（DAP）以外のスロットには、サブスロットが1つだけ含まれています。このため、以下ではスロットとサブスロットを同義語として記述します。

スロット番号	項目名	説明	プラグ可能なデバイス
0	TBEN-S2-2COM-4DXP	このスロットは、PROFINET、デバイスアクセスポイントを介したデバイスへのアクセスを表します。	<ul style="list-style-type: none">● デバイスアクセスポイント● イーサネットインターフェース● イーサネットポート0● イーサネットポート1
1	COM channel 0	このスロットは、COM0の機能を定義します。	<ul style="list-style-type: none">● RS232シンプル● RS232アドバンスド● RS485シンプル● RS485アドバンスド● MB Client RS232● MB Client RS485
2～9	Buffer/server channel 0	このスロットは、入出力データのデータバッファの設定や、Modbus RTUで接続されたスレーブの設定に使	<ul style="list-style-type: none">● RS Data 24Byte 入力 /24Byte 出力● MB-Server 1レジスタ

		用します。 設定はCOM0に関連しています。	入力/1レジスタ出力 <ul style="list-style-type: none"> ● MB-Server 12レジスタ入力/12レジスタ出力
10	COM channel 1	このスロットは、COM1の機能を定義します。	<ul style="list-style-type: none"> ● RS232シンプル ● RS232アドバンスド ● RS485シンプル ● RS485アドバンスド ● MB Client RS232 ● MB Client RS485
11-18	Buffer/server channel 1	<p>このスロットは、入出力データのデータバッファの設定や、Modbus RTUで接続されたスレーブの設定に使用します。</p> <p>設定はCOM1に関連しています。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● RS Data 24Byte 入力/24Byte 出力 ● MB-Server 1レジスタ入力/1レジスタ出力 ● MB-Server 12レジスタ入力/12レジスタ出力
19	COM診断	このスロットは、周期的な診断データをマッピングするために使用されます。	● COM診断
20	MBサーバステータス	このスロットは、接続されたModbus RTUスレーブのステータスデータを周期的にマッピングするために使用されます。	● MBサーバステータス
21	MBサーバタイミング	このスロットは、接続されたModbus RTUスレーブのタイミングデータを周期的にマッピングするために使用されます。	● MBサーバタイミング
22	DXP	このスロットは、4つのデジタル入力または出力チャネル（DXP）を構成および使用するために使用されます。	● DXP
23	DXP診断	このスロットは、DXPチャネルの周期的診断データをマッピングするために使用されます。	● DXP診断
24-27	DXP機能4-7	このスロットは、デジタル入力チャネル4～7の入力フィルタ時間とパルスストレッチを構成するために使用されます。	● DIF pulses
28	モジュールステータス	このスロットは、モジュールステータスデータを周期	● モジュールステータス

		的にマッピングするために使用されます。	
--	--	---------------------	--

サブモジュール「TBEN-S2-2COM-4DXP」（デバイスアクセスポイント）

デバイスアクセスポイント「TBEN-S2-2COM-4DXP」は、デバイスのPROFINETインターフェースを提供します。このモジュールは常にスロット0に接続されており、削除できません。

■ PROFINET IO

特徴	説明
適合クラス	B
更新時間(ms)	1-512
メディア冗長プロトコル(MRP)	MRPクライアント
Fast Start-Up	<500ms
LLDPトポロジ検出	yes

■ パラメータ

パラメータ	値	内容	説明
通信切断時の出力動作	00	0に設定	デバイスとPLC間のPROFINET IO通信が切断された場合、デジタル出力は0に切替わるか、現在の値を保持するかを設定します
	01	現在の値を保持	
全ての診断無効	0	no	全ての診断を無効にします
	1	yes	
電圧診断無効	0	no	診断情報V2 under voltageを無効にします
	1	yes	
I/O ASSISTANT Force mode 無効	0	no	DTM(PACTware等)を介した出力値の状態変化を無効にします
	1	yes	
Modbus無効化	0	no	Modbusプロトコルを無効にします
	1	yes	
EtherNet/IP無効化	0	no	EtherNet/IPプロトコルを無効にします
	1	yes	
PROFINET無効化	0	no	PROFINETプロトコルを無効にします
	1	yes	
Webサーバ無効化	0	no	Webサーバ機能を無効にします
	1	yes	

■ プロセスデータ

このサブモジュールにはプロセスデータはありません。

サブモジュール「RS232シンプル」

サブモジュール「RS232シンプル」は、スロット1（COM 0）およびスロット10（COM 1）に接続できます。COMポートをRS232モードに切替え、構成およびプロセスデータのパラメータを制御およびス

データステータスに提供します。送信および受信シーケンスの詳細については、[「データの送信および受信」](#)を参照してください。

■ [パラメータ](#)

このサブモジュールには以下の機能が予め設定されており、変更することはできません。

パラメータ	値	説明
EOF検出	キャラクタ タイムアウト	キャラクタタイムアウトは、文字を受信した後に別の文字を受信する必要がある時間を定義します。この時間を経過すると、データパケットの終わりとして解釈されます。
キャラクタタイムアウト	100	キャラクタタイムアウトms単位
レスポンスタイムアウト	0	タイムアウトなし

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのステータスビット	%IB0	USINT
送信用意	%IX0.0	BOOL
受信完了	%IX0.1	BOOL
フレームエラー	%IX0.2	BOOL
パリティ/フォーマットエラー	%IX0.3	BOOL
バッファオーバーフロー	%IX0.4	BOOL
タイムアウト	%IX0.5	BOOL
無効な送信データ長	%IX0.6	BOOL
無効な受信データ長	%IX0.7	BOOL
予約済	%IB1	USINT
受信フレーム長	%IB2	USINT

■ [出力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのコントロールビット	%QB0	USINT
送信	%QX0.0	BOOL
受信	%QX0.1	BOOL
予約済	%QB1	USINT
送信フレーム長	%QB2	USINT
予約済	%QB3	USINT
受信フレーム長	%QB4	USINT

サブモジュール「RS232アドバンスド」

サブモジュール「RS232アドバンスド」は、スロット1（COM 0）およびスロット10（COM 1）に接続できます。COMポートをRS232モードに切替え、構成およびプロセスデータのパラメータを制御およびステータスデータに提供します。送信および受信シーケンスの詳細については、[「データの送信および受信」](#)を参照してください。

■ パラメータ

このサブモジュールには、追加のパラメータが含まれています。

- EOF検出：キャラクタタイムアウト、第1区切り文字、第2区切り文字、フレーム長
- レスポンスタイムアウト

■ 入力プロセスデータ

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのステータスビット	%IB0	USINT
送信用意	%IX0.0	BOOL
受信完了	%IX0.1	BOOL
フレームエラー	%IX0.2	BOOL
パリティ/フォーマットエラー	%IX0.3	BOOL
バッファオーバーフロー	%IX0.4	BOOL
タイムアウト	%IX0.5	BOOL
無効な送信データ長	%IX0.6	BOOL
無効な受信データ長	%IX0.7	BOOL
予約済	%IB1	USINT
受信フレーム長	%IB2	USINT

■ 出力プロセスデータ

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのコントロールビット	%QB0	USINT
送信	%QX0.0	BOOL
受信	%QX0.1	BOOL
予約済	%QB1	USINT
送信フレーム長	%QB2	USINT
予約済	%QB3	USINT
受信フレーム長	%QB4	USINT

サブモジュール「RS485シンプル」

サブモジュール「RS485シンプル」は、スロット1（COM 0）およびスロット10（COM 1）に接続できます。COMポートをRS485モードに切替え、構成およびプロセスデータのパラメータを制御およびステータスデータに提供します。送信および受信シーケンスの詳細については、[「データの送信および受信」](#)を参照してください。

■ パラメータ

このサブモジュールには以下の機能が予め設定されており、変更することはできません。

パラメータ	値	説明
A/Bライン切り替え	no	標準構成A=pin 2,B=pin 4
終端抵抗有効	yes	終端抵抗有効
バイアス抵抗有効	yes	バイアス抵抗有効

EOF検出	キャラクタ タイムアウト	キャラクタタイムアウトは、文字を受信した後に別の文字を受信する必要がある時間を定義します。この時間を経過すると、データパケットの終わりとして解釈されます。
キャラクタタイムアウト	100	キャラクタタイムアウトms単位
レスポンスタイムアウト	0	タイムアウトなし

■ 入力プロセスデータ

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのステータスビット	%IB0	USINT
送信用意	%IX0.0	BOOL
受信完了	%IX0.1	BOOL
フレームエラー	%IX0.2	BOOL
パリティ/フォーマットエラー	%IX0.3	BOOL
バッファオーバーフロー	%IX0.4	BOOL
タイムアウト	%IX0.5	BOOL
無効な送信データ長	%IX0.6	BOOL
無効な受信データ長	%IX0.7	BOOL
予約済	%IB1	USINT
受信フレーム長	%IB2	USINT

■ 出力プロセスデータ

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのコントロールビット	%QB0	USINT
送信	%QX0.0	BOOL
受信	%QX0.1	BOOL
予約済	%QB1	USINT
送信フレーム長	%QB2	USINT
予約済	%QB3	USINT
受信フレーム長	%QB4	USINT

サブモジュール「RS485アドバンスド」

サブモジュール「RS485アドバンスド」は、スロット1（COM 0）およびスロット10（COM 1）に接続できます。COMポートをRS485モードに切替え、構成およびプロセスデータのパラメータを制御およびステータスデータに提供します。送信および受信シーケンスの詳細については、[「データの送信および受信」](#)を参照してください。

■ パラメータ

このサブモジュールには、追加のパラメータが含まれています。

- EOF検出：キャラクタタイムアウト、第1区切り文字、第2区切り文字、フレーム長
- 終端抵抗有効

- バイアス抵抗有効
- レスポンスタイムアウト

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのステータスビット	%IB0	USINT
送信用意	%IX0.0	BOOL
受信完了	%IX0.1	BOOL
フレームエラー	%IX0.2	BOOL
パリティ/フォーマットエラー	%IX0.3	BOOL
バッファオーバーフロー	%IX0.4	BOOL
タイムアウト	%IX0.5	BOOL
無効な送信データ長	%IX0.6	BOOL
無効な受信データ長	%IX0.7	BOOL
予約済	%IB1	USINT
受信フレーム長	%IB2	USINT

■ [出力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
COMポートのコントロールビット	%QB0	USINT
送信	%QX0.0	BOOL
受信	%QX0.1	BOOL
予約済	%QB1	USINT
送信フレーム長	%QB2	USINT
予約済	%QB3	USINT
受信フレーム長	%QB4	USINT

サブモジュール「RS Data 24Byte 入力/24Byte 出力」

サブモジュール「RS Data 24Byte 入力/24Byte 出力」は、スロット2～9（COM 0）およびスロット11～18（COM 1）に接続できます。このサブモジュールは、RS-232CまたはRS-485を介したシリアル通信用の送信および受信バッファを24バイト単位でモジュール式に設定するために使用されます。1つのCOMポートの送信および受信バッファの最大長は8×24バイト= 192バイトです。

このサブモジュールは、一般的なRS-232CまたはRS-485インターフェースとして使用されるCOMポートにのみ使用可能です。

■ パラメータ

このサブモジュールは設定を必要としないため、パラメータはありません。

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ	説明
バイト0	%IB0	Byte	受信バッファブロックの先頭バイト
...

バイト23	%IB23	Byte	受信バッファブロックの末尾バイト
-------	-------	------	------------------

■ [出力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ	説明
バイト0	%QB0	Byte	送信バッファブロックの先頭バイト
...
バイト23	%QB23	Byte	送信バッファブロックの末尾バイト

サブモジュール「MB-Client RS232」

サブモジュール「MB-Client RS232」は、スロット1（COM 0）およびスロット10（COM 1）に接続できます。COMポートをRS232モードに切り替え、このCOMポートのModbus RTU Client機能をアクティブにします。

■ [パラメータ](#)

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
予約済、Modbus RTU Client機能では使用いたしません。	%IB0-%IB3	USINT
MBサーバサイクルタイム	%IB4	UINT

サブモジュール「MB-Client RS485」

サブモジュール「MB-Client RS485」は、スロット1（COM 0）およびスロット10（COM 1）に接続できます。COMポートをRS485モードに切り替え、このCOMポートのModbus RTU Client機能をアクティブにします。

■ [パラメータ](#)

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
予約済、Modbus RTU Client機能では使用いたしません。	%IB0-%IB3	USINT
MBサーバサイクルタイム	%IB4	UINT

サブモジュール「MB-Server 1レジスタ 入力/1レジスタ出力」

サブモジュール「MB-Server 1レジスタ 入力/1レジスタ出力」は、スロット2～9（COM 0）およびスロット11～18（COM 1）に接続できます。このサブモジュールは、接続されたModbus RTU Slaveを構成するために使用され、接続されているデバイスとデータを交換します。このサブモジュールを用いてCOMポートごとに8台のModbus RTU Slaveを構成できます。

このサブモジュールは、Modbus RTU Client(Master)として使用されるCOMポートにのみ使用できます。

■ [パラメータ](#)

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ	説明
-------	-------	--------	----

入力レジスタ0	%IW0	UINT	Modbusデバイスの入力レジスタ
---------	------	------	-------------------

■ [出力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ	説明
出力レジスタ0	%QW0	UINT	Modbusデバイスの出力レジスタ

サブモジュール「MB-Server 12レジスタ 入力/12レジスタ出力」

サブモジュール「MB-Server 12レジスタ 入力/12レジスタ出力」は、スロット2～9（COM 0）およびスロット11～18（COM 1）に接続できます。このサブモジュールは、接続されたModbus RTU Slaveを構成するために使用され、接続されているデバイスとデータを交換します。このサブモジュールを用いてCOMポートごとに8台のModbus RTU Slaveを構成できます。

このサブモジュールは、Modbus RTU Client(Master)として使用されるCOMポートにのみ使用できます。

■ [パラメータ](#)

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ	説明
入力レジスタ0	%IW0	UINT	Modbusデバイスの先頭入力レジスタ
．．．	．．．	．．．	．．．
入力レジスタ11	%IW011	UINT	Modbusデバイスの末尾入力レジスタ

■ [出力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ	説明
出力レジスタ0	%QW0	UINT	Modbusデバイスの先頭出力レジスタ
．．．	．．．	．．．	．．．
出力レジスタ11	%QW011	UINT	Modbusデバイスの末尾出力レジスタ

サブモジュール「COM診断」

サブモジュール「COM診断」は、スロット19に接続できます。このサブモジュールは、周期入力プロセスデータを介してCOMポートの診断データを提供します。

■ [パラメータ](#)

このサブモジュールは設定を必要としないため、パラメータはありません。

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
COM0診断	%IB0	USINT
ハードウェアエラー	%IX0.0	BOOL
パラメータエラー	%IX0.1	BOOL
VAUX1過電流	%IX0.7	BOOL
COM0 Modbus診断	%IB1	
Modbusサーバ0エラー	%X1.0	BOOL
．．．	．．．	．．．

Modbusサーバ7エラー	%X1.7	BOOL
COM1診断	%IB0	USINT
ハードウェアエラー	%IX0.0	BOOL
パラメータエラー	%IX0.1	BOOL
VAUX1過電流	%IX0.7	BOOL
COM1 Modbus診断	%IB1	
Modbusサーバ0エラー	%X1.0	BOOL
．．．	．．．	．．．
Modbusサーバ7エラー	%X1.7	BOOL

サブモジュール「MBサーバステータス」

サブモジュール「MBサーバステータス」は、スロット20に接続できます。このサブモジュールは、接続されたModbus RTU Slaveとのステータスデータを周期的に提供します。

■ パラメータ

このサブモジュールは設定を必要としないため、パラメータはありません。

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
COM0 MB-Server Status	%IB0	USINT
エラーコードビット0 Ch0	%IX0.1	BOOL
エラーコードビット1 Ch0	%IX0.2	BOOL
エラーコードビット2 Ch0	%IX0.2	BOOL
エラーコードビット3 Ch0	%IX0.3	BOOL
読み取りエラーCh0	%IX0.4	BOOL
書き込みエラーCh0	%IX0.5	BOOL
パリティ/フォーマットエラーCh0	%IX0.6	BOOL
ModbusタイムアウトCh0	%IX0.7	BOOL
COM0 MB-Server Status	%IB1	USINT
有効読み取り範囲 K0	%IX1.4	BOOL
有効書き込み範囲 Ch0	%IX1.5	BOOL
．．．	．．．	．．．
COM0 MB-Server Status	%IB14	USINT
エラーコードビット0 Ch7	%IX14.1	BOOL
エラーコードビット1 Ch7	%IX14.2	BOOL
エラーコードビット2 Ch7	%IX14.2	BOOL
エラーコードビット3 Ch7	%IX14.3	BOOL
読み取りエラーCh7	%IX14.4	BOOL
書き込みエラーCh7	%IX14.5	BOOL

パリティ/フォーマットエラーCh7	%IX14.6	BOOL
ModbusタイムアウトCh7	%IX14.7	BOOL
COM0 MB-Server Status	%IB15	USINT
有効読み取り範囲 K7	%IX15.4	BOOL
有効書き込み範囲 K7	%IX15.5	BOOL
COM1 MB-Server Status	%IB16	USINT
エラーコードビット0 Ch0	%IX16.1	BOOL
エラーコードビット1 Ch0	%IX16.2	BOOL
エラーコードビット2 Ch0	%IX16.2	BOOL
エラーコードビット3 Ch0	%IX16.3	BOOL
読み取りエラーCh0	%IX16.4	BOOL
書き込みエラーCh0	%IX16.5	BOOL
パリティ/フォーマットエラーCh0	%IX16.6	BOOL
ModbusタイムアウトCh0	%IX16.7	BOOL
COM1 MB-Server Status	%IB17	USINT
有効読み取り範囲 K0	%IX17.4	BOOL
有効書き込み範囲 Ch0	%IX17.5	BOOL
...
COM1 MB-Server Status	%IB30	USINT
エラーコードビット0 Ch7	%IX30.1	BOOL
エラーコードビット1 Ch7	%IX30.2	BOOL
エラーコードビット2 Ch7	%IX30.2	BOOL
エラーコードビット3 Ch7	%IX30.3	BOOL
読み取りエラーCh7	%IX30.4	BOOL
書き込みエラーCh7	%IX30.5	BOOL
パリティ/フォーマットエラーCh7	%IX30.6	BOOL
ModbusタイムアウトCh7	%IX30.7	BOOL
COM0 MB-Server Status	%IB31	USINT
有効読み取り範囲 K7	%IX31.4	BOOL
有効書き込み範囲 K7	%IX31.5	BOOL



備考

Modbus例外コードの説明については下記をご参照ください。

http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b.pdf

サブモジュール「MBサーバタイミグ」

サブモジュール「MBサーバタイミグ」は、スロット21に接続できます。このサブモジュールは、接続されたModbus RTU Slaveのタイミグデータを周期的に提供します。

■ パラメータ

このサブモジュールは設定を必要としないため、パラメータはありません。

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
COM0 MB-Server Timing (*1ms) Ch0	%IW0	USINT
...
COM0 MB-Server Timing (*1ms) Ch0	%IW7	USINT
COM1 MB-Server Timing (*1ms) Ch0	%IW8	USINT
...
COM1 MB-Server Timing (*1ms) Ch0	%IW15	USINT

サブモジュール「DXP」

サブモジュール「DXP」は、スロット22に接続できます。このサブモジュールは、4つのデジタルチャネル（Ch4~Ch7）の設定およびプロセスデータのパラメータを提供します。DXPチャネルは、設定変更なしで入力または出力として使用できます。

■ [パラメータ](#)

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
DXP	%IB0	USINT
Ch4入力	%IX0.4	BOOL
Ch5入力	%IX0.5	BOOL
Ch6入力	%IX0.6	BOOL
Ch7入力	%IX0.7	BOOL

■ [出力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
DXP	%QB0	USINT
Ch4出力	%QX0.4	BOOL
Ch5出力	%QX0.5	BOOL
Ch6出力	%QX0.6	BOOL
Ch7出力	%QX0.7	BOOL

サブモジュール「DXP診断」

サブモジュール「DXP診断」は、スロット23に接続できます。このサブモジュールは、4つのデジタルチャネル（Ch4~Ch7）の診断データを周期的に提供します。

■ パラメータ

このサブモジュールは設定を必要としないため、パラメータはありません。

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
DXP	%IB0	USINT
VAUX2過電流 K4/K5	%IX0.2	BOOL
VAUX2過電流 K4/K5	%IX0.3	BOOL
DXP	%IB1	USINT
Ch4入力	%IX1.4	BOOL
Ch5入力	%IX1.5	BOOL
Ch6入力	%IX1.6	BOOL
Ch7入力	%IX1.7	BOOL

サブモジュール「DIF pulses」

サブモジュール「DIF pulses」(DIF = Digital input filter)は、スロット24～27に接続できます。このサブモジュールは、4つのデジタルチャネル(Ch4~Ch7)の設定及びプロセスデータのパラメータを提供します。診断データを周期的に提供します。各デジタルチャネルにつき1スロットが割り当てられています。スロット 24 は デジタルチャネル4 に、スロット 27 はデジタルチャネル 7 に割り当てられています。このサブモジュールを使って、デジタルチャネルのフィルタ時間やパルスストレッチを設定します。

■ [パラメータ](#)

■ 入力プロセスデータ

このサブモジュールにはプロセスデータがありません。設定されたパラメータは、サブモジュール「DXP」(スロット22)の入力プロセスデータに影響します。

サブモジュール「モジュールステータス」

サブモジュール「モジュールステータス」は、スロット28に接続できます。このサブモジュールは、モジュールステータスデータを周期的に提供します。

■ パラメータ

このサブモジュールは設定を必要としないため、パラメータはありません。

■ [入力プロセスデータ](#)

プロセス値	オフセット	データタイプ
モジュールステータス-Byte 0	%IB0	USINT
V1電圧18VDC未満	%IX0.1	BOOL
内部エラー	%IX0.2	BOOL
Force Mode有効	%IX0.6	BOOL
Modbusステータス-Byte 1	%IB1	USINT
モジュール診断保留	%IX1.0	BOOL
V2電圧18VDC未満	%IX1.7	BOOL

7.2.5 PROFINET診断

プロセスイメージにマッピングされた診断情報に加えて、TBEN-S2-2COM-4DXPは次のイベントベースの

PROFINET診断をサポートします。

モジュール診断			PROFINET診断	
診断	チャネル	コネクタ	エラーコード	チャネル/スロット
電源電圧18VDC未満				
V1	0.0		0x0002	0/0
V2	0.1		0x0002	1/0
DXP診断	チャネル	コネクタ	エラーコード	チャネル/スロット
過電流出力	DXP4	C2	0x0001	4/22
	DXP5	C2	0x0001	5/22
	DXP6	C3	0x0001	6/22
	DXP7	C3	0x0001	7/22
VAUX2過電流 K4/K5	DXP4/DXP5	C2	0x0162	4+5/22
VAUX2過電流 K6/K7	DXP6/DXP7	C3	0x0163	6+7/22
COMチャネル診断	チャネル	コネクタ	エラーコード	チャネル/スロット
ハードウェアエラー	COM0	C0	0x0015	0/1
パラメータエラー	COM0	C0	0x0010	0/1
VAUX1過電流 COM0		C0	0x0100	0/1
ハードウェアエラー	COM1	C1	0x0015	1/10
VAUX1過電流 COM1		C1	0x0101	1/10

7.2.6 非周期サービスのユーザデータの説明

非周期的なデータ通信はレコードデータCR(Communication Relation)を介して行われます。このレコードデータを介して、以下のサービス読み書きが実行されます。

- ARデータの書き込み
- 設定データの書き込み
- デバイスデータの読み取り書き込み
- 診断データの読み取り
- I/Oデータの読み取り
- 識別データオブジェクトの読み取り(I&M機能)

非周期デバイスのユーザデータの説明

Index		名前	データタイプ	r/w	説明
Dec	Hex				
1	0x01	モジュールパラメータ	WORD	r/w	モジュールパラメータデータ(スロット0)
2	0x02	モジュール指定	STRING	r	モジュール割り当て指定
3	0x03	モジュールレビジョン	STRING	r	モジュールファームウェアレビジョン

4	0x04	ベンダID	WORD	r	Turck識別番号
5	0x05	モジュール名	STRING	r	モジュール割り当てデバイス名
6	0x06	モジュールタイプ	STRING	r	モジュールタイプ
7	0x07	デバイスID	WORD	r	モジュール識別番号
8-23	0x08-0x17	予約済			
24	0x18	モジュール診断	WORD	r	モジュール診断データ(スロット0)
25-31	0x19-0x1F	予約済			
32	0x20	入力リスト	Array of Byte	r	モジュール内の全ての入力チャンネルリスト
33	0x21	出力リスト	Array of Byte	r	モジュール内の全ての出力チャンネルリスト
34	0x22	診断リスト	Array of Byte	r	全てのI/Oチャンネル診断リスト
35	0x23	パラメータリスト	Array of Byte	r	全てのI/Oチャンネルパラメータリスト
36-45039	0x24-0xAFEF	予約済			
45040	0xAFF0	I&M0機能		r	識別及び保守サービス
45041	0xAFF1	I&M1機能	STRING [54]	r/w	I&Mタグ機能と場所
45042	0xAFF2	I&M2機能	STRING [16]	r/w	I&Mタグ機能と場所
45043	0xAFF3	I&M3機能	STRING [54]	r/w	
45044	0xAFF4	I&M4機能	STRING [54]	r/w	
45044-45055	0xAFF5-0xAFFF	I&M5- I&M15機能			サポートしていません。
28672	0x7000	モジュールパラメータ	WORD	r/w	フィールドバスプロトコルを有効

非周期I/Oチャンネルの説明

Index		名前	データタイプ	r/w	説明
Dec	Hex				
1	0x01	モジュールパラメータ	specific	r/w	モジュールパラメータ
2	0x02	モジュールタイプ	ENUM UINT8	r	モジュール種類
3	0x03	モジュールバージョン	UINT8	r	I/Oチャンネルファームウェアバージョン
4	0x04	モジュールID	DWORD	r	I/O ID番号
5-9	0x05-0x09	予約済		r	
10	0x0A	スレーブコントローラバージョン	UINT8 array [8]	r	スレーブコントローラバージョン

11-18	0x0B-0x12	予約済			
19	0x13	入力データ	specific	r	I/Oチャンネル入力データ
20-22	0x14-0x16	予約済			
23	0x17	出力データ	specific	r/w	I/Oチャンネル出力データ
...	...	予約済			

7.3 Siemens PLCとのPROFINET接続例

次の例では、プログラミングソフトウェアSIMATIC STEP7 Professional V13（TIA-Portal）を使用したPROFINETでのSiemens PLCへのデバイスの接続について説明します。

7.3.1 使用するハードウェア

この例では、下記のハードウェアが使用されています。

- Siemens PLC S7-1500
- TBEN-S2-2COM-4DXP
- Modbus RTU Slave端末としてCOM0に8台のBanner製K50TGRYS1Q

7.3.2 使用するソフトウェア

この例では、下記のソフトウェアツールが使用されています。

- SIMATIC STEP7 Professional V13 (TIA-Portal)
- TBEN-S2-2COM-4DXPのGSDMLファイル(下記よりダウンロード可能)

www.turck.com

7.3.3 前提条件

- プログラミングソフトウェアを起動している
- 新しいプロジェクトが作成されている
- PLCがプロジェクトに追加されている

7.3.4 GSDMLファイルのインストール

GSDMLファイルはwww.turck.comよりダウンロード可能です。

- GSDMLファイルの追加：「Options」→「Manage general station description file(GSD)」をクリック

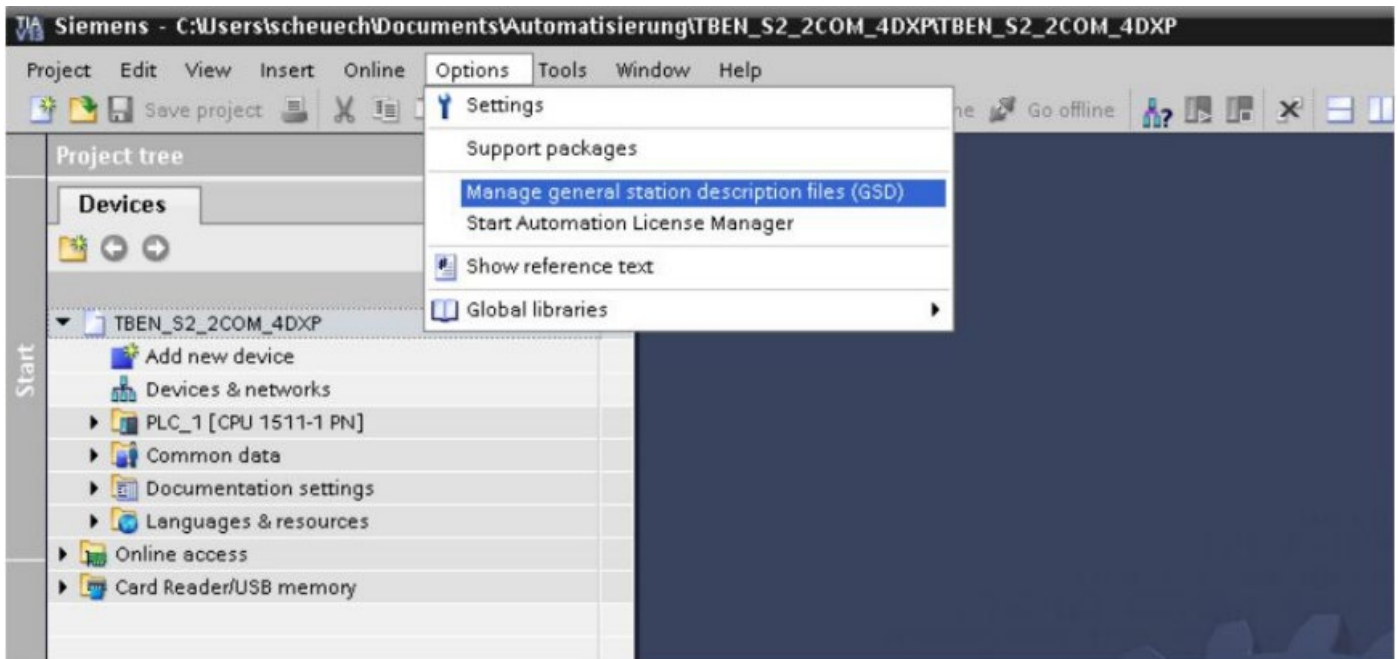


図27：GSDMLファイルの追加

- GSDMLファイルのインストール：GSDMLファイルのソースパスを定義します。
- インストールするGSDMLファイルを選択し、「Install」をクリックします。

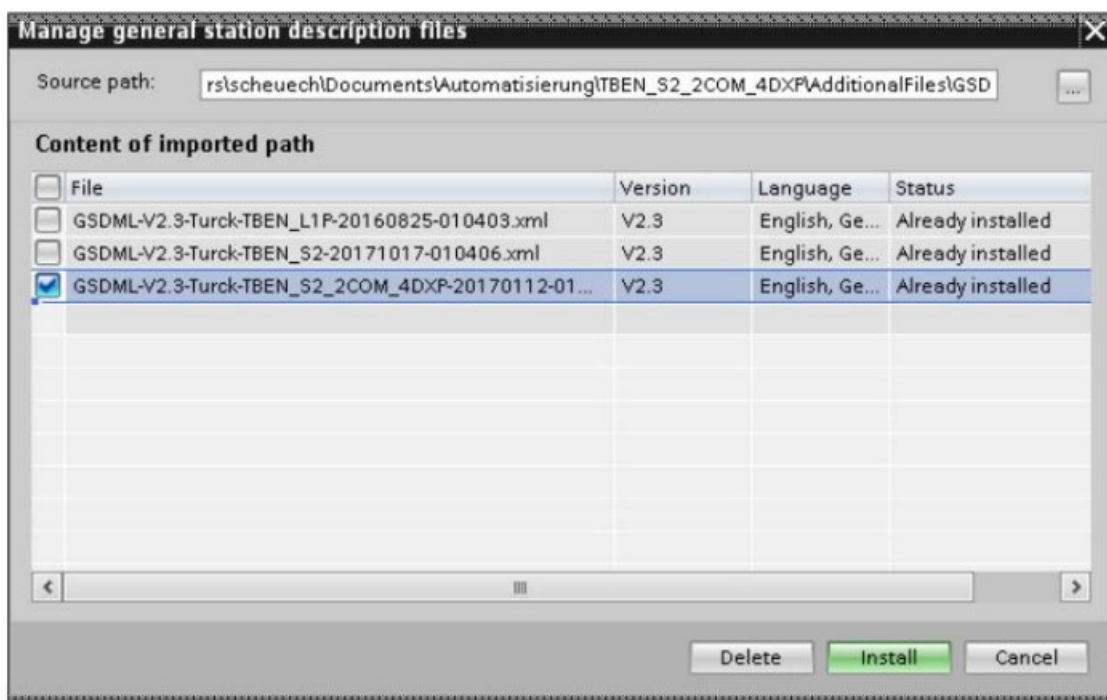


図28：GSDMLファイルのインストール

- デバイスがプログラミングソフトウェアのハードウェアカタログに追加されます。

7.3.5 デバイス設定

- ハードウェアカタログからTBEN-S2-2COM-4DXPを選択し、「Devices & networks」エディタにドラッグします。
- アプリケーションに応じて、ドラッグアンドドロップごとにデバイスを設定します。
- 2つのCOMポート(スロット1及びスロット10)の機能を定義し、適切なサブモジュールを割り当てて、他のスロットを定義します。

備考



PROFINETデバイスモデル、サブモジュール機能、および設定オプションについては、[PROFINET IOデバイスモデル](#)および[TBEN-S2-2COM-4DXP -スロットとサブスロット \(概要\)](#)で説明しております。

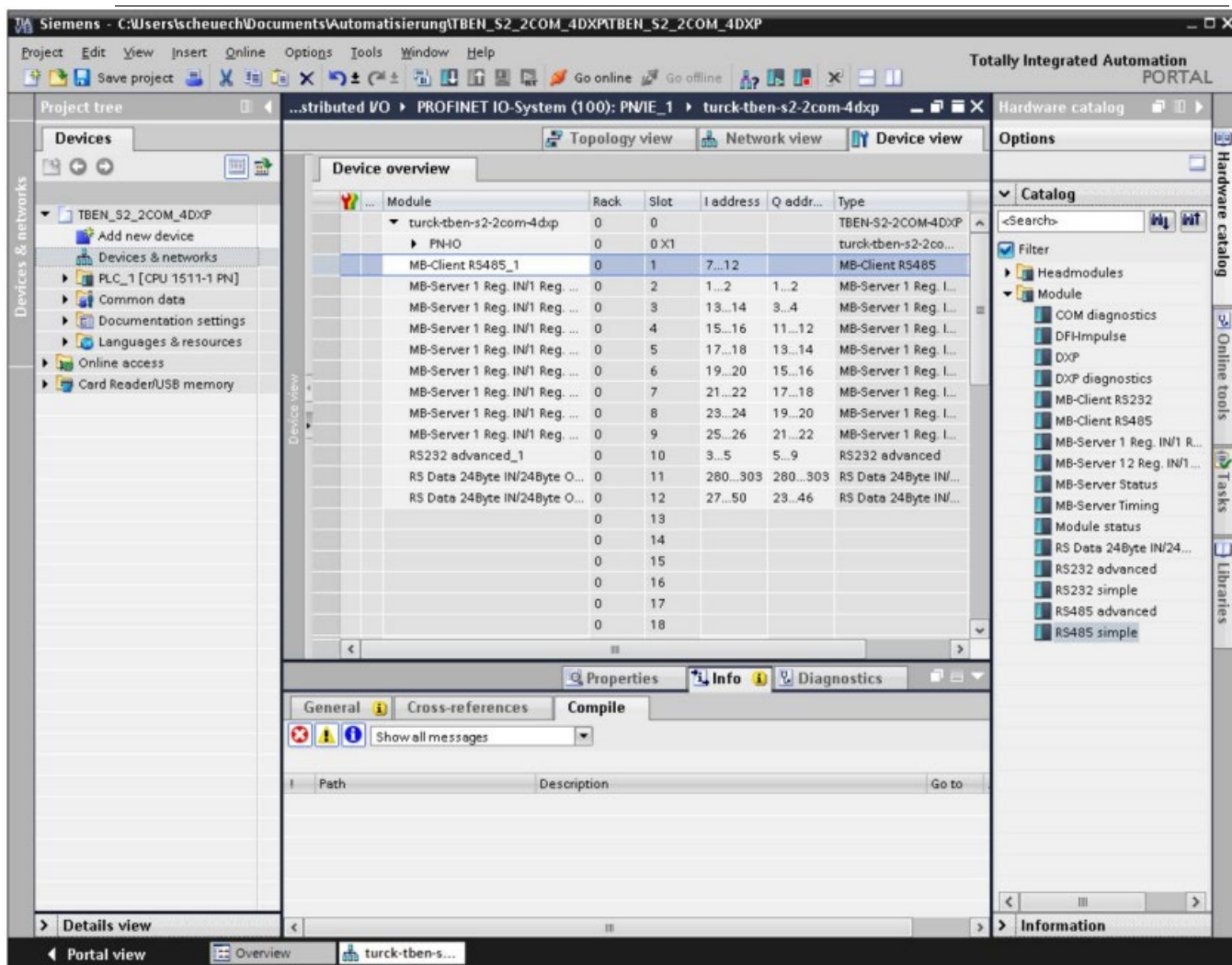


図29：デバイス設定

7.3.6 デバイスをPLCに接続する

- 「Devices & networks」エディタでデバイスをPLCに接続します。

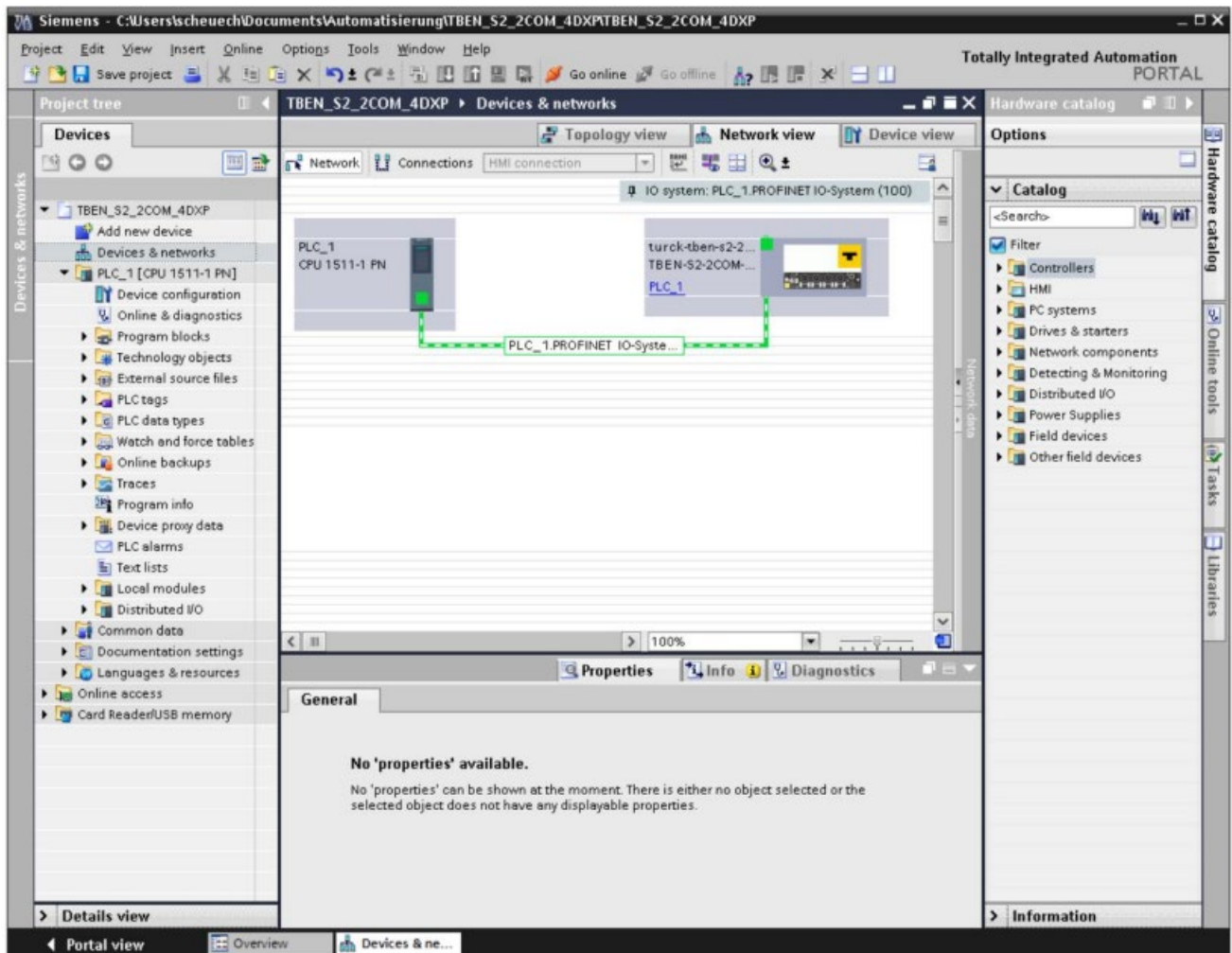


図30：デバイスをPLCに接続する

7.3.7 PROFINETデバイス名の割り当て

- 「Online access」 → 「Online & diagnostics」 を選択します。
- 「Functions」 → 「Assign name」 を選択します。
- デバイスに必要なPROFINETデバイス名を入力します。

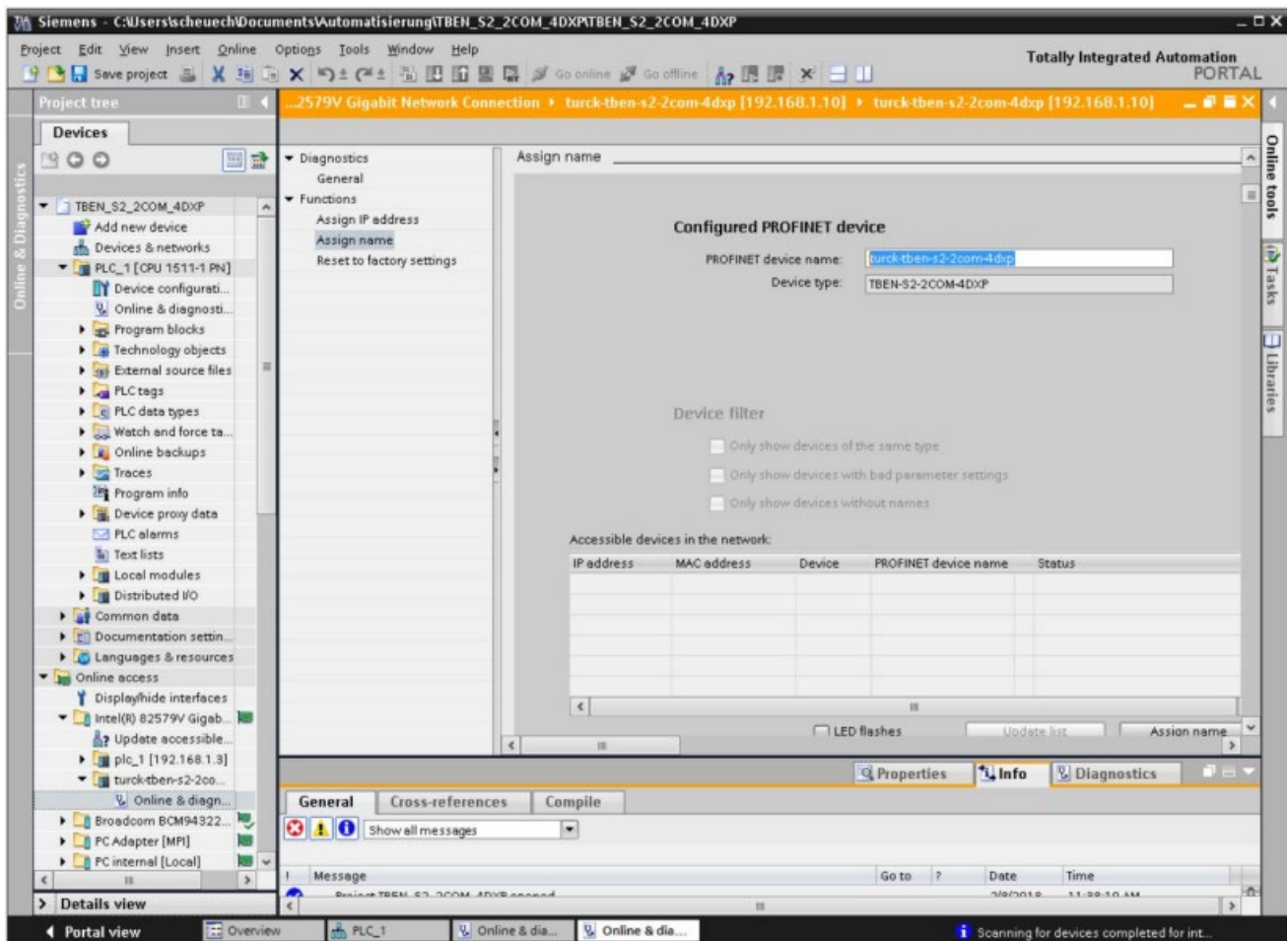


図31：PROFINETデバイス名の割り当て

7.3.8 TIAポータルでのIPアドレス設定

- 「Device view」でTBEN-S2-2COM-4DXPを選択します。
- レジスタタブの「Properties」で「Ethernet addresses」を選択します。
- 目的のIPアドレスを割り当てます。

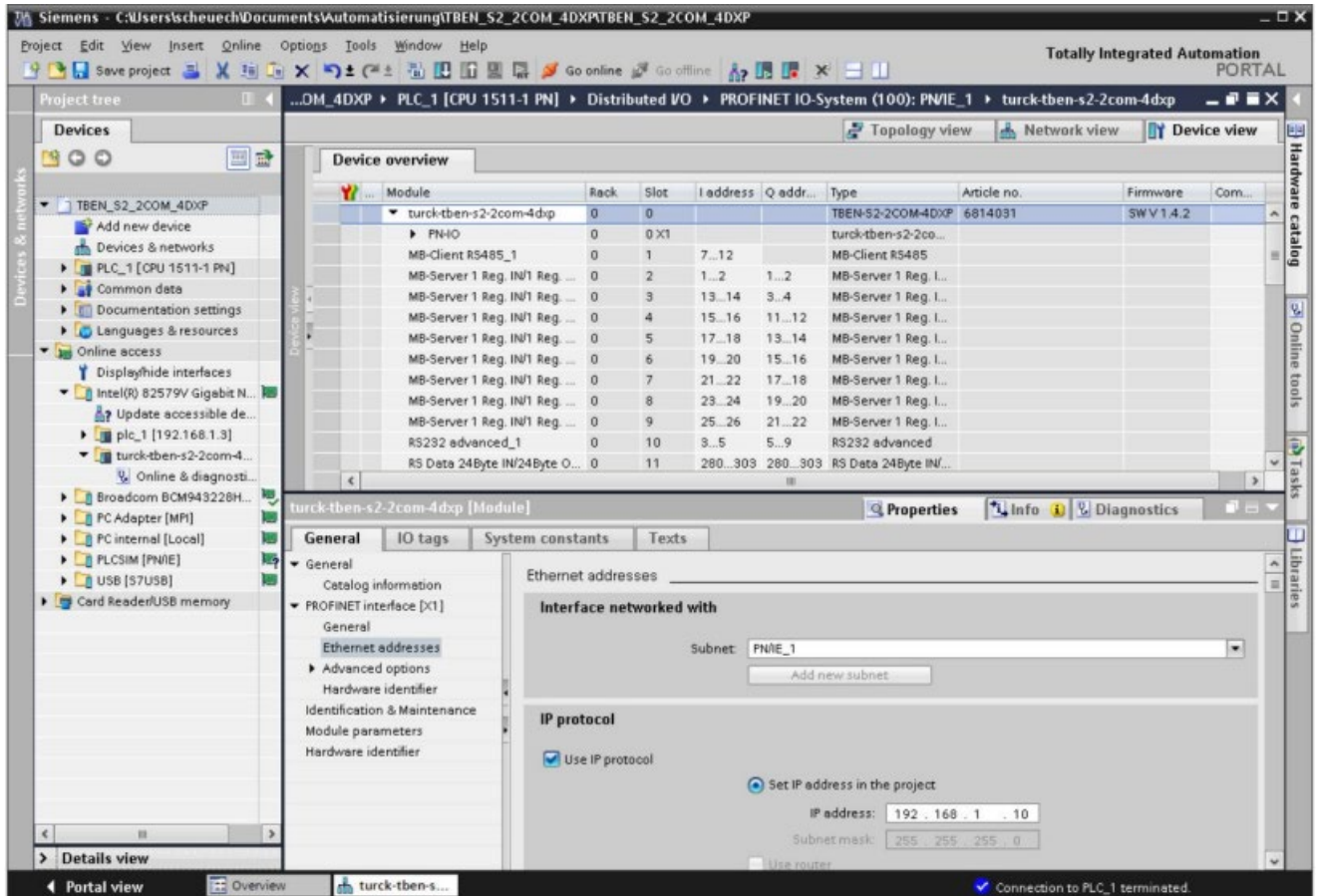


図32：IPアドレスの割り当て

7.3.9 PLCをオンラインにする

- オンラインモードを開始します。

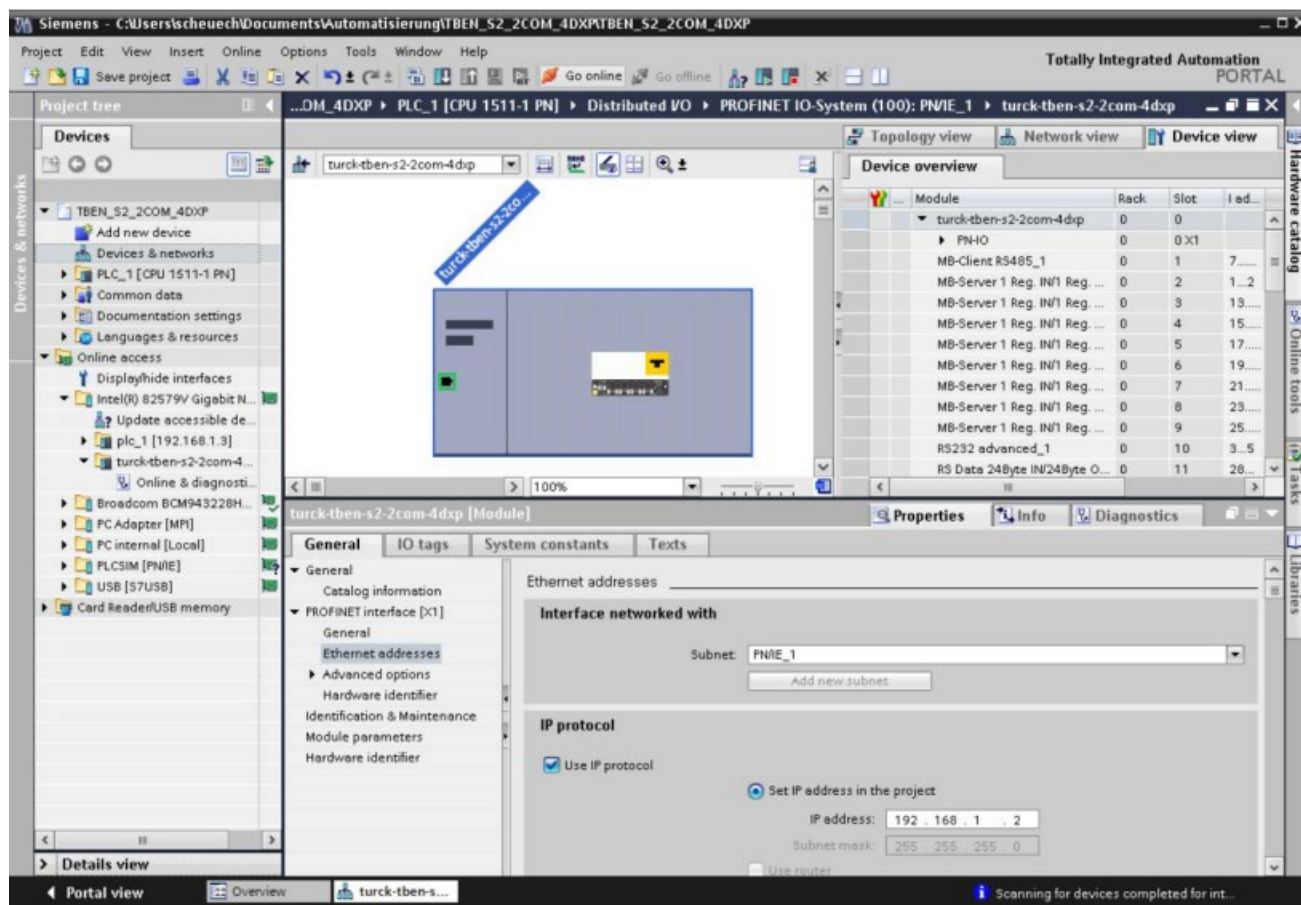


図33：オンラインモードの開始

- デバイスがPLCに接続されます。

7.3.10 モジュールパラメータの設定

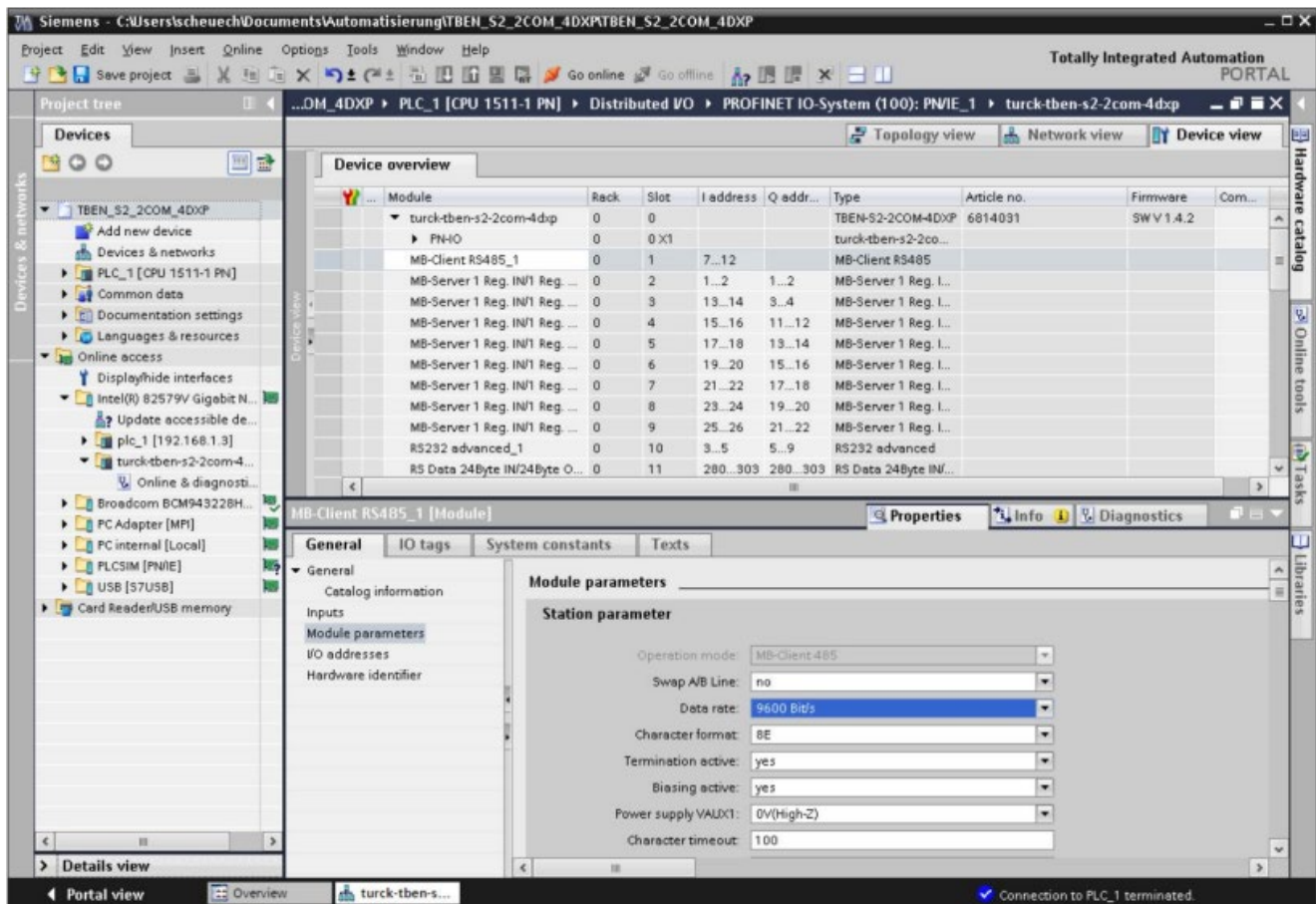


図34：モジュールパラメータの設定

- 「Device view」→「Device view」を選択します。
- パラメータ化するスロットを選択します。
- 「Properties」→「General」→「Module parameters」をクリックします。
- パラメータを設定します。

7.4 EtherNet/IP™通信

特徴	説明
QuickConnect	500ms以内
デバイスレベルリング(DLR)	対応
TCP(Class 3)コネクション数	3
CIP(Class 1)コネクション数	10
入力アセンブリインスタンス	103
出力アセンブリインスタンス	104
コンフィギュレーションアセンブリインスタンス	106

7.4.1 EDSファイル

TBEN-S2-2COM-4DXPのEDSファイルはwww.turck.comよりダウンロード可能です。

EDSファイル名	Zipファイル
TBEN-S2-2COM-4DXP_Rx.x.eds	TBEN-S_ETHERNETIP.zip

7.4.2 QuickConnect(QC)

QuickConnectを使用すると、PLCはEtherNet/IP™ネットワークの電源をオンにした後、500ms以内にEtherNet/IP™ノードへの接続を構築できます。Fast start-up(高速起動)は、たとえば自動車産業のロボットアームでの高速工具交換アプリケーションに必要です。

TBEN-S2-2COM-4DXPはQuickConnectをサポートしますが、この機能はデジタルチャネルに対してのみ保証されます。

備考

QuickConnectを有効にすると、必要なすべてのポートプロパティの自動設定も有効になります。



オートネゴシエーション	=無効
伝送速度	=100BaseT
デュプレックス	=全二重
トポロジ	=ライントポロジ
Auto MDIX	=無効

QCアプリケーション用のイーサネット接続

備考



TBEN-S2-2COM-4DXPを使用したQCアプリケーションでの正しいイーサネットケーブルの接続については、[QC / FSUアプリケーションのイーサネット接続](#)を参照ください。

TBEN-S2-2COM-4DXPのQuickConnect

本製品は、QuickConnectをサポートしています。

QuickConnectは、デバイスのEDSファイル、アセンブリクラス、クラスインスタンス属性、またはWebサーバを介して有効化できます。

- EDSファイルアセンブリClass 0x04, [コンフィギュレーションアセンブリ106](#), Bit 9=1

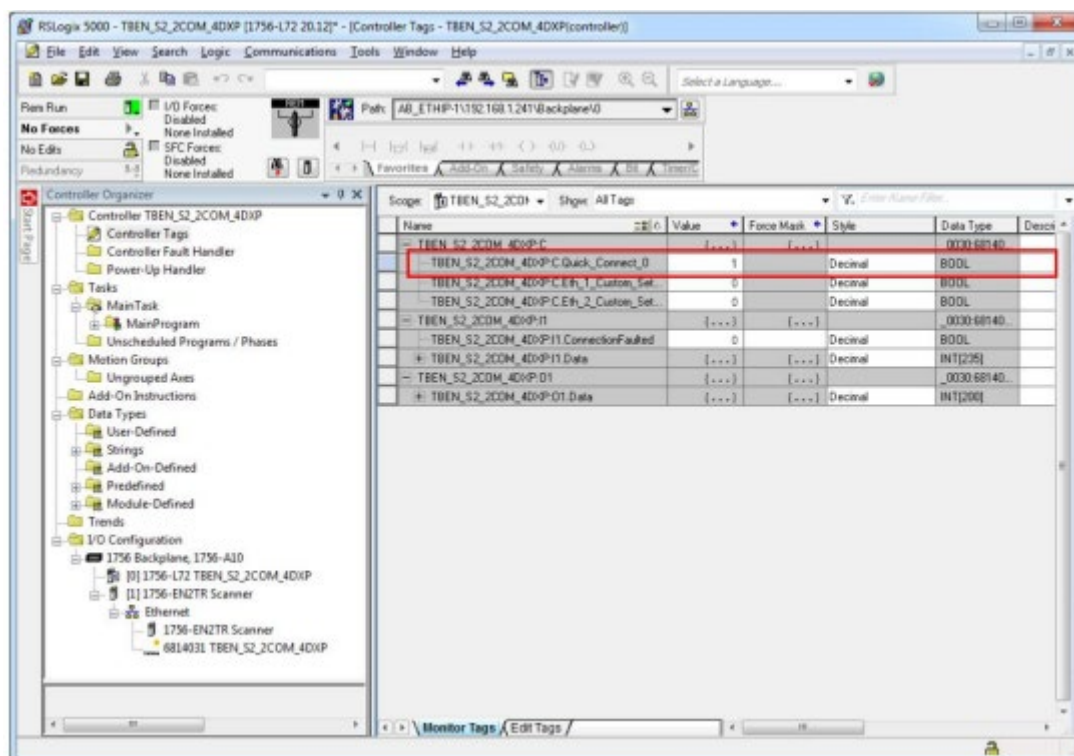


図35：EDSファイルのQuickConnectパラメータ

- TCP/IPインターフェースクラスのClass Instance Attribute

Class	Instance	Attributes	Value
245(0xF5)	1(0x01)	12(0x0c)	0=activated(デフォルト) 1=activated

- Webサーバ

QuickConnectは、Webサーバ機能を使用して有効または無効にすることもできます。

7.4.3 プロセスデータによる診断メッセージ

COMおよびDXPチャネルの診断メッセージは、プロセスデータに直接マッピングされます([プロセスデータマッピング](#)参照)。

さらに、デバイスのステータスワードにはモジュール診断が含まれています。デフォルト設定では、ステータスワードはデバイスの入力プロセスデータ([プロセスデータマッピング](#)参照)の前にマッピングされます。

ステータスワードには、モジュールのステータス情報が含まれます。

Byte1(MSB)							Byte0(LSB)								
bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
-	Force Mode 有効	-			内部 エラー	V1 18VDC 未満	-	V2 18VDC 未満	-					ARGEE 実行中	モジュール 診断あり

→ [入力プロセスデータの評価-モジュールステータス](#)

または[ゲートウェイクラス\(VSC100\)](#)、[Object instance2.gateway instance](#)をご参照ください。

コントロールワード

デフォルト設定では、コントロールワードは出力プロセスデータ([プロセスデータマッピング](#)参照)の前にマッピングされます。

コントロールワードは機能を持ちません。

7.4.4 EtherNet/IP標準クラス

本製品は、CIP仕様による以下のEtherNet/IP標準クラスに対応します。

クラスID	名称
01 (0x01)	Identity Object (0x01)
04 (0x04)	Assembly Object (0x04)
06 (0x06)	Connection Manager object (0x06)
245 (0xF5)	TCP/IP Interface Object (0xF5)
246 (0xF6)	Ethernet Link Object (0xF6)

Identity Object (0x01)

以下のEthernet Link Objectの説明は、ODVA & ControlNet International Ltd.のCIP仕様書 Vol.2, Rev.2.1から引用し、Turck製品に適合させたものです。

Class attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	値
1 (0x01)	レビジョン	G	UINT	1
2 (0x02)	最大オブジェクトインスタンス	G	UINT	1
3 (0x03)	最大クラスアトリビュート	G	UINT	7
4 (0x04)	最大インスタンスアトリビュート	G	UINT	7

Instance attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	内容
1 (0x01)	ベンダ	G	UINT	ベンダID：TURCK = 48(0x30)
2 (0x02)	製品分類	G	UINT	製品分類： Communications Adapter 12dec (0x0C)
3 (0x03)	製品コード	G	UINT	製品コード 27247dec (0x6A6F)
4 (0x04)	レビジョン メジャー マイナー	G	STRUCT OF: USINT USINT	レビジョン メジャー：0x01 マイナー：0x06
5 (0x05)	デバイスステータス	G	WORD	Device Status 参照
6 (0x06)	シリアル番号	G	UDINT	シリアル番号 (MAC-IDの下位3バイトと同値)
7 (0x07)	製品名	G	STRUCT OF: USINT STRING [13]	製品名 "TBEN-S2-2COM-4DXP"

Device Status

Bit	名称	内容
0-1	予約済	デフォルト=0
2	設定済	TRUE：工場出荷時状態から設定が変更されている
3	予約済	デフォルト=0
4-7	拡張デバイスステータス	0011 = I/Oコネクション未確立 0110 = 1つ以上の I/Oコネクションが正常動作 0111 = 1つ以上の I/Oコネクションが確立されているが、全て待機状態
8-15	予約済	デフォルト=0

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
01 (0x01)	yes	yes	Get_Attribute_All
05 (0x05)	no	yes	Reset
14 (0x0E)	yes	yes	Get_Attribute_Single
16 (0x10)	no	no	Set_Attribute_Single

7.4.5 Assembly Object 4 (0x04)

Assembly Objectは、複数のオブジェクトの属性をバインドして、各オブジェクトとの間のデータを単一の接続で送受信できるようにします。

以下のEthernet Link Objectの説明は、ODVA & ControlNet International Ltd.のCIP仕様書 Vol.2, Rev.2.1から引用し、Turck製品に適合させたものです。

Class attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	値
1 (0x01)	レビジョン	G	UINT	2
2 (0x02)	最大オブジェクトインスタンス	G	UINT	104

Instance attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	内容
3 (0x03)	データ	S	Array of Byte	
4 (0x04)	サイズ	G	USINT	Attribute 3のバイト数、256 or 可変

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
01 (0x01)	yes	yes	Get_Attribute_All
14 (0x0E)	yes	yes	Get_Attribute_Single

コンフィギュレーションアセンブリ (Instance 106)

本製品は、コンフィギュレーションアセンブリをサポートします。これにより、PLCソフトウェア内のデバイスのEDSベースの設定/パラメータ化が可能になります(PLCでサポートされている場合)。

コンフィギュレーションアセンブリには以下のものが含まれます。

10Byteのデバイス設定データ(EtherNet/IP固有)

+218Byte(パラメータデータ)

Byte no.		Bit no.							
Dec.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
Device Configuration Data参照									
0-9	0x00-0x09	-	-	-	-	-	Eth2 ポート設定	Eth1 ポート設定	QuickConnect
Parameter data									
COM0 パラメータ参照									
10	0x0A	-					動作モード		
11	0x0B	-							A/Bライン入替
12	0x0C	-				データフォーマット			
13	0x0D	-					キャラクタフォーマット		
14	0x0E	-							ストップビット
15	0x0F	-						EOF検出	
16	0x10	-							終端有効
17	0x11	-							バイアス有効
18	0x12	-						電源供給 VAUX1	
19	0x13	-							
20	0x14	キャラクタタイムアウト							
21	0x15								
22	0x16								
23	0x17	レスポンスタイムアウト							
24	0x18	第1デリミタ							
25	0x19	第2デリミタ							
26	0x1A	MB-Server cycle time(*1ms)							
27	0x1B								
COM0-SCB0.0 COM0/COM1のパラメータ参照									
28	0x1C	サーバアドレス							
29	0x1D					書き込みレジスタ数			
30	0x1E					読み取りレジスタ数			
31	0x1F	読み取り							
32	0x20	書き込み							
33	0x21	-							
34	0x22	読み取り開始アドレス							
35	0x23								
36	0x24	書き込み開始アドレス							
37	0x25								
38-47	0x26 – 0x2F	COM0-SCB0.1 割り当てはByte29-37と同様							

...	
98-107	0x62-0x6B	COM0-SCB0.7 割り当てはByte29-37と同様	
COM1 パラメータ参照			
108	0x6C	-	動作モード
109	0x6D	-	
110	0x6E	-	A/Bライン入替
111	0x6F	-	データフォーマット
112	0x70	-	キャラクタフォーマット
113	0x71	-	ストップビット
114	0x72	-	EOF検出
115	0x73	-	終端有効
116	0x74	-	バイアス有効
117	0x75	-	電源供給 VAUX1
118	0x76	キャラクタタイムアウト	
119	0x77		
120	0x78	レスポンスタイムアウト	
121	0x79		
122	0x7A	第1デリミタ	
123	0x7B	第2デリミタ	
124	0x7C	MB-Server cycle time(*1ms)	
125	0x7D		
COM0-SCB1.0 SCB(Server Configuration Block)のパラメータ参照			
126	0x7E	サーバアドレス	
127	0x7F	-	Number reg./server write access
128	0x80	-	Number reg./server read access
129	0x81	読み取り	
130	0x82	書き込み	
131	0x83	-	
132	0x84	読み取り開始アドレス	
133	0x85		
134	0x86	書き込み開始アドレス	
135	0x87		
136-145	0x88-0x91	COM0-SCB1.1 割り当てはByte29-37と同様	
...	
196-205	0xC4-0xCD	COM0-SCB1.7 割り当てはByte29-37と同様	

DXP Channnel DXPパラメータ参照			
206	0xCE	-	SRO4
...	
209	0xD1	-	SRO7
210	0xD2		EN_DO4
213	0xD5		EN_DO7
214	0xD6		DIFパルス(DXP4)
215	0xD7		Eingangsフィルタ (DXP4)
216	0xD8	パルスストレッチ(DXP4)	
...	
226	0xE2		DIFパルス(DXP7)
227	0xE3		Eingangsフィルタ (DXP7)
228	0xE4	パルスストレッチ(DXP7)	

Device configuration data

デフォルト値は太字でマークされています。

名称	値	説明
QuickConnect	0=無効	QuickConnectが無効です
	1=有効	QuickConnectが有効です
ETHxポート設定	0=オートネゴシエーション	ポートはオートネゴシエーションに設定されています。
	1= 100BaseT/Full duplex	通信パラメータを以下の様に定義しました。 100BaseT 全二重

プロセスデータインスタンス

Instance 103とInstance 104

可変アセンブリサイズを持つ入力及び出力用アセンブリインスタンスです。アセンブリサイズはステーションのI/O設定や有効な診断をサポートするために、事前に計算されます。

アセンブリインスタンスの有効サイズはAssembly Object(0x67 attribute 0x04)を使用して定義することができます。

■ 入力データ

入力アセンブリインスタンス：103

データサイズ：0-470Byte(デフォルト470Byte)

■ 出力データ

出力アセンブリインスタンス：104

データサイズ：0-400Byte(デフォルト400Byte)

プロセスデータマッピング

TBEN-S2-2COM-4DXPのEtherNet/IP用プロセスデータマッピングは、[「9 運転」](#)の章で説明されているプロセスデータマッピングに対応しています。ただし、EtherNet/IPでは、ステータスワードとコントロールワードはプロセスデータの前にマッピングされます。

- ステータスワードとコントロールワードのマッピングは、[ゲートウェイクラス\(VSC100\)](#)、[GWステータスワード](#)、または[ゲートウェイクラス\(VSC100\)](#)、[GWコントロールワード](#)を参照してください。



注意！

EtherNet/IP™でステータス/コントロールワードの有効/無効設定を変更した場合、マッピングが変更されます。

- ステータス/コントロールワードが有効/無効にされている場合、プロセスデータマッピングの変更を観察します。

IN	WORD Offset	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Status word	0	モジュールステータス															
Input data	1	入力プロセスデータ															
OUT	WORD Offset	bit15	bit14	bit13	bit12	bit11	bit10	bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Control word	0	機能なし															
Output data	1	出力プロセスデータ															

7.4.6 Connection Manager Object(0x06)

このオブジェクトは、複数のサブネットにまたがる接続の確立を含む、コネクションレスの通信に使用されます。

以下のEthernet Link Objectの説明は、ODVA & ControlNet International Ltd.のCIP仕様書 Vol.2, Rev.2.1から引用し、Turck製品に適合させたものです。

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
84(0x54)	no	yes	FWD_OPEN_CMD (コネクションオープン)
78(0x4E)	no	yes	FWD_CLOSE_CMD (コネクションクローズ)
82(0x52)	no	yes	UNCONNECTED_SEND_CMD

7.4.7 TCP/IP interface Object(0xF5)

以下のEthernet Link Objectの説明は、ODVA & ControlNet International Ltd.のCIP仕様書 Vol.2, Rev.2.1から引用し、Turck製品に適合させたものです。

Class attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	値
1 (0x01)	レビジョン	G	UINT	1
2 (0x02)	最大オブジェクトインスタンス	G	UINT	1
3 (0x03)	最大クラスアトリビュート	G	UINT	1
6 (0x06)	インスタンス数	G	UINT	7
7 (0x07)	最大インスタンスアトリビュート	G	UINT	6

Instance attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	内容
1 (0x01)	ステータス	G	DWORD	インターフェースステータス
2 (0x02)	設定機能	G	DWORD	インターフェース機能フラグ
3 (0x03)	設定コントロール	G/S	DWORD	インターフェースコントロールフラグ
4 (0x04)	物理リンクオブジェクト	G	STRUCT	
	パスサイズ		UINT	16bitワード数：0x02
	パス		Padded EPATH	0x20,0xF6,0x24,0x01
5 (0x05)	インターフェース設定	G	Structure	TCP/IPネットワークインターフェース設定
	IPアドレス	G	UDINT	IPアドレス
	ネットマスク	G	UDINT	ネットマスク
	ゲートウェイ	G	UDINT	デフォルトゲートウェイ
	DNSサーバ	G	UDINT	0=サーバアドレスが設定されていません
	DNSサーバ2	G	UDINT	0=セカンダリサーバアドレスが設定されていません
	ドメイン名	G	UDINT	0=ドメイン名が設定されていません
6 (0x06)	ホスト名	G	STRING	0= ホスト名 が設定されていません
12 (0x0C)	QuickConnect	G/S	BOOL	0=無効 1=有効

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
01 (0x01)	yes	yes	Get_Attribute_All
02 (0x02)	no	no	Set_Attribute_All
14 (0x0E)	yes	yes	Get_Attribute_Single
16 (0x10)	no	yes	Set_Attribute_Single

■ インターフェースステータス

Status attributeは、TCP/IPネットワークインターフェースのステータスを示します。

Status attributeに関連するオブジェクトの状態の説明は、[図36](#)の状態変遷図をご確認ください。

bit	名称	内容
0-3	インターフェース設定ステータス	Interface Configuration attributeのステータスを示します 0= Interface Configuration attributeが設定されていません 1= Interface Configuration attributeに有効な設定が含まれています 2-15=予約済
4-31	予約済	

■ 設定機能

設定機能は、オプションのネットワーク設定機能に対するデバイスのサポートを示します。

bit	名称	内容	値
0	BOOTP Client	BOOTPでネットワーク設定を取得可能です	1
1	DNS Client	DNSサーバにクエリを実行する事でホスト名を解決できます	0
2	DHCP Client	DHCPでネットワーク構成を取得可能です	1

■ 設定コントロール

設定コントロールアトリビュートは、ネットワーク設定オプションをコントロールするために使用されます。

bit	名称	内容
0-3	起動時設定	デバイスが初期設定を取得する方法を決定します 0=デバイスは、以前に保存されたインターフェース設定値を使用する必要があります(例えば、不揮発性メモリまたはハードウェアスイッチ等を介して) 1-3=予約済
4	DNS有効	常に0
5-31	予約済	

■ インターフェース設定

この属性には、TCP/IPノードとして動作するために必要な設定パラメータが含まれています。Interface Configuration Attributeを変更するには、最初にInterface Configuration Attributeを取得し、必要なパラメータを変更してから、アトリビュートを設定します。

TCP/IP interface ObjectはSetサービスが完了した時点で、新しい設定を適用します。起動時設定(Configuration Control Attribute)の値が0の場合、新しい設定は不揮発性メモリに保存されます。

値が不揮発性メモリに安全に保存されるまで、デバイスはSetサービスに応答されません。Interface Configuration Attributeの設定要素のいずれかを無効な値に設定しようとすると、Setサービスからエラー(ステータスコード0x09)が返答されます。

BOOTPまたはDHCPで初期設定を取得した場合、BOOTPまたはDHCPの応答を受信するまで、Interface Configuration Attributeのコンポーネントはすべて0となります。

BOOTPまたはDHCPの応答を受信すると、Interface Configuration AttributeはBOOTP/DHCPで取得した設定を表示します。

■ ホスト名

このアトリビュートには、デバイスのホスト名が含まれています。

host name attributeは、機器がDHCP-DNS更新機能をサポートし、起動時にDHCPを使用するように設定されている場合に使用されます。

このメカニズムにより、DHCPクライアントはそのホスト名をDHCPサーバに送信できます。次に、DHCPサーバは、クライアントに代わってDNSレコードを更新します。

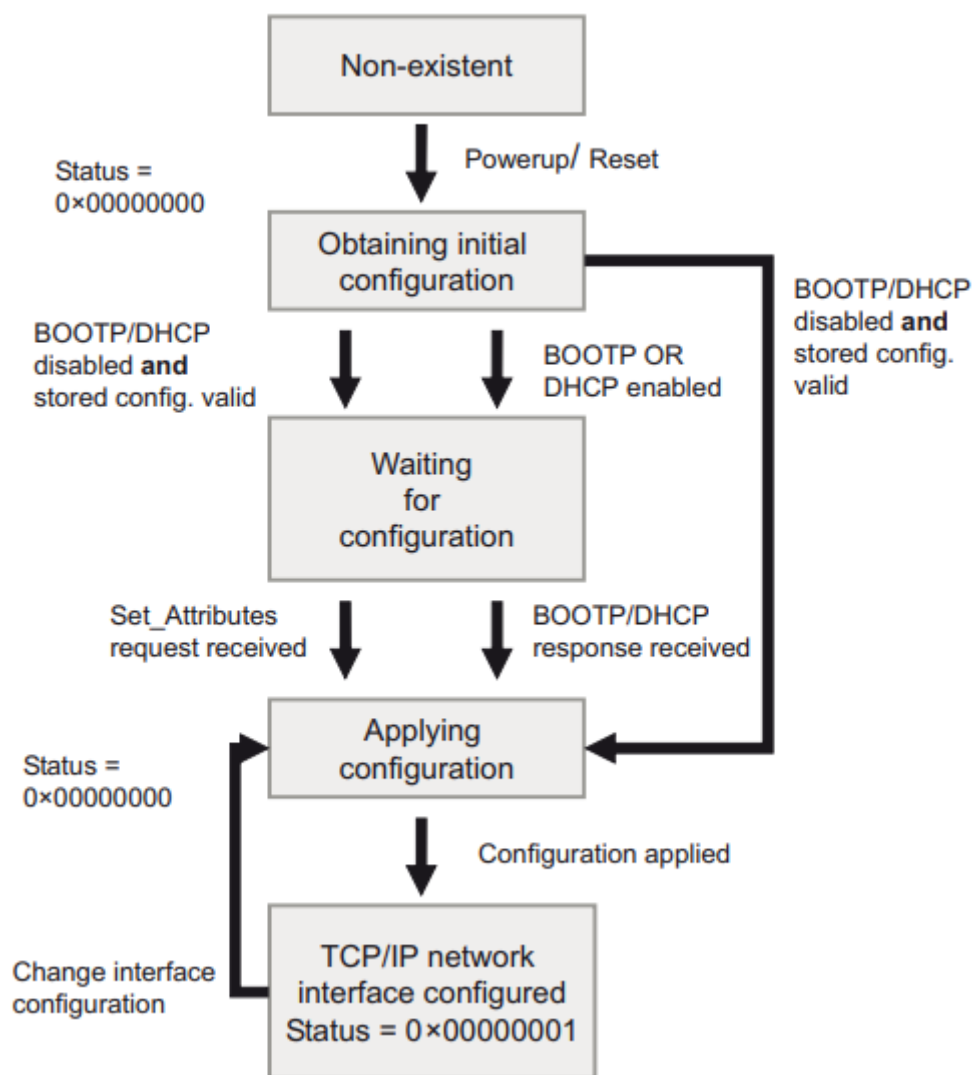


図36：TCP/IPオブジェクト状態変遷図(CIP仕様書 Vol.2, Rev.2.1より引用)

7.4.8 Ethernet Link Object(0xF6)

以下のEthernet Link Objectの説明は、ODVA & ControlNet International Ltd.のCIP仕様書 Vol.2, Rev.2.1から引用し、Turck製品に適合させたものです。

Class attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	値
1 (0x01)	レビジョン	G	UINT	1
2 (0x02)	最大オブジェクトインスタンス	G	UINT	1
3 (0x03)	最大クラスアトリビュート	G	UINT	1
6 (0x06)	インスタンス数	G	UINT	7
7 (0x07)	最大インスタンスアトリビュート	G	UINT	6

Instance attributes

Attribute ID	名称	Get/ Set属性	データ型	内容
1 (0x01)	インターフェース速度	G	UDINT	Mbps単位の数値

2 (0x02)	インターフェースフラグ	G	DWORD	インターフェースフラグ 参照
3 (0x03)	物理アドレス	G	Array of USINT	インターフェースのMACアドレス (Turck : 00:07:46:x x:x x:x x)
6 (0x06)	インスタンスコントロール		2 WORD	イーサネット設定のポート毎の変更を許可します
7 (0x07)	インターフェースタイプ			
10 (0x0A)	インターフェースラベル			

インターフェースフラグ

bit	名称	内容	デフォルト値
0	リンクステータス	イーサネット通信インターフェースがアクティブなネットワークに接続されているかどうかを示します 0=リンクしていません 1=リンクしています	アプリケーションによって異なります
1	Half/full duplex	0=Half duplex 1=Full duplex リンクステータスフラグが0の場合、Half/full duplexフラグは不確定です	アプリケーションによって異なります
2-4	ネゴシエーションステータス	オートネゴシエーションのステータスを示します 0=オートネゴシエーション有効 1=オートネゴシエーションとリンクスピードの検出に失敗しました。リンクスピードとデュプレックスはデフォルト値(10Mbps/Half duplex)を使用します 2=オートネゴシエーションは失敗しましたが、リンクスピードが検出されました(デフォルトHalf duplex) 3=リンクスピードとデュプレックスの検出に成功しました 4=オートネゴシエーションは実行されません	アプリケーションによって異なります
5	手動設定リセット必要	0=インターフェースはリンクパラメータ(オートネゴシエーション、デュプレックスモード、リンクスピード)への変更を自動的に有効にできます 1=デバイスは、変更を適用されるためにIDオブジェクトにリセットサービスを発行する必要があります	0
6	ローカルハードウェア障害	0=インターフェースは障害を検出していません 1=ローカルハードウェアエラーが検出されました	0

共通サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
01 (0x01)	yes	yes	Get_Attribute_All
14 (0x0E)	yes	yes	Get_Attribute_Single
76 (0x4C)	no	yes	Etnetlink_Get_and_Clear

7.4.9 VSC(Vendor Specific Classes)

TBEN-S2-2COM-4DXPは、上記のCIPスタンダードクラスに加えて、以下のベンダ固有クラスもサポートしています。

クラスコード	名称	内容
100(0x64)	ゲートウェイクラス	デバイスのフィールドバス固有部分のデータとパラメータ
139(0x8B)	COMクラス	デバイスのCOMポートのデータとパラメータ
140(0x8C)	RSデータ/SCBクラス	接続されたシリアルデバイスのデータ、接続されたModbus Slaveのデータとパラメータ
141(0x8D)	MB-Server Timing	接続されたModbus Slaveのタイミングデータ
142(0x8E)	DXPクラス	デバイスのDXPチャネルのデータとパラメータ
164(0xA4)	DXP機能クラス	DXPチャネルの拡張デジタル機能のパラメータ

VSCクラスインスタンス

備考



Class instance attributeは、各ベンダ固有クラスと共通です。

Class-specific Object instanceとそれに対応するアトリビュートは、各VSCの説明をご参照ください。

一般的なVSC-class instance attributeは、以下の様に定義されています。

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
100 (0x64)	クラスレビジョン	G	UINT	クラスのレビジョン番号
101 (0x65)	最大インスタンス	G	USINT	クラス階層内のこのレベルで作成されたオブジェクトの最上位インスタンスの番号
102 (0x66)	インスタンス数	G	USINT	このクラスで作成されたオブジェクトインスタンス数
103 (0x67)	最大クラスアトリビュート	G	USINT	最後に実装されたクラスアトリビュート番号

ゲートウェイクラス(VSC100)

このクラスには、様々なチャネルではなく、モジュール全体に関するすべての情報が含まれています。

■ Class instance



備考

Class instanceの説明については、[VSCクラスインスタンス](#)参照

■ Object instance1, boot instance

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
100 (0x64)	最大オブジェクトアトリビュート	G	USINT	最後に実装されたオブジェクトアトリビュート番号
101 (0x65)	ハードウェアレビジョン	G	STRUCT	ハードウェアレビジョン番号
102 (0x66)	ファームウェアレビジョン	G	STRUCT	ファームウェアレビジョン番号
103 (0x67)	サービスツールID番号	G	UDINT	DTMソフトの識別番号となるBOOT ID番号
104 (0x68)	ハードウェア情報	G	STRUCT	デバイスのハードウェア情報(UINT) ・ カウント(以下のエントリ数) ・ クロック周波数(kHz)

				<ul style="list-style-type: none"> ・メインフラッシュ(kB) ・メインフラッシュスピード(ns) ・セカンドフラッシュ(kB) ・RAM(kB) ・RAMスピード(ns) ・RAMデータ幅(bit) ・シリアルEEPROM(kbit) ・RTCサポート(#) ・自動サービスBSL対応(BOOL) ・HDWシステム
--	--	--	--	---

■ Object instance2, gateway instance

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
109 (0x6D)	ステータスワード (ステータスレジスタ2)	G	STRUCT	<p>ステータスワードには、一般的なモジュールステータス情報が含まれています</p> <p>Module</p> <p>bit15:予約済</p> <p>bit14:Force Mode有効あるいはForce Mode Active Error(FCE)</p> <p>Force Modeが有効で、すでにDTMへの接続が有効なため、モジュールへのアクセスは不可能です</p> <p>bit13-bit10:予約済</p> <p>Voltage</p> <p>bit9:V1 18VDC未満</p> <p>bit8:V2 18VDC未満</p> <p>bit7:</p> <p>bit6-bit1:予約済</p> <p>Warning</p> <p>bit0:モジュール診断保留中、少なくとも1つのチャンネルが診断を送信しています</p>
115 (0x73)	ON IOコネクションタイムアウト	G/S	ENUM USINT	<p>I/O接続が制限時間を超えた場合の挙動</p> <p>SWITCH IO FAULTED (0):チャンネルが代入された値に切り替わります</p> <p>SWITCH IO OFF (1):出力は0に切り替わります</p> <p>SWITCH IO HOLD (2):出力を保持します</p>
138 (0x8A)	GWステータスワード	G/S	DWORD	デバイスの入力データへのステータスワードのマッピングを有効/無効にします
139 (0x8B)	GWコントロールワード	G/S	DWORD	デバイスの出力データへのコントロールワードのマッピングを有効/無効にします
140 (0x8C)	プロトコル無効	G/S	UINT	<p>使用されているイーサネットプロトコルを無効にします</p> <p>プロトコル毎の割り当ては以下の通りです</p> <p>bit0=EtherNet/IP</p> <p>bit1=Modbus TCP</p> <p>bit2=PROFINET</p> <p>bit11-bit14=予約済</p>

				bit15=Webサーバ
--	--	--	--	--------------

■ Object instance4, COS/CYCLIC instance

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
104 (0x68)	COSデータマッピング	G/S	ENUM USINT	実際のデータは、デバイスの不揮発性メモリにロードされます。 変更内容は起動後に有効になります。 0=標準:COSメッセージデータ 1=入力プロセスデータ(入力プロセスデータイメージのみスキャナへ転送) 2-7:予約済

COMクラス(VSC139)

このクラスには、COM0とCOM1の2つのオブジェクトインスタンスが含まれています。

備考



[設定とパラメータ](#)及び[運転](#)の章には、パラメータまたはプロセスデータと診断に関する詳細情報が含まれています。

運転の章には、[送信及び受信シーケンス](#)に関する詳細情報が含まれています。

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
パラメータ				
1(0x01)	動作モード	G/S	USINT	COM0 or COM1の動作モード 0=RS485 1=RS232 2=MB-Client RS485 3=MB-Client RS232
2(0x02)	A/Bライン切り替え	G/S	USINT	A/Bラインの出力極性を変更し、バイアスレベルを切り替えます 0=no (A=pin2, B=pin4) 1=yes (A=pin4, B=pin2)
3(0x03)	データレート	G/S	USINT	シリアルインターフェースデータレート 0-3=予約済 4=2400bps 5=4800bps 6=9600bps 7=14400bps 8=19200bps 9=28800bps 10=38400bps 11=57600bps 12=115200bps 13=230400 bps
4(0x04)	キャラクタフォーマット	G/S	USINT	パリティとデータビット 0=7O 1=7E 2=8N

				3=8O 4=8E N: パリティなし O: 奇数パリティ E: 偶数パリティ
5(0x05)	ストップビット	G/S	USINT	ストップビット 0=1bit 1=2bit
6(0x06)	EOF検出	G/S	USINT	0=キャラクタタイムアウト 1=第1デリミタ 2=第2デリミタ 3=フレーム長
7(0x07)	終端有効	G/S	USINT	0=yes 1=no
8(0x08)	Bias有効	G/S	USINT	0=yes 1=no
9(0x09)	電源供給VAUX1	G/S	USINT	0=0V(High-Z) 1=V1(24VDC) 2=+5VDC
10(0x0A)	キャラクタタイムアウト	G/S	INT	キャラクタタイムアウトms単位
11(0x0B)	レスポンスタイムアウト	G/S	INT	レスポンスタイムアウトms
12(0x0C)	第1デリミタ	G/S	USINT	デフォルト:3 EOF検出の値が1または2に設定されている場合のみ機能します
13(0x0D)	第2デリミタ	G/S	USINT	
14(0x0E)	MB-Server cycle time (* 1 ms)	G/S	INT	デフォルト=0 ベストアップデートタイム
診断				
15(0x0F)	ハードウェアエラー	G	USINT	1=エラー
16(0x10)	設定エラー	G	USINT	
17(0x11)	VAUX1過電流	G	USINT	
18(0x12)	MB-server0エラー	G	USINT	
19(0x13)	MB-server1エラー	G	USINT	
20(0x14)	MB-server2エラー	G	USINT	
21(0x15)	MB-server3エラー	G	USINT	
22(0x16)	MB-server4エラー	G	USINT	
23(0x17)	MB-server5エラー	G	USINT	
24(0x18)	MB-server6エラー	G	USINT	
25(0x19)	MB-server7エラー	G	USINT	
ステータスビット				
26(0x1A)	送信準備	G	USINT	0=FALSE 1=TRUE
27(0x1B)	受信完了	G	USINT	メッセージの送信後、このビットはTRUEに設定されます、このビットは、受信bitが

				FALSEに設定されるまでTRUEを維持されます
28(0x1C)	フレームエラー	G	USINT	1=er8 × Baror
29(0x1D)	パリティ/フォーマットエラー	G	USINT	1=エラー
30(0x1E)	バッファオーバーフロー	G	USINT	1=受信シーケンス中のバッファオーバーフロー
31(0x1F)	タイムアウト	G	USINT	1=タイムアウト このbitは応答時間が0以上に設定されている場合のみ使用されます
32(0x20)	無効な送信データ長	G	USINT	1=エラー
33(0x21)	無効な受信データ長	G	USINT	1=エラー
34(0x22)	受信されたフレーム長	G	USINT	このByteには、最後に受信したメッセージ長が含まれます
35(0x23)	MB-Server cycle time (* 1 ms)	G	USINT	接続されている全てのModbus RTU Slaveにデータを要求するサイクルタイム(ms)
36(0x24)	送信	G	USINT	1=送信シーケンス開始
37(0x25)	受信	G	USINT	1=受信シーケンス開始
38(0x26)	送信フレーム長	G	USINT	送信キャラクター数(Byte)
39(0x27)	受信フレーム長	G	USINT	次のメッセージ内で受信されるキャラクター数

RSデータ/SCBクラス(VSC140)

このクラスには、COM0とCOM1の2つのオブジェクトインスタンスが含まれています。



備考

[設定とパラメータ](#)及び[運転](#)の章には、パラメータまたはプロセスデータと診断に関する詳細情報が含まれています。

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	値	内容
1(0x01)	サーバアドレス	G/S	USINT	0-255	接続されたModbus RTU Slaveのアドレス または、先頭に接続されたModbus RTU Slaveの開始アドレス デフォルト:0x01
2(0x02)	読み取りレジスタ数	G/S	USINT	0-12	読み取りするレジスタ数 または、データを読み出すデバイスの台数
3(0x03)	書き込みレジスタ数	G/S	USINT	0-12	書き込みするレジスタ数 または、データを書き込みデバイスの台数
4(0x04)	読み取りアクセス	G/S	USINT	0	無効
				3	read holding registers (FC3)
				4	read input registers (FC4)
				23	read/write multiple registers (FC23)
				128	Write extension
				151	Multi server mode: read 1 holding registers (FC3)

				132	Multi server mode: read 1 input register (FC 4)
				151	Multi server mode: read/write 1 register (FC 23)
				163	Multi server mode: read 2 holding registers (FC3)
				164	Multi server mode: read 2 input register (FC 4)
				183	Multi server mode: read/write 2 register (FC 23)
				195	Multi server mode: read 3 holding registers (FC3)
				196	Multi server mode: read 3 input register (FC 4)
				215	Multi server mode: read/write 3 register (FC 23)
				227	Multi server mode: read 4 holding registers (FC3)
				228	Multi server mode: read 4 input register (FC 4)
				247	Multi server mode: read/write 4 register (FC 23)
5(0x05)	書き込みアクセス	G/S	USINT	0	deactivated
				6	write single register (FC6)
				16	write multiple registers (FC16)
				23	read/write multiple registers (FC23)
				128	write extension
				134	Multi server mode: write single register (FC6)
				144	Multi server mode: write 1 registers (FC16)
				151	Multi server mode: read/write 1 register (FC 23)
				176	Multi server mode: write 2 registers (FC16)
				183	Multi server mode: read/write 2 register (FC 23)
				208	Multi server mode: write 3 registers (FC16)
				215	Multi server mode: read/write 3 register (FC 23)
				240	Multi server mode: write 4 registers (FC16)
				247	Multi server mode: read/write 4 register (FC 23)
6(0x06)	読み取り開始アドレス	G/S	UINT	65535	読み取り開始アドレス
7(0x07)	書き込み開始アドレス	G/S	UINT	65535	書き込み開始アドレス
8(0x08)	入力レジスタ0	G	UINT		接続されたシリアルデバイスあるいはModbus Slaveの入力データ、デバイスあたり1または12レジスタ
9(0x09)	入力レジスタ1	G	UINT		
10(0x0A)	入力レジスタ2	G	UINT		

11(0x0B)	入力レジスタ3	G	UINT		
12(0x0C)	入力レジスタ4	G	UINT		
13(0x0D)	入力レジスタ5	G	UINT		
14(0x0E)	入力レジスタ6	G	UINT		
15(0x0F)	入力レジスタ7	G	UINT		
16(0x10)	入力レジスタ8	G	UINT		
17(0x11)	入力レジスタ9	G	UINT		
18(0x12)	入力レジスタ10	G	UINT		
19(0x13)	入力レジスタ11	G	UINT		
20(0x14)	出力レジスタ0	G	UINT		接続されたシリアルデバイスの出力データあるいはModbus Slaveの出力データ
21(0x15)	出力レジスタ1	G	UINT		
22(0x16)	出力レジスタ2	G	UINT		
23(0x17)	出力レジスタ3	G	UINT		
24(0x18)	出力レジスタ4	G	UINT		
25(0x19)	出力レジスタ5	G	UINT		
26(0x1A)	出力レジスタ6	G	UINT		
27(0x1B)	出力レジスタ7	G	UINT		
28(0x1C)	出力レジスタ8	G	UINT		
29(0x1D)	出力レジスタ9	G	UINT		
30(0x1E)	出力レジスタ10	G	UINT		
31(0x1F)	出力レジスタ11	G	UINT		

MB-Server Timingクラス(VSC141)



備考

[運転](#)の章には、プロセスデータに関する詳細情報が含まれています。

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
パラメータ				
1(0x01)	COM0-MB-Server Timing server0	G	UINT	COM0またはCOM1に接続されたModbus RTU-Serversの更新時間[ms]を表示します
2(0x02)	COM1-MB-Server Timing server0	G	UINT	
3(0x03)	COM0-MB-Server Timing server1	G	UINT	
4(0x04)	COM1-MB-Server Timing server1	G	UINT	
...	
15(0x0F)	COM0-MB-Server Timing server7	G	UINT	
16(0x10)	COM1-MB-Server Timing server7	G	UINT	

DXPクラス(VSC142)



備考

[設定とパラメータ](#)及び[運転](#)の章には、パラメータまたはプロセスデータと診断に関する詳細情報が含まれています。

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
1(0x01)	DXP4-過電流手動 リセット	G/S	USINT	0=no 1=yes
2(0x02)	DXP5-過電流手動 リセット	G/S	USINT	0=no 1=yes
3(0x03)	DXP6-過電流手動 リセット	G/S	USINT	0=no 1=yes
4(0x04)	DXP7-過電流手動 リセット	G/S	USINT	0=no 1=yes
5(0x05)	DXP4-出力ON	G/S	USINT	0=no 1=yes
6(0x06)	DXP5-出力ON	G/S	USINT	0=no 1=yes
7(0x07)	DXP6-出力ON	G/S	USINT	0=no 1=yes
8(0x08)	DXP7-出力ON	G/S	USINT	0=no 1=yes
ステータス				
9(0x09)	VAUX2 CH4/CH5 過電流	G	USINT	C2 (CH4/CH5) またはC3 (CH6/CH7) の 供給電圧での過電流
10(0x0A)	VAUX2 CH6/CH7 過電流	G	INT	
11(0x0B)	DXP4-過電流出力	G	INT	
12(0x0C)	DXP5-過電流出力	G	USINT	
13(0x0D)	DXP6-過電流出力	G	USINT	
14(0x0E)	DXP7-過電流出力	G	INT	
15(0x0F)	DXP4 – 入力値	G	USINT	1=DXPチャネルでの入力信号
16(0x10)	DXP5 – 入力値	G	USINT	
17(0x11)	DXP6 – 入力値	G	USINT	
18(0x12)	DXP7 – 入力値	G	USINT	
19(0x13)	出力値	G	USINT	0=DXP4 1=DXP5 2=DXP6 3=DXP7

7.4.10 Extended DXP Functions Class (VSC 164)

このクラスは、DXPチャンネルごとに1つずつ、合計4つのインスタンスを提供します。



備考

[設定とパラメータ](#)の章には、パラメータに関する詳細情報が含まれています。

Attribute ID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
1(0x01)	拡張デジタル機能	G/S	USINT	0=無効 1=入力フィルタ及びパルスストレッチ有効
2(0x02)	入力フィルタ	G/S	USINT	0=0.2ms 1=3ms
3(0x03)	インパルスストレッチ(*10ms)	G/S	USINT	0-254

7.5 EtherNet/IP対応PLCとの接続例

7.5.1 使用するハードウェア

この例では、以下のハードウェアコンポーネントを使用します。

- Rockwell PLC ControlLogix 1756-L72
- Rockwell EtherNet/IPスキャナ 1756-EN2TR
- TURCK ブロックモジュール TBEN-S2-2COM-4DXP
- Banner K50TGRYS1QP（8台をModbusサーバとしてTBEN-S2-2COM-4DXPのCOM0に接続）

7.5.2 使用するソフトウェア

この例では、以下のソフトウェアを使用します。

- Rockwell RS Logix
- TBEN-S2-2COM-4DXP用 EDSファイル（www.turck.comより無料でダウンロード可能）

7.5.3 前提条件

- Rockwell RS Logixが起動済みであること
- 上記のPLCとスキャナを使用して新規プロジェクトを作成済みであること
- PLCがプロジェクトに追加済みであること

7.5.4 EDSファイルのインストール

EDSファイルはwww.turck.comより無料でダウンロード可能です。

EDSファイルの追加：[Tool]□[EDS Hardware Installation Tool]

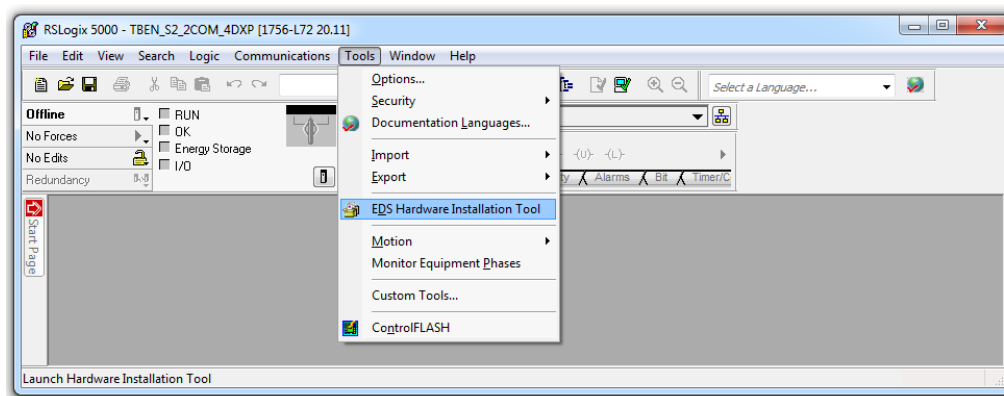


図37：「EDS Hardware Installation Tool」を開く

- インストールアシスタントがインストール手順をガイドします。

7.5.5 PLCへのデバイス接続設定

- 「I/O Configuration」→「Ethernet」を右クリックします。
- 「New Module」を選択します。

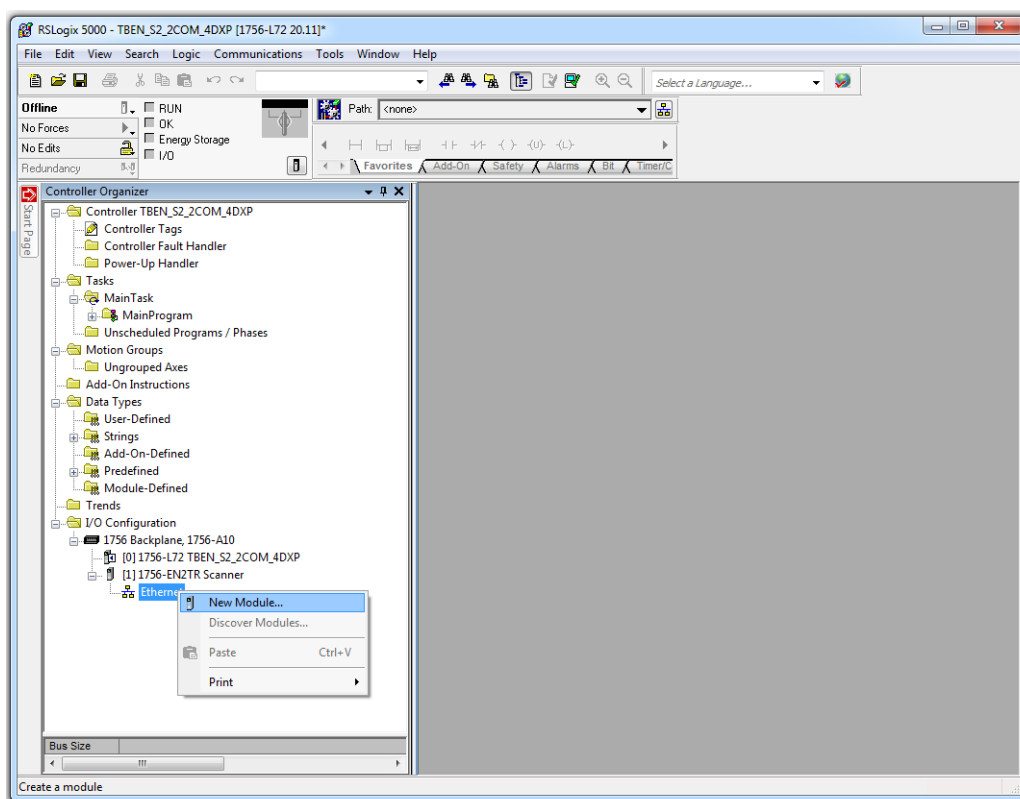


図38：新規モジュールの追加

- 「Module Type Vendor Files」下部のTurckを選択します。
- TBEN-S2-2COM-4DXPを選択します。
- 「Create」ボタンで選択を確定します。

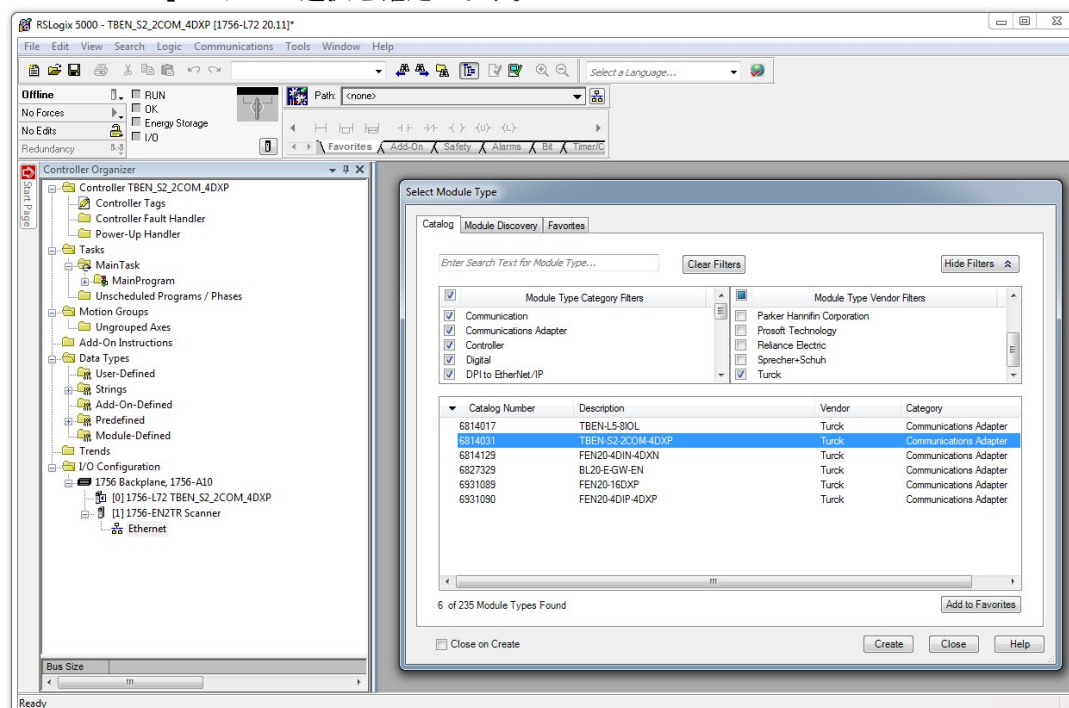


図39：TBEN-S2-2COM-4DXPを選択

- モジュール名を割り付けます。
- デバイスのIPアドレスを設定します。（例：192.168.1.10）

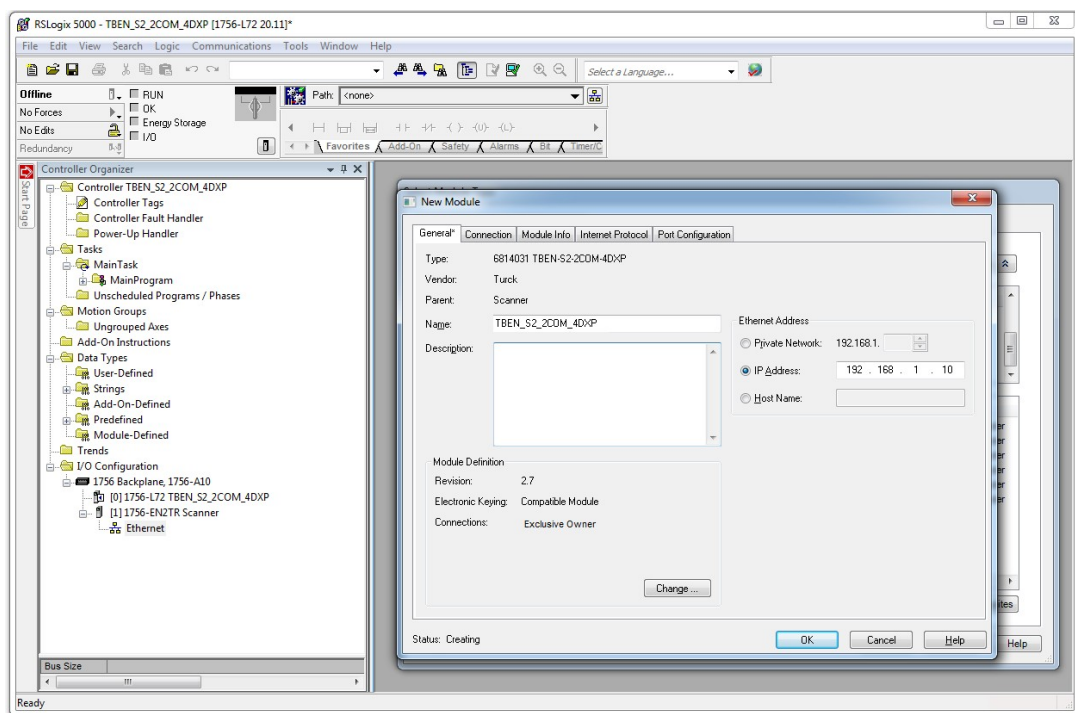


図40：デバイス名とIPアドレスの設定

- 入力データと出力データに整数型を設定します。：「Change」をクリックします。□次のダイアログボックスで「INT」を選択します。

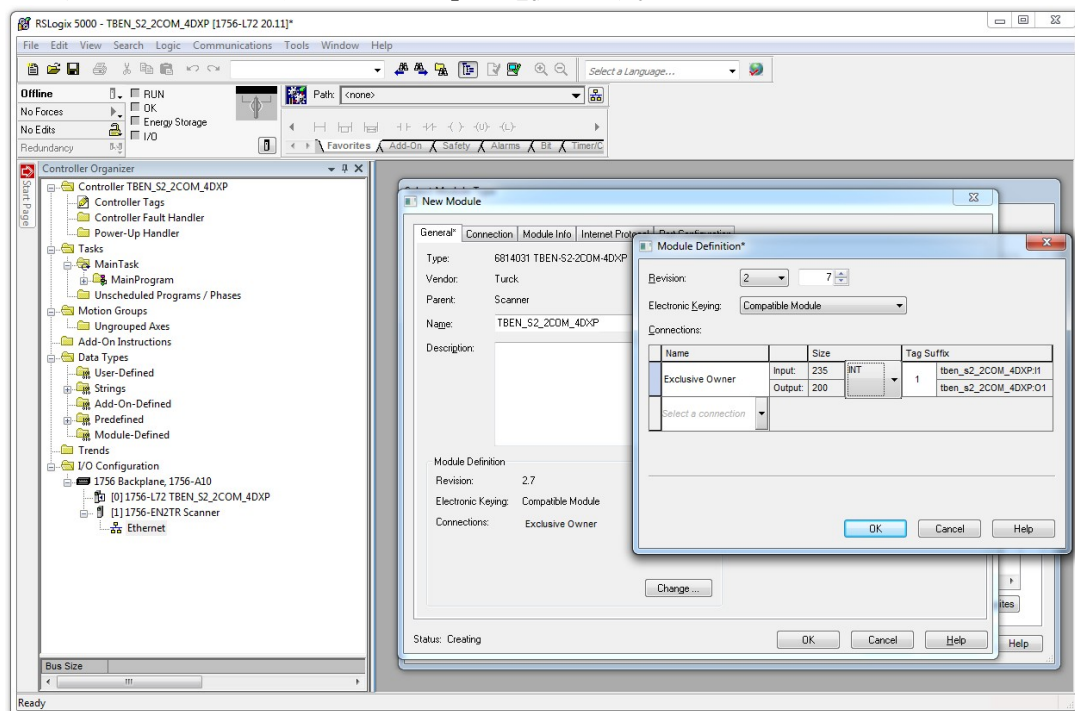


図41：入力データと出力データに整数型を設定

- オプション：接続とポート構成を設定します。

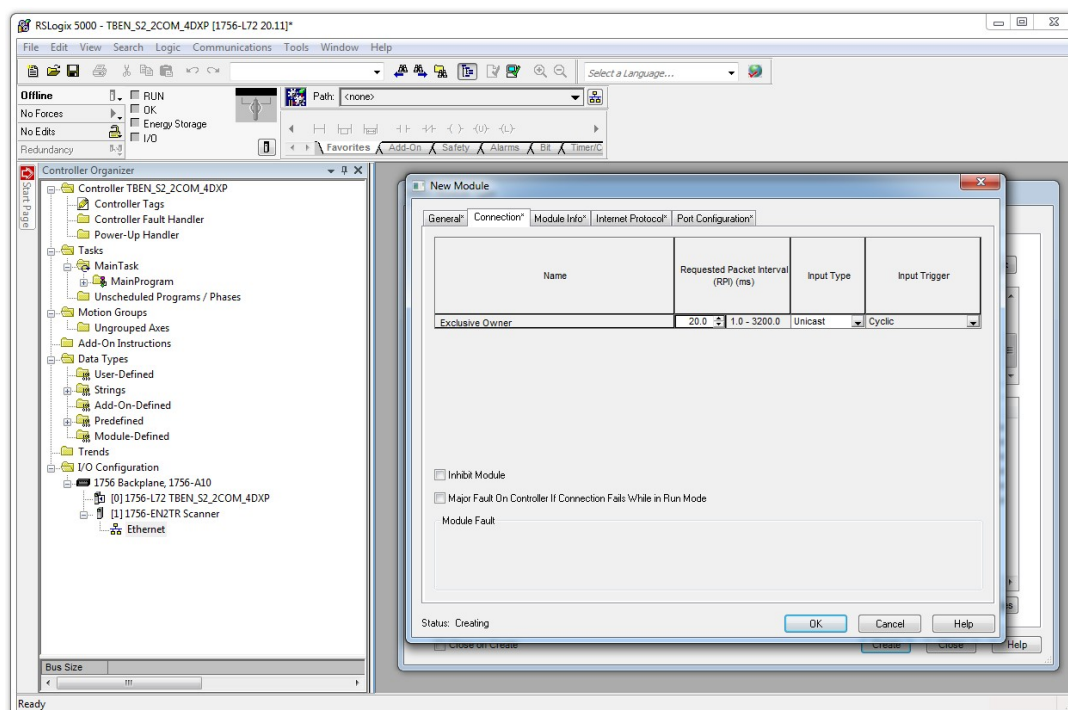


図42：接続パラメータの設定

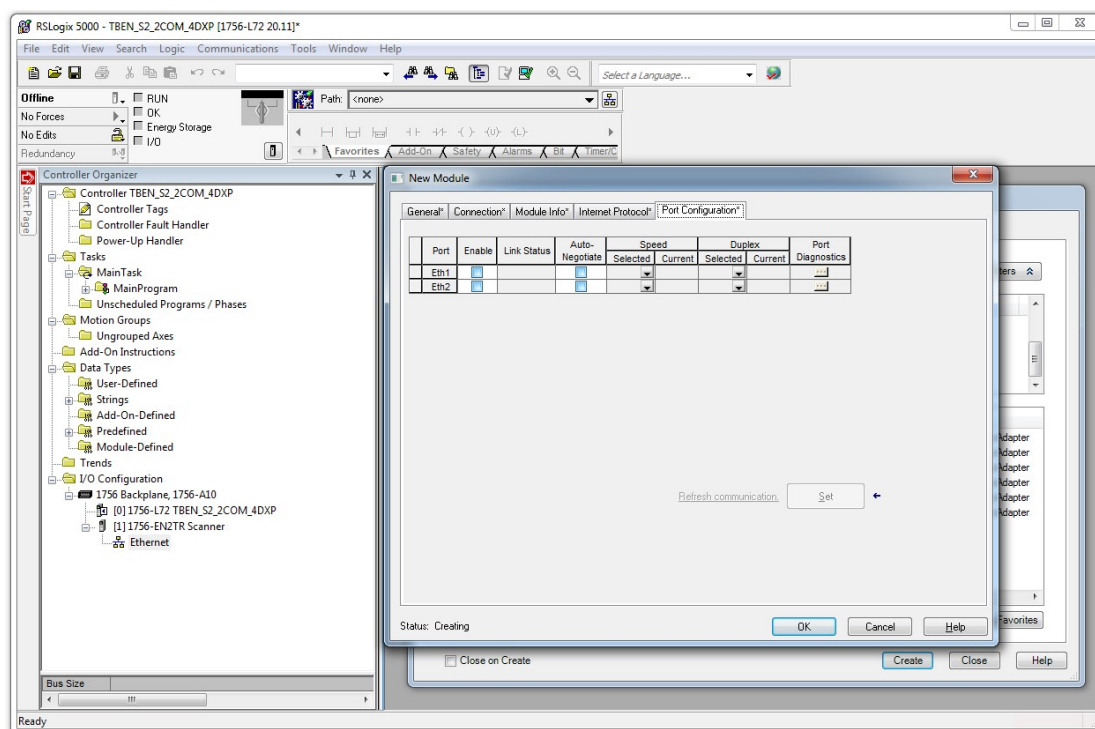


図43：ポート構成の設定

- ➡ プロジェクトツリーにデバイスが追加されます。

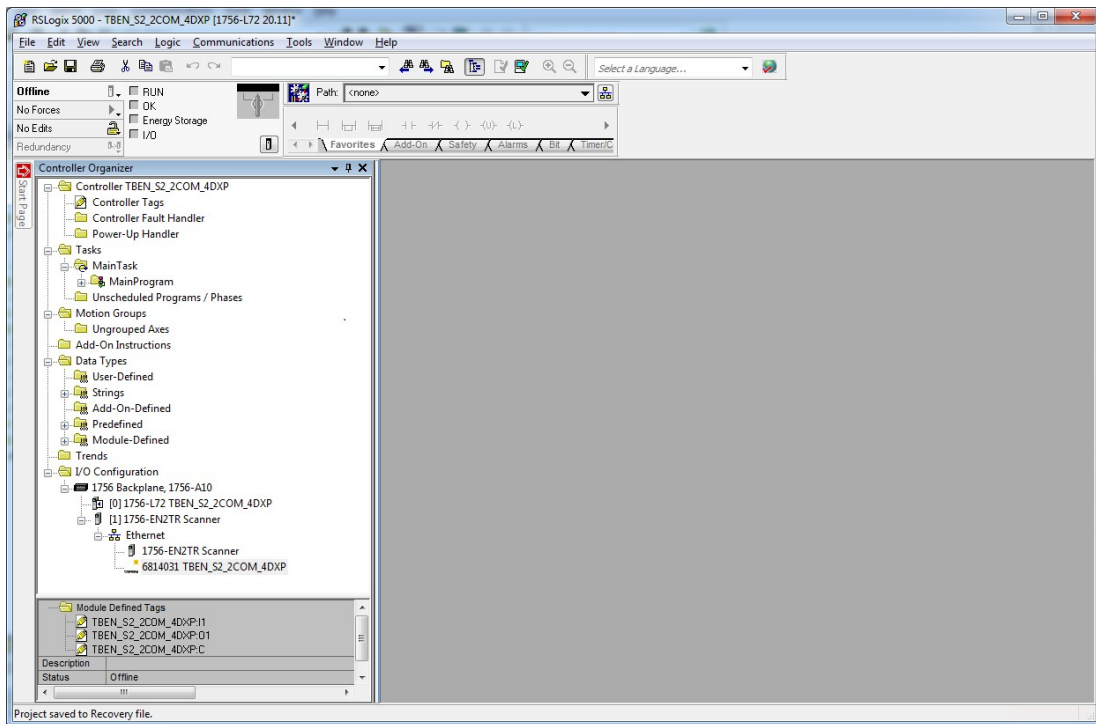


図44：プロジェクトツリー内のTBM-S2-2COM-4DXP

7.5.6 PLCとのオンライン接続

- 「Who Active」 ボタンからネットワークスキャンを行い、使用するPLCを選択して「Set Project Path」ボタンで通信パスを設定します。

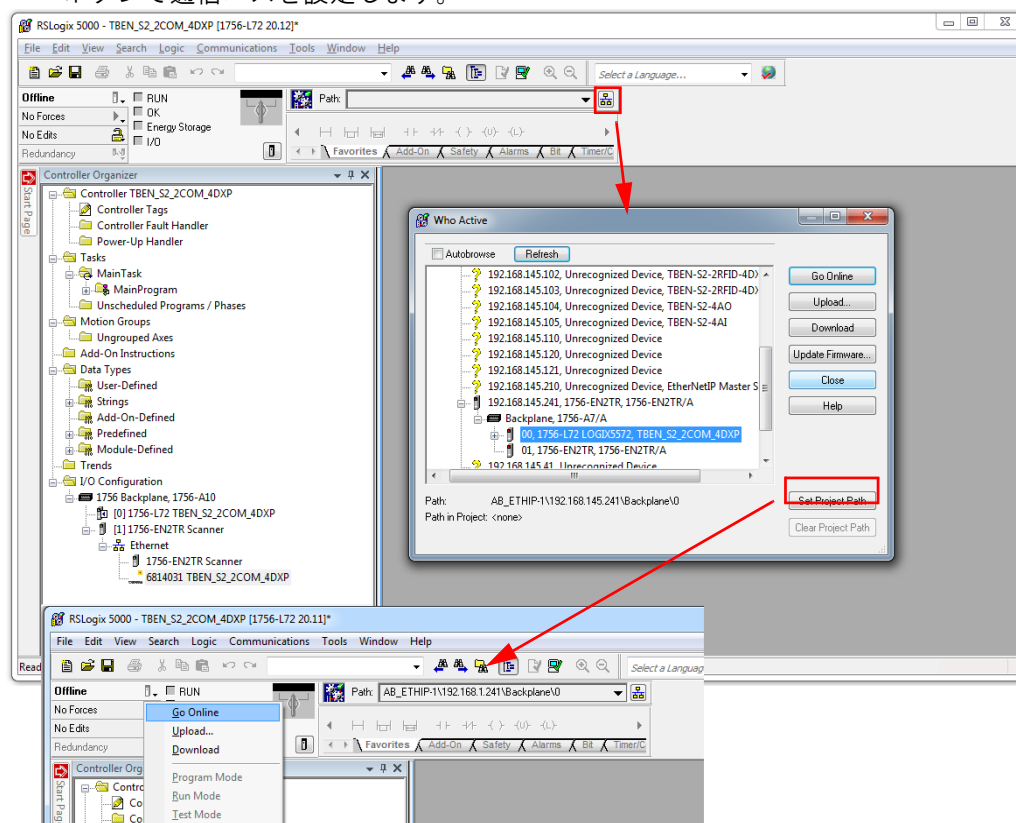


図45：通信パスの設定

- 通信パスが設定されます。
- PLCを選択します。

- 「Go online」 をクリックします。

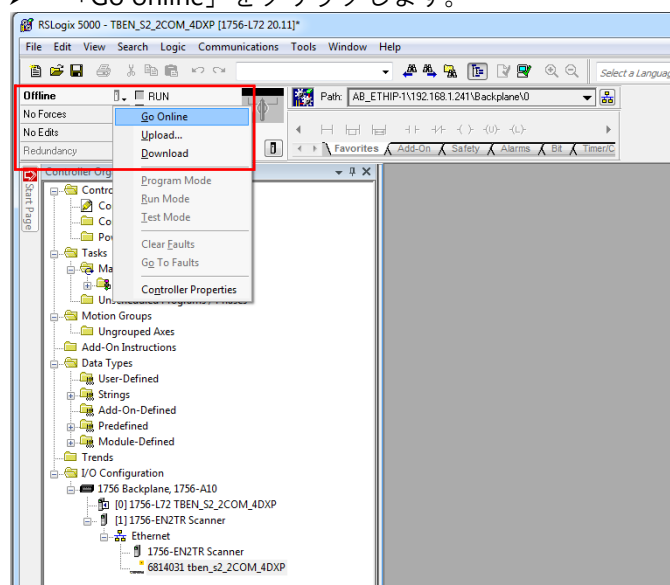


図46：デバイスとのオンライン接続

- 次のダイアログ(Connect To Go Online)で「Download」をクリックします。

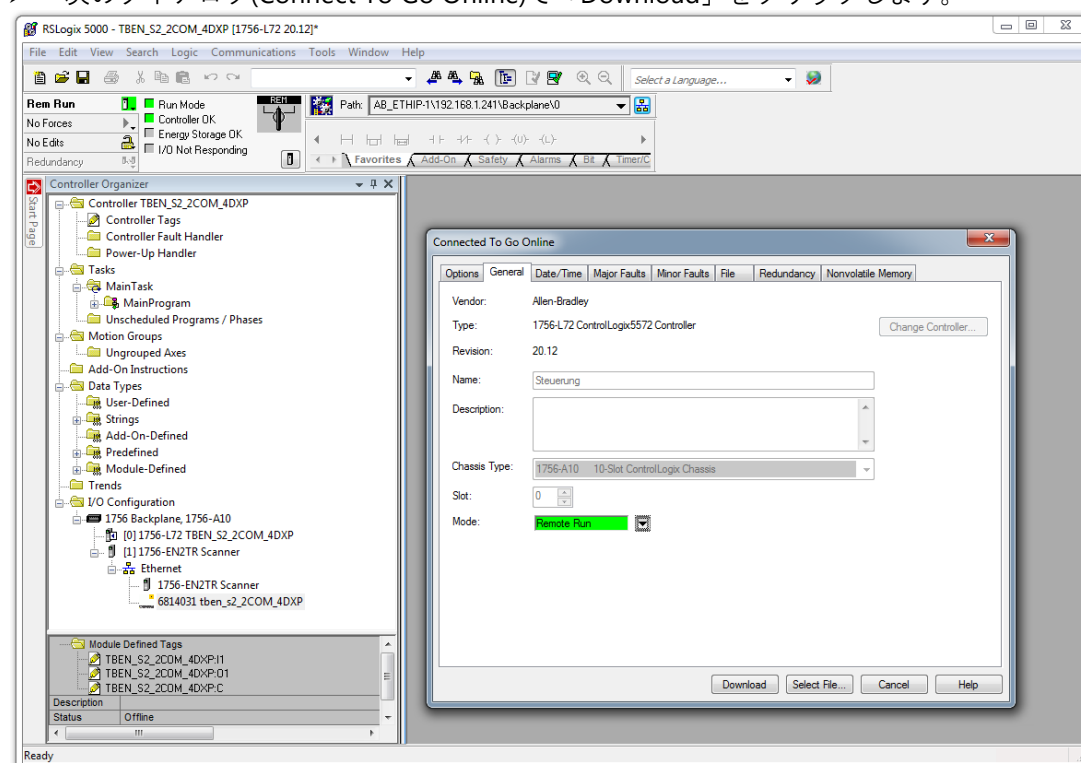


図47：「Download」のクリック

- 表示される全てのメッセージを確認します。

7.5.7 プロセスデータ読み取り

➤ エントリをダブルクリックしてプロジェクトツリー内の「Controller Tags」開きます。

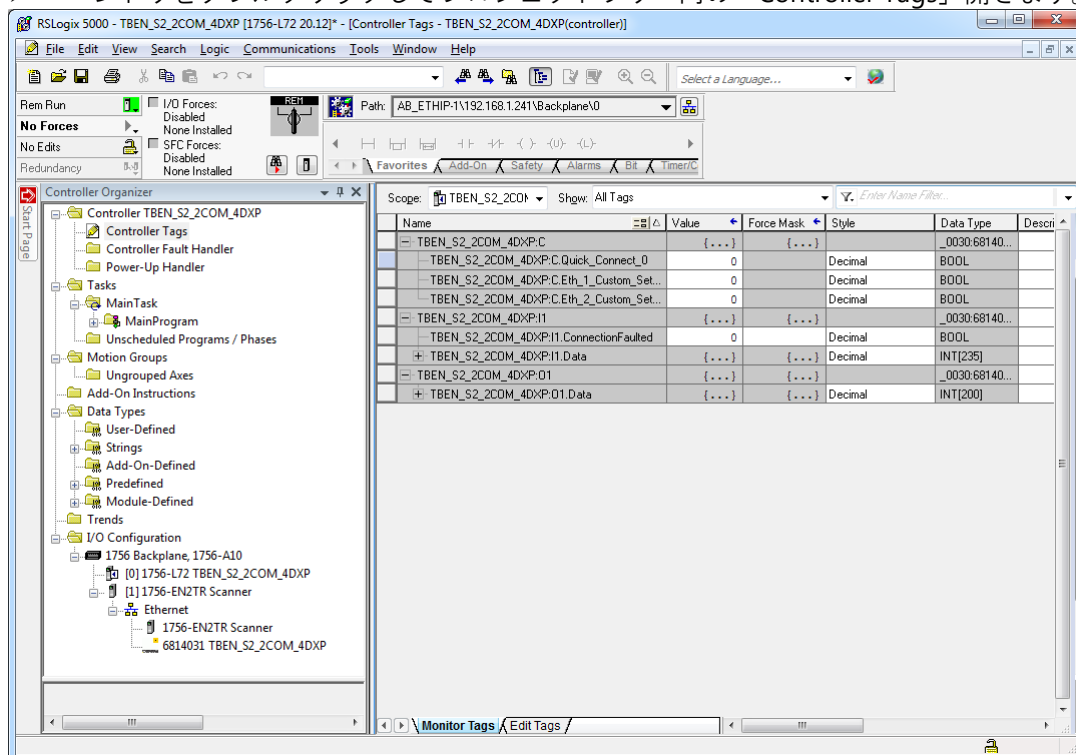
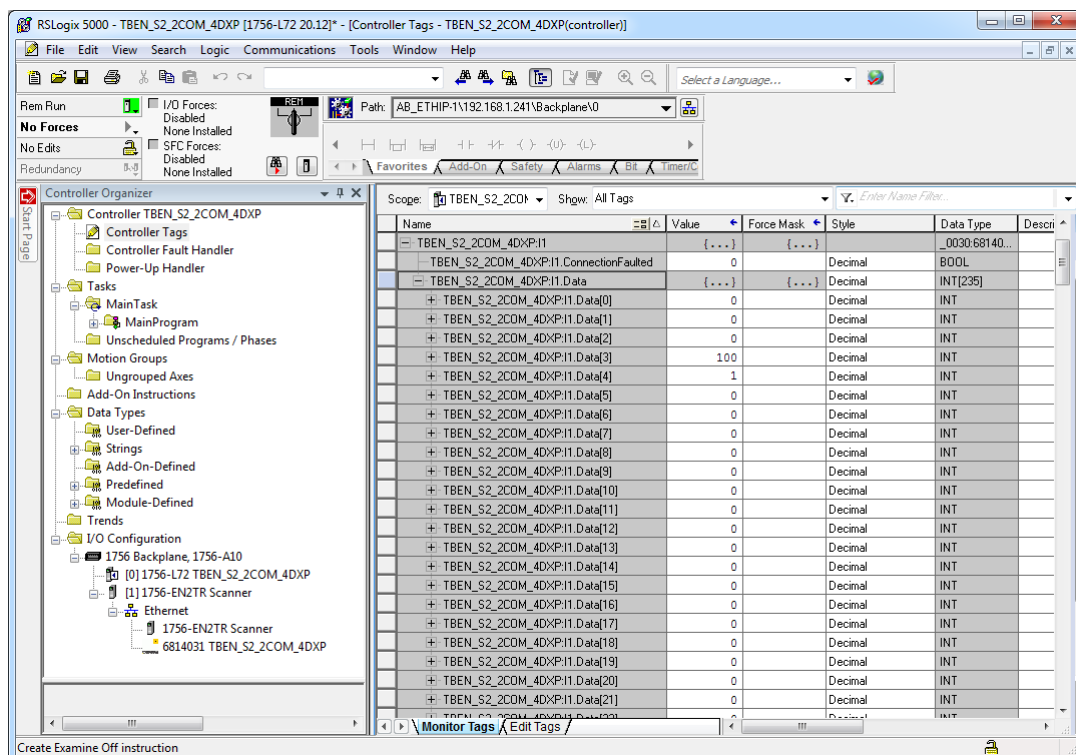


図48：プロジェクトツリー内の「Controller Tags」

- パラメータデータ(TBEN_S2_2COM_4DXP:C)、入力データ(TBEN_S2_2COM_4DXP:I1)、出力データ(TBEN_S2_2COM_4DXP:O1)へのアクセスが可能です。
- 例：入力プロセスデータ – Modbusサーバ 1 (COM0)の入力信号
- 以下の例では、Modbusサーバ 1 (COM0)の入力信号は未定義の状態です。プロセスデータの内容はマッピングに従って解釈することが可能です。



➤ 図49：入力プロセスデータの例

7.5.8 クラス、インスタンス、アトリビュートを使用したパラメータ設定 前提条件

- ソフトウェアツール「RS_NetWorks for Ethernet/IP」が起動していること
- ネットワークスキャンと通信パスの設定
- 「Online」ボタンを使用してネットワークスキャンを行います。

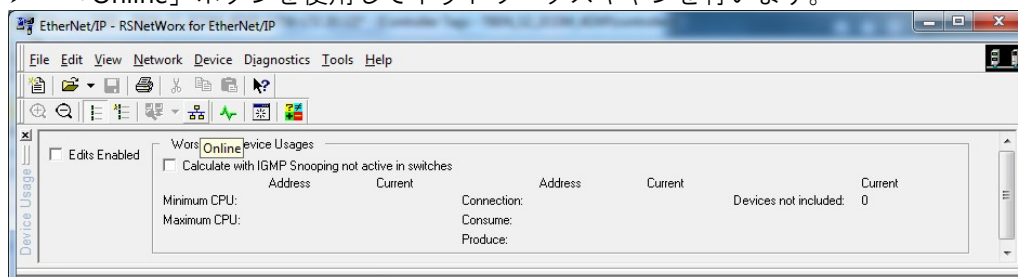


図50：RS NetWorks - ネットワークスキャン

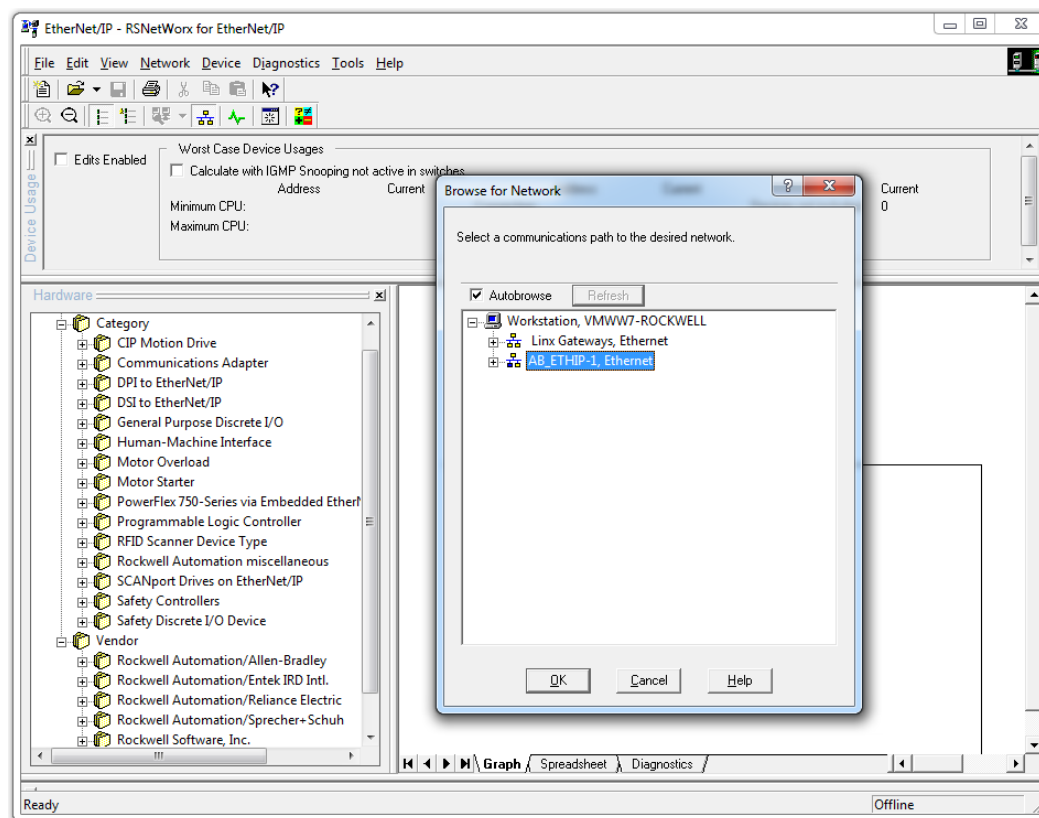


図51：RS NetWorks – 通信パスの設定

- TBEN-S2-2COM-4DXPを右クリックして「Class Instance Editor」をクリックします。

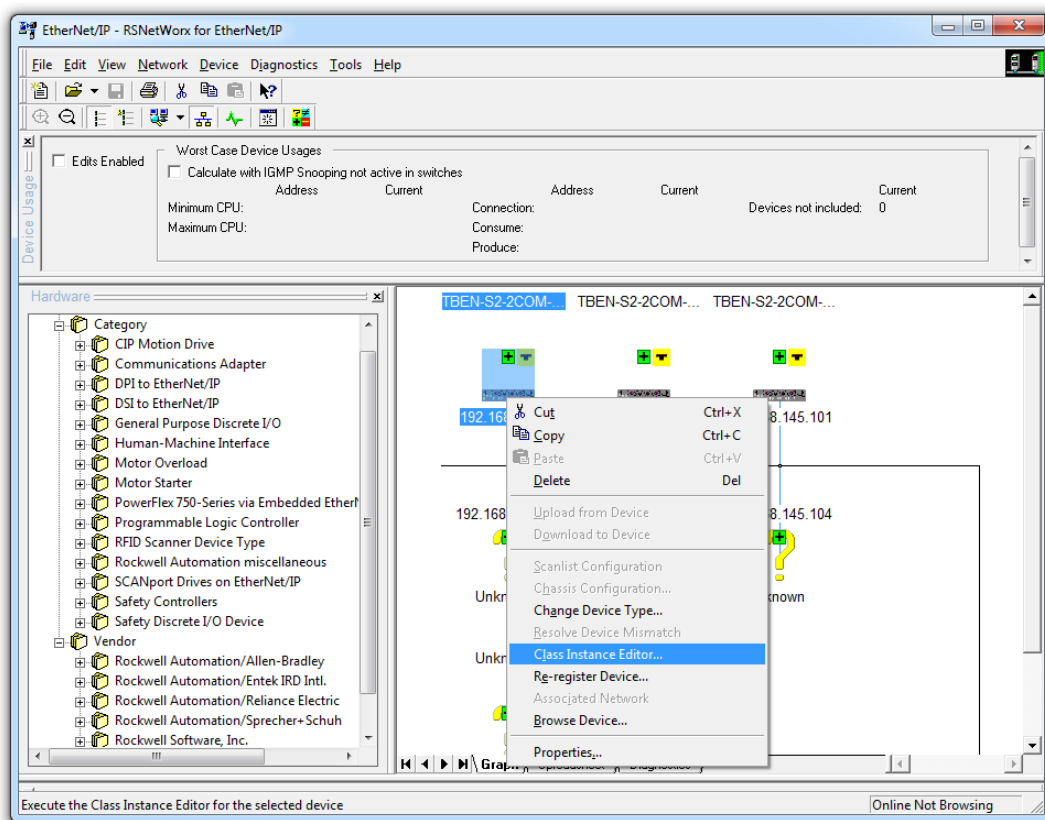


図52 : RS NetWorks – 「Class Instance Editor」を開く

- 「Yes」ボタンを押してダイアログを確認します。
- ➡ 「Class Instance Editor」が起動します。

例：COM0を「MB-Client RS485」としてパラメータ設定する。

ベンダ固有クラスの定義は [「7.4.9 VSC ベンダ固有クラス」](#) を参照してください。

パラメータ例

- Class: COM Class 139 (0x8B)
- Instance: 1 (COM0)
- Attribute: 0x01 = Operation mode
- Value (data): 02 = MB Client 485

- パラメータ設定のために「Service Code」の下部の「Set Single Attribute」を選択します。
- 「Class – Instance – Attribute」に従って「Object Address」の下部のパラメータを定義します。

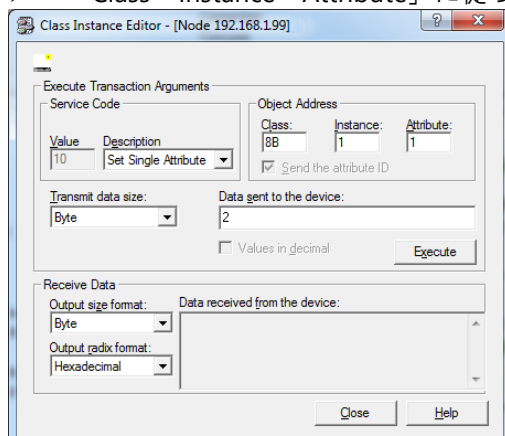


図53：RS NetWorks – Class Instance Editorでのパラメータ設定

➡ COM0が「MB Client 485」に設定されます。



備考

RS NetWorksのベンダ固有クラス(VSC)を使用したパラメータ設定以外にも、DTMまたはデバイス内部のWebサーバ機能によってデバイスのパラメータ設定をすることが可能です。[「7.7.6 Webサーバ機能でのパラメータ設定」](#)を参照してください。

7.6 Modbus TCP通信

7.6.1 対応するModbusファンクションコード

Modbus TCP機能に対応したTBEN-Sモジュールは、プロセスデータ、パラメータ、診断およびその他のサービスにアクセスするための次のModbusファンクションに対応しています。

No.	ファンクション
	内容
1	Read Coils 複数の出力bitの読み込み
2	Read Discrete Inputs 複数の入力bitの読み込み
3	Read Holding Registers 複数の出力レジスタの読み込み
4	Read Input Registers 複数の入力レジスタの読み込み
5	Write Single Coil 1つの出力bitの書き込み
6	Write Single Register 1つの出力レジスタの書き込み
15	Write Multiple Coils 複数の出力bitの書き込み
16	Write Multiple Registers 複数の出力レジスタの書き込み
23	Read/Write Multiple Registers 複数のレジスタの読み書き

7.6.2 Modbusレジスタ一覧

アドレス (Hex)	属性	内容
	ro = read only rw = read / write	
0x0000... 0x01FF	ro	入力プロセスデータ（診断情報とモジュールステータスを含む） （レジスタ0x8000...0x8FFFと同内容）
0x0800... 0x09FF	rw	出力プロセスデータ （レジスタ0x9000...0x9FFFと同内容）
0x1000... 0x1006	ro	モジュール識別情報
0x100C	ro	モジュールステータス
0x1010... 0x1016	ro	reserved
0x1017	ro	マッピングリビジョン：2 もし2でない場合はこの説明とは異なるマッピングを持ちます。
0x1020	ro	ウォッチドッグ実時間 [ms]

0x1120	rw	ウォッチドッグ設定時間 [ms] 工場出荷時設定 = 500 ms (0設定で無効化)
0x1130	rw	接続モード
0x1131	rw	接続タイムアウト設定時間 [sec] 工場出荷時設定 = 0 sec (無効)
0x113C... 0x113D	rw	Modbus TCP接続設定リセット
0x113E... 0x113F	rw	Modbus TCP接続設定保存
0x1140	rw	プロトコル無効化 Bit 0 = EtherNet/IP™無効化 Bit 1 = Modbus TCP無効化 Bit 2 = PROFINET無効化 Bit 15 = Webサーバ無効化
0x1141	ro	有効プロトコル Bit 0 = EtherNet/IP™有効 Bit 1 = Modbus TCP有効 Bit 2 = PROFINET有効 Bit 15 = Webサーバ有効
0x2400	ro	V1電圧 (0 = 18 V未満)
0x8000... 0x8FFF	ro	入力プロセスデータ (診断情報とモジュールステータスを含む) (レジスタ0x0000...0x01FFと同内容)
0x9000... 0x9FFF	rw	出力プロセスデータ (レジスタ0x0800...0x09FFと同内容)
0xA000... 0xAFFF	ro	診断情報
0xB000... 0xBFFF	rw	パラメータ

レジスタアドレスの読み替え

内容	Hex	Decimal	5-digit	Modicon
入力プロセスデータ	0x0000～ 0x01FF	0～ 511	40001～ 40512	400001～ 400512
出力プロセスデータ	0x0800～ 0x09FF	2048～ 2549	42049～ 42560	402049～ 402560
モジュール識別情報	0x1000～ 0x1006	4096～ 4102	44097～ 44103	404097～ 404103
モジュールステータス	0x100C	4108	44109	404109
ウォッチドッグ実時間	0x1020	4128	44129	404129
ウォッチドッグ設定時間	0x1120	4384	44385	404385
接続モード	0x1130	4400	44401	404401
接続タイムアウト設定時間	0x1131	4401	44402	404402
Modbus TCP接続設定リセット	0x113C～ 0x113D	4412～ 4413	44413～ 44414	404413～ 404414

Modbus TCP接続設定保存	0x113E～ 0x113F	4414～ 4415	44415～ 44416	404415～ 404416
プロトコル無効化	0x1140	4416	44417	404417
有効プロトコル	0x1141	4417	44418	404418
V1電圧	0x2400	9216	49217	409217
V2電圧	0x2401	9217	49218	409218
入力プロセスデータ	0x8000, 0x8001	32768, 32769	-	432769, 432770
出力プロセスデータ	0x9000, 0x9001	36864, 36865	-	436865, 436866
診断情報	0xA000, 0xA001	40960, 40961	-	440961, 440962
パラメータ	0xB000, 0xB001	45056, 45057	-	445057, 445058

レジスタ 0x1130：接続モード

Bit	内容
0	MB_OnlyOneWritePermission
	0： 全てのコネクションが書込権限を取得します。 1： 1つのコネクションのみ書込権限を取得可能です。 書込権限はコネクションが閉じられるまで保持されます。コネクション切断後に次のコネクションが書き込みアクセス要求した場合、書込権限を取得します。
1	MB_ImmediateWritePermission
	0： 各コネクションは最初の書き込みアクセス時に書込許可要求を行います。要求が承認されると、書き込みは実行されます。書込権限はコネクションが閉じられるまで保持されます。要求に失敗した場合は例外コード01hの例外応答が生成されます。 1： 最初のコネクションの確立時に書込権限を付与します。 Bit0が1の場合、最初に確立したコネクション以外からは書き込みを行うことが出来ません。
2...15	reserved

レジスタ 0x1131：接続タイムアウト設定時間

Modbus TCPのアクセス要求がない状態で設定時間を経過したコネクションは自動的に切断されます。

BUS LEDの動作

接続タイムアウトが発生した場合のBUS LEDの動作は以下の通りです。

接続タイムアウト	BUS LED
タイムアウト	緑点減

レジスタ 0x113C、0x113D：Modbus TCP接続設定リセット

レジスタ0x1120、0x1130～0x113Bをデフォルト値に復元します。

- レジスタ0x113Cに「0x6C6F (“lo”)」を書き込みます。
- 30秒以内にレジスタ0x113Dに「0x6164 (“ad”)」を書き込みます。

- Modbusファンクション16あるいは23を使用して同時に書き込むことも可能です。次項のModbus TCP接続設定保存を行わない場合、EEPROM内の値は変更されません。

レジスタ 0x113E、0x113F：Modbus TCP接続設定保存

レジスタ0x1120、0x1130～0x113Bの内容をEEPROMに保存します。

- 実行するにはレジスタ0x113Eに「0x7361（"sa"）」を書き込みます。
- 30秒以内にレジスタ0x113Fに「0x7665（"ve"）」を書き込みます。
- Modbusファンクション16あるいは23を使用して同時に書き込むことも可能です。

ウォッチドッグタイムエラー時の動作

出力の動作

Modbus TCP通信のアクセス要求がない状態で一定時間経過した場合、ウォッチドッグタイム設定時間(レジスタ0x1120)で定義した時間に応じて、出力の動作は以下のようになります。

- ウォッチドッグタイム設定時間 = 0ms
ウォッチドッグタイム無効。出力値は保持されます。
- ウォッチドッグタイム設定時間 > 0ms
アクセス要求がない状態で設定時間を経過した場合、出力値は0にセットされます。



備考

通信障害時に出力を事前定義した値に代替する機能はありません。

BUS LEDの動作

ウォッチドッグタイムエラーが発生した場合のBUS LEDの動作は以下の通りです。

ウォッチドッグタイムエラー	BUS LED
発生	赤点灯

7.6.3 レジスタマッピング

Register	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	MSB								LSB							
0x100C	モジュールステータス 「9.1.4 モジュールステータス」 参照															
0x8000... 0x80××	入力プロセスデータ 「9.1 入力プロセスデータ」 参照															
0x9000... 0x90××	出力プロセスデータ 「9.2 出力プロセスデータ」 参照															
	診断情報 「9.5 診断情報」 参照															
0xA000	COM チャンネル診断情報 COM0															
0xA001	COM チャンネル診断情報 COM1															
0xA002	DXP チャンネル診断情報															
	パラメータ 「8.1 パラメータ」 参照															
0xB000	COM0 「8.1.1 パラメータ設定 - COM0/COM1」 参照															
...																
0xB005																
	SCBs (サーバ設定ブロック) COM0 「8.1.2 パラメータ設定 - サーバ設定ブロック(SCB)」 参照															
0xB006... 0xB009	SCB0															
...	...															
0xB022... 0xB025	SCB7															
0xB026	COM1 「8.1.1 パラメータ設定 - COM0/COM1」 参照															
...																
0xB02B																
	SCBs (サーバ設定ブロック) COM1 「8.1.2 パラメータ設定 -サーバ設定ブロック(SCB)」 参照															
0xB02C... 0xB02F	SCB0															
...	...															
0xB048... 0xB04B	SCB7															
0xB04C... 0xB050	DXP チャンネル 「8.1.3 パラメータ設定 - DXP チャンネル」 参照															

7.7 Modbus TCP Masterとの接続例

7.7.1 使用するハードウェア

この例では、以下のハードウェアコンポーネントを使用します。

- TURCK PLC/HMI TX507-P3CV01 (Modbus TCPマスタ)
- TURCK ブロックモジュール TBEN-S2-2COM-4DXP (IPアドレス: 192.168.1.10)

7.7.2 使用するソフトウェア

この例では、以下のソフトウェアを使用します。

- CODESYS 3.5.8.1 (www.turck.comより無料でダウンロード可能)

7.7.3 前提条件

- CODESYSが起動済みであること
- 新規プロジェクトを作成済みであること
- PLCがプロジェクトに追加済みであること

7.7.4 PLCへのデバイス接続設定

以下の3つのコンポーネントをプロジェクトツリーのPLC以下に追加します。

- イーサネットアダプタ
- Modbus TCPマスタ
- Modbus TCPスレーブ

イーサネットアダプタの追加

➤ 「Device (TX507-P3CV01)」を右クリックします。

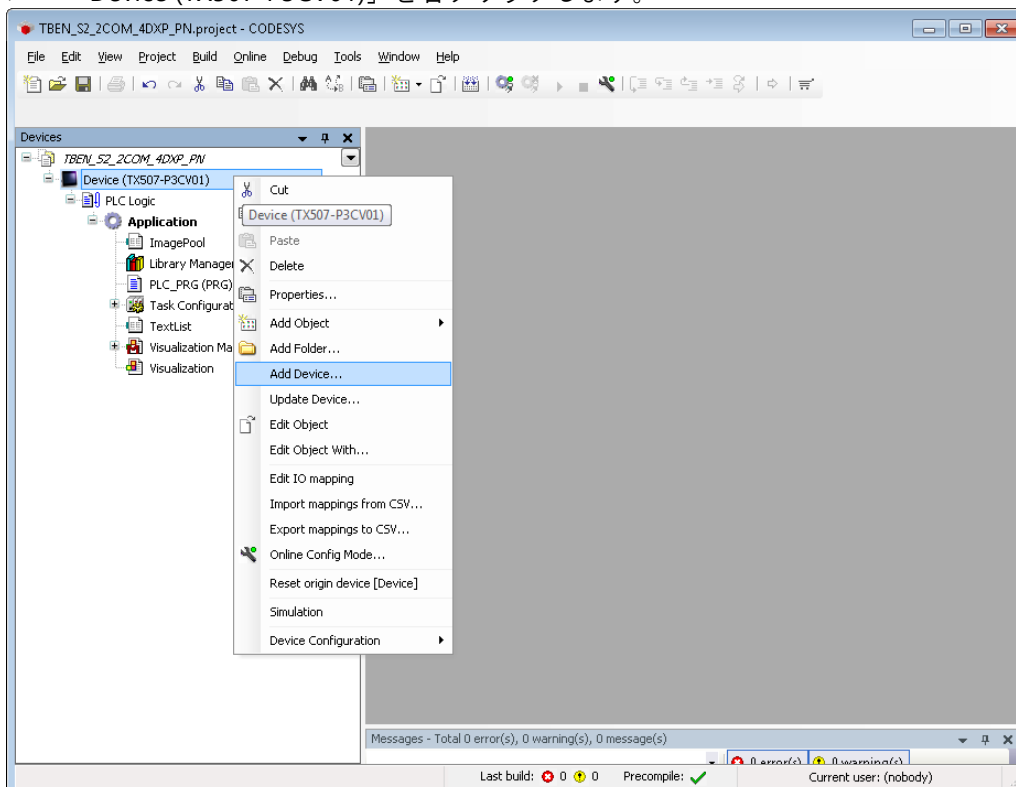


図54：プロジェクトツリー

- 「Add Device」を選択します。
- 「Ethernet Adapter」→「Ethernet」を選択します。
- 「Add Device」をクリックします。

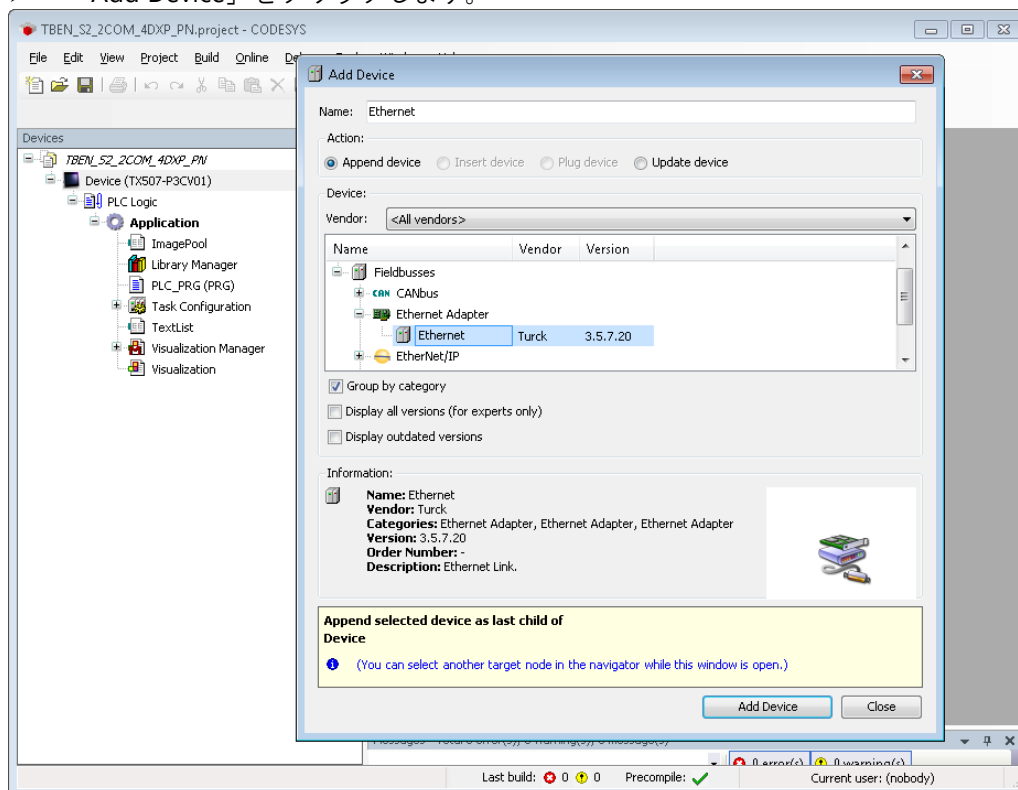


図55：イーサネットアダプタの追加

- 「Ethernet (Ethernet)」という名称でEthernetアダプタがプロジェクトツリーに追加されます。

Modbus TCPマスタの追加

- プロジェクトツリーの「Ethernet (Ethernet)」を右クリックします。
- 「Add Device」を選択します。
- Modbus TCP Masterをダブルクリックします。

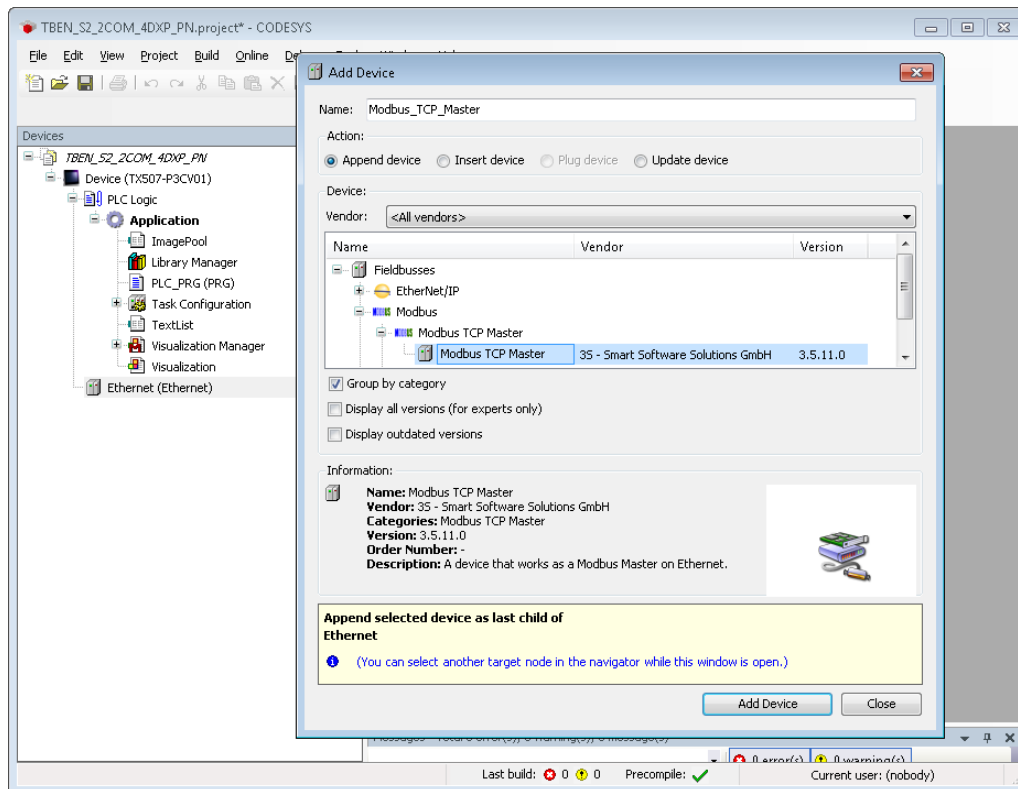


図56：Modbus TCPマスタの追加

→ 「Modbus TCP Master」という名称でModbus TCPマスタがプロジェクトツリーに追加されます。

Modbus TCPスレーブの追加

- プロジェクトツリーの「Modbus TCP Master」を右クリックします。
- 「Add Device」を選択します。
- Modbus TCP Slaveをダブルクリックします。

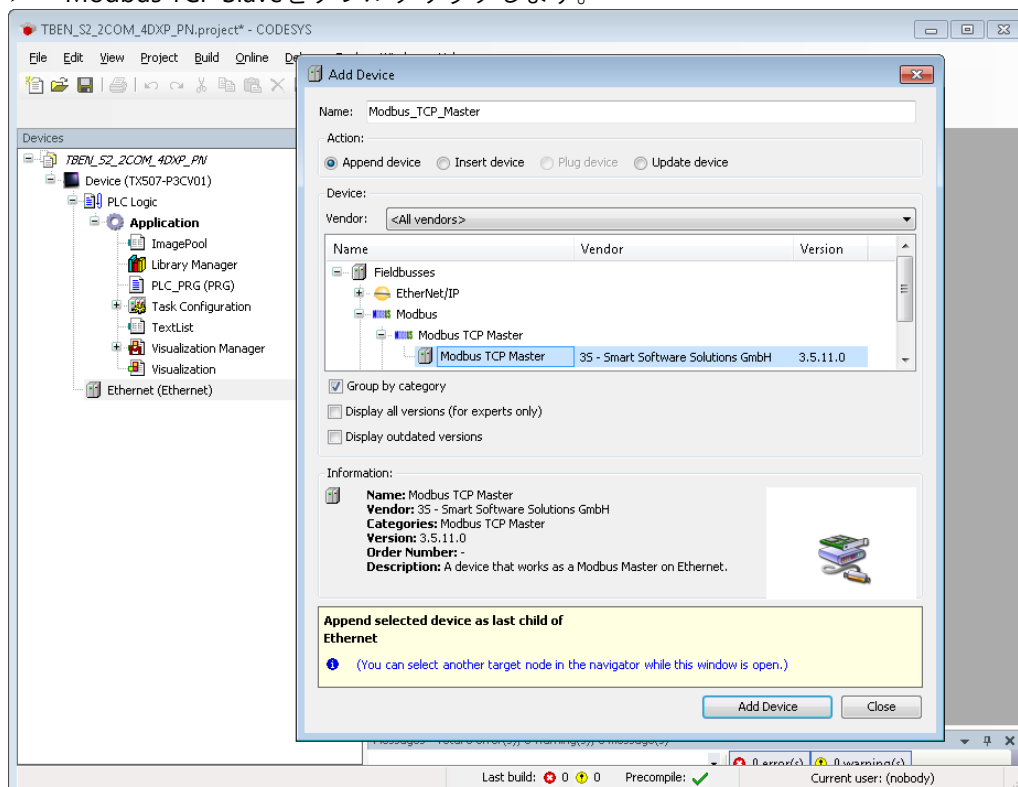


図57：Modbus TCPスレーブの追加

- 「Modbus TCP Slave」という名称でModbus TCPスレーブがプロジェクトツリーに追加されます。
- 必要に応じてプロジェクトツリー内のModbus TCPスレーブの名称をアプリケーションに適したものに
変更します。（この例では「TBEN_S2_2COM_4DXP」）

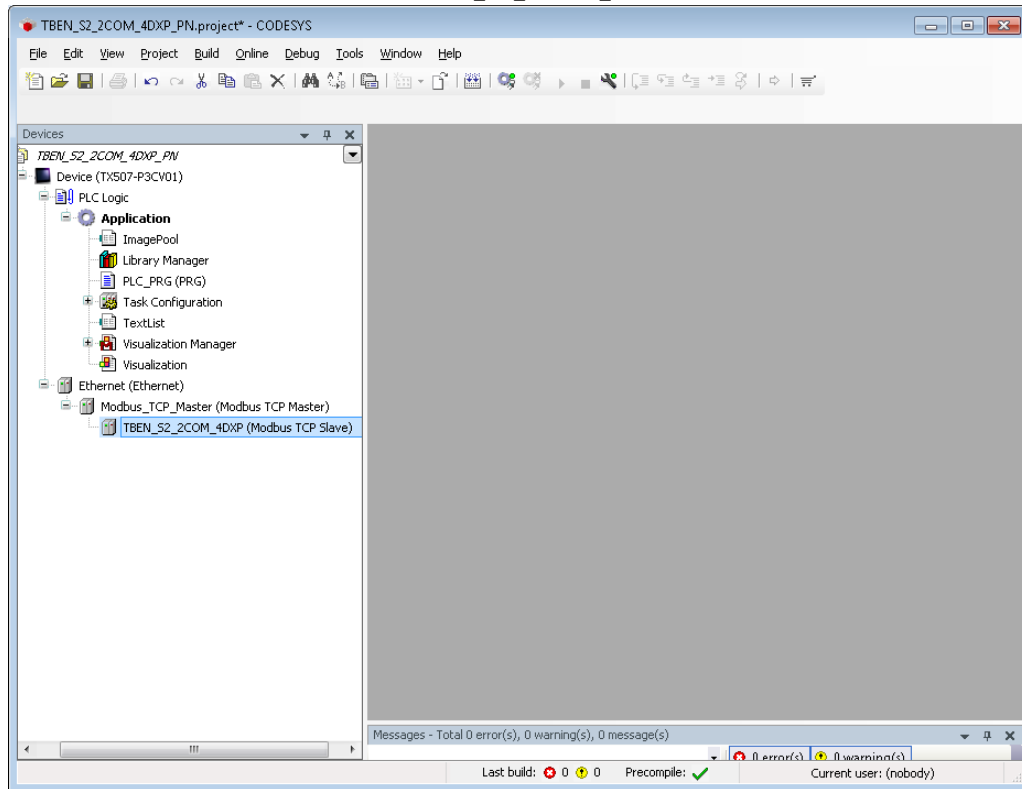


図58：プロジェクトツリー内のスレーブ名称の変更

ネットワークインターフェースの設定

- 「Device (TX507-P3CV01)」をダブルクリックします。
- 「Scan Network」をクリックします。
- 「TX507-P3CV01」を選択し「OK」ボタンを押します。

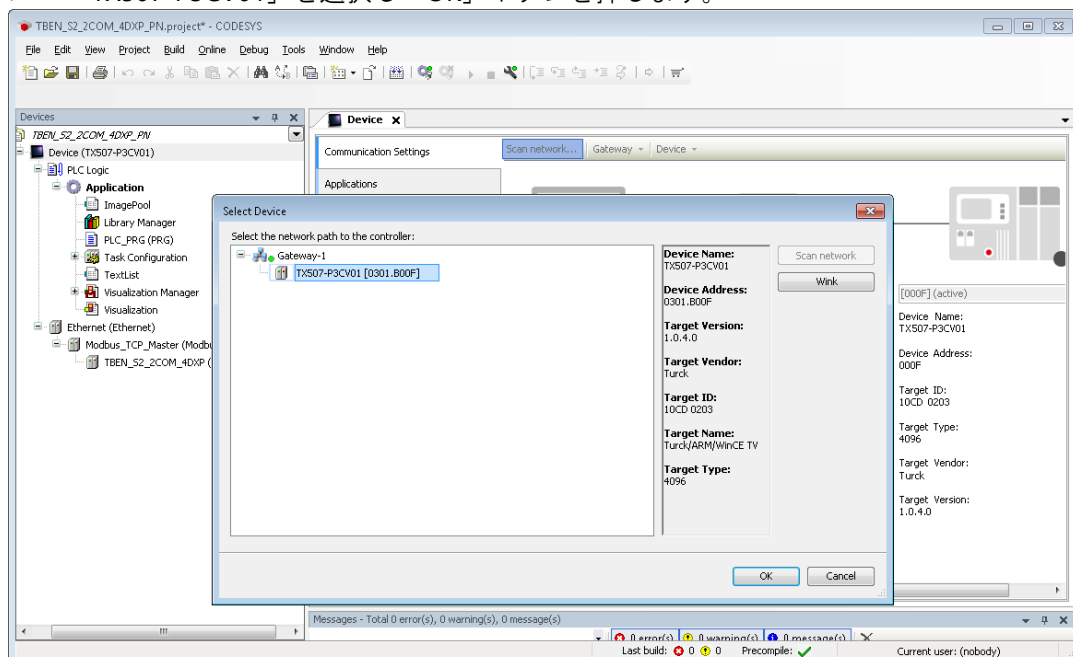


図59：ネットワークインターフェースの設定

- 「Ethernet」をダブルクリックします。
- 「General」タブ内の「...」をクリックして「Network Adapters」を開きます。
- Modbus TCPマスタのIPアドレスを選択します。（この例では192.168.1.15）

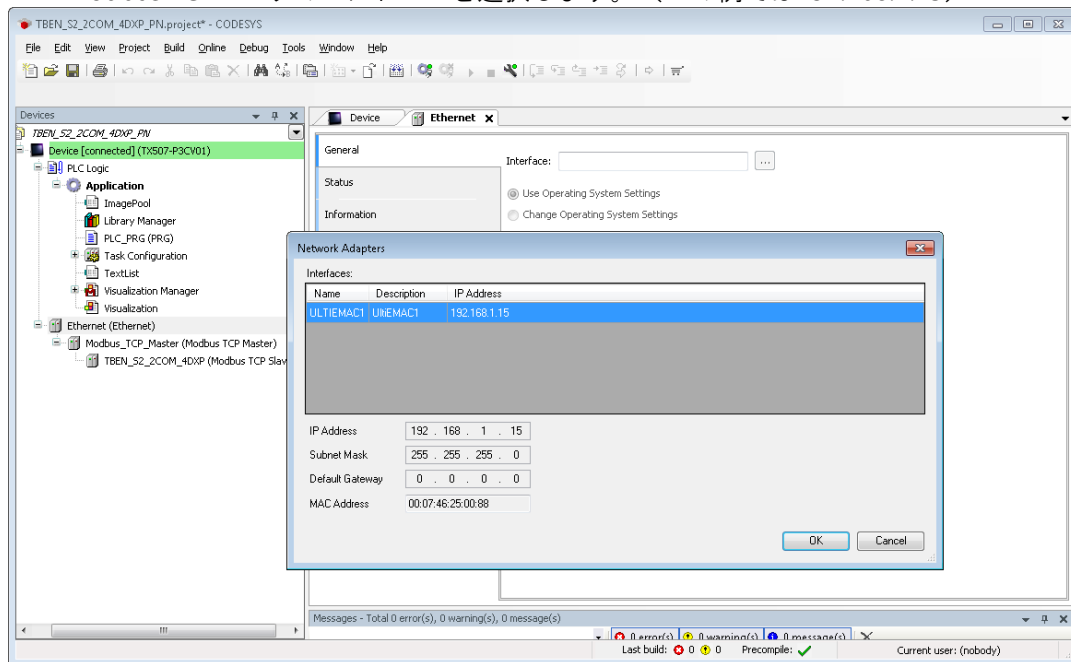


図60：Modbus TCPマスタ – IPアドレス選択

- Modbus TCPスレーブをダブルクリックします。
- 「General」タブ内でIPアドレスを入力します。（この例では192.168.1.10）

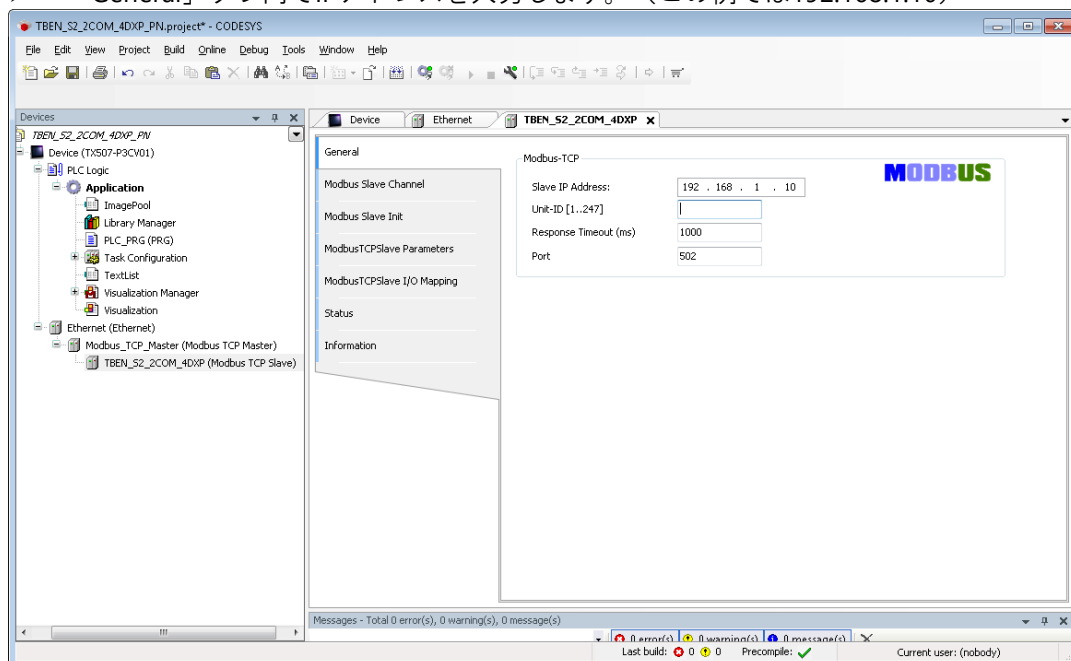


図60：Modbus TCPスレーブ – IPアドレスの入力

7.7.5 デバイスのパラメータ設定

デバイスのパラメータ設定は、Modbus Slave InitチャンネルによるModbus TCP、Turck DTM、またはデバイスのWebサーバ機能経由で行うことが可能です。

DTMまたはWebサーバ機能ではグラフィカルインターフェースを使用したパラメータ設定が可能です。

7.7.6 Webサーバ機能でのパラメータ設定

デバイスのWebサーバには、WebブラウザのアドレスバーにデバイスのIPアドレスを入力することでアクセスすることが可能です。IPアドレスが不明な場合は、TURCKサービスツールを使用してデバイスを検索することもできます（「[7.1 IPアドレス設定](#)」参照）。

Webサーバ機能でのパラメータ設定は、パスワードを使用したログイン後に行うことができます。

- 「Login」の横のパスワード入力欄にデフォルトのパスワード「password」を入力し「Login」をクリックします。

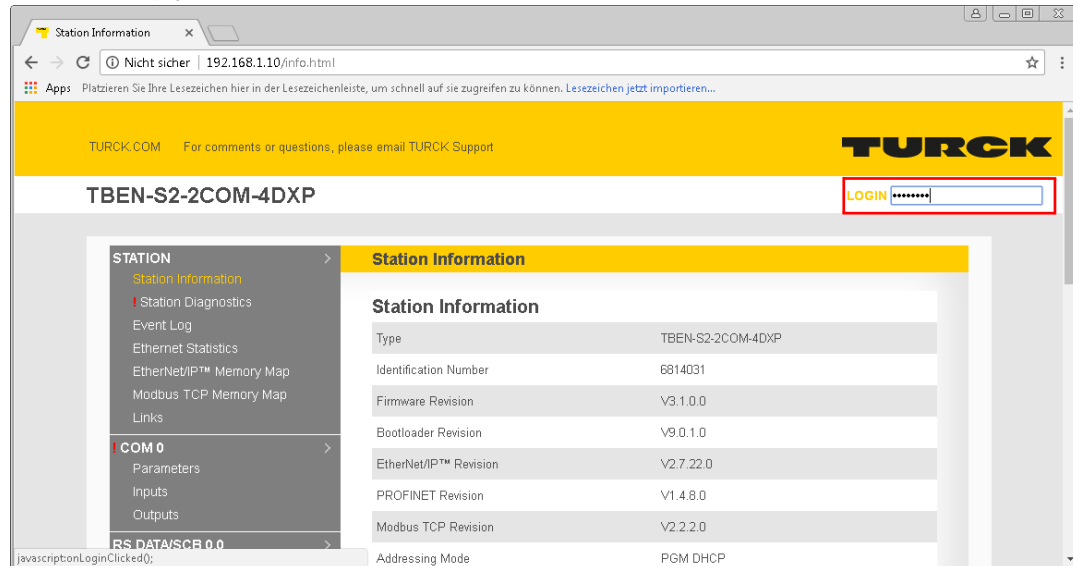


図62：Webサーバ機能 – ログイン

例：COM0を"Modbus Client RS485"として設定 / Modbus RTUサーバとの接続設定
使用するハードウェア

- TURCK ブロックモジュール TBEN-S2-2COM-4DXP（COM0をModbus RTU Client RS485として使用）
 - Banner K50TGRYS1QP（8台をModbus RTUサーバとしてCOM0に接続）
- 以下のパラメータをCOM0に設定します。

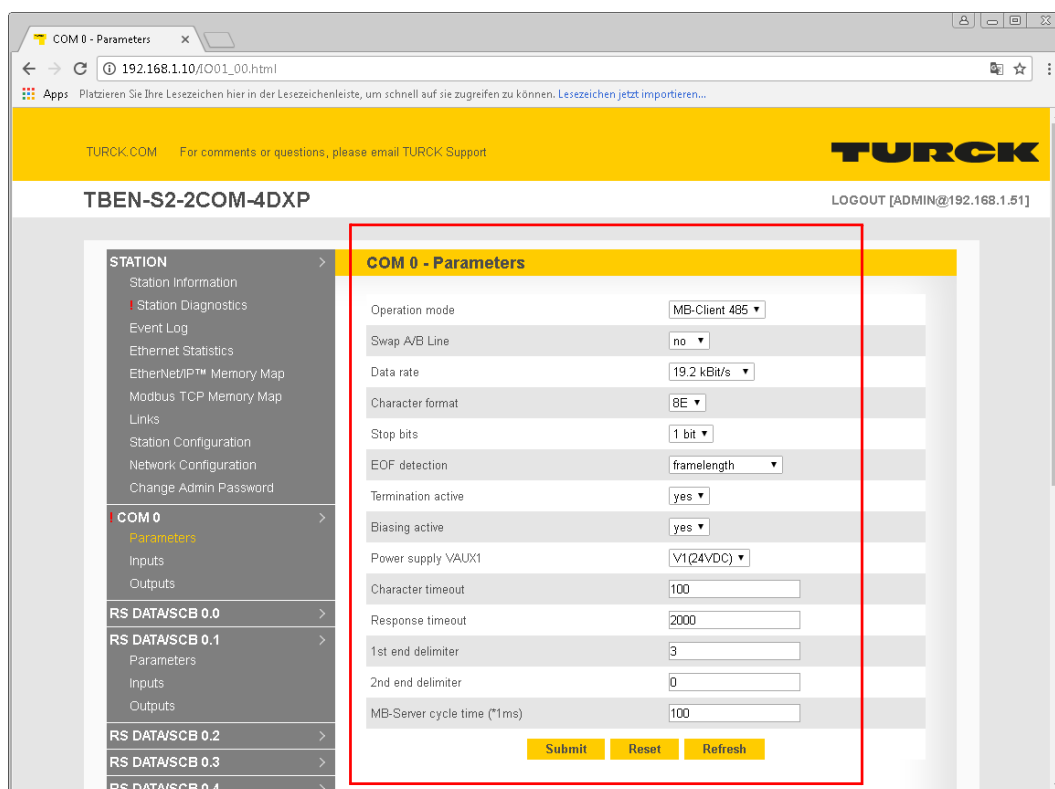


図63：Webサーバ機能 – COM0の設定

- 「Submit」をクリックしてデバイスにパラメータを送信します。
- ➡ COM0が「MB-Client 485」として設定されます。
- 以下のModbus RTUサーバとの接続のためのパラメータを「RS Data/SCB0.0」に設定します。

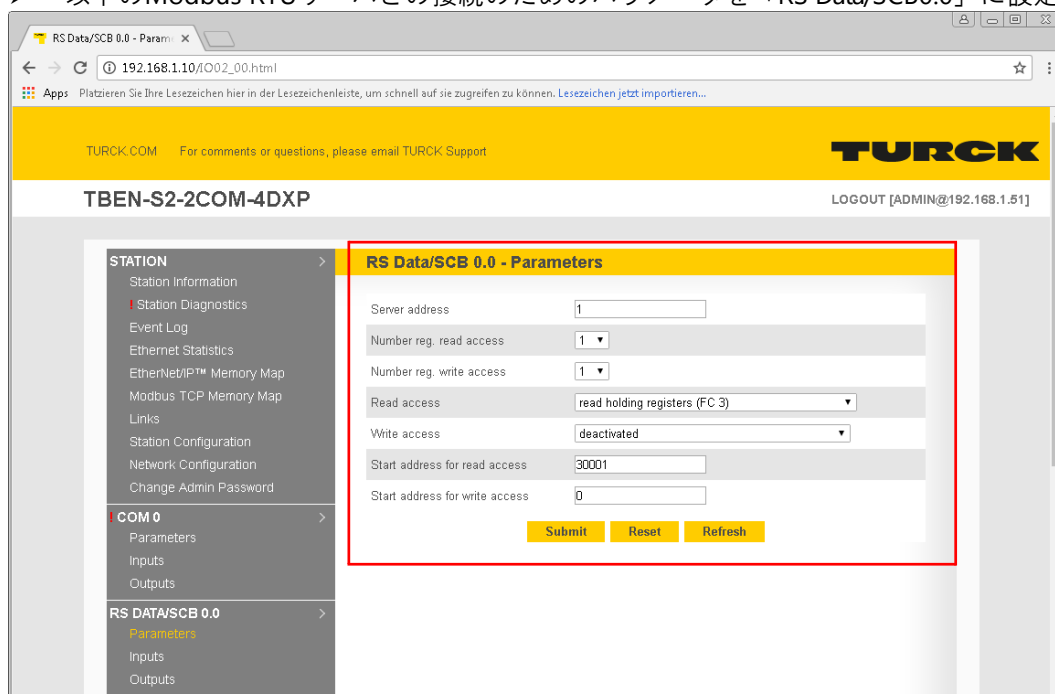


図64：Modbusサーバとの接続設定（RS Data/SCB0.0）

備考



パラメータのうち、リード/ライトするレジスタの数（"Number reg. read/write access"）とリード/ライトアクセスの開始アドレス（"Start address for read/write access"）は、アプリケーションや接続されるModbus RTUサーバ（ここでは Banner K50TGRYS1QP）のレジスタマッピングによって異なります。

- 「Submit」をクリックしてデバイスにパラメータを送信します。
- RS Data/SCB0.0を使用した1台目のModbus RTUサーバとの接続設定が完了します。
- 同様に、RS Data/SCB0.1以降を使用して2台目以降のModbus RTUサーバとの接続設定を行います。
- 接続されたModbus RTUサーバのプロセスデータは、「RS Data/SCB0.x」以下のエントリ内で読み書きすることが可能です。

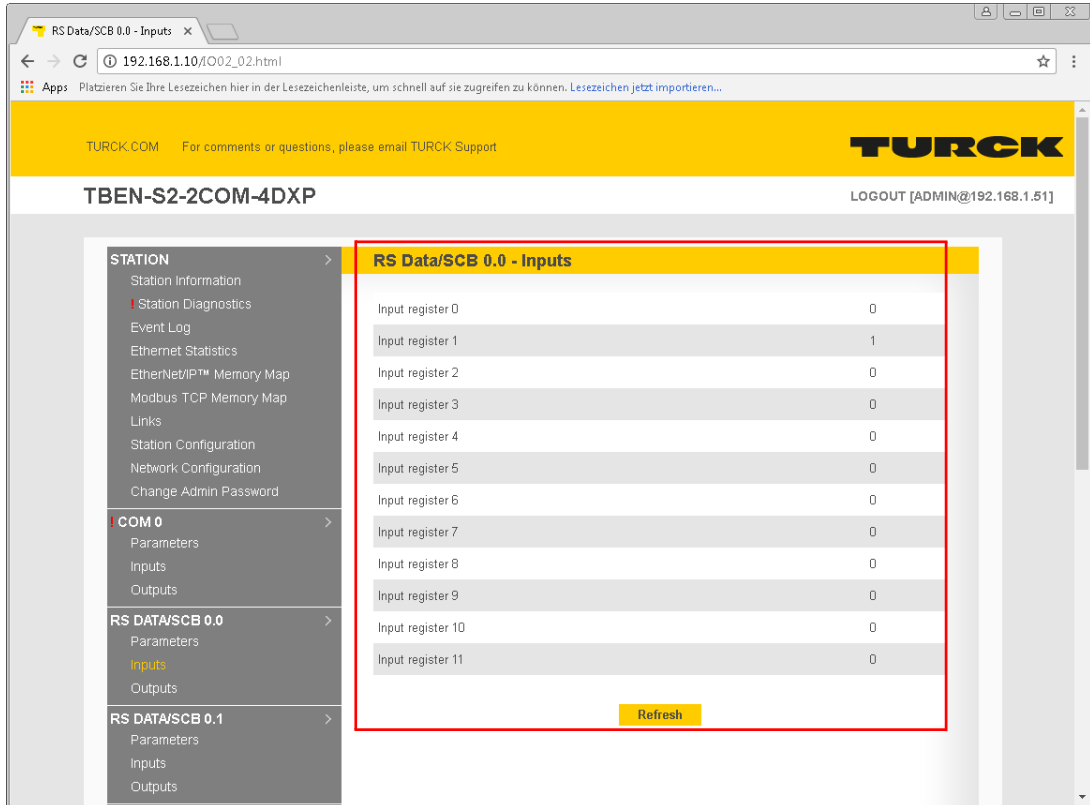


図65：Modbus RTUサーバ – 入力プロセスデータ（RS Data/SCB0.0）

7.7.7 CODESYSでのプロセスデータ読み取り設定

備考



デバイスのModbusレジスタマッピングは [「7.6.3レジスタマッピング」](#) を参照してください。

また、[「9.1.2 入力プロセスデータ Modbusクライアントモード」](#) には、チャネル定義内容を決定するためのより詳細なマッピング情報が記載されています。

チャネル定義（入力データ – COM0の1台目のModbus RTUサーバ）

- Modbus TCPスレーブをダブルクリックします。
- 「Modbus Slave Channel」タブ内で「Add Channel」を選択します。
- 以下の値を入力します。
 - Name： 任意（この例ではInputDataCOM0, MB server 1）
 - Access Type： Read Holding Registers
 - Offset： 0x0003
 - Length： 2 レジスタ (4バイト、最大値： 12 レジスタ)
- 「OK」ボタンを押します。

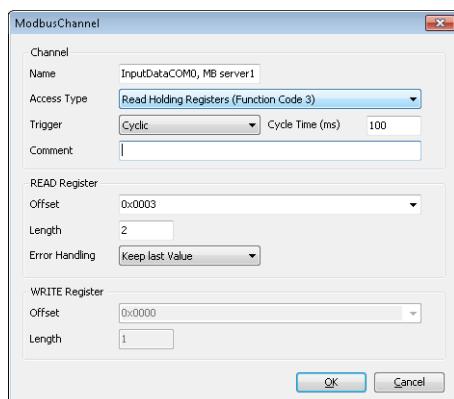


図66：COM0入力データのチャンネル定義1

チャンネル定義（入力データ – COM0の2台目のModbus RTUサーバ）

- Modbus TCPスレーブをダブルクリックします。
- 「Modbus Slave Channel」タブ内で「Add Channel」を選択します。
- 以下の値を入力します。
 - Name： 任意（この例ではInputDataCOM0, MB server 2）
 - Access Type： Read Holding Registers
 - Offset： 0x000F
 - Length： 2 レジスタ (4バイト、最大値：12 レジスタ)
- 「OK」ボタンを押します。

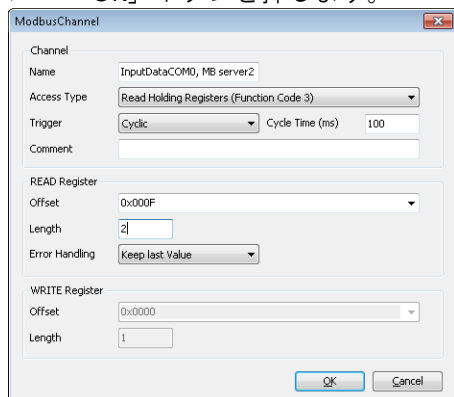


図67：COM0入力データのチャンネル定義2

7.7.8 PLCとのオンライン接続

- デバイスを選択します。
- 「Online」→「Login」をクリックします。

プロセスデータ読み取り

プロセスデータの内容は「[7.6.3 レジスタマッピング](#)」に従って解釈することが可能です。

- Modbus TCPスレーブをダブルクリックします。
- 「ModbusTCP Slave I/O Mapping」タブをクリックします。
- 定義したチャンネルにプロセスデータが表示されます。

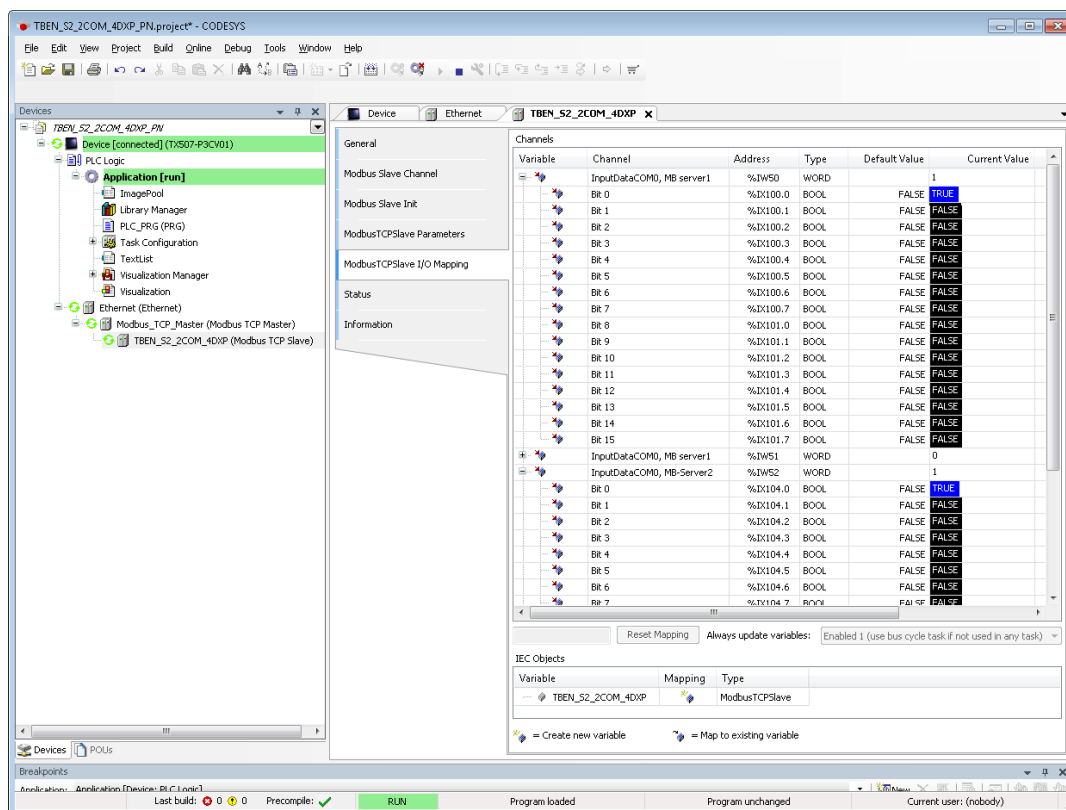


図68：入力チャンネルを介したプロセスデータ読み取り

8 設定とパラメータ

8.1 設定パラメータ

8.1.1 設定パラメータ-COM0/COM1

Byte no.		Bit no.							
Dec.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
COM0 パラメータ参照									
0	0x00	データレート			A/Bライン入替		動作モード		
1	0x01	バイ アス 有効	終端 有効	EOF検出		ストップビット		キャラクタタイムアウト	
2	0x02						電源供給VAUX1		
3	0x03	予約済							
4	0x04	キャラクタタイムアウト							
5	0x05								
6	0x06	レスポンスタイムアウト							
7	0x07								
8	0x08	第1デリミタ							
9	0x09	第2デリミタ							
10	0x0A	MB-Server cycle time (*1ms)							
11	0x0B								
SCB(Server Configuration Block)COM0 SCBパラメータ参照									
12-19	0x000C- 0x0013	SCB0							
.							
68-75	0x0044- 0x004B	SCB7							
COM1 パラメータ参照									
76-87	0x004C- 0x0057	COM1パラメータ 割り当てはByte0-11と同様							
88-151	0x0058- 0x0097	COM1 SCB0-SCB7 割り当てはByte12-75と同様							
DXPチャンネル DXPパラメータ参照									
152	0x0098	SRO7	SRO6	SRO5	SRO4	予約済			
153	0x0099	EN_D O7	EN_D O6	EN_D O5	EN_D O4	予約済			
154	0x009A					入力フィルタ (DXP4)		DIFパルス(DXP4)	
155	0x009B	パルスストレッチ(DXP4)							

...		
160	0x00A0		入力フィルタ (DXP7)	DIFパルス(DXP7)
161	0x00A1	パルスストレッチ(DXP7)		

パラメータビットの意味

デフォルト値は**太字**で記載されます。

パラメータ	値		説明
動作モード	0(0x00)	RS485	COM0またはCOM1チャンネルの動作モード
	1(0x01)	RS232	
	2(0x02)	MB-Client RS485	
	3(0x03)	MB-Client RS232	
A/Bライン入替	A / Bラインの出力極性を変更し、バイアスレベルを切り替え		
	0(0x00)	no	A = pin 2, B = pin 4
	1(0x01)	yes	A = pin 4, B = pin 2
データレート	0-3 (0x00-0x03)	予約済	シリアルインターフェースのデータレート
	4(0x04)	2400bps	
	5(0x05)	4800bps	
	6(0x06)	9600bps	
	7(0x07)	14400bps	
	8(0x08)	19200bps	
	9(0x09)	28800bps	
	10(0x0A)	38400bps	
	11(0x0B)	57600bps	
	12(0x0C)	115200bps	
	13(0x0D)	230400bps	
	14-15 (0x0E-0x0F)	予約済	
キャラクタフォーマット	0(0x00)	7O	パリティと符号あたりのビット数を定義します N：パリティなし O：奇数パリティ E：偶数パリティ
	1(0x01)	7E	
	2(0x02)	8N	
	3(0x03)	8O	
	4(0x04)	8E	
ストップビット	0(0x00)	1bit	ストップビット
	1(0x01)	2bit	
EOF検出	0(0x00)	キャラクタタイムアウト	キャラクタタイムアウト：文字タイムアウトは、文字を受信した後に別の文字を受信する必要がある期間を定義します。この時間を超えると、データの終わりとして解釈されます デリミタ：特定の区切り文字を受信するとすぐに、フレームの終了が検出されます フレーム長：定義されたフレーム長が受信される
	1(0x01)	第1デリミタ	
	2(0x02)	第2デリミタ	
	3(0x03)	フレーム長	

			とすぐに、フレームの終わりが検出されます
終端有効	0(0x00)	yes	RS485ラインの終端抵抗の有効/無効を設定します
	1(0x01)	no	
バイアス有効	0(0x00)	yes	バイアス抵抗が有効
	1(0x01)	no	バイアス抵抗が無効
電源供給VAUX1	0(0x00)	0V(High-Z)	pin3のGNDを基準としたpin1の電圧レベルを定義します
	1(0x01)	V1(24VDC)	
	2(0x02)	+5VDC	
キャラクタタイムアウト	0-65535 (0x0000-0xFFFF)	デフォルト： 0x0064	キャラクタタイムアウトms単位
レスポンスタイムアウト	0-65535 (0x0000-0xFFFF)	0：タイムアウトなし デフォルト： 0x03E8 (1000 ms)	レスポンスタイムアウトは、フレームを受信する際のタイムアウトを設定するために使用されます。タイムアウトは、コントロールビット "receive "により、COMポートの受信シーケンスが起動するたびに開始されます。レスポンスタイムが終了すると、ステータスビット "timeout "が "TRUE "になり、1サイクルが終了し、LED "RX "がまもなく赤色に点滅します。受信シーケンスは再スタートしなければなりません。
第1デリミタ	0-255 (0x00-0xFF)	デフォルト： 0x03	フレームの終わりを検出するための区切り文字を定義します。パラメータ「EOF検出」が第1デリミタまたは第2デリミタに設定されている場合にのみ機能します
第2デリミタ	0-255 (0x00-0xFF)	デフォルト: 0	
フレーム間時間	0-65535 (0x0000-0xFFFF)	デフォルト:0=ベストアップデートタイム	Modbus MasterからModbus Slaveに対するリクエスト間の時間(ms)を設定します。例外的に、Modbus Slaveは速すぎるリクエストを処理することができません。これは通信エラーにつながるため、この場合フレーム間時間を長くする必要があります。

8.1.2 設定パラメータ - Server Configuration Block (SCB)

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
n	サーバアドレス							
n+1	読み取りレジスタ数				書き込みレジスタ数			
n+2	読み取り							
n+3	書き込み							
n+4	読み取り開始アドレス							
n+5								
n+6	書き込み開始アドレス							
n+6								

パラメータビットの意味- Server Configuration Block (SCB)

デフォルト値は**太字**で記載されます。

パラメータ	値		説明
サーバアドレス	0-255(0x00-0xFF)		標準モード ：接続されているModbus RTU Slaveのアドレス マルチサーバモード ：先頭のModbus RTU Slaveのアドレス デフォルト：0x01
読み取りレジスタ数	0-12(0x00-0x0C)		標準モード ：読み取りするレジスタ数 マルチサーバモード ：読み取りするサーバの数
書き込みレジスタ数	0-12(0x00-0x0C)		標準モード ：書き込みするレジスタ数 マルチサーバモード ：書き込みするサーバの数
読み取り	0(0x00)	deactivate	標準モード ：接続された Modbus Slave への読み取りを定義します
	3(0x03)	read holding registers (FC3)	
	4(0x04)	read input registers (FC4)	
	23(0x17)	read/write multiple registers (FC23)	
	128(0x80)	read extension	拡張読み取り ：12以上のレジスタを持つ Modbus RTU Slaveを接続するための拡張機能です。 拡張読み取りは、プロセス入力データのためにさらに最大12個のレジスタを提供し、先行スロット（Server Configuration Block）の "MB_Sever "の拡張としてのみ選択することができます。
	131(0x83)	Multi server mode: read 1 holding registers (FC3)	1、2、3、または4つのレジスタは、接続されたModbusRTU Slaveごとに読み取りまたは書き込みが行われます。
	132(0x84)	Multi server mode: read 1 input register (FC 4)	
	151(0x97)	Multi server mode: read/write 1 register (FC 23)	
	163(0xA3)	Multi server mode: read 2 holding registers (FC3)	
	164(0xA4)	Multi server mode: read 2 input register (FC 4)	
	183(0xB7)	Multi server mode: read/write 2 register (FC 23)	
	195(0xC3)	Multi server mode: read 3 holding registers (FC3)	
	196(0xC4)	Multi server mode: read 3 input register (FC 4)	
	215(0xD7)	Multi server mode: read/write 3 register (FC 23)	
	227(0xE3)	Multi server mode: read 4 holding registers (FC3)	

	228(0xE4)	Multi server mode: read 4 input register (FC 4)	
	247(0xF7)	Multi server mode: read/write 4 register (FC 23)	
書き込み	0(0x00)	無効	標準モード ：接続された Modbus Slave への書き込みを定義します
	3(0x03)	read holding registers (FC3)	
	4(0x04)	read input registers (FC4)	
	23(0x17)	read/write multiple registers (FC23)	
	128(0x80)	Write extension	拡張書き込み ：12以上のレジスタを持つ Modbus RTU Slaveを接続するための拡張機能です。 拡張書き込みは、プロセス入力データのためにさらに最大12個のレジスタを提供し、先行スロット（Server Configuration Block）の "MB_Sever "の拡張としてのみ選択することができます。
	131(0x83)	Multi server mode: read 1 holding registers (FC3)	
	132(0x84)	Multi server mode: read 1 input register (FC 4)	1、2、3、または4つのレジスタは、接続されたModbusRTU Slaveごとに読み取りまたは書き込みが行われます。
	151(0x97)	Multi server mode: read/write 1 register (FC 23)	
	163(0xA3)	Multi server mode: read 2 holding registers (FC3)	
	164(0xA4)	Multi server mode: read 2 input register (FC 4)	
	183(0xB7)	Multi server mode: read/write 2 register (FC 23)	
	195(0xC3)	Multi server mode: read 3 holding registers (FC3)	
	196(0xC4)	Multi server mode: read 3 input register (FC 4)	
	215(0xD7)	Multi server mode: read/write 3 register (FC 23)	
	227(0xE3)	Multi server mode: read 4 holding registers (FC3)	
	228(0xE4)	Multi server mode: read 4 input register (FC 4)	
	247(0xF7)	Multi server mode: read/write 4 register (FC 23)	
読み取り開始アドレス	0-65535 (0x0000-0xFFFF)		読み取りする第1レジスタのアドレス
書き込み開始アドレス	0-65535 (0x0000-0xFFFF)		書き込みする第1レジスタのアドレス

標準モード

ユースケース

- Server Configuration Block(SCB)毎に1台のModbus RTU Slave

- COMポート毎に最大8台のModbus RTU Slave

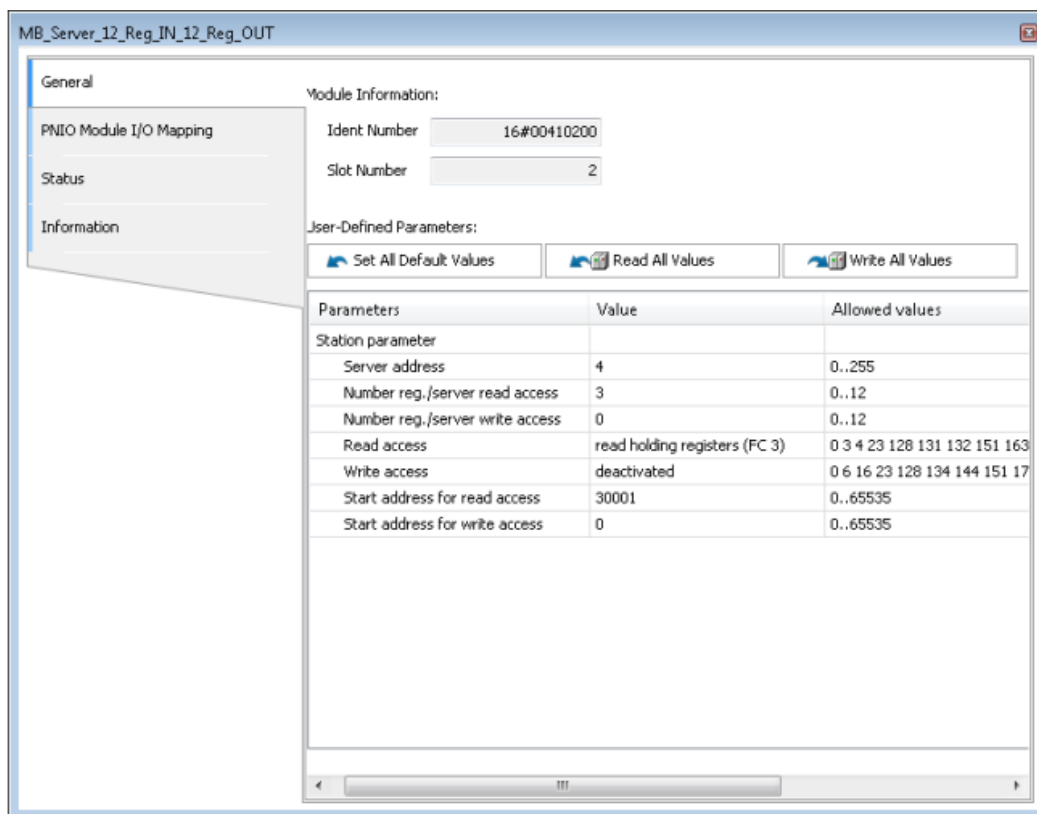


図69：例-標準モード

パラメータ	値	説明
サーバアドレス	4	アドレス4のModbus RTU Slaveのデータを読み取り
読み取りレジスタ数	3	指定されたModbus RTU Slaveの3つのレジスタを読み取り
書き込みレジスタ数	0	図69の例では書き込みが無効にされているため、定義されていません
読み取り	read holding registers (FC3)	指定されたModbus RTU Slaveのholding registersを読み取り
書き込み	deactivated	読み取りと並行して使用可能です
読み取り開始アドレス	30001	読み取りするModbus RTU Slaveの先頭アドレス
書き込み開始アドレス	0	図69の例では書き込みが無効にされているため、定義されていません

マルチサーバモード

ポート毎に8台以上の同一Modbus RTU Slaveを接続するアプリケーションに推奨します。

ユースケース

- Server Configuration Block(SCB)毎に最大12台の同一Modbus RTU Slave
- COMポートあたり最大32台のModbus RTU Slave

- "Read access"、"Write access"パラメータを両方ともマルチサーバモードに設定するか、未使用の機能を停止させる必要があります。標準モードとマルチサーバモードを混在させる事はできません。

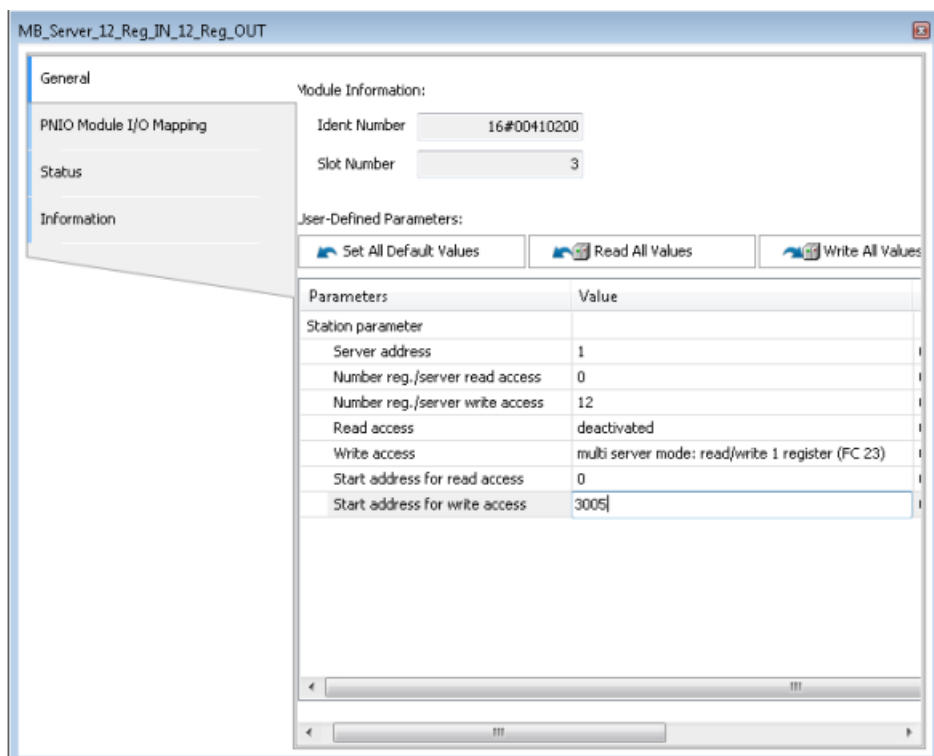


図70:例-マルチサーバモード

パラメータ	値	説明
サーバアドレス	1	RS-485ラインの先頭Modbus RTU Slaveアドレス
読み取りレジスタ数	0	図70の例では読み取りが無効にされているため、定義されていません
書き込みレジスタ数	12	書き込みするModbus RTU Slaveの台数
読み取り	Deactivate	書き込みアクセスと並行して使用できますが、設定はマルチサーバモードに対応している必要があります(例: "Multi server mode: read 4 input registers")
書き込み	Multi server mode: read/write 1 register (FC 23)	12台のModbus RTU Slave(RS-485ラインのSlave1からSlave12)のそれぞれから1つのレジスタが書き込みされます
読み取り開始アドレス	0	図70の例では読み取りが無効にされているため、定義されていません
書き込み開始アドレス	30005	接続されている同一Modbus RTU Slaveの先頭レジスタアドレス

拡張読み取り/書き込み

ユースケース

- 読み取りまたは書き込みが12個を超えるレジスタを備えたModbus RTU Slaveの接続

- SCBで設定されたModbus RTU Slaveへの読み取り/書き込みコマンドの拡張

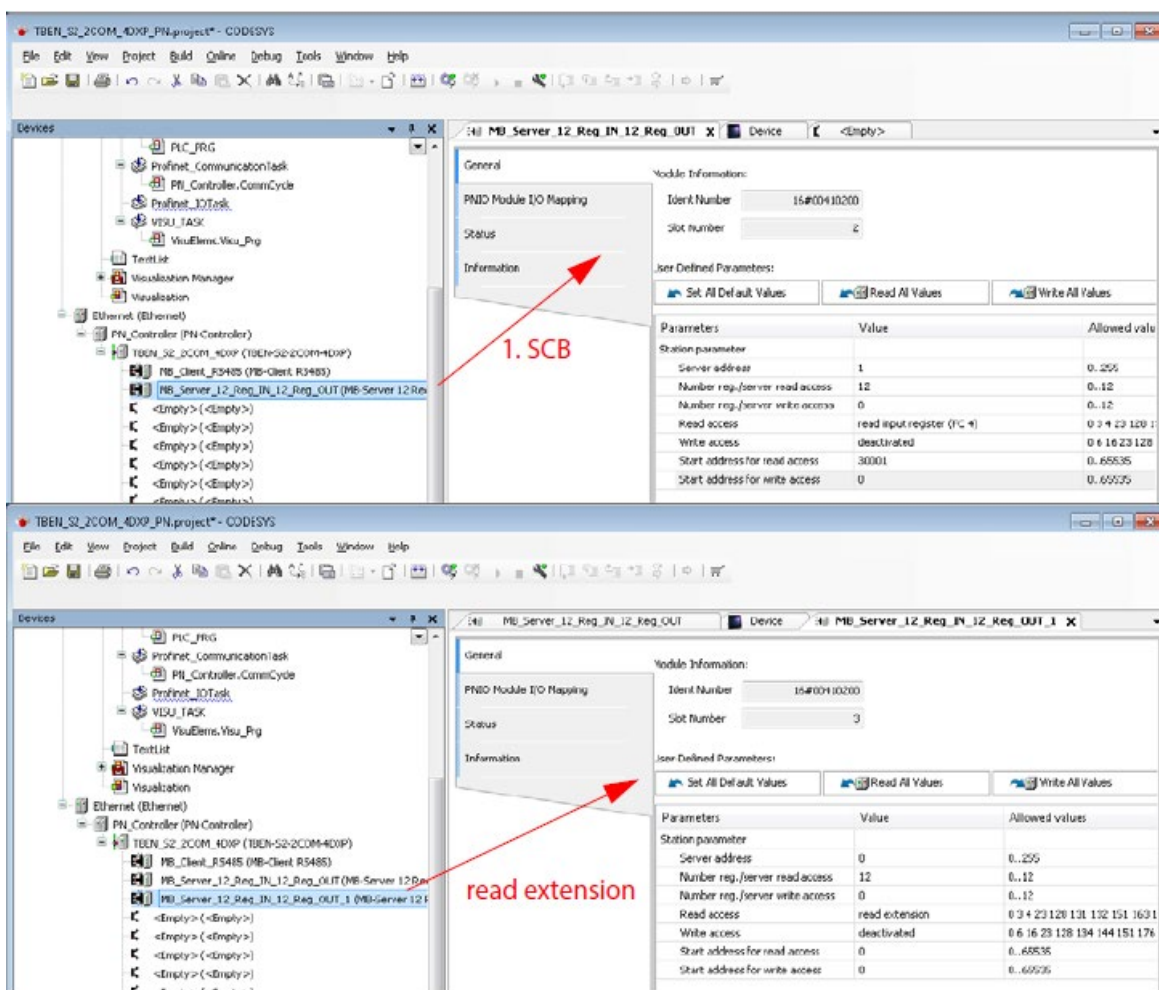


図71：例-拡張読み取り

パラメータ 1 st SCB	値	説明
サーバアドレス	1	読み取りするModbus RTU Slaveのアドレス
読み取りレジスタ数	12	読み取りするレジスタ数
読み取り	read input registers (FC4)	
読み取り開始アドレス	30001	読み取りする先頭レジスタアドレス
パラメータ 2 nd SCB	値	説明
サーバアドレス	0	定義されていません、自動的に設定されます
読み取りレジスタ数	12	追加で読み取りするレジスタ数
読み取り	read extension	このSCBを1 st SCBの拡張として定義します
読み取り開始アドレス	0	定義されていません、自動的に設定されます

8.1.3 設定パラメータ-DXPチャネル

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
152	SRO7	SRO6	SRO5	SRO4	予約済			

153	EN_DO7	EN_DO6	EN_DO5	EN_DO4	予約済	
154	予約済				入力フィル タ (DXP4)	DIFパルス(DXP4)
155	パルスストレッチ(DXP4)					
156	予約済				入力フィル タ (DXP5)	DIFパルス(DXP5)
157	パルスストレッチ(DXP5)					
158	予約済				入力フィル タ (DXP6)	DIFパルス(DXP6)
159	パルスストレッチ(DXP6)					
160	予約済				入力フィル タ (DXP7)	DIFパルス(DXP7)
161	パルスストレッチ(DXP7)					

パラメータビットの意味- DXPチャネル

デフォルト値は**太字**で記載されます。

パラメータ	値		説明
過電流CHx後の手動リセット(SRO)	0(0x00)	no	チャネルで過電流が発生した後に手動リセットが必要かどうかを定義します
	1(0x01)	yes	
出力CHx有効	0(0x00)	yes	デジタルチャネルの出力機能を有効または無効にします
	1(0x01)	no	
DIFパルス(DXPx)	0(0x00)	deactivated	デジタルチャネル拡張機能(入力フィルタ及びパルスストレッチ)の有効/無効にします
	1(0x01)	入力フィルタ及びパルスストレッチ	
入力フィルタ (DXPx)	0(0x00)	0.2ms	デジタル入力のフィルタ時間設定
	1(0x01)	3ms	
パルスストレッチ (DXPx) (*10ms)	0-254 (0x00-0xFF)	デフォルト : 0	デジタル入力エッジのパルスストレッチの継続時間を10msの倍数で定義します。この機能は、長いPLCサイクルタイムで短い信号を検出するために使用されます。

9 運転

9.1 入力プロセスデータの評価

Byte		ビット 7	ビット 6	ビット 5	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
Dec.	hex	COM0							
0	0x0001	ステータスデータ RS232/RS485 モード Modbus クライアントモード							
...	...								
5	0x0005								
6	0x0006	入力プロセスデータ 最大 192 バイト 、COM0 の設定による							
...	...								
197	0x00C5								
		COM1							
198	0x00C6	ステータスデータ RS232/RS485 モード Modbus クライアントモード							
...	...								
203	0x00CB								
204	0x00CC	入力プロセスデータ 最大 192 バイト 、COM1 の設定による							
...	...								
395	0x018B								
396	0x018C	COM チャンネル診断							
...	...								
399	0x018F								
400	0x0190	Modbus-Server-Status (パラメータ設定 に依存、Modbus クライアントモードのみ有効)							
...	...								
431	0x01AF								
432	0x01B0	MB サーバタイミング							
...	...								
463	0x01CF								
464	0x01D0	DXP ステータス							
465	0x01D1	予約済							
466	0x01D2	DXP チャンネル診断							
467	0x01D3								
468	0x01D4	モジュールの状態							
469	0x01D5								

9.1.1 入力プロセスデータ評価 - RS232/RS485モード

Byte		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Dec.	hex	COM0							
0	0x0000	無効な受信長	無効な送信長	タイムアウト	バッファオーバーフロー	パリティ/フォーマットエラー	フレームエラー	受信完了	送信準備完了
1	0x0001	予約済							
2	0x0002	受信フレーム長							
3...5	0x0003 ... 0x0005	予約済							
6	0x0006	受信データ (COM0) 最大長 8×24Byte							
...	...								
197	0x00C5								
		COM1							
198	0x00C6	無効な受信長	無効な送信長	タイムアウト	バッファオーバーフロー	パリティ/フォーマットエラー	フレームエラー	受信完了	送信準備完了
199	0x00C7	予約済							
200	0x00C8	受信フレーム長							
201... 203	0x00C9 ... 0x00CB	予約済							
204	0x00CC	受信データ (COM1) 最大長 8×24Byte							
...	...								
395	0x018B								

ステータスビット RS232/RS485モード

プロセス値	値	概要
送信準備	0	送信機準備完了
	1	このビットは、メッセージの送信後に TRUE に設定される。これは、送信が完了し、次の送信シーケンスを開始できることを示す。このビットは "send "ビットが FALSE にリセットされる（確認応答）までは TRUE のままである。
受信完了	0	有効なメッセージを受信していない。
	1	メッセージの送信後、このビットは TRUE に設定される。このビットは "Receive "ビットが "FALSE "に設定されるまで "TRUE "のままである。新しい受信シーケンス（Bit "Receive" FALSE ® TRUE）により、このビットはリセットされる。
フレームエラー	0	エラーなし
	1	フレームエラー 考えられる要因 - 第1エンドデリミタまたは第2エンドデリミタが有効でない。 - 有効フレーム長がパラメータ化されたフレーム長と一致しない。 新しい受信シーケンス（Bit "Receive" FALSE ® TRUE）により、ビットがリセットされた。
パリティ/フォーマットエラー	0	エラーなし
	1	パリティ／フォーマットエラー 新しい受信シーケンス（Bit "Receive" FALSE ® TRUE）でビットがリセットされる。

プロセス値	値	概要
バッファオーバーフロー	0	エラーなし
	1	受信シーケンス中のバッファオーバーフロー 新たな受信シーケンス（Bit "Receive" FALSE ® TRUE）により、ビットがリセットされる。
タイムアウト	0	エラーなし
	1	応答タイムアウト このビットは、応答時間が > 0 に設定されている場合にのみ使用される。 新しい受信シーケンス（Bit "Receive" FALSE ® TRUE）により、このビットはリセットされる。
無効な送信長	0	エラーなし
	1	無効な送信長、許容長：1 ~ 192 バイト
無効な受信長	0	エラーなし
	1	無効な送信長、許容長：1 ~ 192 バイト
受信フレーム長	0...192	このバイトは最後に受信したメッセージの長さを含む。

受信データ - RS232 / RS485モード（COM0 / COM1）


Byte	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Dec.	hex							
n	n	第1受信バッファブロック Byte0						
...						
n + 23	n + 17	第1受信バッファブロック Byte23						
n + 24	n + 18	第2受信バッファブロック Byte0						
...						
n + 47	n + 2F	第2受信バッファブロック Byte23						

...
n + 167	n + A7	第8受信バッファブロック Byte0
...
n + 191	n + BF	第8受信バッファブロック Byte23

9.1.2 入力プロセスデータ評価 - Modbus Client Mode

Byte		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Dec.	hex	COM0							
0	0x0000	予約済							
...	...								
3	0x0003								
4	0x0004	MB-Serverサイクルタイム COM0							
5	0x0005	Modbusサーバ受信データ COM0							
6	0x0006								
...	...								
197	0x00C5	最大長 8 x 12 レジスタ							
		COM1							
198	0x00C6	予約済							
...									
201	0x00C9								
202	0x00CA	MB-Serverサイクルタイム COM0							
203	0x00CB	Modbusサーバ受信データ COM1							
204	0x00CC								
...	...								
395	0x018B	最大長 8 x 12 レジスタ							
		Modbus-サーバステータス							
		サーバー0、COM0							
400	0x0190	Modbus タイムア ウト Ch0	パリティ/ フォーマ ット エラーCh0	書き込み エラーCh0	読み取り エラーCh0	エラーコードCh0			
401	0x0191	予約済		有効 書き込み 設定Ch0	有効 読み取り 設定K0	予約済			
		サーバー1、COM0							
402	0x0192	Modbus タイムア ウト Ch1	パリティ/ フォーマ ット エラーCh1	書き込み エラーCh1	読み取り エラーCh1	エラーコードCh1			
403	0x0193	予約済		有効 書き込み 設定Ch1	有効 読み取り 設定K1	予約済			
404... 415	0x0194 ... 0x019F	サーバ2(COM0) ~ サーバ7(COM0)							
416... 431	0x0120 ... 0x01AF	サーバ0(COM1) ~ サーバ7(COM1)							
		MB-Serverタイミング							
432	0x01B0	サーバ0、COM0							
433	0x01B1								
...							
446	0x01BE	サーバ7 COM0							
447	0x01BF								
448	0x01C0	サーバ0、COM1							
449	0x01C1								
...							
462	0x01CE	サーバ7、COM1							
463	0x01CF								

ステータスビット - Modbus Client Mode

プロセス値	値	概要
MB-Serverサイクルタイム (*1 ms)		Modbus RTU-Clientが接続されたすべてのModbus RTU-Serversからデータを要求する更新時間[ms]
Modbusサーバステータス		
エラーコード		Modbus例外コード
読み取りエラーChx	0	エラーなし
	1	Modbus読み込みエラー
書き込みエラーChx	0	エラーなし
	1	Modbus書き込みエラー
パリティ/フォーマットエラーChx	0	エラーなし
	1	Modbusパリティまたはフォーマットエラー
ModbusタイムアウトChx	0	エラーなし
	1	Modbusサーバが定義された時間内に応答しなかった
読み取り設定Chx	0	無効な読み取り設定
	1	読み取り設定有効
書き込み設定Chx	0	無効な書き込み設定
	1	書き込み設定有効
<div>  備考 Modbus例外コードの説明については下記をご参照ください。 http://www.modbus.org/docs/Modbus_Application_Protocol_V1_1b.pdf </div>		

Modbusサーバの受信データ COM0/COM1

パラメータ設定により、Modbus-Serverごとに1または12のレジスタが受信されます。

レジスタ		bit15 . . . bit0	
Dec.	Hex	MSB	LSB
n	n	1番目のModbus-Serverの入力レジスタ0	
...	
n + 11	n + 0x0B	1番目Modbus-Serverの入力レジスタ11	
n + 12	n + 0x0C	2番目のModbus-Serverの入力レジスタ0	
...	
n + 23	n + 0x17	2番目のModbus-Serverの入力レジスタ11	
...	
n + 84	n + 0x54	8番目のModbus-Serverの入力レジスタ0	
...	
n + 95	n + 0x5F	8番目のModbus-Serverの入力レジスタ11	

MB-Serverタイミング

プロセス値	概要
MB-Server タイミング (*1 ms)	COM0またはCOM1に接続されたModbus RTU-Serversの更新時間[ms]を表示します。

9.1.3 入力プロセスデータの評価 -DXPチャンネル

Byte		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Dec.	hex								
464	0x01D0	入力値 Ch7	入力値 Ch6	入力値 Ch5	入力値 Ch4	予約済			

ステータスビット - DXPチャンネル

プロセス値	値	概要
入力値 Chx	0	入力信号なし
	1	DXPチャンネルでの入力信号

9.1.4 入力プロセスデータ評価 -モジュールの状態

Byte		bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
Dec.	Hex								
468	0x01D4	V2 18VDC未 満	予約済				ARGEE有効	モジュール診断中	
469	0x01D5	予約済	フォースモ ード有効	予約済		内部エ ラー	V1 18VDC 未満	予約済	

ステータスビット - モジュールステータス

プロセス値	値	概要
モジュール診断中	0	エラーなし
	1	診断メッセージアクティブ
ARGEE有効	0	エラーなし
	1	デバイスにはアクティブな ARGEEプログラム が含まれている
低電圧V2	0	エラーなし
	1	システム電源V2 18 V DC未満
低電圧V1	0	エラーなし
	1	システム電源V1 18 V DC未満
内部エラー	0	エラーなし
	1	内部エラー、デバイス内部通信障害
フォースモード有効	0	エラーなし
	1	DTMのForce-Modeが有効 フォースモードが有効で、プロセスデータの交換がない状態 フィールドバスから送信された設定と出力状態が一致しない 場合

9.2 出力プロセスデータ - 書き込み

Byte	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	COM0							
0	制御データ RS232/RS485 モード Modbusクライアントモード							
...								
5								
6	出力プロセスデータ 最大192 バイト、COM0 の構成による RS232/RS485モード Modbusクライアントモード							
...								
197								
	COM1							
198	制御データ RS232/RS485 モード Modbusクライアントモード							
199								
203								
204	出力プロセスデータ 192バイト、COM1の設定による RS232/RS485モード Modbusクライアントモード							
...								
395								
	DXPチャンネル							
396	DXP7	DXP6	DXP5	DXP4	予約済			
397	予約済							

9.2.1 出力プロセスデータの書き込み - RS232/RS485 モード

Byte	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	COM0							
0	予約済						受信	送信
1	予約済							
2	送信フレーム長							
3	予約済							
4	受信フレーム長							
5	予約済							
6	送信データCOM0 最大長8×24Byte							
...								
197								
	COM1							
198	予約済						受信	送信
199	予約済							
200	送信フレーム長							
201	予約済							
202	受信フレーム長							
203	予約済							
204	送信データCOM1							

...	最大長8×24Byte
395	

コントロールビット - RS232/RS485モード

プロセス値	値	概要
送信	0	新しい送信シーケンスが可能
	1	このビットをTRUEにすると送信を開始
受信	0	新しい受信シーケンスの準備
	1	このビットは受信シーケンスを開始するために TRUE に設定される。 このビットは、フレームを受信する度に、“Receive complete(受信完了)” ビットが FALSE になるまで FALSE に設定しなければならない。
送信フレーム 長	1... 192	送信する文字のバイト数
受信フレーム 長	1... 192	次のメッセージを受信するための文字数を定義する。 パラメータ "EOF detection "に "framelength "が設定されている場合のみ 評価される。

送信データ - RS232/RS485-Mode for COM0/COM1

Byte	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
n	第1送信バッファブロックのバイト0							
...	...							
n + 23	第1送信バッファブロックのバイト23							
n + 24	第2送信バッファブロックのバイト0							
...	...							
n + 47	第2送信バッファブロックのバイト23							
...	...							
n + 167	第8送信バッファブロックのバイト0							
...	...							

9.2.2 出力プロセスデータの書き込み - Modbus Client Mode

Byte	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
	COM0							
0	予約済							
...								
5								
6	送信データ、Modbus-Servers 最大長 8 x 24 Byte							
...								
197								
	COM1							
198	予約済							
...								
203								
204	送信データ、Modbus-Servers							

...	最大長 8 x 24 Byte
395	

送信データ - Modbusサーバ COM0/COM1

パラメータ設定により、Modbus-Serverごとに1または12のレジスタが送信されます。

レジスタ	bit15 · · · bit0
n	第1 Modbusサーバの出力レジスタ0
...	...
n + 11	第1 Modbusサーバの出力レジスタ11
n + 12	第2 Modbusサーバの出力レジスタ0
...	...
n + 23	第2 Modbusサーバの出力レジスタ11
...	...
n + 84	第8 Modbusサーバの出力レジスタ0
...	...
n + 95	第8 Modbusサーバの出力レジスタ11

9.2.3 入力プロセスデータの書き込み - DXPチャンネル

Byte	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0
396	出力値Ch7	出力値Ch6	出力値Ch5	出力値Ch4	予約済			
397	予約済							

コントロールビット - DXPチャンネル

プロセス値	値	概要
出力値 Chx	0	出力信号なし
	1	出力信号あり

9.3 データの送信および受信

9.3.1 データ送信

下記のフロー図は送信シーケンスを表しています。

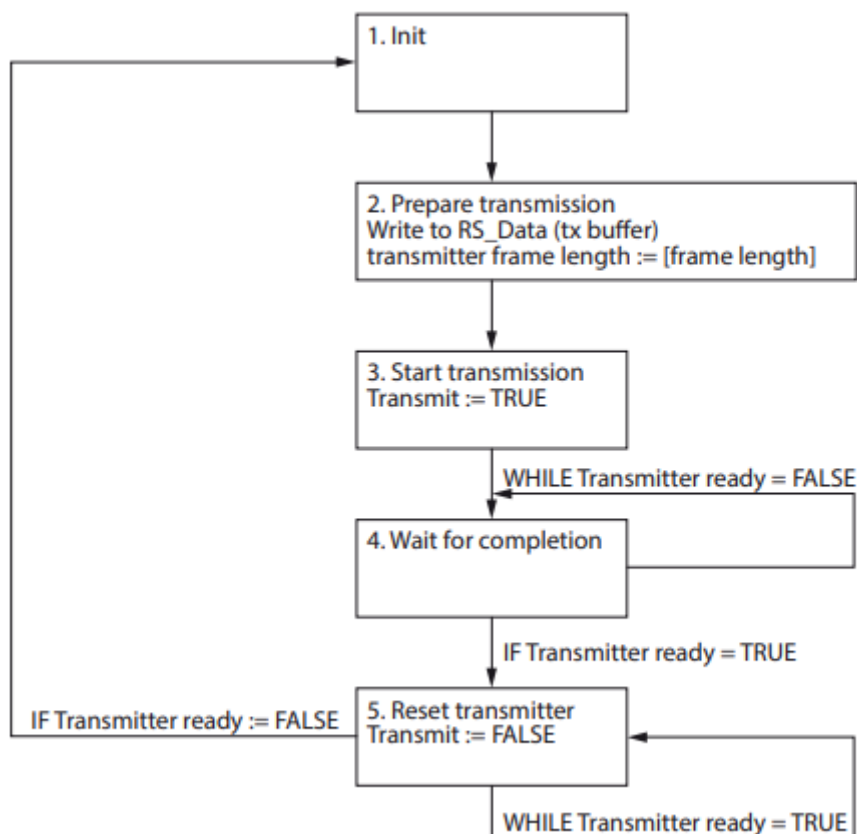


図72：送信シーケンス

送信シーケンス

"Transmitter ready(送信準備)"の初期状態はFALSEです。(手順1)

- 送信データ(RS_Data)を送信バッファ(tx buffer)に書き込みます(手順2)
- 送信データ長をByte単位で出力プロセス値"Transmitter frame length(送信フレーム長)"に書き込みます(手順2)
- 出力プロセス値"Transmit(出力)"をTRUEに書き込みます(手順3)
- 入力プロセス値"Transmitter ready(送信準備)"がTRUEになるまで待ちます(手順4)
- 出力プロセス値"Transmit(出力)"をFALSEに書き込みます(手順5)
- 次の送信シーケンスのため手順1に戻ります



備考

[設定とパラメータ](#)及び[運転](#)の章には、パラメータまたはプロセスデータと診断に関する詳細情報が含まれています。

9.3.2 データ受信

下記のフロー図は受信シーケンスを表しています。

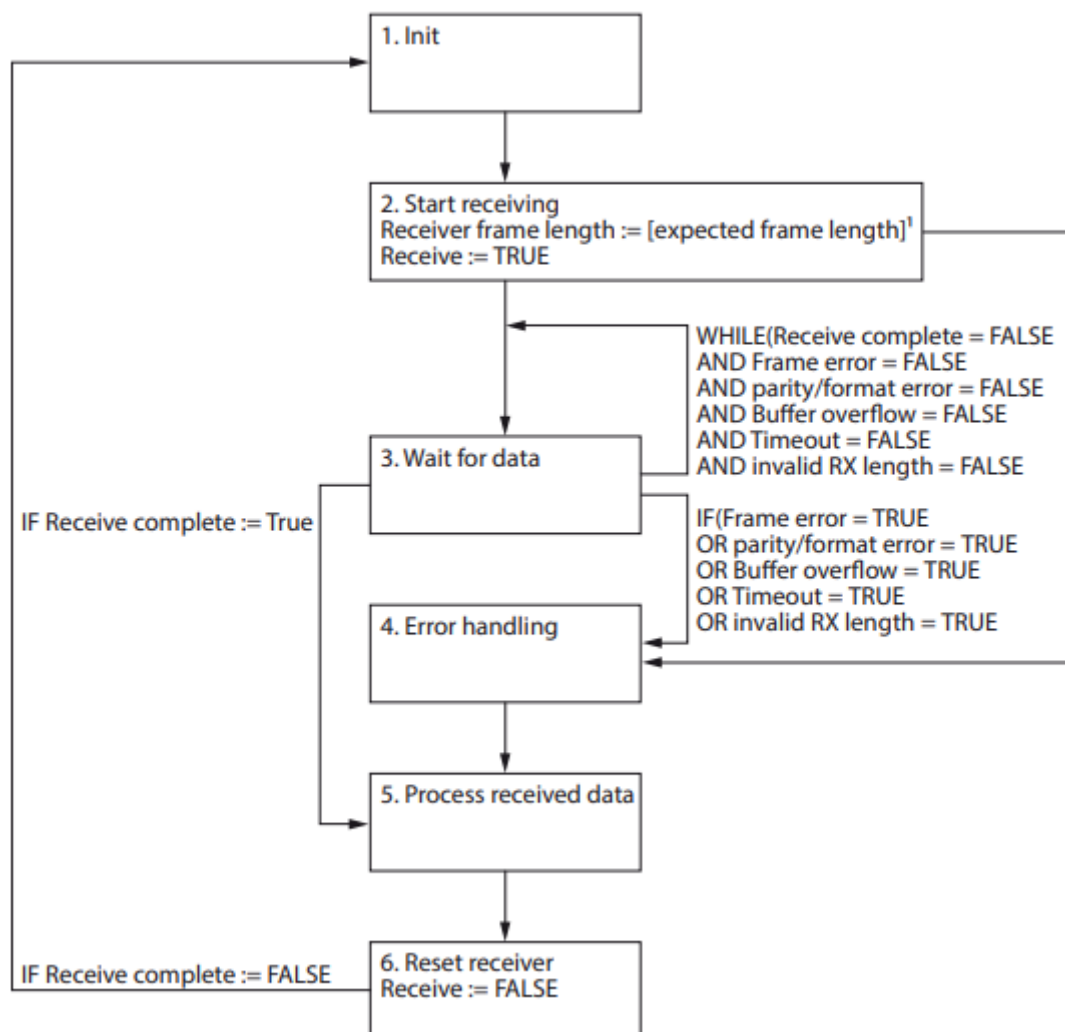


図73：受信シーケンス

受信シーケンス

"Receive complete (受信完了)"の初期状態はFALSEです。(手順1)

- 出力プロセス値"Receive(受信)"をTRUEにセットし、受信を開始します(手順2)
- 入力プロセス値"Receive complete (受信完了)"がTRUEになるか、エラーが通知されるまで待ちます(手順3)
- エラー処理を実行します、エラーがなければ手順5に進みます
- 受信バッファから受信したデータを読み取りし処理します(手順5)
- 出力プロセス値"Receive(受信)"をFALSEにし、受信を停止します(手順6)
- 入力プロセス値"Receive complete (受信完了)"がFALSEになるまで待ちます
- 次の受信シーケンスのために手順1に戻ります

データを受信するためには、次のことを守る必要があります。

- 連続する2回の受信シーケンス間では、受信を一時的に停止する必要があります（手順5以降の通り）。停止時間は、設定した上位通信の間隔と PLC サイクルタイムに依存します。この間、データを受信することはできません。

- データ受信バッファは、ポート毎に192Byteに制限されています。

9.4 LED表示

情報表示用のマルチカラーLEDが搭載されています。

- 供給電圧
- グループ及びバスエラー
- ステータス
- 診断

PWR LED

緑色LED	赤色LED	説明
消灯	点灯	V1に電源が接続されていない、またはV1供給電圧が18V未満です
点灯	消灯	V1/V2正常
消灯	点灯	V2に電源が接続されていない、またはV2供給電圧が18V未満です

BUS LED

緑色LED	赤色LED	説明
消灯	消灯	電源が接続されておりません
点灯	消灯	マスタ/コントローラとの接続が有効
1秒間隔点滅	消灯	接続待機状態
消灯	点灯	IPアドレス重複、またはModbus接続タイムアウト
消灯	1秒間隔点滅	winkコマンド実行中
1秒間隔点滅	1秒間隔点滅	DHCP/BootPサーバによるIPアドレス割付を待機中

ERR LED

緑色LED	赤色LED	説明
消灯	消灯	電源が接続されておりません
点灯	消灯	診断メッセージなし、デバイスは正常に動作しています
消灯	点灯	診断情報発生

ETH1/ETH2 LED

緑色LED	赤色LED	説明
消灯	消灯	イーサネット接続がありません
点灯	消灯	接続確立 100Mbps
点滅	消灯	イーサネット伝送中 100Mbps
消灯	点灯	接続確立 10Mbps
消灯	点滅	イーサネット伝送中 10Mbps

COMチャンネル LED TX0/RX0とTX1/RX1

TX LED緑色	TX LED赤色	説明
消灯	消灯	シリアル通信がありません
点滅	消灯	シリアルデータ送信中
RX LED緑色	RX LED赤色	説明
消灯	消灯	シリアル通信がありません
点滅	消灯	シリアルデータ受信中
消灯	点滅	シリアルデータ受信中だがパリティまたはフォーマットエラー
TX/RX LED赤色		説明
TXとRXが同時に赤色点滅		過電流検知
TXとRXが交互に赤色点滅		パラメータエラー

DXPチャネル LED

緑色LED	赤色LED	説明(入力)	説明(出力)
消灯	消灯	入力信号off	出力信号off
点灯	消灯	入力信号on	出力信号ON
消灯	点灯	-	出力過電流あるいは短絡
消灯	1秒間隔点滅	pin1過電流検知	

Winkコマンド実行中は、DXP7 LEDが白色点滅します。

9.5 診断データの評価

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	COMチャンネル診断COM0							
1								
2	COMチャンネル診断COM1							
3								
4	DXP診断							
5								

9.5.1 診断データの評価-COMチャンネル診断

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
COM0								
0	過電流 VAUX1	予約済					パラメータエラー	ハードウェアエラー
1	MB-server7 エラー	MB-server6 エラー	MB-server5 エラー	MB-server4 エラー	MB-server3 エラー	MB-server2 エラー	MB-server1 エラー	MB-server0 エラー
COM1								
0	過電流 VAUX1	予約済					パラメータエラー	ハードウェアエラー
1	MB-server7 エラー	MB-server6 エラー	MB-server5 エラー	MB-server4 エラー	MB-server3 エラー	MB-server2 エラー	MB-server1 エラー	MB-server0 エラー

診断ビットの意味

プロセス値	値	説明
ハードウェアエラー	0	エラーなし
	1	ハードウェアエラー、デバイス交換が必要な場合がございます
パラメータエラー	0	エラーなし
	1	パラメータエラー 想定要因： -動作モードが"RS232"の時、"Termination active"が有効になっている -動作モードが"RS232"の時、"Biasing active"が有効になっている

		-無効なパラメータ設定
過電流VAUX1	0	エラーなし
	1	COMポートの電源供給(pin1)での過電流
MB-server xエラー	0	エラーなし
	1	Modbus-Server xの各COMポートでエラー、またはModbus-Serverにアクセスできない

9.5.2 診断データの評価-DXP診断

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	予約済				VAUX2 CH6/CH7 過電流	VAUX2 CH4/CH5 過電流	予約済	
1	CH7過電流 出力	CH6過電 流出力	CH5過電流 出力	CH4過電流 出力	予約済			

診断ビットの意味-DXP

プロセス値	値	説明
VAUX2 CHx/CHy過電流	0	エラーなし
	1	コネクタC2（CH4またはCH5）またはコネクタC3（CH6またはCH7）での過電流
CHx過電流出力	0	エラーなし
	1	CHx出力での過電流

10 トラブルシューティング

デバイスが期待通りに機能しない場合、まず周囲の干渉があるかどうかを確認してください。

周囲の干渉がない場合は、デバイスの接続に障害がないかどうかを確認します。障害がない場合は、デバイスの故障です。この場合、デバイスを破棄し、同じタイプの新しいデバイスと交換してください。

11 メンテナンス

プラグの接続部やケーブルは常に良好な状態に保つようにしてください。

本機はメンテナンスフリーです。必要であれば、乾いた布でデバイスをクリーニングしてください。

11.1 ファームウェアアップデートを実行

PACTware等のFDT/DTMアプリケーションより、機器のファームウェアを更新することができます。

BEN-S2-2COM-4DXP用DTMおよび最新のファームウェアは、www.turck.com から無償でダウンロードできます。



注意！

ファームウェアのアップデート中の電源遮断等によるファームウェアのアップデート不良による機器の破損の危険性について

☐ ファームウェアのアップデート中は、電源の供給を中断しないでください。

☐ ファームウェアのアップデート中は、電源のリセットをしないでください。

11.1.1 例：PACTwareを使用したファームウェア更新

- PACTwareを起動します
- Host PCを右クリック→Add deviceを選択します

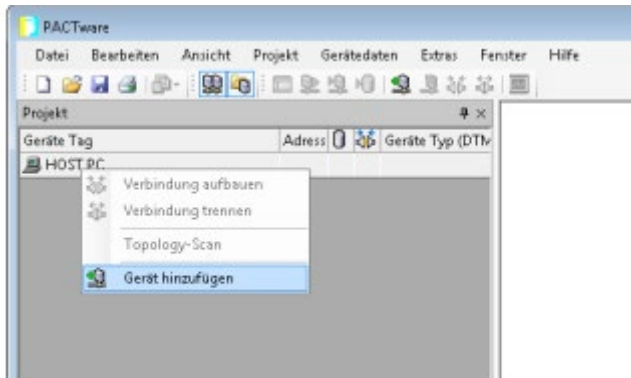


図74：PACTwareでのデバイス追加

- "BL Service Ethernet"を選択し、OKボタンをクリックします

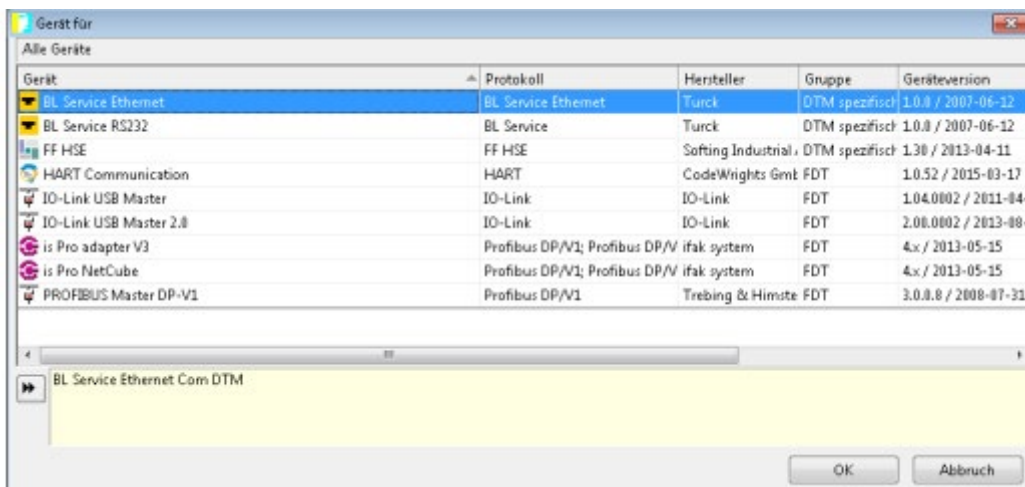


図75：イーサネットインターフェース選択

- 追加されたデバイスを選択しダブルクリックします
- "bus address management"が開きます

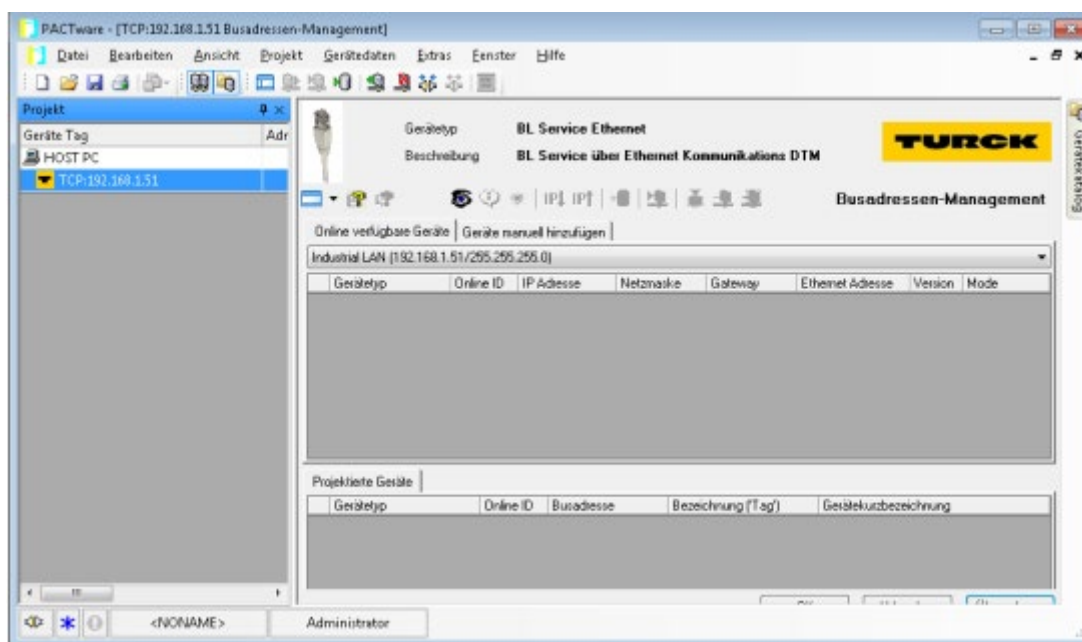


図76 : "bus address management"画面

- 接続されているデバイスを検知するため、“Search”アイコンをクリックします
- 検出されたデバイスを選択します

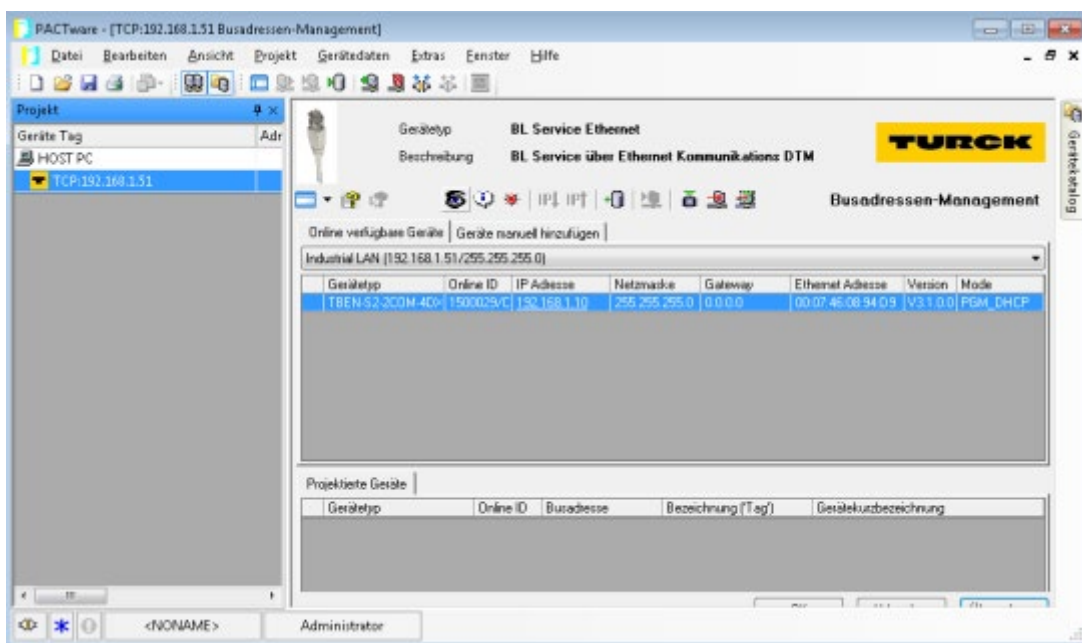


図77 : デバイス選択

- “Firmware Download”を選択します

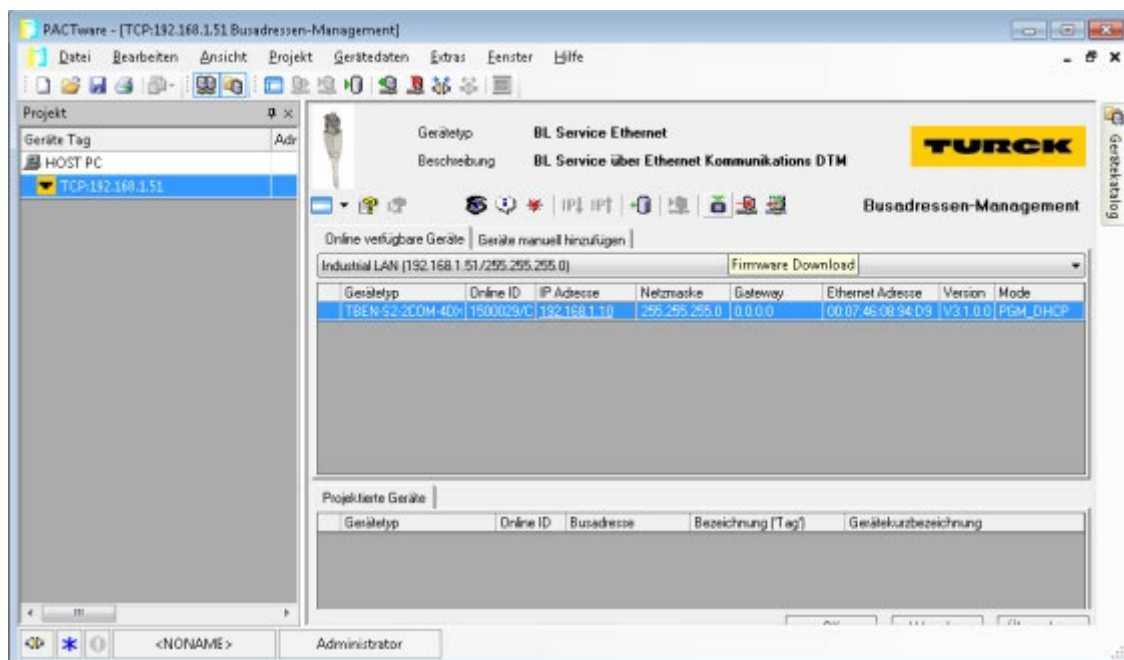


図78：ファームウェアアップデート画面

- ファームウェアの保存場所を選択しOKをクリックします
- PACTwareは、ファームウェア更新状況を画面下部の緑色のバーで表示します

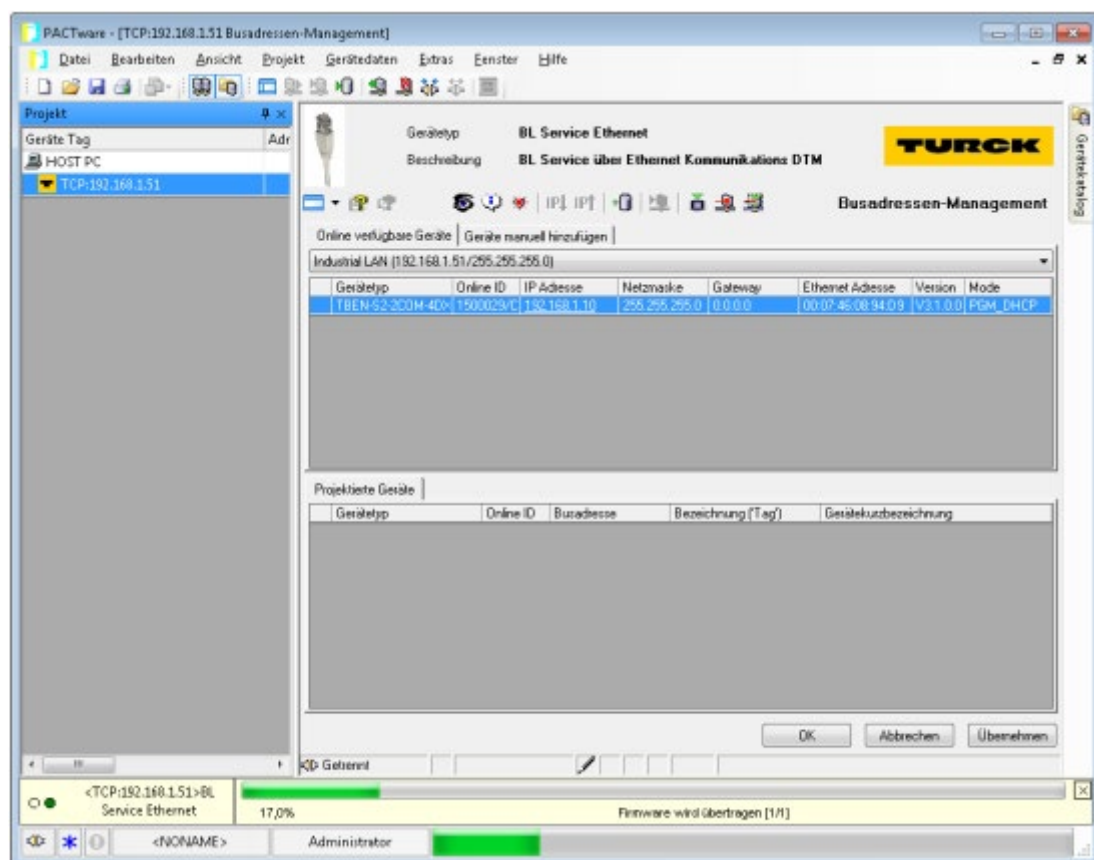


図79：ファームウェア更新状況

12 修理

製造者以外の方が製品を修理してはいけません。デバイスに障害がある場合は直ちに使用停止する必要があります。

13 廃棄



製品は正しく処分される必要がありますので、通常の家庭ごみには含めないでください。

14 技術データ

技術データ	
電源供給	
供給電圧	24VDC
許容範囲	18-30VDC、絶縁グループV1/V2ともに最大4A、ただしV1とV2の合計は最大5.5A(70°C時)
センサ電源VAUX1	コネクタC0/C1(COMポート)はV1より供給、短絡保護 DC24V供給時：ポート毎1.2A以下(55°C以下)、0.5A(55°C超) DC5V供給時：ポート毎0.5A
センサ/アクチュエータ電源VAUX2	コネクタC2/C3(DXPチャネル)はV2より供給、短絡保護 ポート毎0.14A以下(55°C以下)、0.05A(55°C超)
絶縁	秒 V1およびV2電圧グループのガルバニック、耐電圧500VDC
システムデータ	
イーサネット伝送速度	10Mbps、100Mbps
イーサネット接続	2 x M8, 4-pin, D coded
プロトコル検出	自動検出
Webサーバ機能	デフォルト：192.168.1.254
サービスインターフェース	イーサネットP1/P2
Modbus TCP	
アドレス割り当て	固定IP、BOOTP、DHCP
対応ファンクションコード	FC1, FC2, FC3, FC4, FC5, FC6, FC15, FC16, FC23
TCPコネクション数	8
入力レジスタ開始アドレス	0 (0x0000)
出力レジスタ開始アドレス	2048 (0x8000)
EtherNet/IP	
アドレス割り当て	EtherNet/IP規格に準拠
QuickConnect (QC)	500ms未満
Device Level Ring (DLR)	対応
TCPコネクション数	3
CIPコネクション数	10
入力アセンブリインスタンス	103
出力アセンブリインスタンス	104
コンフィギュレーションアセンブリインスタンス	106
PROFINET	
アドレス割り当て	DCP

適合クラス	B(RT)
最小サイクルタイム	1ms
Fast Start-Up (FSU)	500ms未満
診断	PROFINETアラーム処理に準拠
トポロジ検出	対応
自動アドレス割り当て	対応
Media Redundancy Protocol (MRP)	対応
ケーブル長	最大30m
シリアルインターフェース	
信号タイプ	RS232またはRS485
チャンネル数	2
RS232動作モード時	
信号lowレベル	-18~-3VDC
信号highレベル	3~18VDC
伝送信号	TxD, RxD
伝送速度	300-230400bps
伝送タイプ	全二重
ケーブル長	15m@19200ボーレート時(最大ラインキャパシティ2000pF未満)
RS485動作モード時	
伝送信号	TX/RX+, TX/RX-
伝送速度	300-230400bps
伝送タイプ	2線式半二重
終端	内蔵もしくは外付け、 6.3.1項 参照
バイアス	内蔵もしくは外付け、 6.3.1項 参照
ライン抵抗	120Ω
ケーブル長	ツイストペア使用時最大1000m
デジタル入力	
チャンネル数	最大4
接続コネクタ	M12 Aコード,5pin
入力タイプ	PNP
入力診断対応	チャンネル診断
スイッチング閾値	PNP,EN 61131-2 type 3準拠
信号レベルlow	5V未満
信号レベルhigh	11V超
lowレベル信号電流	1.5mA未満
highレベル信号電流	2mA超

入力遅延	0.05ms
絶縁	P1/P2ガルバニック絶縁、耐電圧500VDC
デジタル出力	
チャンネル数	4
接続コネクタ	M12 Aコード,5pin
出力タイプ	PNP
診断タイプ	チャンネル診断
出力電圧	24VDC,V2より供給
出力電流	各ch最大0.5A,短絡保護
同時出力係数	1 (55 °C超は0.03)
負荷タイプ	DCアクチュエータ：抵抗負荷、誘導負荷、ランプ負荷
短絡保護回路	あり
絶縁	P1/P2ガルバニック絶縁、耐電圧500VDC
適合規格	
振動テスト	EN 60068-2-6準拠,最大加速度20G
衝撃テスト	EN 60068-2-27準拠
衝撃落下	IEC 60068-2-31/IEC 60068-2-32準拠
電磁両立性	EN 61131-2準拠
認証と証明	CE
UL	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ
一般仕様	
寸法(W x D x H)	32 x 144 x 31 mm
動作温度	-40~70°C
保管温度	-40~70°C
高度	最大5000m
IP保護等級	IP65/IP67/IP69K
MTTF	179年、SN29500（99年度版）準拠20 °C時
ハウジング材質	PA6-GF30
ハウジングカラー	黒
ハロゲンフリー	yes
設置	Ø 4,6 mm取付穴x2

15 付録

15.1 ネットワーク構成例

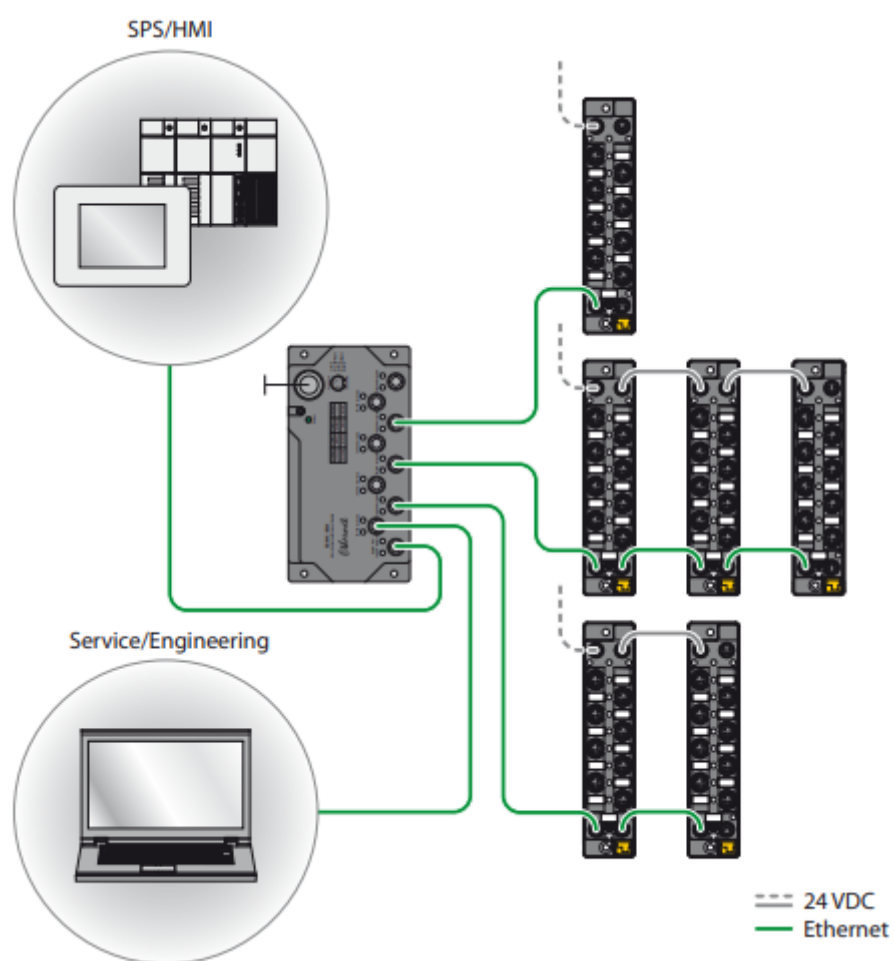


図80:ネットワーク構成例1

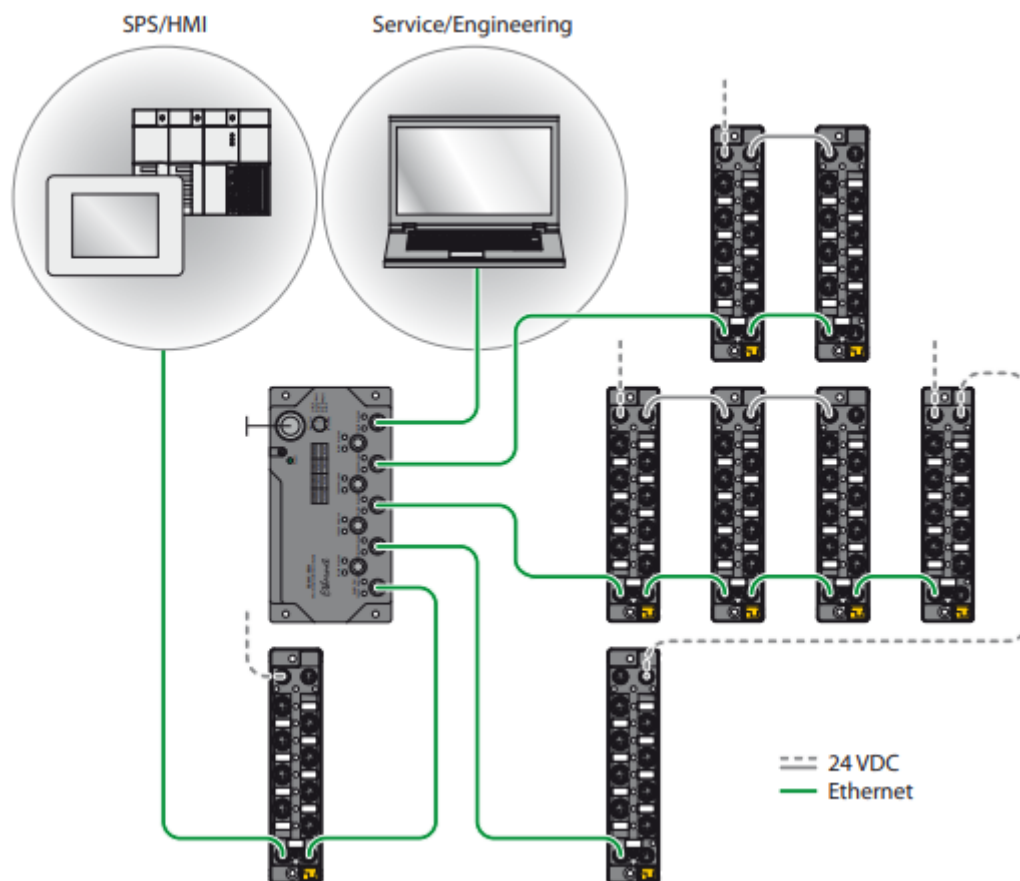


図81：ネットワーク構成例2

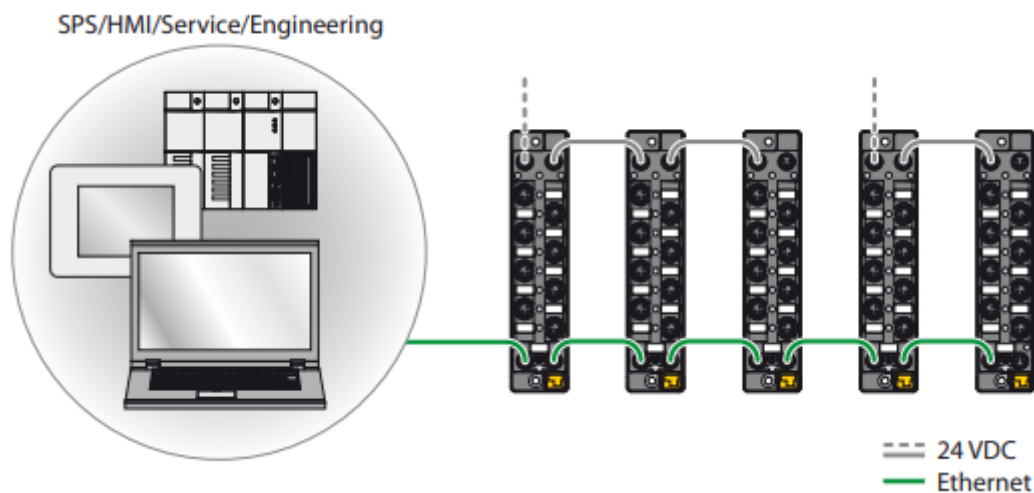


図82:ネットワーク構成例3

15.1.1 デイジーチェーン構成-最大接続モジュール数

前提条件：

- 最適化されたネットワーク
- デイジーチェーン内にTBEN-Sモジュールのみを配置、スイッチやサードパーティデバイスを追加しない
- 純粋なプロセスデータの交換、非周期通信なし

- TBEN-Sモジュール間の最大ケーブル長50m

サイクルタイム	TBEN-Sモジュール最大数
1ms	21
2ms	42



備考

上記仕様から外れた場合、1つのデージーチェーンに接続可能なTBEN-Sモジュールが減少する可能性があります。

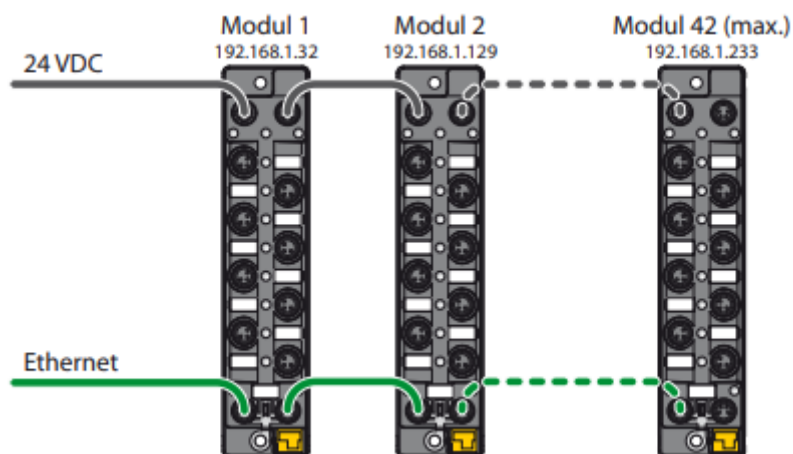


図83：デージーチェーン

15.2 ARGEE/FLC

ARGEE / FLCプログラミングソフトウェアは、Turckホームページのダウンロードエリアからダウンロードできます。

"SW_ARGEE_Environment_Vx.x.zip"には、ソフトウェアとそれぞれのソフトウェアドキュメントが含まれています

TURCK

製品に関するお問い合わせは下記へ

ターク・ジャパン株式会社

〒101-0041

東京都千代田区神田須田町2-13-12

秋芳ビル6F

URL : www.turck.jp

E-mail : japan@turck.com

J301439

掲載内容は事前通知なしに変更することがありますのでご了承ください。

...with 28 subsidiaries
and over 60 representations worldwide!

www.turck.com