

Your Global Automation Partner

TURCK

TBEN-L...

-16DIP/16DOP/16DXP

コンパクト リモートI/O TBEN-Lシリーズ

16チャンネル デジタル入出力用

日本語版マニュアル

原本：100000300 2017/06

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	4
1.1	対象となる読者	4
1.2	記号について	4
1.2.1	警告	4
1.2.2	その他の記号	4
2	製品について	5
2.1	製品型式	5
2.2	付属品	5
2.3	法的要件	5
2.4	製造者	5
2.5	修理	5
2.6	廃棄	5
3	安全のために	6
3.1	製品意図	6
3.2	一般的な安全上の注意	6
4	製品概要	7
4.1	外形図	7
4.2	電源グループ	8
4.3	ブロック図	9
4.4	技術データ	10
4.4.1	共通	10
4.4.2	TBEN-Lx-16DIP	12
4.4.3	TBEN-Lx-16DOP	12
4.4.4	TBEN-Lx-16DXP	13
5	設置	14
5.1	取り付け方法	14
5.2	屋外への取り付けについて	14
5.3	接地	15
5.3.1	接地回路の等価回路図	15
5.3.2	接地方法	15
5.3.3	金属クランプの取り外し/取り付け方法	16
6	配線	17
6.1	イーサネットポート	17
6.2	電源供給ポート	18
6.3	I/Oポート	19
6.3.1	TBEN-Lx-16DIP	19
6.3.2	TBEN-Lx-16DOP	19
6.3.3	TBEN-Lx-16DXP	19
7	初期設定	20
7.1	IPアドレス設定	20
7.1.1	工場出荷時設定	20
7.1.2	IPアドレス設定モード	20
7.2	Webサーバ機能	21
7.3	FDT/DTM	21
7.4	ARGEE	21
7.5	パラメータ	22
7.5.1	TBEN-Lx-16DIP	22
7.5.2	TBEN-Lx-16DOP	22

7.5.3	TBEN-Lx-16DXP	22
8	運転	23
8.1	LED表示	23
8.2	プロセスデータ	24
8.3	診断情報	24
9	EtherNet/IP™	25
9.1	概要	25
9.2	プロセスデータマッピング	25
9.2.1	TBEN-Lx-16DIP	25
9.2.2	TBEN-Lx-16DOP	26
9.2.3	TBEN-Lx-16DXP	27
9.2.4	モジュールパラメータ	28
9.3	EtherNet/IP標準クラス	29
9.3.1	Identity Object 1 (0x01)	29
9.3.2	Assembly Object 4 (0x04)	30
9.3.3	Connection Manager Object 6 (0x06)	30
9.3.4	TCP/IP Interface Object 245 (0xF5)	30
9.3.5	Ethernet Link Object 246 (0xF6)	32
9.4	ベンダ固有クラス	33
9.4.1	Gateway Class 100 (0x64)	33
9.4.2	Process Data Class 102 (0x66)	33
9.4.3	Digital Versatile Module Class 117 (0x75)	34
9.4.4	Miscellaneous Parameters Class 126 (0x7E)	35
10	PROFINET	36
10.1	GSDMLファイル	36
10.2	プロセスデータマッピング	36
10.2.1	TBEN-Lx-16DIP	36
10.2.2	TBEN-Lx-16DOP	36
10.2.3	TBEN-Lx-16DXP	36
10.3	PROFINET診断情報	37
10.4	パラメータ	38
10.4.1	一般モジュールパラメータ	38
10.4.2	I/Oチャンネルパラメータ	38
10.5	非周期通信	39
10.5.1	デバイスユーザデータ	39
10.5.2	I/Oチャンネルユーザデータ	40
11	Modbus TCP	41
11.1	対応ファンクション	41
11.2	Modbusレジスタ一覧	42
11.3	レジスタマッピング	44
11.3.1	TBEN-Lx-16DIP	44
11.3.2	TBEN-Lx-16DOP	45
11.3.3	TBEN-Lx-16DXP	46
11.3.4	共通	47
11.4	ウォッチドッグタイマ	49

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、本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、本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

1.2.1 警告

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。

1.2.2 その他の記号



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。

U 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。

O 操作の結果

この図記号は操作の結果を示します。

2 製品について

2.1 製品型式

本取扱説明書は以下の型式の製品に適用します。

- n TBEN-L4-16DIP
- n TBEN-L4-16DOP
- n TBEN-L4-16DXP
- n TBEN-L5-16DIP
- n TBEN-L5-16DOP
- n TBEN-L5-16DXP

2.2 付属品

- n M12メスコネクタ用樹脂製キャップ 10個
- n 電源コネクタ用ゴムキャップ
- n 記名板

2.3 法的要件

- n 2014/30/EU (electromagnetic compatibility)

2.4 製造者

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany

2.5 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。

2.6 廃棄

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

3 安全のために

製品を安全にお使いいただくため、次の注意事項をお守りください。

3.1 製品意図

本製品は、産業目的での使用を目的として設計されています。

本製品はPROFINET、EtherNet/IP、Modbus TCPの3プロトコルに対応したマルチプロトコルI/Oモジュールであり、スタートアップ時にプロトコルを自動検出します。

本製品は製品意図に準じた用途でのみ使用することが出来ます。

3.2 一般的な安全上の注意

- n 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出来ます。
- n 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。
- n 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。
- n Webサーバ機能のパスワードは工場出荷時のものから変更することを推奨します。

4 製品概要

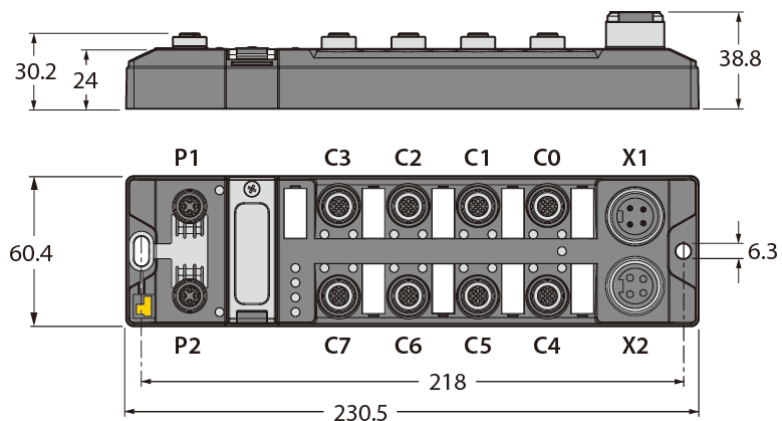
本製品はTBEN-LシリーズのデジタルI/Oモジュールです。

TBEN-LシリーズのリモートI/OはPROFINET、EtherNet/IP、Modbus TCPのマルチプロトコル機能を備え、イーサネットスイッチ機能内蔵のイーサネットポート2ポートを持ちます。

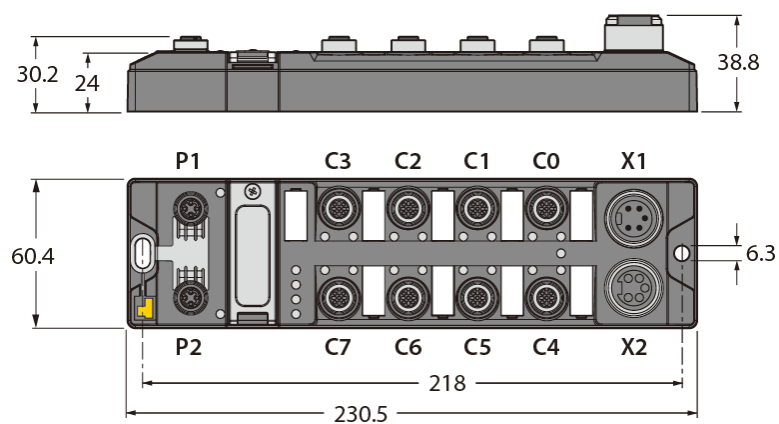
7/8インチ電源供給コネクタのピン数は製品型式によって異なります

4.1 外形図

□ TBEN-L4-... (4ピンタイプ)

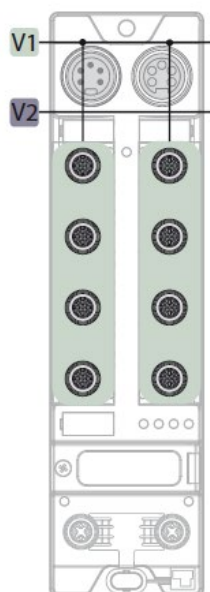


□ TBEN-L5-... (5ピンタイプ)

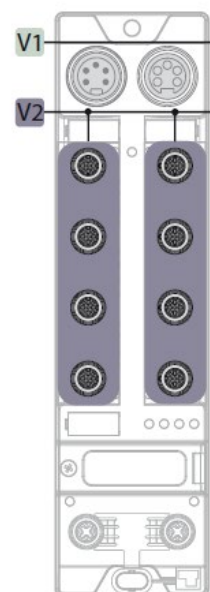


4.2 電源グループ

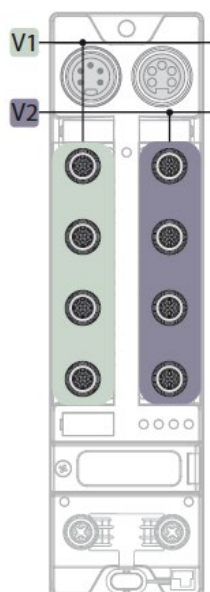
TBEN-Lx-16DIx



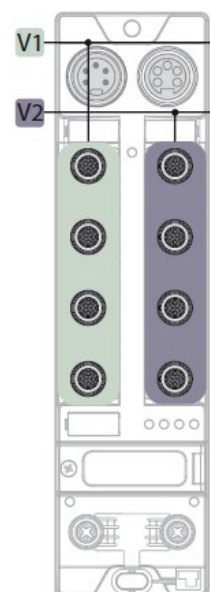
TBEN-Lx-16DOx



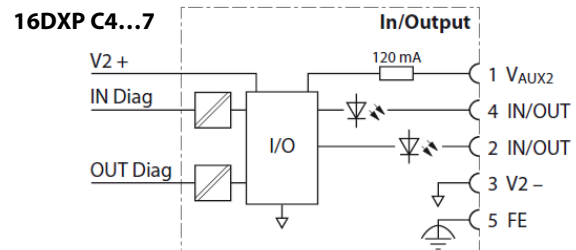
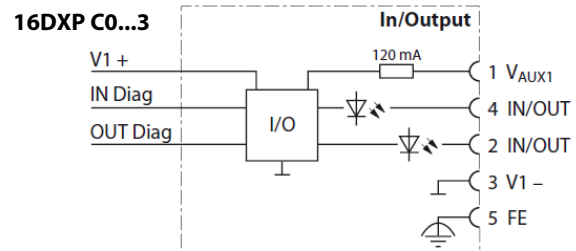
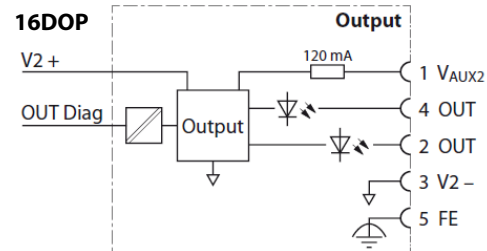
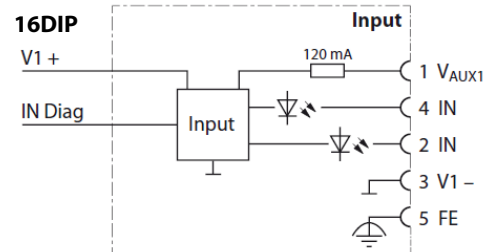
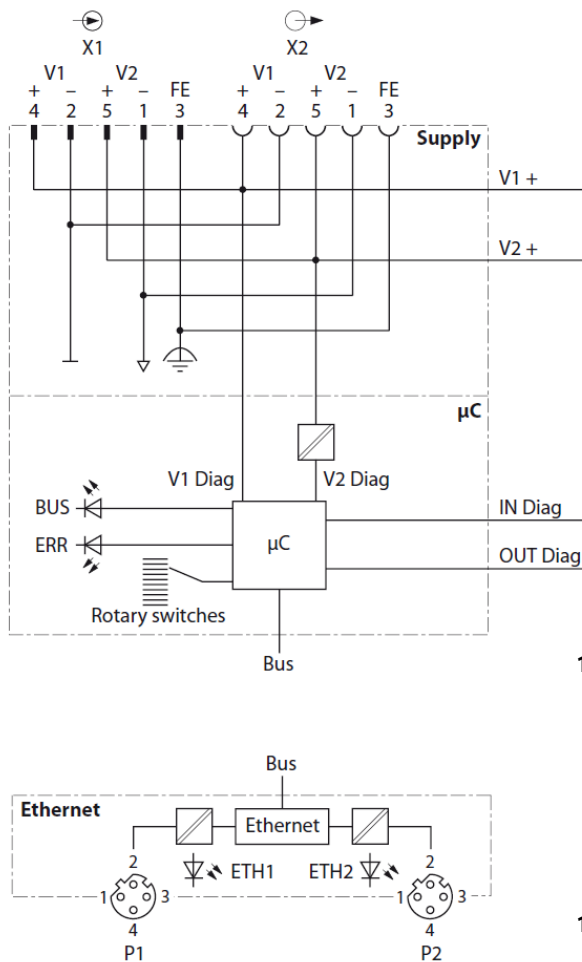
TBEN-L1x-8DIP-8DOx



TBEN-Lx-16DXx



4.3 ブロック図



4.4 技術データ

4.4.1 共通

電源供給

供給電圧	24 VDC
許容電圧/電流範囲	18 ~ 30 VDC 20.4 ~ 28.8 VDC (IO-Link規格値) V1,V2それぞれ9 Aまで V1,V2合計11 Aまで
コネクタ	TBEN-L4-8IOL : 4ピン 7/8"オスコネクタ TBEN-L5-8IOL : 5ピン 7/8"オスコネクタ
電気の絶縁	500 VAC (V1、V2、Ethernet各間)

通信仕様

伝送レート	10 Mbps / 100 Mbps
コネクタ	M12メスコネクタ、4ピン、Dコード 2ポート
プロトコル検出	自動認識
Webサーバ機能	工場出荷時 : 192.168.1.254

Modbus TCP

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 (0x0800)
ポート番号	502

EtherNet/IP™

デバイスレベルリング (DLR)	対応
クイックコネクト (QC)	150ms以内
Class 3コネクション数	3
Class 1コネクション数	10

PROFINET

コンフォーマンスクラス	B (RT)
最小サイクルタイム	1 ms
ファストスタートアップ (FSU)	150 ms以内
トポロジ検出	対応
自動アドレッシング	対応
媒体冗長化プロセス (MRP)	対応
ネットワーク負荷クラス	3

デジタル入力

チャンネル数	最大12 (C0 ~ C3 4番ピン、C0 ~ C7 2番ピンDIモード)
入力タイプ	PNP
ON/OFFしきい値	EN 61131-2 タイプ3、PNP 準拠
Lレベル入力電圧	5 V未満
Hレベル入力電圧	11 V超
Lレベル入力電流	1.5 mA未満
Hレベル入力電流	2 mA超
入力遅れ時間	0.05 ms (ノイズフィルタ時間)

デジタル出力	
チャンネル数	最大4 (C0 ~ C3 2番ピン)
出力タイプ	PNP
過電流検知	チャンネル毎で有効
出力電圧	24 VDC (V1より供給)
出力電流	2 A、短絡保護あり
負荷タイプ	抵抗負荷、誘導負荷、ランプ負荷
規格/指令	
振動試験	加速度上限 20 g、EN 60068-2-6 準拠
衝撃試験	EN 60068-2-27 準拠
落下、転倒試験	EN 60068-2-31 / IEC 60068-2-32 準拠
EMC試験	EN 61131-2 準拠
耐UV試験	DIN EN ISO 4892-2A (2013)
適合基準	CE、FCC
UL認証	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.
一般情報	
寸法	60.4 × 230.5 × 38.8 mm
動作周囲温度	-40 ~ +70
保存周囲温度	-40 ~ +85
高地での使用	海拔 5000 mまで
保護構造	IP65、IP67、IP69K
MTTF	160年、SN 29500 (99年版) 準拠、20
ハウジング材質	本体：グラスファイバー強化プラスチック PA6-GF30、黒色 スイッチカバー：レキサン、透明 ラベル用プレート：ポリカーボネート、白色
ハロゲンフリー	対応
取り付け穴	φ6.3 mm × 2、許容締め付けトルク 1.5 Nm (M6ネジ)
許容締め付けトルク	イーサネット(M12)：0.6 Nm 電源(7/8")およびI/O(M12)：0.8 Nm 樹脂製キャップ(M12)：0.5 Nm

4.4.2 TBEN-Lx-16DIP

電源供給

供給電圧	24 VDC
許容電圧/電流範囲	18 ~ 30 VDC V1/V2各電源グループで最大 9 Aまで デバイス合計で最大 11 Aまで
動作電流 (供給電圧24 VDC、全出力OFF)	150 mA以内
センサ/アクチュエータ 供給電源 VAUX1	C0...C7 : V1より供給 各ポート最大 120 mA、短絡保護あり

デジタル入力

チャンネル数	最大 16点
入力タイプ	PNP
ON/OFFしきい値	EN 61131-2 タイプ3、PNP 準拠
Lレベル入力電圧	5 V未満
Hレベル入力電圧	11 V超
Lレベル入力電流	1.5 mA未満
Hレベル入力電流	2 mA超
入力抵抗	4 k
入力遅れ時間	2.5 ms (ノイズフィルタ時間)

4.4.3 TBEN-Lx-16DOP

電源供給

供給電圧	24 VDC
許容電圧/電流範囲	18 ~ 30 VDC V1/V2各電源グループで最大 9 Aまで デバイス合計で最大 11 Aまで
動作電流 (供給電圧24 VDC、全出力OFF)	150 mA以内
センサ/アクチュエータ 供給電源 VAUX2	C0...C7 : V2より供給 各ポート最大 120 mA、短絡保護あり

デジタル出力

チャンネル数	最大 16点
出力タイプ	PNP
過電流検知	チャンネル毎で有効
出力電圧	24 VDC (V2より供給)
出力電流	各ポート 2 A、短絡保護あり
負荷タイプ	EN 60947-5-1: DC-13

4.4.4 TBEN-Lx-16DXP

電源供給

供給電圧	24 VDC
許容電圧/電流範囲	18 ~ 30 VDC V1/V2各電源グループで最大 9 Aまで デバイス合計で最大 11 Aまで
動作電流 (供給電圧24 VDC、全出力OFF)	150 mA以内
センサ/アクチュエータ 供給電源 VAUX1 / VAUX2	C0...C3 : V1より供給 C4...C7 : V2より供給 各ポート最大 120 mA、短絡保護あり

デジタル入力

チャンネル数	最大 16点
入力タイプ	PNP
ON/OFFしきい値	EN 61131-2 タイプ3、PNP 準拠
Lレベル入力電圧	5 V未満
Hレベル入力電圧	11 V超
Lレベル入力電流	1.5 mA未満
Hレベル入力電流	2 mA超
入力抵抗	4 k
入力遅れ時間	2.5 ms (ノイズフィルタ時間)

デジタル出力

チャンネル数	最大 16点
出力タイプ	PNP
過電流検知	チャンネル毎で有効
出力電圧	24 VDC (C0...3 : V1、C4...7 : V2より供給)
出力電流	各ポート 2 A、短絡保護あり
負荷タイプ	EN 60947-5-1: DC-13

5 設置

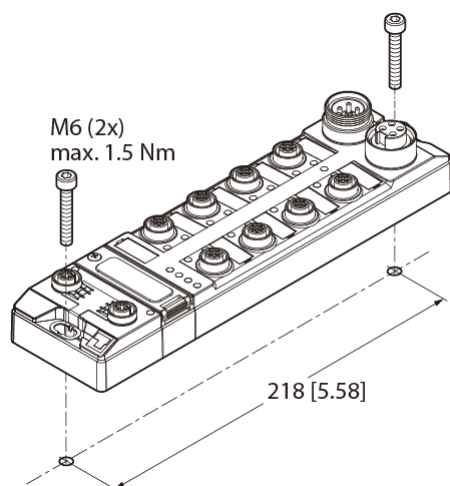
5.1 取り付け方法

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。

- ⌋ 平らな面に取り付けしてください。
- ⌋ 取り付けネジはM6のものを使用してください。
- ⌋ 許容締め付けトルクは1.5 Nmです。



本製品を2台以上並べて設置する場合、定格の最小設置離隔距離は50mmです。周囲温度を30度未満に保てる場合は、離隔距離を設けず隣接して設置することが可能です。

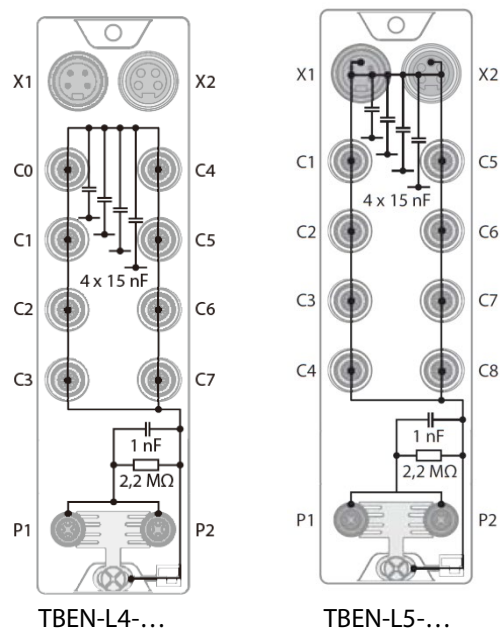
5.2 屋外への取り付けについて

本製品はDIN EN ISO 4892-2に準拠した耐UV性試験を行い製品の機械的・電気的性能に影響を及ぼさないことを確認していますが、直射日光に晒される場合表面素材の劣化や変色を引き起こすことがあります。

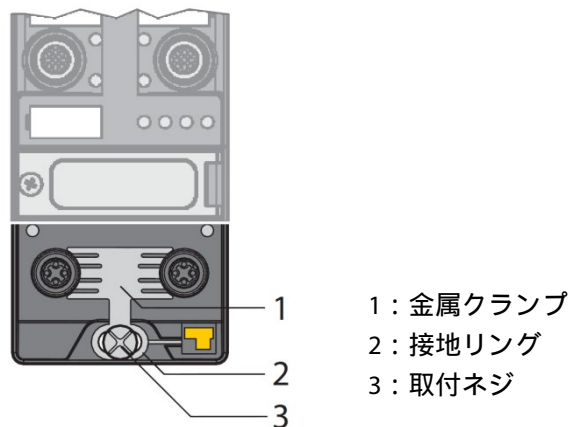
- ⌋ 表面素材の劣化や変色を避けるためには、直射日光を遮る保護板を設けるなどの対策が必要です。

5.3 接地

5.3.1 接地回路の等価回路図

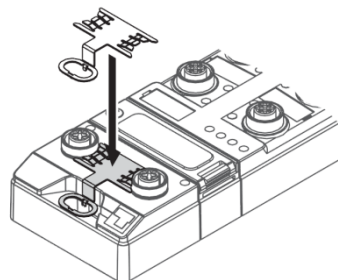
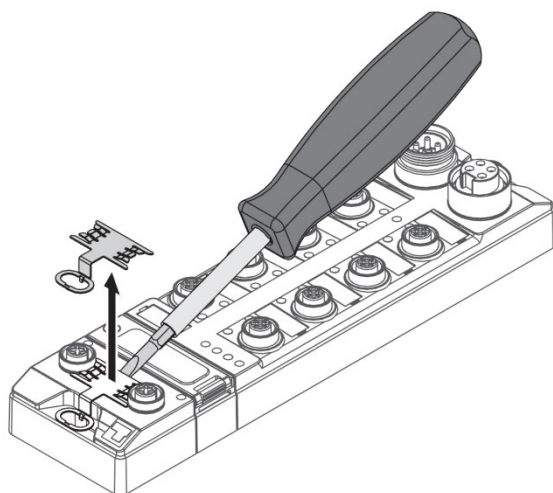


5.3.2 接地方法



本製品の接地は、電源供給コネクタの機能接地ピン（L5型式のみ）あるいは、接地リングを介して行います。イーサネットポートのフランジの機能接地は金属クランプを介して接続されていて、取り外すことでRC回路による分離に切り替えることができます。

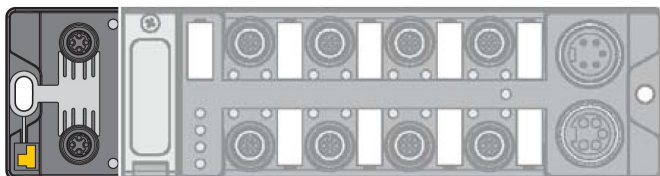
5.3.3 金属クランプの取り外し/取り付け方法



6 配線

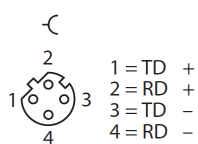
6.1 イーサネットポート

イーサネットへの接続用にオートクロッシング機能をもつM12イーサネットメスコネクタを2つ有します。許容締め付けトルクは0.6 Nmです。

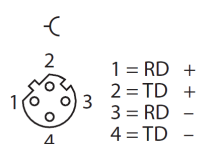


□ イーサネット通信 M12コネクタ、4ピン、Dコード

P1(ETH1)



P2(ETH2)



備考



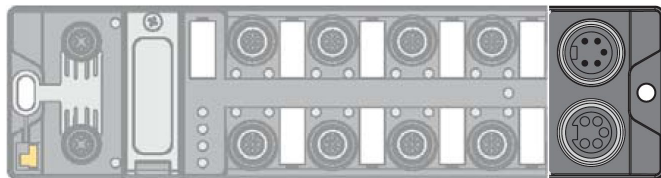
クイックコネクタ(QC)あるいはファストスタートアップ(FSU)を使用する場合は次の点にご注意ください。

- 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。

6.2 電源供給ポート

TBEN-L5-...

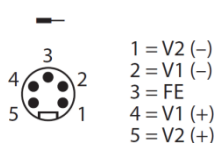
電源供給は5極7/8"オスコネクタを介して行います。V1とV2はガルバニック絶縁されています。許容締め付けトルクは0.8 Nmです。



電源供給用 7/8"コネクタ、5ピン

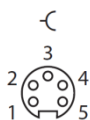
オスコネクタ

X1



メスコネクタ

X2

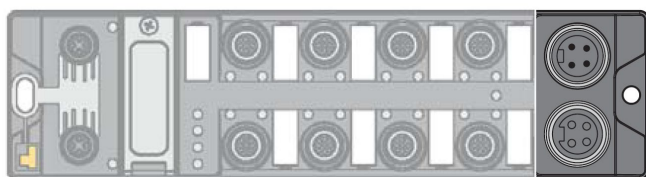


X1 : 電源IN

X2 : 電源OUT (デイジーチェーン接続用)

TBEN-L4-...

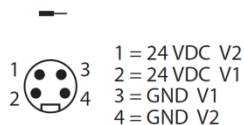
電源供給は4極7/8"オスコネクタを介して行います。V1とV2はガルバニック絶縁されています。許容締め付けトルクは0.8 Nmです。



電源供給用 7/8"コネクタ、4ピン

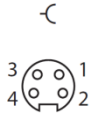
オスコネクタ

X1



メスコネクタ

X2



X1 : 電源IN

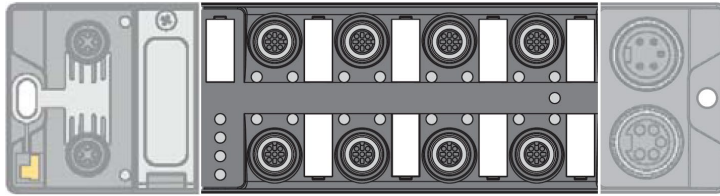
X2 : 電源OUT (デイジーチェーン接続用)

備考



V1とV2は別々に電圧モニタされます。V1電圧が許容電圧を下回った場合、PWR LEDは消灯します。V2電圧のみ不足した場合、PWR LEDは赤色点灯します。設定によりV2電圧不足時のPWR LEDの表示を緑色点滅に変更することが可能です。

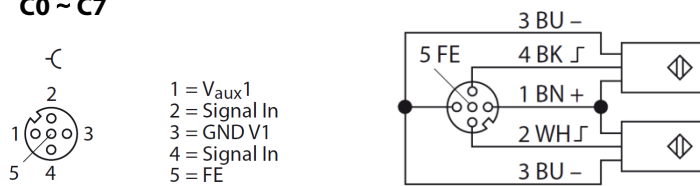
6.3 I/Oポート



6.3.1 TBEN-Lx-16DIP

- デジタル入力用M12コネクタ、5ピン

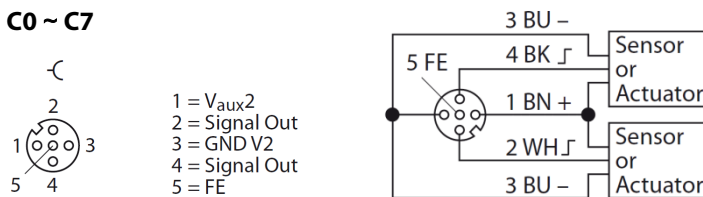
C0 ~ C7



6.3.2 TBEN-Lx-16DOP

- デジタル出力用M12コネクタ、5ピン

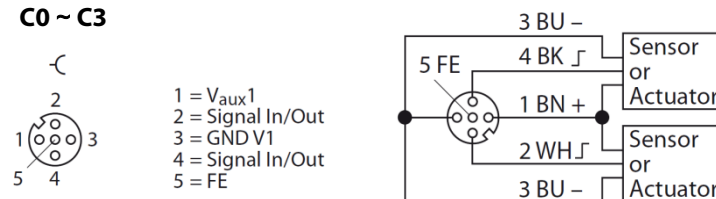
C0 ~ C7



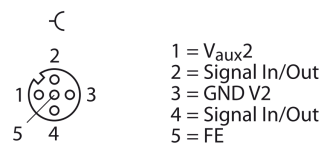
6.3.3 TBEN-Lx-16DXP

- デジタル入出力用M12コネクタ、5ピン

C0 ~ C3



C4 ~ C7



7 初期設定

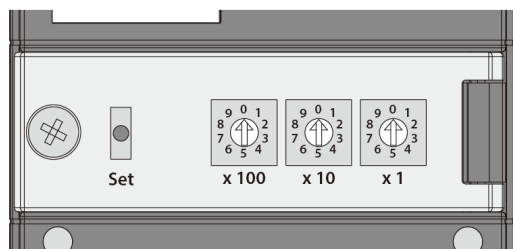
7.1 IPアドレス設定

7.1.1 工場出荷時設定

IP アドレス	192.168.1.254
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.1

7.1.2 IPアドレス設定モード

IPアドレス設定モードはロータリスイッチを使用して設定します。
ロータリスイッチの状態は電源投入時にのみ読み取られます。電源投入中にロータリスイッチの状態を変更した場合、Setボタンを5秒間長押しすることでリモートI/Oの再起動が発生し、モード変更することが可能です。



注記



スイッチカバーを開放した状態ではIP67/IP69Kが維持されず、製品を損傷する恐れがあります。

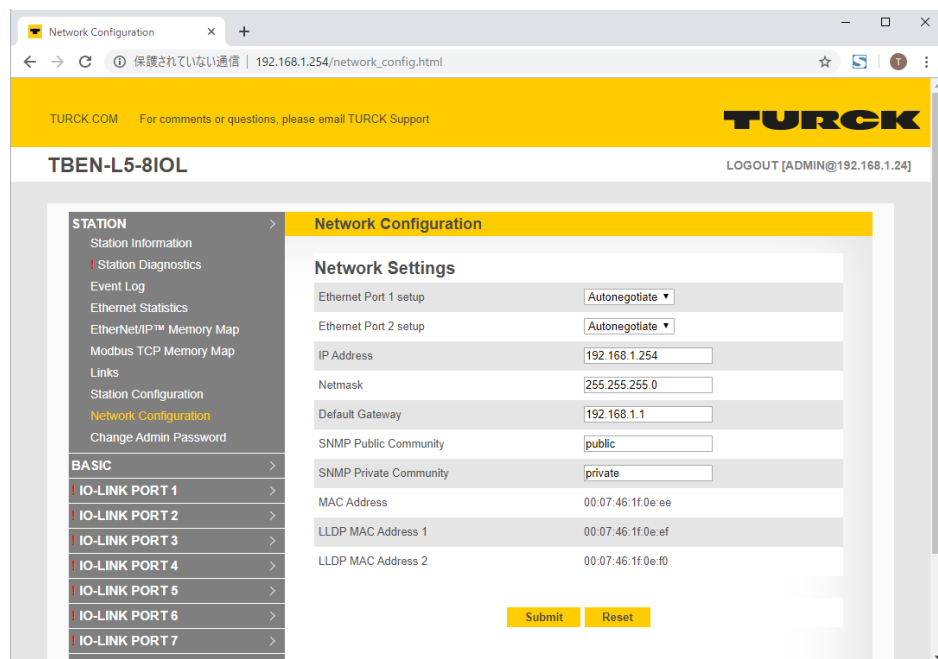
⌋ スwitchカバーは必ず閉じ、ネジを締めた状態でご使用ください。

000	<ul style="list-style-type: none"> ・ IP アドレス設定リセット (192.168.1.254) ○ IP アドレス設定のみ工場出荷時設定に初期化されます。 このモードのままでは使用不能です。
1 ~ 254	<ul style="list-style-type: none"> ・ 手動設定モード <p>設定した 1 ~ 254 の値が最終オクテット (192.168.1.***の***の部分) にそのまま反映されます。それ以外の部分は Web サーバ機能などにより変更可能です。</p>
300	<ul style="list-style-type: none"> ・ BootP モード <p>BootP サーバ機能による IP アドレスの割り付けを受け入れます。</p>
400	<ul style="list-style-type: none"> ・ DHCP モード <p>ルーター等の DHCP サーバ機能による IP アドレスの割り付けを受け入れます。</p>
500	<ul style="list-style-type: none"> ・ PGM モード <p>Web サーバ機能やサービスツールによる IP アドレス設定を受け入れます。 直前に手動設定や DHCP など IP アドレスを設定していた場合、その IP アドレスが保持されたまま PGM モードに移行します。</p>
600 工場出荷時設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ PGM-DHCP モード <p>Web サーバ機能やサービスツール等による IP アドレス設定を受け入れます。DHCP クライアント機能も有効です。</p>
900	<ul style="list-style-type: none"> ・ ファクトリリセット <p>○ 全設定が工場出荷時設定に初期化されます。 このモードのままでは使用不能です。</p>

7.2 Webサーバ機能

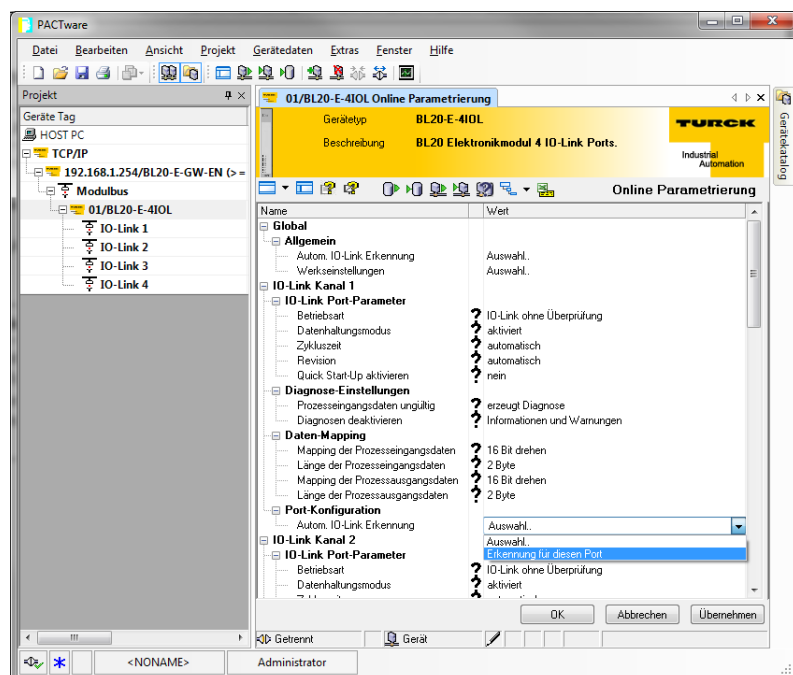
同じネットワーク内にあるPC等のWebブラウザのアドレス入力欄に本製品のIPアドレスを入力することでWebサーバ機能にアクセスすることが出来ます。Webサーバ機能の工場出荷時のログインパスワードは「password」です。

Webサーバ機能ではIPアドレス設定、各種パラメータ設定、ファームウェアリビジョンの確認、マッピングの確認などを行うことが出来ます。



7.3 FDT/DTM

本製品はPACTwareなどのFDT/DTMを使用したコンフィギュレーションに対応しています。



7.4 ARGEE

ARGEEはリモートI/O上で動作する簡易コントローラ機能です。ARGEEを使用する場合データマッピングやネットワーク接続方法が変更されます。詳細はARGEEマニュアルを参照してください。

7.5 パラメータ

7.5.1 TBEN-Lx-16DIP

名称	設定値	A:デフォルト値	内容
Digital input Invert digital input (Inv. DIx) デジタル入力論理反転	0 1	no A yes	デジタル入力論理反転無効 入力信号のないときにON、あるときにOFFします。
Pulse stretching input 入力パルスストレッチ	0 1...255	deactivated A パルスストレッチ時間(x10 ms)	入力パルスストレッチ無効 パルス状の信号が入力された際、設定値 x 10 ms 経過するまでON状態のまま維持されます。

7.5.2 TBEN-Lx-16DOP

名称	設定値	A:デフォルト値	内容
Manual output reset after overcurrent (DXPx_SRO) 過電流後 手動リセット	0 1	no A yes	過電流解消後、自動的に出力を再開します。 過電流解消後、一旦出力OFFして再度ONにするまで出力しません。

7.5.3 TBEN-Lx-16DXP

名称	設定値	A:デフォルト値	内容
Digital input Invert digital input (Inv. DIx) デジタル入力論理反転	0 1	no A yes	デジタル入力論理反転無効 入力信号のないときにON、あるときにOFFします。
Pulse stretching input 入力パルスストレッチ	0 1...255	deactivated A パルスストレッチ時間(x10 ms)	入力パルスストレッチ無効 パルス状の短い信号が入力された際、設定値 x 10 ms 経過するまでON状態のまま維持されます。
Manual output reset after overcurrent (DXPx_SRO) 過電流後 手動リセット	0 1	no A yes	過電流解消後、自動的に出力を再開します。 過電流解消後、一旦出力OFFして再度ONにするまで出力しません。
Activate output (EN DOx) デジタル出力有効化	0 1	no yes A	デジタル出力無効 デジタル出力有効

8 運転

8.1 LED表示

ラベル	表示色	状態	状態	対処方法
PWR	緑	消灯	V1電圧18VDC未満	V1電源を確認します。
		点灯	V1,V2供給電圧 正常	
		点滅	V2電圧18VDC未満	V2電源を確認します。
	赤	点灯	V2電圧18VDC未満	V2電圧不足状態は16DIPモジュールでは発生しません。 V2電圧不足発生時のLED表示方法は設定で変更可能です。
ETH1,2	緑	消灯	イーサネット未接続	イーサネット接続を確認します。
		点灯	接続確立 100Mbps	
		点滅	イーサネット伝送中 100Mbps	
	黄	点灯	接続確立 10Mbps	
		点滅	イーサネット伝送中 10Mbps	
ERR	緑	点灯	診断情報なし	
	赤	点灯	診断情報発生	診断情報の詳細を確認します。
BUS	緑	点灯	上位側との接続が有効	
		点滅	接続待機状態	
	赤	点灯	Modbus TCP接続タイムアウト	接続タイムアウト設定あるいは上位側の接続設定を確認します。
			IPアドレス衝突	ネットワーク内のIPアドレスの重複を確認します。
			Modbus TCP ウォッチドッグタイムアウト	Watchdog設定あるいは上位側の接続設定を確認します。
		点滅	Blink/winkコマンド実行中	
	赤 / 緑	点滅	DHCP/BootPサーバによるIPアドレス割付を待機中	
0...15	緑	消灯	入力/出力信号なし	
		点灯	入力/出力信号あり	
	赤	点灯	出力過電流検知	センサ/アクチュエータや配線の状態、必要な電流値を確認します。
		点滅	Pin1過電流検知	

8.2 プロセスデータ

マッピングは各プロトコルの項目内を参照してください。

デジタル入力チャンネル

名称	値	内容
DIx	デジタル入力チャンネルx	
	0	入力信号OFF
	1	入力信号ON

デジタル出力チャンネル

名称	値	内容
DOx	デジタル出力チャンネルx	
	0	出力信号OFF
	1	出力信号ON

8.3 診断情報

ステータスワード

名称	内容
Diag Warm	診断情報あり。
V2	V2電圧 18VDC未満
V1	V1電圧 18VDC未満
COM	内部バス異常
CFG	I/O設定異常
FCE	フォースモード有効。DTMなどの指示により、プロセスデータによる出力指令と異なる出力を行います。

診断情報

名称	内容
SCSx	CxでPin1過電流検知
SCOx	DOxで出力過電流検知

9 EtherNet/IP™

9.1 概要

デバイスレベルリング (DLR)	対応
クイックコネクト (QC)	150ms以内
Class 3コネクション数	3
Class 1コネクション数	10

最新のEDSファイルはTURCK Webサイトよりダウンロード可能です。

9.2 プロセスデータマッピング

9.2.1 TBEN-Lx-16DIP

入力プロセスデータ

インスタンスID : 103

データサイズ : 8バイト

IN	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
ステータスワード	0	V2	-	-	-	-	-	-	Diag Warn
	1	-	FCE	-	-	CFG	COM	V1	-
デジタル入力チャネル	2	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4
	3	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
診断情報	4	-	-	-	-	-	-	-	I/O Diag
	5	-	-	Sched Diag	-	-	-	-	-
	6	SCS7	SCS6	SCS5	SCS4	SCS3	SCS2	SCS1	SCS0
	7		-	-	-	-	-	-	-

コンフィギュレーションデータ

インスタンスID : 106

データサイズ : 31バイト

コントローラが対応している場合のみ使用可能

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
モジュールパラメータ (9.2.4「モジュールパラメータ」参照)								
0...8	Reserved							
9	-	-	-	-	LED behavior (PWR) at V2 undervoltage	Eth 2 Port Setup	Eth 1 Port Setup	Quick Connect
I/Oチャネルパラメータ (7.5「パラメータ」参照)								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
10...11	Reserved							
12	Inv. DI7	Inv. DI6	Inv. DI5	Inv. DI4	Inv. DI3	Inv. DI2	Inv. DI1	Inv. DI0
13	Inv. DI15	Inv. DI14	Inv. DI13	Inv. DI12	Inv. DI11	Inv. DI10	Inv. DI9	Inv. DI8
14	Reserved							
15	Pulse stretching input 0							
16	Pulse stretching input 1							
17	Pulse stretching input 2							

18	Pulse stretching input 3
19	Pulse stretching input 4
20	Pulse stretching input 5
21	Pulse stretching input 6
22	Pulse stretching input 7
23	Pulse stretching input 8
24	Pulse stretching input 9
25	Pulse stretching input 10
26	Pulse stretching input 11
27	Pulse stretching input 12
28	Pulse stretching input 13
29	Pulse stretching input 14
30	Pulse stretching input 15

9.2.2 TBEN-Lx-16DOP

入力プロセスデータ

インスタンスID : 103

データサイズ : 8バイト

IN	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
ステータスワード	0	V2	-	-	-	-	-	-	Diag Warn
	1	-	FCE	-	-	CFG	COM	V1	-
診断情報	2	-	-	-	-	-	-	-	I/O Diag
	3	-	-	Sched Diag	-	-	-	-	-
	4	SCS7	SCS6	SCS5	SCS4	SCS3	SCS2	SCS1	SCS0
	5	SCO7	SCO6	SCO5	SCO4	SCO3	SCO2	SCO1	SCO0
	6	SCO15	SCO14	SCO13	SCO12	SCO11	SCO10	SCO9	SCO8
	7	-	-	-	-	-	-	-	-

出力プロセスデータ

インスタンスID : 104

データサイズ : 4バイト

OUT	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
コントロールワード	0								
	1								
デジタル出力チャンネル	2	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4
	3	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4

コンフィギュレーションデータ

インスタンスID : 106

データサイズ : 12バイト

コントローラが対応している場合のみ使用可能

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
モジュールパラメータ (9.2.4 「モジュールパラメータ」 参照)								
0...8	Reserved							
9	-	-	-	-	LED behavior (PWR) at V2 undervoltage	Eth 2 Port Setup	Eth 1 Port Setup	Quick Connect
I/Oチャネルパラメータ (7.5 「パラメータ」 参照)								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
10	SRO7	SRO6	SRO5	SRO4	SRO3	SRO2	SRO1	SRO0
11	SRO15	SRO14	SRO13	SRO12	SRO11	SRO10	SRO9	SRO8

9.2.3 TBEN-Lx-16DXP

入力プロセスデータ

インスタンスID : 103

データサイズ : 10バイト

IN	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
ステータスワード	0	V2	-	-	-	-	-	-	Diag Warn
	1	-	FCE	-	-	CFG	COM	V1	-
デジタル入力チャネル	2	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4
	3	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
診断情報	4	-	-	-	-	-	-	-	I/O Diag
	5	-	-	Sched Diag	-	-	-	-	-
	6	SCS7	SCS6	SCS5	SCS4	SCS3	SCS2	SCS1	SCS0
	7	SCO7	SCO6	SCO5	SCO4	SCO3	SCO2	SCO1	SCO0
	8	SCO15	SCO14	SCO13	SCO12	SCO11	SCO10	SCO9	SCO8
	9	-	-	-	-	-	-	-	-

出力プロセスデータ

インスタンスID : 104

データサイズ : 4バイト

OUT	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
コントロールワード	0	-							
	1								
デジタル出力チャネル	2	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4
	3	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4

コンフィギュレーションデータ

インスタンスID : 106

データサイズ : 35バイト

コントローラが対応している場合のみ使用可能

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
モジュールパラメータ (9.2.4「モジュールパラメータ」参照)								
0...8	Reserved							
9	-	-	-	-	LED behavior (PWR) at V2 undervoltage	Eth 2 Port Setup	Eth 1 Port Setup	Quick Connect
I/Oチャンネルパラメータ (7.5「パラメータ」参照)								
Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
10	Reserved							
11								
12	Inv. DI7	Inv. DI6	Inv. DI5	Inv. DI4	Inv. DI3	Inv. DI2	Inv. DI1	Inv. DI0
13	Inv. DI15	Inv. DI14	Inv. DI13	Inv. DI12	Inv. DI11	Inv. DI10	Inv. DI9	Inv. DI8
14	SRO7	SRO6	SRO5	SRO4	SRO3	SRO2	SRO1	SRO0
15	SRO15	SRO14	SRO13	SRO12	SRO11	SRO10	SRO9	SRO8
16	EN DO7	EN DO6	EN DO5	EN DO4	EN DO3	EN DO2	EN DO1	EN DO0
17	EN DO15	EN DO14	EN DO13	EN DO12	EN DO11	EN DO10	EN DO9	EN DO8
18	Reserved							
19	Pulse stretching input 0							
20	Pulse stretching input 1							
21	Pulse stretching input 2							
22	Pulse stretching input 3							
23	Pulse stretching input 4							
24	Pulse stretching input 5							
25	Pulse stretching input 6							
26	Pulse stretching input 7							
27	Pulse stretching input 8							
28	Pulse stretching input 9							
29	Pulse stretching input 10							
30	Pulse stretching input 11							
31	Pulse stretching input 12							
32	Pulse stretching input 13							
33	Pulse stretching input 14							
34	Pulse stretching input 15							

9.2.4 モジュールパラメータ

名称	設定値	A:デフォルト値	内容
Quick Connect	0	no A	無効
クイックコネクト	1	yes	有効
ETH x Port Setup	0	Autonegotiation A	オートネゴシエーション
イーサネットポート設定	1	100BT/FD	100BaseT / 全二重
LED behavior (PWR) at V2 undervoltage	0	red A	赤点灯
V2電圧低下時のLED表示	1	green	緑点滅

9.3 EtherNet/IP標準クラス

TBEN-SシリーズリモートI/OではCIP仕様による以下の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)

9.3.1 Identity Object 1 (0x01)

インスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
1 (0x01)	VENDOR	G	UINT	ベンダID : TURCK = 48(0x30)
2 (0x02)	PRODUCT TYPE	G	UINT	製品分類 : Communications Adapter 12dec (0x0C)
3 (0x03)	PRODUCT CODE	G	UINT	製品コード 27247dec (0x6A6F)
4 (0x04)	REVISION Major Minor	G	STRUCT OF: USINT USINT	リビジョン メジャー : 0x01 マイナー : 0x06
5 (0x05)	DEVICE STATUS	G	WORD	後述の「DEVICE STATUS」参照
6 (0x06)	SERIAL NUMBER	G	UDINT	シリアルNo. (MAC-IDの下位3バイトと同値)
7 (0x07)	PRODUCT NAME LENGTH NAME	G	STRUCT OF: USINT STRING [13]	製品名 "TBEN-Lx-8IOL"

□ DEVICE STATUS

Bit	名称	内容
0...1	reserved	
2	Configured	TRUE : 工場出荷時状態から設定が変更されている
3	reserved	
4...7	Extended Device Status	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...10	reserved	
11	Diag	診断情報あり
12...15	reserved	

コモンサービス

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 オブジェクトの定義済みリストを返します。
05 (0x05)	no	yes	Reset リセットサービスを実行します。
14 (0x0E)	yes	yes	Get_Attribute_Single アトリビュートの値を返します。
16 (0x10)	no	no	Set_Attribute_Single アトリビュートの値を変更します。

9.3.2 Assembly Object 4 (0x04)

インスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
3 (0x03)	DATA	S	ARRAY OF BYTE	
4 (0x04)	SIZE	G	UINT	アトリビュート3のバイト数

コモンサービス

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

9.3.3 Connection Manager Object 6 (0x06)

コモンサービス

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 (Opens a connection)
78 (0x4E)	no	yes	FWD_CLOSE_CMD (Closes a connection)
82 (0x54)	no	yes	UNCONNECTED_SEND_CMD

9.3.4 TCP/IP Interface Object 245 (0xF5)

クラスアトリビュート

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	値
1 (0x01)	REVISION	G	UINT	1
2 (0x02)	MAX OBJECT INSTANCE	G	UINT	1
3 (0x03)	NUMBER OF INSTANCES	G	UINT	1
6 (0x06)	MAX CLASS IDENTIFIER	G	UINT	7
7 (0x07)	MAX INSTANCE ATTRIBUTE	G	UINT	6

インスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
1 (0x01)	STATUS	G	DWORD	bit 0 ~ 3 : 0 = TCP/IPインターフェースコンフィギュレーション未完了 1 = TCP/IPインターフェースコンフィギュレーション正常完了 bit 4 ~ 31 : reserved
2 (0x02)	CONFIGURATION CAPABILITY	G	DWORD	bit 0 : BOOTPクライアント bit 1 : DNSクライアント bit 2 : DHCPクライアント
3 (0x03)	CONFIGURATION CONTROL	G/S	DWORD	bit 0~3 : 0 = EEPROMに保存されているコンフィギュレーションを使用 bit 4 : DNS有効(常時0) bit 5 ~ 31 : reserved
4 (0x04)	PHYSICAL LINK OBJECT	G	STRUCT	
	Path size		UINT	パスサイズ[WORD] : 2
	Path:		Padded EPATH	0x20, 0xF6, 0x24, 0x01
5 (0x05)	INTERFACE CONFIGURATION	G	Structure of:	
	IP Address	G	UDINT	IPアドレス
	NETWORK MASK	G	UDINT	ネットワークマスク
	GATEWAY ADDR.	G	UDINT	デフォルトゲートウェイ
	NAME SERVER	G	UDINT	プライマリDNS
	NAME SERVER 2	G	UDINT	セカンダリDNS
	DOMAIN NAME	G	UDINT	ドメイン名
6 (0x06)	HOST NAME	G	STRING	ホスト名
12 (0x0C)	Quick Connect	G/S	BOOL	0 = クイックコネクト無効 1 = クイックコネクト有効

コモンサービス

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

9.3.5 Ethernet Link Object 246 (0xF6)

クラスアトリビュート

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	値
1 (0x01)	REVISION	G	UINT	1
2 (0x02)	MAX OBJECT INSTANCE	G	UINT	1
3 (0x03)	NUMBER OF INSTANCES	G	UINT	1
6 (0x06)	MAX CLASS IDENTIFIER	G	UINT	7
7 (0x07)	MAX INSTANCE ATTRIBUTE	G	UINT	6

インスタンスアトリビュート

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
1 (0x01)	INTERFACE SPEED	G	UDINT	通信速度 [Mb/s] (10, 100, 1000等)
2 (0x02)	INTERFACE FLAGS	G	DWORD	後述の「INTERFACE FLAGS」参照
3 (0x03)	PHYSICAL ADDRESS	G	ARRAY OF USINT	MACアドレスの下位3バイト (TURCK: 00:07:46:xx:xx:xx)
6 (0x06)	INTERFACE CONTROL		2 WORD	オートネゴシエーション設定
7 (0x07)	INTERFACE TYPE			
10 (0x0A)	INTERFACE LABEL			

INTERFACE FLAGS

Bit	名称	内容
0	Link Status	イーサネットリンク状態 0 = リンクなし 1 = リンク有効
1	Half/full duplex	通信方式 0 = 半二重通信 1 = 全二重通信 イーサネットリンクなしの状態での値は不定です。
2...4	Negotiation Status	オートネゴシエーションの状態 0 = オートネゴシエーション実行中 1 = 検出失敗(10Mbps、半二重通信で動作) 2 = 速度のみ検出成功(半二重通信で動作) 3 = 速度と方式の検出成功 4 = オートネゴシエーション試行なし(強制値設定)
5	Manual Setting Requires Reset	0 = リンクパラメータ変更時、自動的に有効化されます。 1 = 変更を適用するにはIdentify Objectのリセットサービスを実行する必要があります。
6	Local Hardware Fault	0 = 異常なし 1 = ハードウェアフォールト検出

コモンサービス

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	Enetlink_Get_and_Clear

9.4 ベンダ固有クラス

クラスID	名称	内容
100 (0x64)	Gateway Class	ゲートウェイ設定
102 (0x66)	Process Data Class	プロセスデータ
117 (0x75)	Digital Versatile Module Class	I/Oチャンネル
126 (0x7E)	Miscellaneous Parameters Class	ポート設定

9.4.1 Gateway Class 100 (0x64)

オブジェクトインスタンス2 gateway instance

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
109 (0x6D)	Status word (Status register 2)	G	STRUCT	ステータスワード Bit 00: 1つ以上のI/Oチャンネルで診断情報あり Bit 07: V2電圧 18 VDC未満 Bit 09: V1電圧 18 VDC未満 Bit 14: フォースモード有効、フォースモード有効化エラー(FCE)
115 (0x73)	ON IO CONNECTION TIMEOUT	G/S	ENUM USINT	タイムアウト時の出力動作 0 = 出力は予備値にセットされます。 1 = 出力は0がセットされます。 2 = 出力は保持されます。
138 (0x8A)	GW Status Word	Get/ Set	DWORD	ステータスワード有効
139 (0x8B)	GW Control Word	Get/ Set	DWORD	コントロールワード有効
140 (0x8C)	Disable Protocols	Get/ Set	UINT	プロトコル無効 bit 1 : EtherNet/IP bit 1 : Modbus/TCP bit 2 : PROFINET bit 11...14 : reserved bit 15 : webサーバ機能

9.4.2 Process Data Class 102 (0x66)

オブジェクトインスタンス3 diagnostic instance

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
104 (0x68)	GW Summarized diagnostics)	G/S	BOOL	0 = 無効 1 = 有効
105 (0x69)	GW scheduled diagnostics (manufacturer specific diagnostics)	G/S	BOOL	0 = 無効 1 = 有効
106 (0x6A)	resserved			

オブジェクトインスタンス4 COS/CYCLIC instance

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
104 (0x68)	COS data mapping	G/S	ENUM USINT	0 = standard 1 = process input data

9.4.3 Digital Versatile Module Class 117 (0x75)

アトリビ ュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
100 (0x64)	Max object attribute	G	USINT	Contains the number of the last object attribute to be implemented.
101 (0x65)	reserved			-
102 (0x66)	reserved			-
103 (0x67)	Module ID	G	DWORD	Contains the device ID
104 (0x68)	Module order number	G	UDINT	Contains the ident number of the device.
105 (0x69)	Module order name	G	SHORT STRING	Contains the device name
106 (0x6A)	Module revision	G	USINT	Contains the revision number of the device
107 (0x6B)	Module type ID	G	ENUM USINT	Describes the device type: 0x01: digital device
108 (0x6C)	Module command interface	G/S	ARRAY	The device's command interface.
109 (0x6D)	Module response interface	G	ARRAY	The device's response interface.
110 (0x6E)	Module registered index	G	ENUM USINT	Contains the index numbers specified in all the station lists.
111 (0x6F)	Module input channel count	G	USINT	Contains the number of input channels supported by the station.
112 (0x70)	Module output channel count	G	USINT	Contains the number of output channels supported by the station.
入力データ				
113 (0x71)	Module input_1	G	DWORD	Input data of the respective I/Os.
114 (0x72)	Module input_2	G	DWORD	Input data of the respective I/Os.
出力データ				
115 (0x73)	Module output_1	G	DWORD	Output data of the respective I/Os.
116 (0x74)	Module output_2	G	DWORD	Output data of the respective I/Os.
診断情報				
119 (0x77)	Short circuit output error_1	G	DWORD	Overcurrent at output
120 (0x78)	Short circuit output error_2	G	DWORD	Overcurrent at output
121 (0x79)	Short circuit VAUX error_1	G	DWORD	Overcurrent at sensor/actuator supply
122 (0x7A)	Short circuit VAUX error_2	G	DWORD	Overcurrent at sensor/actuator supply
パラメータ				
127 (0x7F)	Invert input data_1	G/S	DWORD	The input signal is inverted (channel 0 to 15).
133 (0x85)	Auto recovery output_1	G/S	DWORD	The outputs switch on automatically after an overload (output 0 to 15).
137 (0x89)	Re-triggered recovery output_1	G/S	DWORD	The outputs (channel 0 to 15) have to be re-triggered in case of an overload.
139 (0x8b)	Enable high side output driver_1	G/S	DWORD	Enables the high side output driver of channels (channel 0 to 15).
149 (0x95)	Pulse stretching input x	G/S	Byte	The input signal is stretched to a time between 10 to 2550 ms.
...				Default setting: 0 = pulse stretching deactivated (standard signal = 2.5 ms)
164 (0xA4)				Example: 10 = signal of 100 ms

9.4.4 Miscellaneous Parameters Class 126 (0x7E)

アトリビ ュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
109 (0x6D)	Ethernet port Parameters	G/S	DWORD	0 = autonegotiate, autoMDIX B 1 = 10BaseT, half duplex, linear topology (AutoMDIX disabled) 2 = 100BaseT, full duplex, linear topology (AutoMDIX disabled) 3 = 100BaseT, half duplex, linear topology (AutoMDIX disabled) 4 = 100BaseT, full duplex, linear topology (AutoMDIX disabled)
112 (0x70)	IO Controller Software revision	G	DWORD	The number of instances of this parameter depends on the number of I/O controllers

10 PROFINET

10.1 GSDMLファイル

最新のGSDMLファイルはTURCK Webサイトよりダウンロード可能です。

10.2 プロセスデータマッピング

10.2.1 TBEN-Lx-16DIP

	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
入力プロセスデータ								
入力チャンネル	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4

10.2.2 TBEN-Lx-16DOP

	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
出力プロセスデータ								
出力チャンネル	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4
	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4

10.2.3 TBEN-Lx-16DXP

	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
入力プロセスデータ								
入力チャンネル	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4
出力プロセスデータ								
出力チャンネル	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4
	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4

10.3 PROFINET診断情報

モジュール診断情報(スロット 0)		PROFINET診断情報	
名称		エラーコード	チャンネル
Undervoltage V1		0x0002	0
Undervoltage V2		0x0002	1

I/O診断情報(スロット1)		PROFINET診断情報	
名称	コネクタ	エラーコード	チャンネル
Overcurrent power supply at connector	C0	0x001A	0
	C1	0x001A	1
	C2	0x001A	2
	C3	0x001A	3
	C4	0x001A	4
	C5	0x001A	5
	C6	0x001A	6
	C7	0x001A	7
Overcurrent at output	C0 / pin4	0x0001	0
	C0 / pin2	0x0001	1
	C1 / pin4	0x0001	2
	C1 / pin2	0x0001	3
	C2 / pin4	0x0001	4
	C2 / pin2	0x0001	5
	C3 / pin4	0x0001	6
	C3 / pin2	0x0001	7
	C4 / pin4	0x0001	8
	C4 / pin2	0x0001	9
	C5 / pin4	0x0001	10
	C5 / pin2	0x0001	11
	C6 / pin4	0x0001	12
	C6 / pin2	0x0001	13
	C7 / pin4	0x0001	14
	C7 / pin2	0x0001	15

10.4 パラメータ

10.4.1 一般モジュールパラメータ

名称	設定値	内容
Output behavior at communication loss	00 = set to 0 A 10 = keep last value	通信途絶時に出力を 0 に変更します。 データストレージ機能を無効にします。
Deactivate all diagnostics	0 = no A 1 = yes	診断情報無効
Deactivate load voltage diagnostics	0 = no A 1 = yes	V2 電圧低下の監視無効
Deactivate I/O-ASSISTANT Force Mode	0 = no A 1 = yes	フォースモード無効
Deactivate EtherNet/IP™	0 = no A 1 = yes	EtherNet/IP™ 無効
Deactivate Modbus TCP	0 = no A 1 = yes	Modbus TCP 無効
Deactivate WEB server	0 = no A 1 = yes	WEB サーバ機能無効

10.4.2 I/Oチャネルパラメータ

7.5「パラメータ」を参照してください。

10.5 非周期通信

10.5.1 デバイスユーザデータ

Index	名称	データ型	r/w 属性	内容
1 (0x01)	Module parameters	WORD	r/w	モジュールパラメータ(slot 0)
2 (0x02)	Module designation	STRING	r	モジュールの分類
3 (0x03)	Module revision	STRING	r	ファームウェアリビジョン
4 (0x04)	Vendor ID	WORD	r	ベンダID
5 (0x05)	Module name	STRING	r	デバイス名
6 (0x06)	Module type	STRING	r	モジュールタイプ
7 (0x07)	Device-ID	WORD	r	デバイスID
8 – 23	reserved			
24 (0x18)	Module diagnostics	WORD	r	診断情報 (slot 0).
25...31	reserved			
32 (0x20)	Input list	Array of BYTE	r	入力リスト (全I/Oチャンネル)
33 (0x21)	Module output list	Array of BYTE	r	出力リスト (全I/Oチャンネル)
34 (0x22)	Diag. list	Array of BYTE	r	診断情報リスト (全I/Oチャンネル)
35 (0x23)	Parameter list	Array of BYTE	r	パラメータリスト (全I/Oチャンネル)
36...45039	reserved			
45040 (0xAFF0)	I&M0-functions		r	Identification & Maintaining ser- vices
45041 (0xAFF1)	I&M1-functions	STRING [54]	r/w	I&M tag Function and location
45042 (0xAFF2)	I&M2-functions	STRING [16]	r/w	I&M tag Function and location
45043 (0xAFF3)	I&M3-functions	STRING [54]		
45044 (0xAFF4)	I&M4-functions	STRING [54]		
45045 (0xAFF5) to 45055 (0xAFFF)	I&M5 to I&M15-functions			not supported
0x7000	Module parameters	WORD	r/w	Activate active field bus protocol

10.5.2 I/Oチャネルユーザデータ

Index	名称	データ型	r/w 属性	内容
1	Module parameters	specific	r/w	モジュールパラメータ
2	Module type	ENUM UINT8	r	モジュールタイプ
3	Module version	UINT8	r	バージョン情報
4	Module ID	DWORD	r	モジュールID
5...9	reserved			
10	Slave controller version	UINT8 array [8]	r	スレーブコントローラ バージョン情報
11...18	reserved			
19	Input data	specific	r	入力データ
20...22	reserved			
23	Output data	specific	r/w	出力データ
...	reserved			

11 Modbus TCP

11.1 対応ファンクション

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

11.2 Modbusレジスタ一覧

アドレス (Hex)	属性 ro = read only rw = read / write	内容
0x0000 ~ 0x01FF	ro	入力プロセスデータ
0x0800 ~ 0x09FF	rw	出力プロセスデータ
0x1000 ~ 0x1006	ro	モジュール識別情報
0x100C	ro	モジュールステータス
0x1017	ro	マッピングリビジョン : 1 1でない場合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
0x1120	rw	ウォッチドッグ設定時間
0x1130	rw	接続モード
0x1131	rw	接続タイムアウト設定時間 [sec]
0x113C ~ 0x113D	rw rw	Modbus接続設定リセット
0x113E ~ 0x113F	rw rw	Modbus接続設定保存
0x1140	rw	プロトコル無効化
0x1141	ro	有効プロトコル
0x1150	rw	V2電圧低下時LED動作 (0 = 赤点灯、1 = 緑点滅)
0x2400	ro	V1電圧 (0 = 18 V未満、24000 = 18 V以上)
0x2401	ro	V2電圧 (0 = 18 V未満、24000 = 18 V以上)
0x8000 ~ 0x8400	ro	入力プロセスデータ
0x9000 ~ 0x9400	rw	出力プロセスデータ
0xA000 ~ 0xA400	ro	診断情報
0xB000 ~ 0xB400	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 [sec]	0x1131	4401	44402	404402
Modbus接続設定リセット	0x113C ~ 0x113D	4412 ~ 4413	44413 ~ 44414	404413 ~ 404414
Modbus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
V2電圧低下時LED動作	0x1150	4432	44433	404433
V1電圧	0x2400	9216	49217	409217
V2電圧	0x2401	9217	49218	409218
入力プロセスデータ	0x8000 ~ 0x8400	32768 ~ 33792	-	432769 ~ 433793
出力プロセスデータ	0x9000 ~ 0x9400	36864 ~ 37888	-	436865 ~ 437889
診断情報	0xA000 ~ 0xA400	40960 ~ 41984	-	440961 ~ 441985
パラメータ	0xB000 ~ 0xB400	45056 ~ 46080	-	445057 ~ 446081

11.3 レジスタマッピング

11.3.1 TBEN-Lx-16DIP

Register	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
入力プロセスデータ								
0x0000 入力チャネル	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4
	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
0x0001 ステータスワード	-	-	-	-	-	-	-	Diag Warn
	-	FCE	-	-	CFG	COM	V ₁	-
0x0002 総合診断情報	-	-	-	-	-	-	-	I/O Diag
	-	-	-	-	-	-	-	-
Inputs								
0x8000	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4
	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
診断情報								
0xA000	SCS7	SCS6	SCS5	SCS4	SCS3	SCS2	SCS1	SCS0
	-	-	-	-	-	-	-	-
パラメータ								
0xB000	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
0xB001	Inv. DI7	Inv. DI6	Inv. DI5	Inv. DI4	Inv. DI3	Inv. DI2	Inv. DI1	Inv. DI0
	Inv. DI15	Inv. DI14	Inv. DI13	Inv. DI12	Inv. DI11	Inv. DI10	Inv. DI9	Inv. DI8
0xB002	reserved							
	Pulse stretching input 0							
0xB003	Pulse stretching input 1							
	Pulse stretching input 2							
0xB004	Pulse stretching input 3							
	Pulse stretching input 4							
¼	¼							
0xB009	Pulse stretching input 13							
	Pulse stretching input 14							
0xB00A	Pulse stretching input 15							
	reserved							

11.3.2 TBEN-Lx-16DOP

Register	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
入力プロセスデータ								
0x0000	V_2	–	–	–	–	–	–	Diag Warn
ステータスワード	–	FCE	–	–	CFG	COM	V_1	–
0x0001	–	–	–	–	–	–	–	I/O Diag
総合診断情報	–	–	–	–	–	–	–	–
出力プロセスデータ								
0x0800	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4
	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4
Outputs								
0x9000	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4
	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4
診断情報								
0xA000	SCS7	SCS6	SCS5	SCS4	SCS3	SCS2	SCS1	SCS0
	SCO7	SCO6	SCO5	SCO4	SCO3	SCO2	SCO1	SCO0
0xA001	SCO15	SCO14	SCO13	SCO12	SCO11	SCO10	SCO9	SCO8
	–	–	–	–	–	–	–	–
パラメータ								
0xB000	SRO7	SRO6	SRO5	SRO4	SRO3	SRO2	SRO1	SRO0
	SRO15	SRO14	SRO13	SRO12	SRO11	SRO10	SRO9	SRO8
0xB000								

11.3.3 TBEN-Lx-16DXP

Register	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
入力プロセスデータ								
0x0000 Inputs	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4
	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
0x0001 Status word	V ₂	-	-	-	-	-	-	Diag Warn
	-	FCE	-	-	CFG	COM	V ₁	-
0x0002 group diagnostics	-	-	-	-	-	-	-	I/O Diag
	-	-	-	-	-	-	-	-
Inputs								
0x8000	DI7 C3P2	DI6 C3P4	DI5 C2P2	DI4 C2P4	DI3 C1P2	DI2 C1P4	DI1 C0P2	DI0 C0P4
	DI15 C7P2	DI14 C7P4	DI13 C6P2	DI12 C6P4	DI11 C5P2	DI10 C5P4	DI9 C4P2	DI8 C4P4
出力プロセスデータ								
0x0800	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4
	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4
Outputs								
0x9000	DO7 C3P2	DO6 C3P4	DO5 C2P2	DO4 C2P4	DO3 C1P2	DO2 C1P4	DO1 C0P2	DO0 C0P4
	DO15 C7P2	DO14 C7P4	DO13 C6P2	DO12 C6P4	DO11 C5P2	DO10 C5P4	DO9 C4P2	DO8 C4P4
診断情報								
0xA000	SCS7	SCS6	SCS5	SCS4	SCS3	SCS2	SCS1	SCS0
	SCO7	SCO6	SCO5	SCO4	SCO3	SCO2	SCO1	SCO0
0xA001	SCO15	SCO14	SCO13	SCO12	SCO11	SCO10	SCO9	SCO8
	-	-	-	-	-	-	-	-
パラメータ								
0xB000	reserved							
0xB001	Inv. DI7	Inv. DI6	Inv. DI5	Inv. DI4	Inv. DI3	Inv. DI2	Inv. DI1	Inv. DI0
	Inv. DI15	Inv. DI14	Inv. DI13	Inv. DI12	Inv. DI11	Inv. DI10	Inv. DI9	Inv. DI8
0xB002	SRO7	SRO6	SRO5	SRO4	SRO3	SRO2	SRO1	SRO0
	SRO15	SRO14	SRO13	SRO12	SRO11	SRO10	SRO9	SRO8
0xB003	EN DO7	EN DO6	EN DO5	EN DO4	EN DO3	EN DO2	EN DO1	EN DO0
	EN DO15	EN DO14	EN DO13	EN DO12	EN DO11	EN DO10	EN DO9	EN DO8
0xB004	reserved							
	Pulse stretching input 0							
0xB005	Pulse stretching input 1							
	Pulse stretching input 2							
¼	¼							
0xB00B	Pulse stretching input 13							
	Pulse stretching input 14							
0xB00C	Pulse stretching input 15							
	reserved							

11.3.4 共通

レジスタ 0x100C : モジュールステータス

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
-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG

名称	内容
DIAG	診断情報あり
FCE	フォースモード有効。FDTなどの指示により、フィールドバスからの出力指令と異なる出力を行います。
V1	V1電圧 18VDC未満
V2	V2電圧 18VDC未満

レジスタ 0x1130 : 接続モード

Bit	内容
15~2	reserved
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。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。
0	MB_OnlyOneWritePermission 0 : 複数のコネクションが書込権限を取得可能です。 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、コネクション切断後に他のコネクションが書込権限を取得可能になります。

レジスタ 0x1131 : 接続タイムアウト設定時間

通信がない状態で設定時間経過したコネクションは自動的に切断されます。

レジスタ 0x113C、0x113D : Modbus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。

実行するにはレジスタ0x113Cに「0x6C6F（"LO"）」を書き込み、同時あるいは30秒以内にレジスタ0x113Dに「0x6164（"AD"）」を書き込みます。

次項のModbus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、同時あるいは30秒以内にレジスタ0x113Fに「0x7665（"VE"）」を書き込みます。

レジスタ 0x1140 : プロトコル無効化

Bit	内容
0	EtherNet/IP無効化
1	Modbus TCP無効化
2	PROFINET無効化
15	Webサーバ機能無効化

レジスタ 0x1141 : 有効プロトコル

Bit	内容
0	EtherNet/IP有効
1	Modbus TCP有効
2	PROFINET有効
15	Webサーバ機能有効

11.4 ウォッチドッグタイマ

通信不良時の出力はウォッチドッグタイマの設定時間によって以下のように動作します。

- ウォッチドッグタイマ設定時間 = 0ms
ウォッチドッグタイマ無効。出力は維持されます。
- ウォッチドッグタイマ設定時間 > 0ms
通信がない状態で設定時間経過した場合、出力は0にセットされます。

ウォッチドッグタイマ作動時、BUS LEDは赤点灯状態になります。



備考

工場出荷時のウォッチドッグタイマ設定時間は500 msです。Modbus TCPクライアントからの通信間隔がそれ以上の場合、BUS LEDは一定間隔で赤点灯と緑点灯を交互に表示します。

- ウォッチドッグタイマ設定時間を変更してください。
-

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

J100000300 1020

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