

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# TBEN-S2-4IOL

コンパクト リモートI/O TBEN-Sシリーズ  
4ポート IO-Linkマスタ

日本語版マニュアル

原本：D301369 | 2019/10

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
1.2.1	警告 .....	5
1.2.2	その他の記号 .....	5
2	製品について .....	6
2.1	製品型式 .....	6
2.2	付属品 .....	6
2.3	法的要件 .....	6
2.4	製造者 .....	6
2.5	修理 .....	6
2.6	廃棄 .....	6
3	安全のために .....	7
3.1	製品意図 .....	7
3.2	一般的な安全上の注意 .....	7
4	IO-Linkについて .....	8
4.1	概要 .....	8
4.2	システム構成 .....	9
4.3	ポートタイプ .....	10
4.4	動作モード .....	10
4.5	伝送速度 .....	10
4.6	伝送データ .....	11
4.6.1	周期通信 .....	11
4.6.2	非周期通信 .....	11
5	製品概要 .....	12
5.1	外形図 .....	12
5.2	ブロック図 .....	12
5.3	技術データ .....	13
6	設置 .....	15
6.1	取り付け方法 .....	15
6.2	固定用アダプタ .....	16
6.2.1	ネジ留め固定用アダプタ .....	16
6.2.2	DINレール固定用アダプタ .....	17
6.3	屋外への取り付けについて .....	18
6.4	接地 .....	19
6.4.1	接地回路の等価回路図 .....	19
6.4.2	接地方法 .....	19
6.4.3	金属クランプの取り外し/取り付け方法 .....	20
7	配線 .....	21
7.1	イーサネットポート .....	21
7.2	電源供給ポート .....	22
7.2.1	電源供給コンセプト .....	22
7.3	IO-Linkポート .....	22
8	初期設定 .....	23
8.1	IPアドレス設定 .....	23
8.1.1	工場出荷時設定 .....	23
8.1.2	Webサーバ機能 .....	23

8.1.3	Turck service tool.....	24
8.2	FDT/DTM.....	24
8.3	ARGEE .....	24
8.4	パラメータ .....	25
9	運転.....	29
9.1	LED表示 .....	29
9.2	入力プロセスデータ .....	30
9.3	出力プロセスデータ .....	32
9.4	診断情報 .....	33
9.5	データストレージ機能.....	36
9.5.1	概要 .....	36
9.5.2	データストレージモード：activated .....	36
9.5.3	データストレージモード：read in.....	38
9.5.4	データストレージモード：overwrite.....	38
9.5.5	データストレージモード：deactivated,clear .....	38
9.5.6	データストレージ機能有効時のパラメータ変更について.....	39
10	EtherNet/IP™ .....	40
10.1	概要 .....	40
10.2	接続設定 .....	40
10.3	入力プロセスデータ .....	41
10.3.1	入力インスタンス103 .....	41
10.3.2	入力インスタンス120 .....	42
10.3.3	入力インスタンス121 .....	43
10.3.4	入力インスタンス122 .....	44
10.3.5	入力インスタンス123 .....	45
10.3.6	入力インスタンス124 .....	46
10.3.7	入力インスタンス125 .....	47
10.4	出力プロセスデータ .....	48
10.4.1	出力インスタンス104 .....	48
10.4.2	出力インスタンス150 .....	48
10.4.3	出力インスタンス151 .....	48
10.4.4	出力インスタンス152 .....	49
10.5	コンフィギュレーションマッピング.....	50
10.6	EtherNet/IP標準クラス.....	51
10.6.1	Identity Object 1 (0x01) .....	51
10.6.2	Assembly Object4(0x04) .....	52
10.6.3	Connection Manager Object 6(0x06) .....	52
10.6.4	TCP/IP Interface Object 245(0xF5) .....	52
10.6.5	Ethernet Link Object 246 (0xF6) .....	54
10.7	ベンダ固有クラス.....	56
10.7.1	Gateway Class 100 (0x64).....	56
10.7.2	IO-Link Parameter Object 103 (0x67).....	57
10.7.3	Basic Class 135 (0x87) .....	61
10.7.4	IO-Link Port Class 137 (0x89) .....	62
10.7.5	IO-Link Event Class 138 (0x8A) .....	65
11	PROFINET.....	66
11.1	GSDMLファイル .....	66
11.2	PROFINET診断情報 .....	66
11.3	パラメータ .....	67
11.3.1	一般モジュールパラメータ .....	67
11.3.2	I/Oチャンネルパラメータ .....	67
11.4	非周期通信 .....	68
11.4.1	デバイスユーザデータ .....	68
11.4.2	I/Oチャンネルユーザデータ .....	69

11.4.3	IM99 (IOL_M) .....	70
12	Modbus TCP .....	71
12.1	対応ファンクション .....	71
12.2	Modbusレジスタ一覧 .....	72
12.3	レジスタマッピング .....	76
12.4	ウォッチドッグタイマ .....	79
13	IO-Link非周期通信用ファンクションブロック IOL_CALL .....	80
13.1	概要 .....	80
13.2	IOL_CALL .....	80
13.2.1	入力変数 .....	81
13.2.2	出力変数 .....	81
13.2.3	STATUS .....	82
13.2.4	IOL_STATUS .....	83
13.2.5	Port 0機能 .....	84
14	SIEMENS STEP 7での接続設定例 .....	90
14.1	プロジェクト例 .....	90
14.1.1	使用機器 .....	90
14.1.2	使用ソフトウェア .....	90
14.2	コンフィギュレーション例 .....	91
14.2.1	TBEN-Lx-8IOLのコンフィギュレーション .....	91
14.2.2	各IO-Linkポートのプロパティ .....	93
14.3	TIA PortalでのIOL_CALLファンクションブロック .....	94
14.3.1	IO_LINK_DEVICE使用例 .....	95
15	付録 .....	101
15.1	デバイス接続時に発生しやすいエラーと要因、対処法 .....	101
15.1.1	IO-Linkポート .....	101
15.1.2	DXPチャネル .....	101

# 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

### 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

本書の記述は以下の型式の製品に適用します。

- n TBEN-S2-4IOL

### 2.2 付属品

- n M12メスコネクタ用樹脂製キャップ 4個
- n M8メスコネクタ用樹脂製キャップ 3個
- n 記名板

### 2.3 法的要件

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

### 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IO-Link仕様バージョン1.1に準拠したIO-Linkマスタです。本製品には4つのIO-Linkポートがあり、最大4つのIO-Linkデバイスを接続可能です。IO-Linkチャンネルはデジタル入力モードでも使用可能であり、4つのデジタル入力出力兼用チャンネルと合わせて最大8チャンネルのデジタル入力が利用可能です。I/Oハブを使用する場合、最大64チャンネルのデジタル入出力が利用可能です。

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

- 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。
- 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。
- 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 IO-Linkについて

IO-Linkは産業用のセンサやアクチュエータ用デジタル通信規格です。上位ネットワークやメーカーに依存せず使用可能で、対応するインターフェースを介して既存のフィールドバスに統合することが可能です。その独立性によりIO-LinkはIEC 61131-9「プログラマブルコントローラ...第9部：小型センサとアクチュエータ用のシングルドロップデジタル通信インターフェース（SDCI）」（2013-09、エディション1.0）として策定されています。

より詳しい情報はIO-Link Community公式Webサイトを参照してください。

IO-Link Community： [www.io-link.com](http://www.io-link.com)

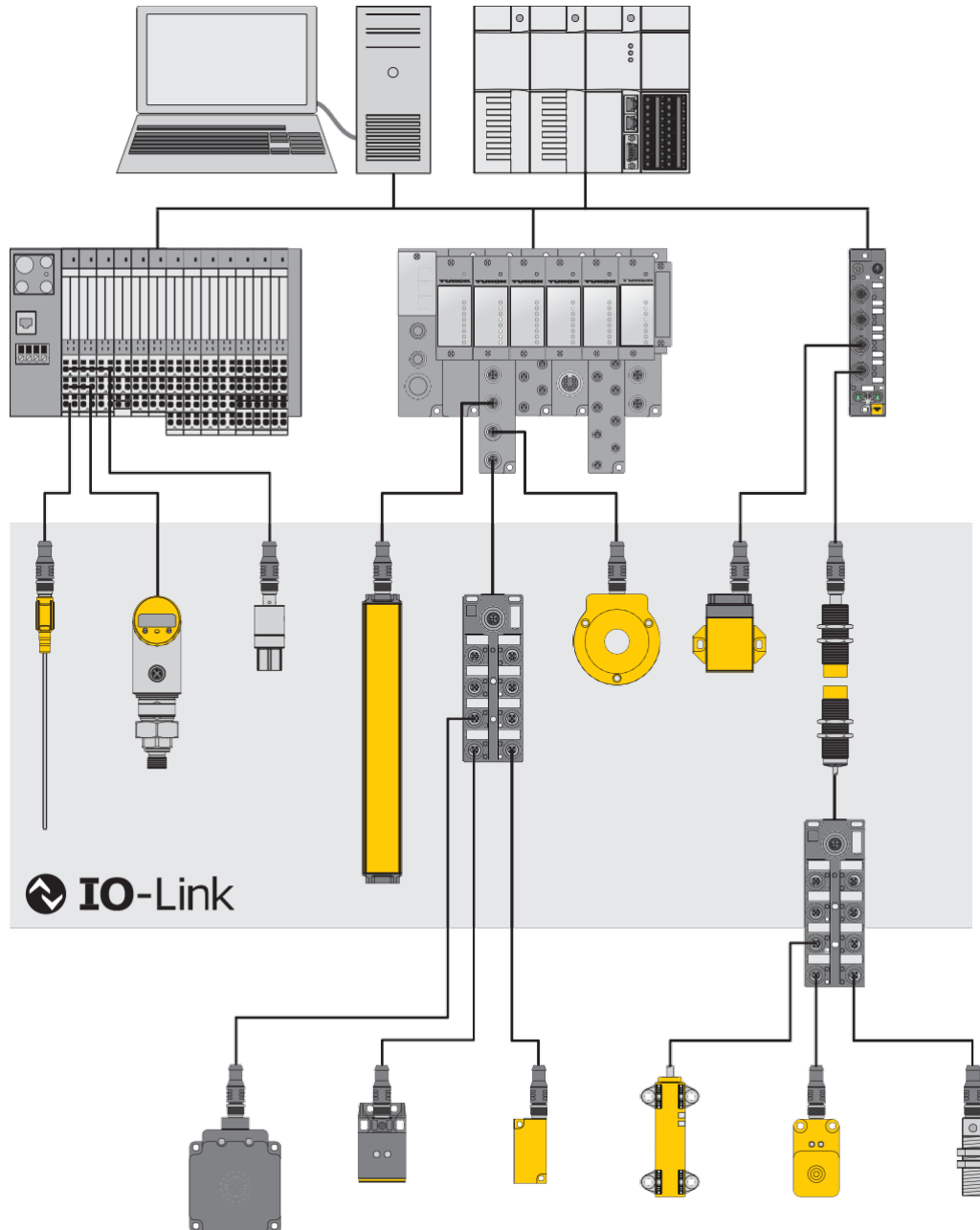
IO-Linkコミュニティ ジャパン： [io-link.jp](http://io-link.jp)

### 4.1 概要

- n IO-LinkマスタとIO-Linkデバイス間のポイントツーポイント接続（最大配線長20m）
- n 非シールドの標準センサケーブルを使用
- n センサの測定値やアクチュエータの操作値などの周期通信
- n パラメータ変更やイベントなどの非周期通信
- n 非周期通信は周期通信のサイクルタイムに対し無影響
- n 24 Vパルス変調を利用した標準UARTプロトコルによる通信
- n 伝送速度は以下の3種類
  - Ø 4.800 Baud（COM 1）
  - Ø 38.400 Baud（COM 2）
  - Ø 230.400 Baud（COM 3）

## 4.2 システム構成

IO-Link通信はIO-LinkマスタとIO-Linkデバイスの1対1で行われ、接続には従来の汎用センサ用の非シールドケーブルが用いられます。IO-Linkマスタは1つ以上のIO-Linkポートを備え、ポートの数だけIO-LinkデバイスとのIO-Link通信を並列して行います。IO-Linkマスタは任意の上位ネットワークやバックプレーンバスを介してPLCやPCとIO-Linkデバイス間の接続を確立します。



### 4.3 ポートタイプ

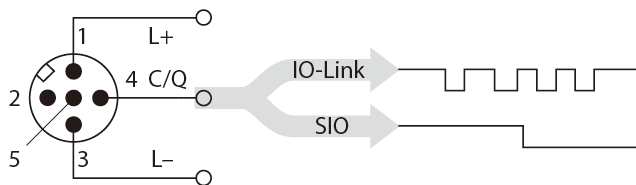
IO-Linkマスタのポートタイプは2種類が規定されていて、それぞれ対応するIO-Linkデバイスが異なります。ポートタイプは固定されていて変更不可ですが、適切なコネクタケーブルを使用することで相互に変換して異なるクラスのIO-Linkデバイスを接続することが可能です。

- n Class A : pin1,3,4のみを規定し、pin2,5の割当はフリーです。
- n Class B : pin2,5はアクチュエータ用の追加給電として規定されています。

### 4.4 動作モード

IO-Linkマスタのポート動作モードは2種類あり、ポートごとに独立して設定可能です。

- n IO-Linkモード : IO-Link通信による双方向伝送が可能です。
- n SIOモード : PNP汎用入出力によりON/OFF状態を伝送することが可能です。  
(本製品ではSIOモードはPNP入力のみ対応します。)



### 4.5 伝送速度

IO-Linkでは以下の3つの伝送速度が規定されています。

- n 4.800 Baud ( COM 1 )
- n 38.400 Baud ( COM 2 )
- n 230.400 Baud ( COM 3 )

IO-Linkデバイス側は1つの伝送速度にのみ対応します。IO-Linkマスタは全ての伝送速度に対応し、ウェイクアップリクエスト中にIO-Linkデバイスとの伝送速度・電文長・周期通信のサイクルタイム等を確定します。サイクルタイムは伝送速度と電文長などに依存し、標準的なサイクルタイムは伝送速度 38.4kBaud(COM2)、プロセスデータ長2バイトの場合で2.3msです。

## 4.6 伝送データ

IO-Linkで伝送されるデータは周期通信データと非周期通信データに大別されます。周期通信データはサイクルタイムごと定期的に自動送信され、非周期通信が行われても阻害されることはありません。

### 4.6.1 周期通信

#### □ プロセスデータ

サイクルタイムごとに入出力各最大32バイトのプロセスデータの交換を行います。プロセスデータのサイズはIO-Linkデバイス側で定義されます。

#### □ ステータス

プロセスデータが有効な値であるかどうか (Valid / Invalid) などを示すデータが周期的に送信されます。

### 4.6.2 非周期通信

#### □ デバイスデータ (サービスデータ、インデックスデータ、ISDU...Indexed Service Data Unit)

IO-Linkデバイスのパラメータや識別情報、診断情報の読み書きを行います。IO-Linkマスタから要求があったときのみ送受信されます。

#### □ イベント

エラーまたは警告・保守のためのメッセージを送信します。イベントは基本的にIO-Linkデバイスから発生し非周期通信により自動的にマスタに伝送されます。IO-Link通信エラーや過電流のようなイベントをIO-Linkマスタポート自身が発生させる場合もあります。

## 5 製品概要

本製品はTBEN-Sシリーズの4ポートIO-Linkマスタモジュールです。

TBEN-Sシリーズ 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。

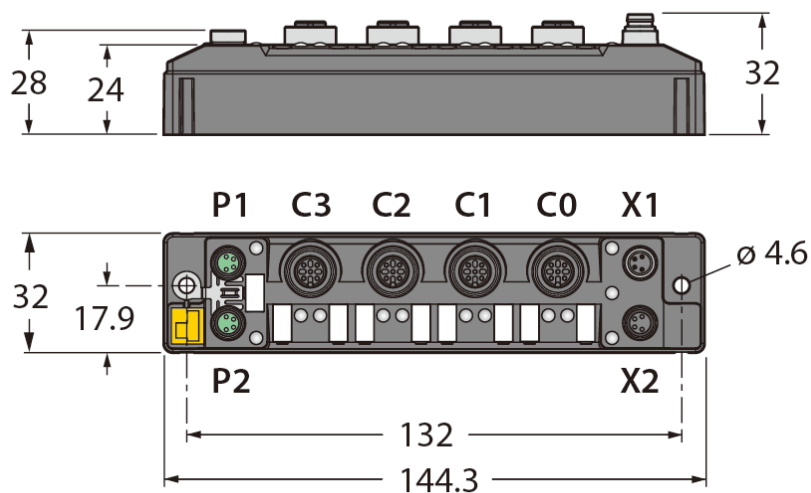
IO-Linkポートは1～4まであり、すべてClass Aポートです。

IO-Linkポートの4番ピンはIO-Linkモードと汎用入力モードに切り替え可能です。

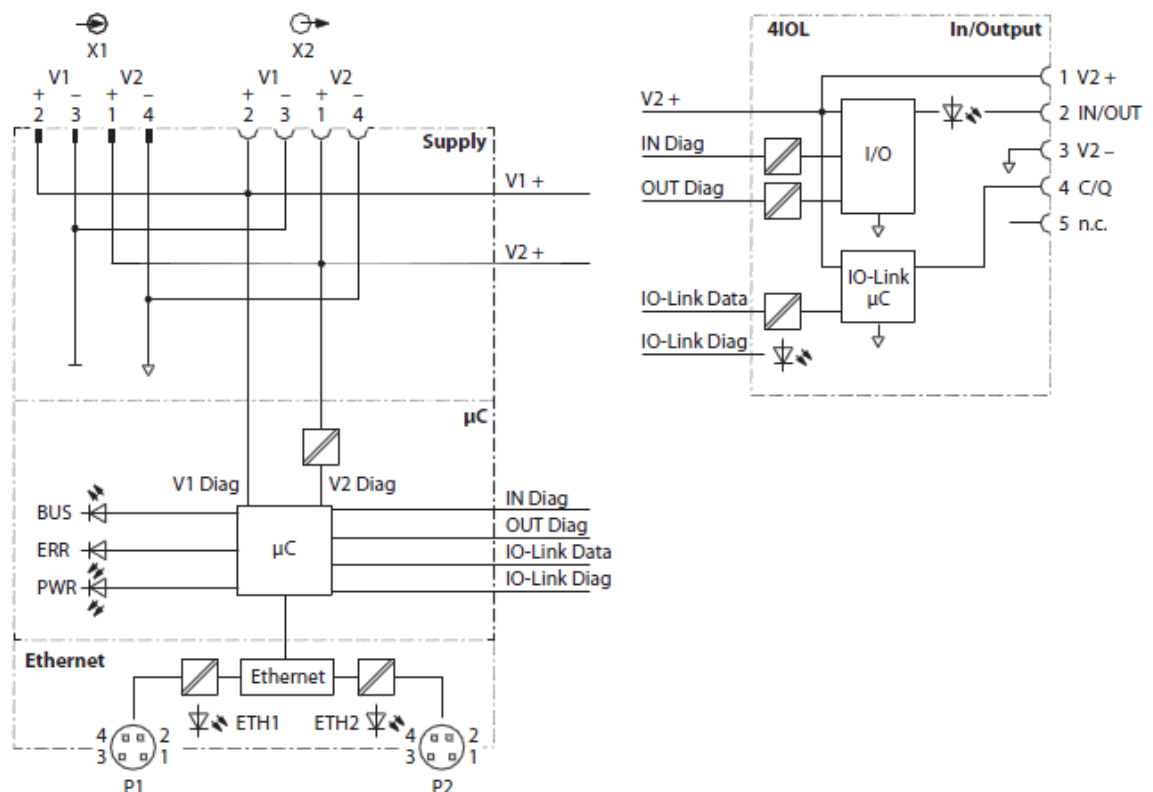
Class Aポートの2番ピンは入出力切り替え可能なデジタルI/Oチャンネルです。

電源供給は4極M8コネクタによって行います。

### 5.1 外形図



### 5.2 ブロック図



## 5.3 技術データ

### 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4 Aまで V1,V2合計5.5 Aまで
動作電流	V1 : 50...110 mA V2 : 10...115 mA
コネクタ	4ピン M8オスコネクタ
センサ/アクチュエータ 供給電源 VAUX2	V2より供給 短絡保護なし 4ポート合計で4 Aまで
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	4ピン M8メスコネクタ 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 )	500 ms以内
Class 3コネクション数	3
Class 1コネクション数	10
入力アセンブリインスタンス	103, 120, 121, 122, 123, 124, 125
出力アセンブリインスタンス	104, 150, 151, 152
コンフィギュレーション アセンブリインスタンス	106

### 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 )	500 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

### デジタル入力

チャンネル数	最大8 ( C0 ~ C3 4番ピン、C0 ~ C3 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)
<b>デジタル出力</b>	
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	0.5 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 (誘導負荷を接続する場合はサージ電流保護回路が必要)
<b>IO-Link</b>	
チャンネル数	最大4 (C0 ~ C3 2番ピン IO-Linkモード)
IO-Link仕様	Ver. 1.1
IO-Linkポートタイプ	Class A
プロセスデータサイズ	各ポートの入出力それぞれ最大32バイト
通信レート	4.8 kbps (COM 1)、38.4 kbps (COM 2)、230 kbps (COM 3)
<b>規格/指令</b>	
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.
<b>一般情報</b>	
寸法	32 x 144.3 x 32 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	260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 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	Φ4.6 mm × 2、許容締め付けトルク 1.3 Nm (M4ネジ)
許容締め付けトルク	イーサネット(M8) : 0.4 Nm 電源(M8)およびI/O(M12) : 0.6Nm 樹脂製キャップ(M8) : 0.4 Nm 樹脂製キャップ(M12) : 0.5 Nm

## 6 設置

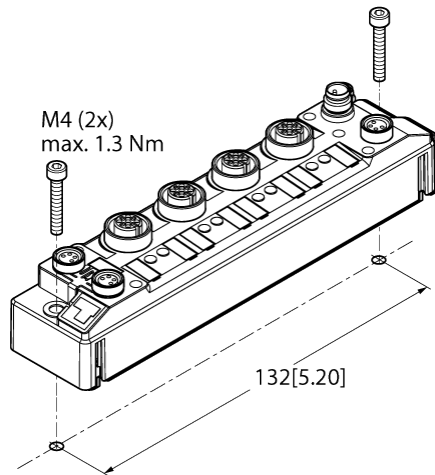
### 6.1 取り付け方法

#### 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。

- ⌋ 機械的負荷がかからないように平らな面に取り付けしてください。
- ⌋ M4の取り付けネジをモジュール1台につき2箇所使用してください。
- ⌋ 許容締め付けトルクは1.3 Nmです。





## 6.2 固定用アダプタ

TBEN-Sシリーズ リモートI/Oは別売りの固定用アダプタにより複数台を連結して取り付けることが可能です。

### 6.2.1 ネジ留め固定用アダプタ

#### 注記

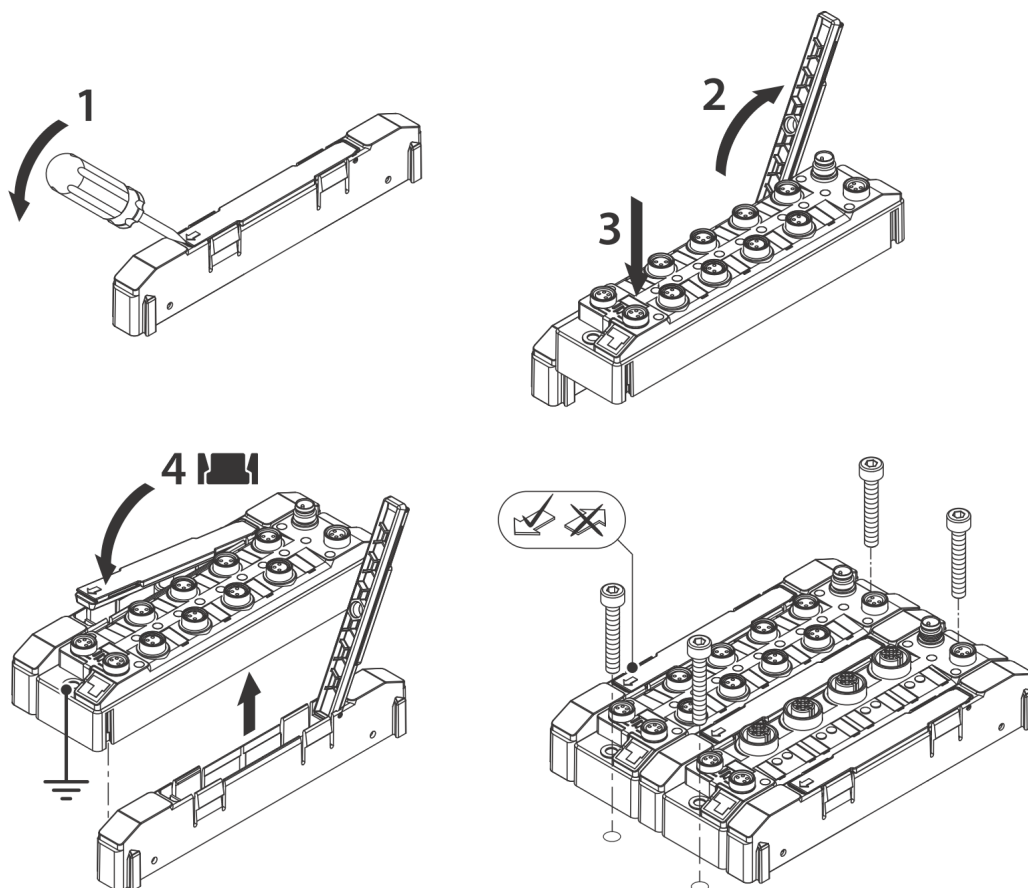
誤った取り付けを行った場合、機器が損傷する恐れがあります。



- ⌋ 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。
- ⌋ 機械的負荷がかからないように平らな面に取り付けしてください。
- ⌋ M4の取り付けネジをリモートI/O 1台につき2箇所使用してください。
- ⌋ 許容締め付けトルクは1.3 Nmです。

#### TBNN-S0-STD取り付け方法

- 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ーを差し込み、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。同様の手順で必要分アダプタを取り付けます。



## 6.2.2 DINレール固定用アダプタ

### 注記

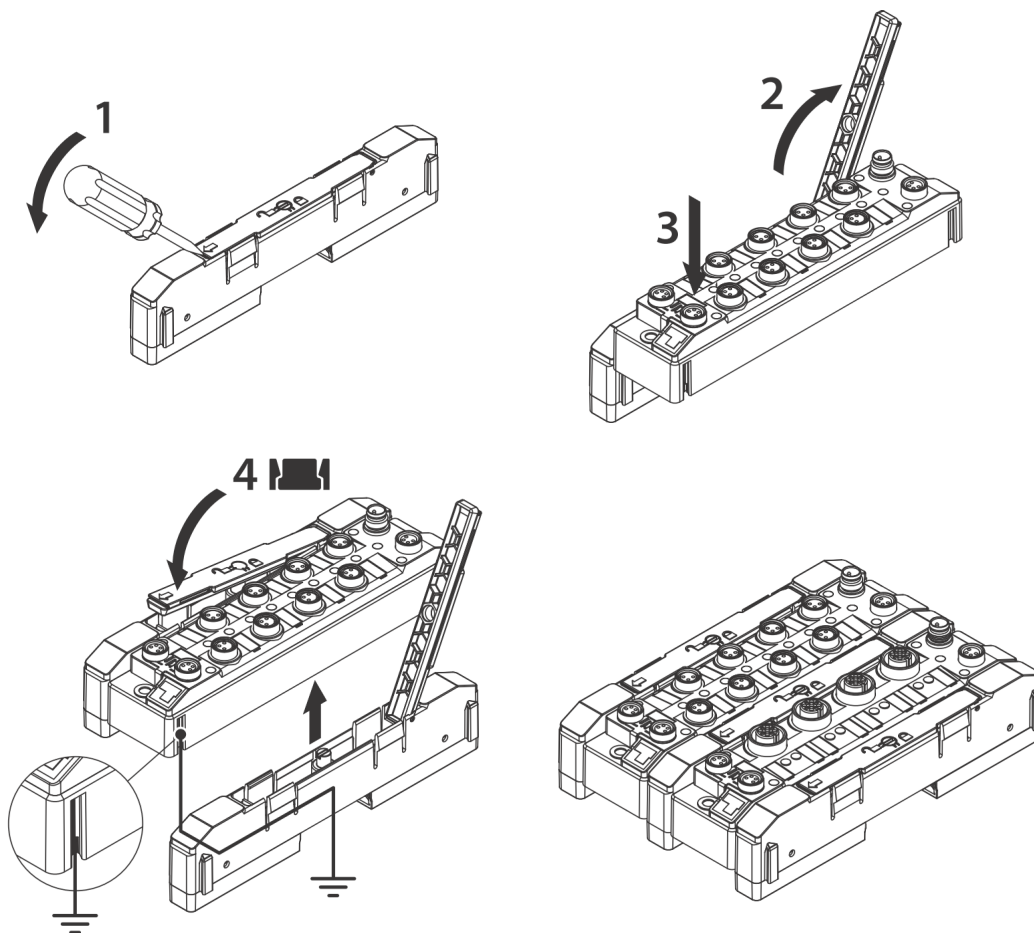
誤った取り付けを行った場合、機器が損傷する恐れがあります。



- ⌋ 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。
- ⌋ 機械的負荷がかからないように平らな面に取り付けしてください。
- ⌋ 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。

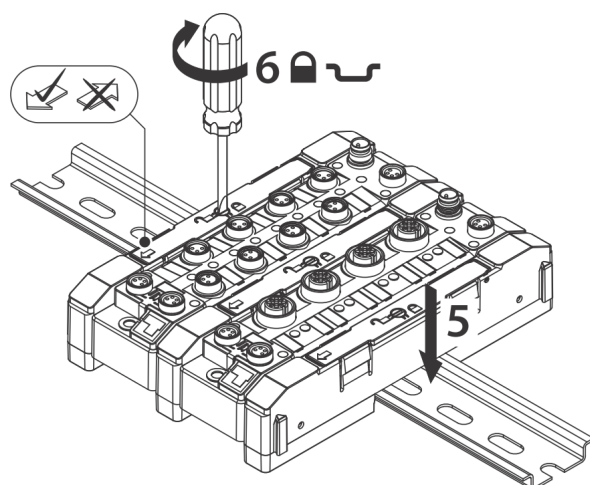
### TBNN-S0-DRS取り付け方法

- 1 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ーを差し込み、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。同様の手順で必要分のアダプタを取り付けます。



5 DINレールにはめ込みます。

6 マイナスドライバーを使用してロックネジを締めます。



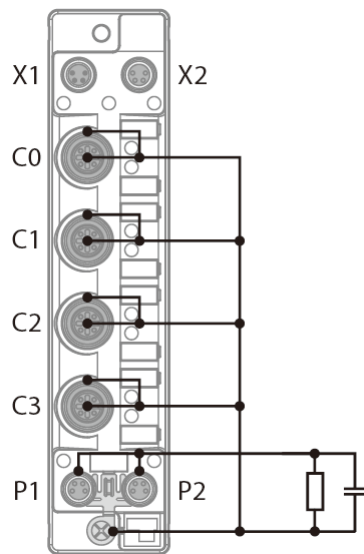
### 6.3 屋外への取り付けについて

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。

u 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

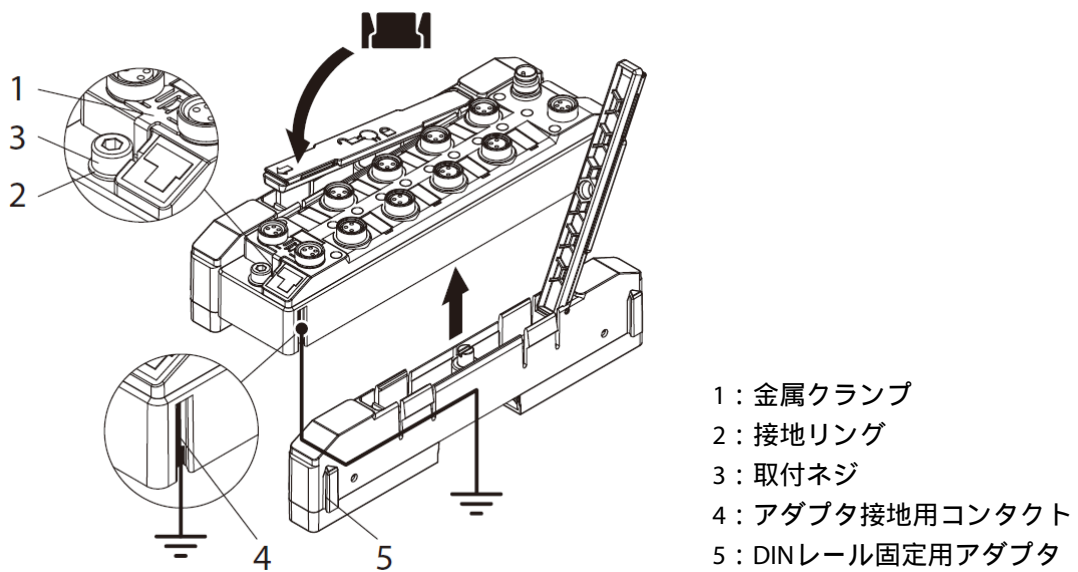
## 6.4 接地

### 6.4.1 接地回路の等価回路図



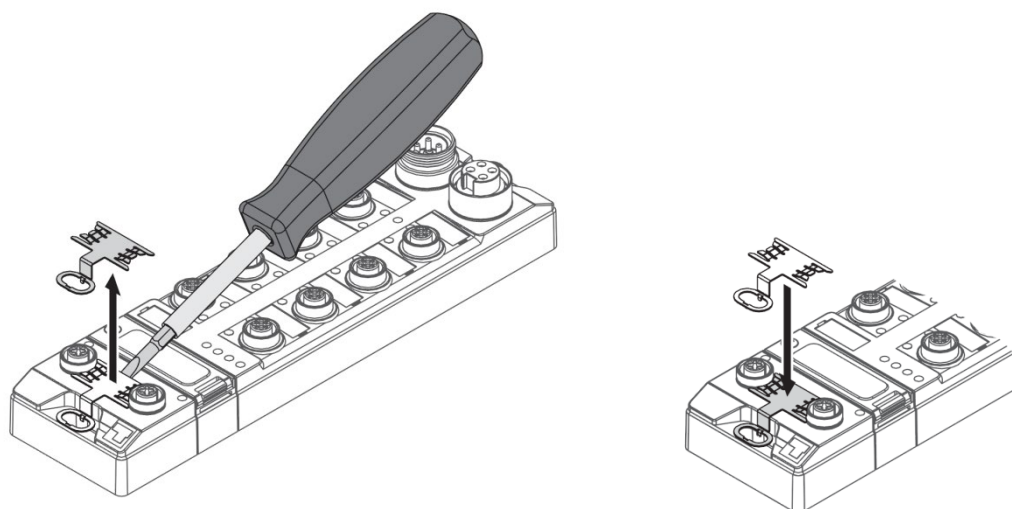
等価回路図はTBEN-Sシリーズの代表的な型式のものです。本製品の場合、C0～C4の中央部pin5は機能接地ピンでは無いため実際には接続されておりません。

### 6.4.2 接地方法



本製品の接地は、接地リングあるいは、DINレール固定用アダプタを介して行います。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地リングに接続されていますが、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。

### 6.4.3 金属クランプの取り外し/取り付け方法



## 7 配線

### 7.1 イーサネットポート

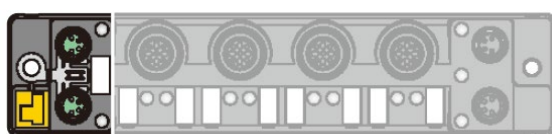
イーサネットへの接続用にオートクロッシング機能をもつ4極M8メスコネクタを2つ有します。  
許容締め付けトルクは0.4 Nmです。

#### 注意！



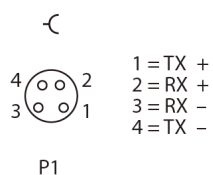
イーサネットと電源のケーブル/コネクタを誤接続した場合、本デバイスや周辺機器を破損するおそれがあります。

「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。

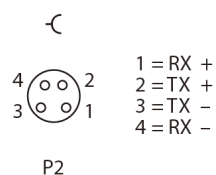


□ イーサネット通信用 M8コネクタ、4ピン

#### P1(ETH1)



#### P2(ETH2)



#### 備考

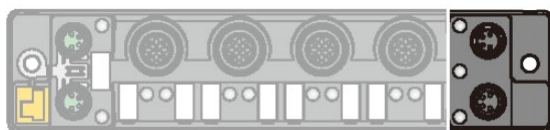


クイックコネクタ(QC)あるいはファストスタートアップ(FSU)を使用する場合は次の点にご注意ください。

- 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。

## 7.2 電源供給ポート

電源供給は4極M8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0.6 Nmです。



□ 電源供給用 M8コネクタ、4ピン

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。

### 7.2.1 電源供給コンセプト

TBEN-S2-4IOLモジュールはV1,V2の電源供給を受けます。

V1 = システム給電用

V2 = 各I/O用の給電とDO出力用

## 7.3 IO-Linkポート

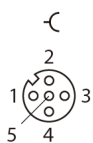
IO-Link Class Aに対応しています。Class BのIO-Linkデバイスを接続する際は、追加電源用Y分岐コネクタケーブル VB-IO-Link-CLASS-B-POWER-0,3/0,3/TXLを使用してください。

ピン1からの電源供給はC0 ~ C3合計で4Aまでです。短絡保護回路は内蔵していないため、サーキットブロットクタ等の外部装置による短絡保護を適宜行ってください。

許容締め付けトルクは0.6 Nmです。

□ IO-Link Class A用M12コネクタ、5ピン

C0 ~ C3



C1...C4

1 = V<sub>AUX2</sub>  
2 = DXP  
3 = GND V2  
4 = C/Q  
5 = n.c.

ピン1 : V<sub>AUX2</sub> 電源、短絡保護なし

ピン2 : デジタル入出力

ピン3 : GND V2

ピン4 : IO-Link通信/デジタル入力



### 注意 !

IO-Linkデバイスに誤った供給電源を行った場合、電子部品を破損するおそれがあります。

□ 本製品のIO-Linkポート以外から電源供給を行う場合、電源の基準電位はGND V2と一致させてください。

## 8 初期設定

### 8.1 IPアドレス設定

本製品はDHCPクライアント機能に対応しています。IPアドレスが未設定で工場出荷時状態の場合、定期的にDHCPリクエストを送信しルーター等のDHCPサーバによるIPアドレスの割り付けを受け入れます。

Webサーバ機能等でIPアドレスを設定した場合、EEPROMに保存され再起動後も同じIPアドレスを保ちます。

#### 8.1.1 工場出荷時設定

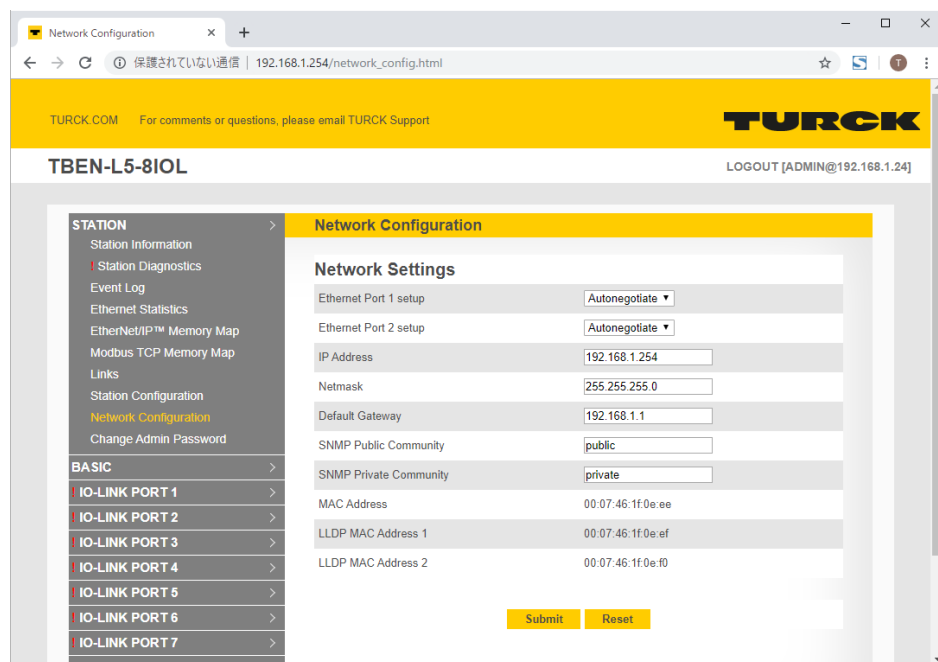
IP アドレス	192.168.1.254
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.1

#### 8.1.2 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。工場出荷時の管理者ログインパスワードは「password」です。

管理者ログイン後、STATION > Network Configurationのページ内でIPアドレスを変更することが出来ます。

Webサーバ機能ではそのほか、パスワード変更、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。







## 8.4 パラメータ

本製品のパラメータはWebサーバ機能、FDT/DTMあるいは通信により変更することが出来ます。PROFINETを使用する場合はGSDMLファイルにより設定を行います。

### BASIC

名称	内容	
設定値	A = デフォルト値	
Manual output reset after overcurrent (DXPx_SRO) 過電流後 手動リセット		
0	no A	過電流解消後、自動的に出力を再開します。
1	yes	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 Chx (DXPx_ENDO) デジタル出力有効		
0	no A	2番ピンからのデジタル出力は無効です。
1	yes	2番ピンからのデジタル出力は有効です。

### IO-LINK PORT

Operation mode IO-Linkポート動作モード		
0	IO-Link without validation A	4番ピンはIO-Linkモードで動作します。 デバイスの照合は行いません。
1	IO-Link with family compatible device	4番ピンはIO-Linkモードで動作します。 ベンダIDと、デバイスIDの最上位バイト（多くの場合、デバイスIDの最上位バイトは製品シリーズを示します）の照合を行います。不一致の場合はPre-Operate状態を維持します。プロセスデータの入出力は行われませんがパラメータや診断情報の読み書きは実行可能です。
2	IO-Link with compatible device	4番ピンはIO-Linkモードで動作します。 ベンダIDとデバイスIDの照合を行います。ベンダIDのみ一致した場合、マスタ側に設定されているデバイスIDは自動的に変更されます。変更に成功した場合はプロセスデータの入出力を開始します。失敗した場合はPre-Operate状態を維持します。プロセスデータの入出力は行われませんがパラメータや診断情報の読み書きは実行可能です。
3	IO-Link with identical device	4番ピンはIO-Linkモードで動作します。 ベンダIDとデバイスID、シリアル番号の照合を行います。不一致の場合はPre-Operate状態を維持し、プロセスデータの入出力は行われませんがパラメータや診断情報の読み書きは実行可能です。
4	DI (with parameter access)	4番ピンはDIモード(SIOモード)で動作しますが、PLCやDTMによる非周期通信は実行可能です。上位側からIO-Link非周期通信のリクエストを受けるとIO-Linkモードに切り替わり、通信実行後は再びDIモードに戻ります。 データストレージ機能は使用できません。
8	DI	4番ピンはDIモード(SIOモード)で動作します



#### 備考

DI (with parameter access)設定時、IO-Link通信中はDI入力信号を検知することができません。

## Data storage mode データストレージモード

IO-Linkデバイスのパラメータデータを同期します。  
同期に失敗した場合は診断情報が出力されます。

0	activated	データストレージ機能が双方向で有効。 IO-Linkデバイス内のDS_UPLOADフラグの有無により上書き、読み込みが判別されます。
1	overwrite	データストレージ機能が上書きモードで有効。 常にマスタ側のデータバッファを参照し、デバイス側のパラメータを上書きします。
2	read in	データストレージ機能が読み込みモードで有効。 常にデバイス側のパラメータが参照され、マスタ側のデータバッファに読み込まれます。
3	deactivated, clear <b>A</b>	データストレージ機能無効。 マスタ内のデータバッファはクリアされます。

### 備考



IO-Link V1.0のデバイスはデータストレージ機能に対応していないため、データストレージ機能が有効の場合はエラーとなります。

†データストレージ機能無効に設定してください。

## Active Quick Start-Up クイックスタートアップ機能有効化

ツールチェンジャーのような即応性が求められるアプリケーション用途のために、IO-Linkウェイクアップリクエストの送出間隔を縮める機能です。IO-Link仕様で定められたTSD (Device Detection Time) より短くするため、有効にする場合は十分な検証を行う必要があります。

0	no <b>A</b>	ウェイクアップリクエストはIO-Link仕様に従い10.5秒毎に出力されます。IO-Link規格に適合する全てのデバイスが使用できます。
1	yes	ウェイクアップリクエストの送出間隔を約100msに短縮します。IO-Linkデバイスによっては対応できない場合があるので、有効化する場合は十分な接続テストが必要です。

## Device parameterization via GSD (GSD) GSDMLによるデバイス設定

0	inactive <b>A</b>	GSDMLファイルによるデバイス設定が無効。
1	active	GSDMLファイルによるデバイス設定が有効。

## Cycle time サイクルタイム

0x00	automatic <b>A</b>	接続したIO-Linkデバイスの最小サイクルタイムを読み取り使用します。
0x01 ~ 0xBF	0.8 ~ 132.8 ms	サイクルタイムを固定値で設定します。 (後述の「サイクルタイム設定値一覧表」を参照)
0xFF	Automatic, compatible	IFM社製SGBシリーズセンサを使用する場合は、この設定にしてください。

## Revision リビジョン

0	automatic <b>A</b>	IO-Linkリビジョンを自動的に決定します。
1	Ver. 1.0	IO-LinkリビジョンV1.0を使用します。

## Process input data invalid (PDIN invalid) 入力プロセスデータInvalid

0	diagnostics generated <b>A</b>	プロセスデータのステータスがInvalidの場合、診断情報を発生させます。
1	no diagnostics generated	プロセスデータのステータスがInvalidの場合でも診断情報を発生させません。

<b>Deactivate diagnostics 診断情報無効化</b>		
0	no	全てのIO-Linkイベントをフィールドバス側に転送します。
1	notifications	notificationsレベルを除くIO-Linkイベントをフィールドバス側に転送します。
2	Notifications and warnings <b>A</b>	notificationsおよびwarningsレベルを除くIO-Linkイベントをフィールドバス側に転送します。
3	yes	IO-Linkイベントをフィールドバス側に転送しません。
<b>Process input data mapping (Mapping PDIN) 入力プロセスデータマッピング</b>		
<b>Process output data mapping (Mapping PDOOUT) 出力プロセスデータマッピング</b>		
使用するフィールドバスやPLCに合わせてプロセスデータの並び順を変更します。		
0	direct A	データスワッピングを行いません。 (例:0x0123 4567 89AB CDEF)
1	swap 16 bit	ワード単位でデータスワッピングを行います。 (例:0x2301 6745 AB89 EFCD)
2	swap 32 bit	ダブルワード単位でデータスワッピングを行います。 (例:0x 6745 2301 EFCD AB89)
3	swap all	全データのデータスワッピングを行います。 (例:0xEFCD AB89 6745 2301)
<b>Vendor ID ベンダID</b>		
0x0000 ~ 0xFFFF		デバイス照合機能用のベンダIDを設定します。
<b>Device ID デバイスID</b>		
0x00000000 ~ 0xFFFFFFFF		デバイス照合機能用のデバイスIDを設定します。

## サイクルタイム設定値一覧表

設定値	時間[ms]	設定値	時間[ms]	設定値	時間[ms]	設定値	時間[ms]	設定値	時間[ms]	設定値	時間[ms]
0x00	auto A	0x56	15.2	0x7C	30.4	0x91	59.2	0xA4	89.6	0xB7	120
0x08	0.8	0x58	16	0x7E	31.2	0x92	60.8	0xA5	91.2	0xB8	121.6
0x10	1.6	0x5A	16.8	0x80	32	0x93	62.4	0xA6	92.8	0xB9	132.2
0x18	2.4	0x5C	17.6	0x81	33.6	0x94	64	0xA7	94.4	0xBA	124.8
0x20	3.2	0x5E	18.4	0x82	35.2	0x95	65.6	0xA8	96	0xBB	126.4
0x28	4	0x60	19.2	0x83	36.8	0x96	67.2	0xA9	97.6	0xBC	128
0x30	4.8	0x62	20	0x84	38.4	0x97	68.8	0xAA	99.2	0xBD	129.6
0x38	5.6	0x64	20.8	0x85	40	0x98	70.4	0xAB	100.8	0xBE	131.2
0x40	6.4	0x66	21.6	0x86	41.6	0x99	72	0xAC	102.4	0xBF	132.8
0x42	7.2	0x68	22.4	0x87	43.2	0x9A	73.6	0xAD	104	-	-
0x44	8	0x6A	23.2	0x88	44.8	0x9B	75.2	0xAE	105.6	-	-
0x46	8.8	0x6C	24	0x89	46.4	0x9C	76.8	0xAF	107.2	-	-
0x48	9.6	0x6E	24.8	0x8A	48	0x9D	78.4	0xB0	108.8	-	-
0x4A	10.4	0x70	25.6	0x8B	49.6	0x9E	80	0xB1	110.4	-	-
0x4C	11.2	0x72	26.4	0x8C	51.2	0x9F	81.6	0xB2	112	-	-
0x4E	12	0x74	27.2	0x8D	52.8	0xA0	83.2	0xB3	113.6	-	-
0x50	12.8	0x76	28	0x8E	54.4	0xA1	84.8	0xB4	115.2	-	-
0x52	13.6	0x78	28.8	0x8F	56	0xA2	86.4	0xB5	116.8	-	-
0x54	14.4	0x7A	29.6	0x90	57.6	0xA3	88	0xB6	118.4	0xFF	auto, comp.

## 9 運転

### 9.1 LED表示

ラベル	表示色	状態	状態	対処方法
PWR	緑	点灯	V1,V2 供給電圧 正常	
		点滅	V2 電圧 14VDC 未満	V2 電源を確認します。
	赤	点灯	V2 電圧 14VDC 未満	V2 電源を確認します。 V2 電圧不足時の LED 表示方法は設定で変更可能です。
		消灯	V1 電圧 18VDC 未満	V1 電源を確認します。
ETH1,2	緑	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	
		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。
ERR	緑	点灯	診断情報なし	
	赤	点灯	診断情報発生	プロセスデータや Web サーバ機能などで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。
		点滅	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。
			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	
IOL 0,2,4,6 (IO-Link ポート 1~4)	IO-Link モード時			
		消灯	IO-Link 接続なし、診断情報なし	診断情報無効化設定を変更します。
	緑	点滅	IO-Link 接続正常、診断情報なし	
	赤	点灯	IO-Link 接続なし、診断情報発生	推定要因： ・デバイスが接続されていない。 ・デバイスへの供給電圧が有効範囲に満たない。 ・VAUX1 電源供給が OFF 状態。
		点滅	IO-Link 接続正常、診断情報発生	推定要因： ・ClassB 用デバイスに V2 電源が供給されていない。 ・IO-Link イベントが発生している、 ・デバイス照合機能：不一致 ・プロセスデータのステータス：Invalid
	DI モード時			
		消灯	入力信号なし	
	緑	点灯	入力信号あり	
DXP 1,3,5,7 (DXP デジタル入出力チャンネル)		消灯	入力/出力信号なし	
	緑	点灯	入力/出力信号あり	
	赤	点灯	出力過電流検知	
DXP 7	白	点滅	Blink/wink コマンド実行中	

## 9.2 入力プロセスデータ

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
<b>モジュール</b>		<b>ステータスワード</b>							
	0	V2	-						Diag
	1	-	FCE	-	-	-	-	V1	-
<b>DXPチャンネル</b>		<b>DXP入力状態</b>							
	2	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
	3	-	DI14 (SIO)	-	DI12 (SIO)	-	DI10 (SIO)	-	DI8 (SIO)
	4	-	DVS6	-	DVS4	-	DVS2	-	DVS0
	5	-	DVS14	-	DVS12	-	DVS10	-	DVS8
<b>IO-Linkポート</b>		<b>IO-Link入力プロセスデータ</b>							
ポート1	6...37	各ポート32バイト							
ポート2	38...69								
ポート3	70...101								
ポート4	102...133								
<b>DXPチャンネル</b>		<b>診断情報 (9.4「診断情報」参照)</b>							
	134	ERR DXP7	-	ERR DXP5	-	ERR DXP3	-	ERR DXP1	-
	135	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>IO-Linkポート</b>		<b>診断情報 (9.4「診断情報」参照)</b>							
ポート1	136	EVT1	EVT2	PDINV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPE	-
	137	GEN ERR	OVL	VHIGH	VLOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR
ポート2	138...139	ポート1と同様							
ポート3	140...141								
ポート4	142...143								
<b>IO-Linkポート</b>		<b>IO-Linkイベント (10.7.4「IO-Link Event Class」参照)</b>							
	144	Qualifier (1st Event)							
	145	Port (1st Event)							
	146	Event Code high byte (1st Event)							
	147	Event Code low byte (1st Event)							
	...	...							
	204	Qualifier (16th Event)							
	205	Port 16th Event)							
	206	Event Code high byte (16th Event)							
	207	Event Code low byte (16th Event)							

EtherNet/IPの場合、標準マッピング以外に短縮マッピングを選択可能です。また、設定によりステータスワードを無効にすることが可能です。



### 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。

- u プログラム中の参照/書込アドレスの変更が必要です。

## ステータスワード

名称	内容
Diag	診断情報あり。
FCE	フォースモード有効。DTM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 14VDC未満

## DXPチャンネル

名称	値	内容
Dlx	デジタル入力 ( pin4、DIモード時 )	
	0	入力信号なし
	1	入力信号あり
DXPx	DXP 入力 ( pin2 )	
	0	入力信号なし
	1	入力信号あり
DVSx	IO-Linkプロセスデータステータス (Data Valid Signal)	
	0	ステータス：Invalid ( 無効 ) 要因例： センサ供給電圧が許容範囲外。 IO-LinkポートがSIOモードに設定されている。 IO-Linkデバイスが接続されていない。 入力プロセスデータを持つデバイスからプロセスデータが入力されない。 出力プロセスデータを持つデバイスから、出力プロセスデータに対する応答がない。 デバイスが“process input data invalid”を出力している。 ( センサ測定値が範囲外など )
	1	ステータス：Valid ( 有効 )
ERR DXP x	DXPチャンネル過電流検知	
	0	過電流未検知
	1	過電流検知 ( DXPチャンネルが出力設定されている場合 )



### 9.3 出力プロセスデータ

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
モジュール	0-1	コントロールワード (Reserved)							
DXPチャンネル	2	DXP7	-	DXP5	-	DXP3	-	DXP1	-
	3	reserved							
IO-Linkポート		IO-Link出力プロセスデータ							
ポート1	4...35	各ポート32バイト							
ポート2	36...67								
ポート3	68...99								
ポート4	100...131								

EtherNet/IPの場合、標準マッピング以外に短縮マッピングを選択可能です。また、設定によりコントロールワードを無効にすることが可能です。



#### 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。

□ プログラム中の参照/書込アドレスの変更が必要です。

#### DXPチャンネル

名称	値	内容
DXPx	デジタル出力 (pin2)	
	0	出力信号OFF
	1	出力信号ON、最大0.5 A

## 9.4 診断情報

診断情報は発生元から以下の4種に大別されます。

- VAUX1/VAUX2診断情報
- DXP診断情報
- マスタ診断情報
- デバイス診断情報

デバイス診断情報はIO-Linkデバイスから送られてきたイベントコードをIO-Link仕様に準じて種別を細分化しマッピングしています。イベントコードの詳細は使用されるIO-LinkデバイスのマニュアルまたはIO-Link仕様を参照してください。

	Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
<b>DXPチャンネル</b>		<b>DXP診断情報</b>							
	0	ERR DXP7	-	ERR DXP5	-	ERR DXP3	-	ERR DXP1	-
	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>IO-Linkポート</b>		<b>マスタ診断情報    デバイス診断情報</b>							
ポート1	0	EVT1	EVT2	PDINV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPE	-
	1	GEN ERR	OLV	VHIGH	VLOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR
ポート	2...3	ポート1と同様							
ポート3	4...5								
ポート4	6...7								

名称	内容 推定される要因	対処
<b>DXP診断情報</b>		
ERR DXP	デジタル出力 過電流検知	
	短絡、配線間違いなど	デバイスあるいは配線の状態を確認します。
<b>マスタ診断情報</b>		
PPE	GSDパラメータ設定エラー	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ PROFINETを使用していない。</li> <li>・ GSDMLファイルでIO-Linkデバイスのパラメータ設定をしていない。</li> </ul>	Device parametrization via GSDを無効に設定します。
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ポートの動作設定が"IO-Link without validation"あるいは"DI"になっている。</li> <li>・ データストレージ機能が有効化されている。</li> <li>・ ベンダID、デバイスIDが0に設定されている。</li> </ul>	PROFINETコントローラのGSDML設定内容を確認します。
CFG ERR	デバイス未検出/不一致	
	デバイスが接続されていない。	配線を確認します。IO-Linkデバイスを接続しない場合はポート設定を"DI"に変更します。
	デバイスが起動していない。	デバイスの状態や、必要な供給電圧、供給電流を確認します。 Pin1のVAUX1電源供給が無効化されていないか確認します。
	デバイス照合機能の結果が不一致。	デバイス照合機能、ベンダID、デバイスIDの設定を確認します。
DS ERR	データストレージエラー	
	IO-Link V1.0のデバイスが接続されている。	データストレージ機能を無効にします。
	バッファに保存されている内容と異なるデバイスが接続されている。	データストレージ機能を一旦無効に設定しバッファをクリアしてから再び有効に設定します。
	バッファのオーバーフローが発生した。	データストレージ機能を一旦無効に設定しバッファをクリアしてから再び有効に設定します。
	IO-Linkデバイスのパラメータロック機能が有効になっている。	デバイスの"Device Access Lock"(Index: 0x0C)の値を確認します。
<b>マスタ/デバイス診断情報</b>		
PDINV	プロセスデータのステータス : Invalid	
	デバイスが測定不能な状態になっている。	デバイスの状態を確認します。 この診断情報を無効化する場合は"Process data invalid"設定を"no diagnostics generated"に変更します。
	デバイス照合機能の結果が不一致。	ベンダID、デバイスIDを確認します。

デバイス診断情報	
HW ERR	<p>ハードウェアエラー</p> <p>ハードウェアの故障あるいは不具合が発生している。</p>
EVT2	<p>定義外イベント</p> <p>IO-Linkの仕様で定義されていないイベントが発生している。</p>
EVT1	<p>メンテナンスイベント</p> <p>IO-Linkの仕様でメンテナンスを要求するイベントが発生している。</p>
PRM ERR	<p>パラメータエラー</p> <p>デバイスがパラメータエラーを発している。（パラメータ消失、初期化されていない、など）</p>
OTMP	<p>温度過昇</p> <p>デバイスが温度診断情報を発している。</p>
LLVU	<p>測定値下限超過</p> <p>測定値がデバイスの測定範囲が設定した下限を下回っている。</p>
ULVE	<p>測定値上限超過</p> <p>測定値がデバイスの測定範囲が設定した上限値を上回っている。</p>
VLOW	<p>電源電圧不足</p> <p>デバイスの電源電圧が規定値より下回っている。</p>
VHIGH	<p>電源過電圧</p> <p>デバイスの電源電圧が規定値より上回っている。</p>
OLV	<p>過負荷</p> <p>デバイスが過負荷を検出した。</p>
GEN ERR	<p>一般エラー</p> <p>デバイスがエラー状態（IO-Link仕様のデバイスステータス4）。</p> <p>デバイスから受信したイベントコードが他の診断情報に分類されない場合この診断情報がONになります。エラーの詳細についてはイベントコードとデバイスのマニュアルを参照してください。</p>

## 9.5 データストレージ機能

### 9.5.1 概要

データストレージ機能はIO-Linkデバイスを交換する際に、パラメータの読み込み及び書き込みを自動的に行う機能です。

データストレージ機能を有効にすると、接続されているIO-LinkデバイスのパラメータをIO-Linkマスタ内のデータバッファに保存することが可能になります。その後デバイスの交換が行われ新しいデバイスが接続されたとき、データバッファに保存されているバックアップデータをデバイスに書き込むことが可能です。



#### 備考

データストレージ機能はIO-Link V1.1以降で対応デバイスでのみ有効です。

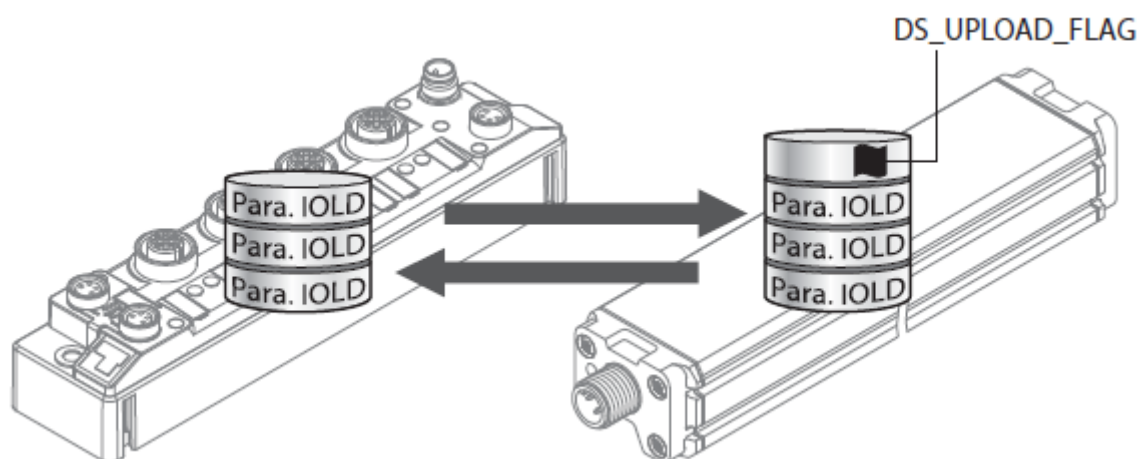
#### DS\_UPLOAD\_FLAG

データストレージモードが“activated”設定時の動作にはIO-Linkデバイス内のステータスビットDS\_UPLOAD\_FLAGの状態が大きく関わります。DS\_UPLOAD\_FLAGは以下の状態を示します。

DS\_UPLOAD\_FLAGの状態：

0：パラメータに変更がない状態

1：本体スイッチやDTMなどによりパラメータに変更が加えられた状態



Para. IOLD = IO-Linkデバイスのパラメータ

### 9.5.2 データストレージモード：activated

双方向でのパラメータ同期が有効です。パラメータの読み込みおよび書き込みの動作はIO-Linkデバイス内のDS\_UPLOAD\_FLAGにより判別されます。

DS\_UPLOAD\_FLAG=0（デバイスが出荷時状態のときなど）

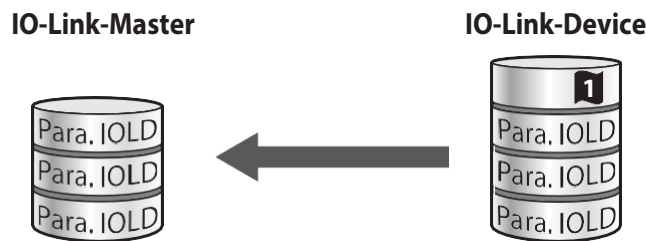
マスタのデータバッファ内のバックアップデータをデバイスに書き込みます。

DS\_UPLOAD\_FLAG=1（パラメータを変更した後など）

デバイス内のパラメータをデータバッファに読み込みます。

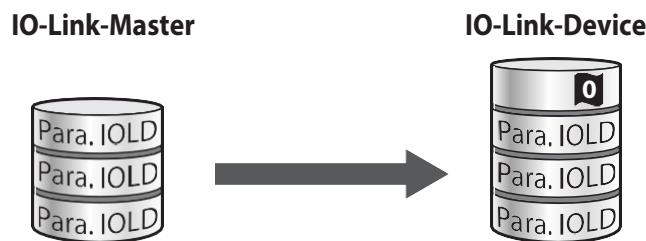
### 例1 インストール時

IO-Linkデバイスの接続前あるいは接続後に設定ツールなどによりパラメータを書き換えた場合、DS\_UPLOAD\_FLAG = 1となるため、デバイス内のパラメータがマスタのデータバッファに読み込まれます。



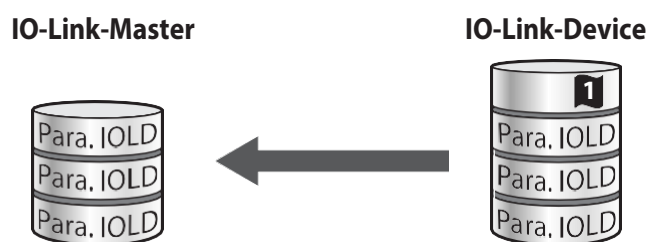
### 例2 メンテナンス交換（出荷時状態のデバイスの接続）

出荷時状態のIO-Linkデバイスが接続されるとDS\_UPLOAD\_FLAG = 0であるため、マスタのデータバッファ内のバックアップデータがデバイスに書き込まれます。



### 例3 メンテナンス交換（パラメータ設定を行ったデバイスの接続）

設定ツールなどによりパラメータを書き換えたIO-Linkデバイスが接続されると、DS\_UPLOAD\_FLAG = 1であるため、デバイス内のパラメータがマスタのデータバッファに読み込まれます。



#### 備考

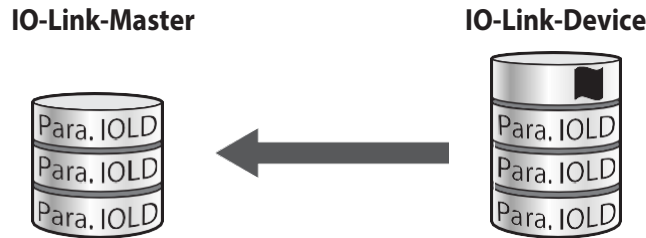


データストレージモード“activated”で運用する場合、バックアップデータの消失を防ぐため、DS\_UPLOAD\_FLAGの状態が不明なIO-Linkデバイスは、マスタに接続する前に必ずファクトリーリセットを実施してください。

TURCK製のIO-LinkデバイスはUSB IO-Linkマスタなど他のIO-Linkマスタに接続し、FDT/DTMを使用することでファクトリーリセットを行うことができます。その他のIO-Linkデバイスのリセット方法は各デバイスのマニュアルを参照してください。

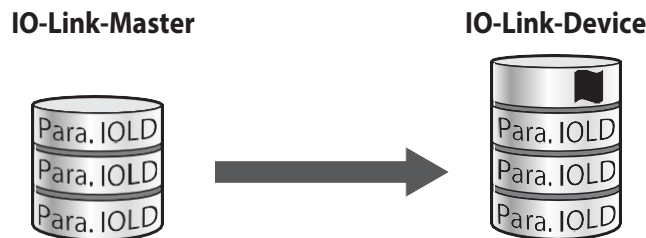
### 9.5.3 データストレージモード：read in

常にデバイス内のパラメータをマスタのデータバッファに読み込みます。DS\_UPLOAD\_FLAGは参照されません。



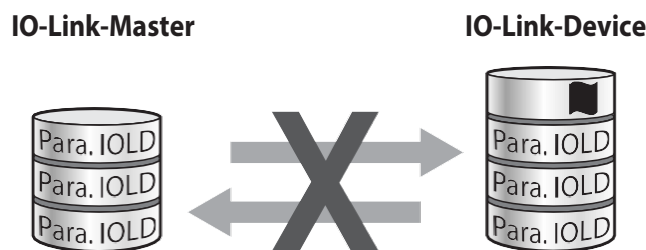
### 9.5.4 データストレージモード：overwrite

常にマスタのデータバッファ内のバックアップデータをデバイスに書き込みます。DS\_UPLOAD\_FLAGは参照されません。



### 9.5.5 データストレージモード：deactivated, clear

データストレージ機能は無効となります。マスタのデータバッファ内のバックアップデータは消去されます。



#### 備考

データストレージ機能はデバイス内のApplication Specific Tag（ユーザによって自由なテキストを保存可能な領域）も上書きします。アプリケーションによっては運転継続に重要な項目である場合があるのでご注意ください。

## 9.5.6 データストレージ機能有効時のパラメータ変更について

データストレージ機能が有効な状態でIO-Linkデバイスのパラメータ変更を行う場合、以下の手順で運用することでデータストレージ機能との競合を避けることができます。

### データストレージモード“overwrite”での運用の場合

- 1 パラメータを変更する前に、デバイスが接続されているポートのデータストレージモードを“deactivated,clear”にする。  
○マスタのデータバッファ内のバックアップデータは消去されます。
- 2 IO-Link非周期通信やDTMによりデバイスにパラメータを書き込む。
- 3 データストレージモードを“read in”に変更する。  
○デバイスの現在のパラメータがデータバッファに読み込まれます。
- 4 データストレージモードを“overwrite”に戻す。

### データストレージモード“activated”での運用の場合（DTMによるパラメータ変更）

DTMにより自動的にDS\_UPLOAD\_FLAGが制御されるため、パラメータ変更と同時にマスタのデータバッファ内のバックアップデータも更新されます。

### データストレージモード“activated”での運用の場合（IO-Link非周期通信によるパラメータ変更）

バックアップデータを更新するには以下の手順を実行する必要があります。

- 1 IO-Link非周期通信によりデバイスにパラメータを書き込む。
- 2 IO-Link非周期通信によりデバイスのシステムコマンド領域（Index 0x02）に0x05:ParamDownloadStoreを書き込む。  
○DS\_UPLOAD\_FLAG = 1がセットされデバイスの現在のパラメータがデータバッファに読み込まれます。  
○パラメータ読み込み完了後、デバイスのDS\_UPLOAD\_FLAGは0にリセットされます。

---

#### 備考



データストレージモード“activated”で運用する場合、バックアップデータの消失を防ぐため、DS\_UPLOAD\_FLAGの状態が不明なIO-Linkデバイスは、マスタに接続する前に必ずファクトリーリセットを実施してください。

TURCK製のIO-LinkデバイスはUSB IO-Linkマスタなど他のIO-Linkマスタに接続し、FDT/DTMを使用することでファクトリーリセットを行うことができます。その他のIO-Linkデバイスのリセット方法は各デバイスのマニュアルを参照してください。

---



## 10 EtherNet/IP™

### 10.1 概要

デバイスレベルリング (DLR)	対応
クイックコネク (QC)	500ms以内
Class 3コネクション数	3
Class 1コネクション数	10
入力アセンブリインスタンス	103, 120, 121, 122, 123, 124, 125
出力アセンブリインスタンス	104, 150, 151, 152
コンフィギュレーション アセンブリインスタンス	106

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。

### 10.2 接続設定

#### 入力アセンブリインスタンス

	インスタンスID	サイズ [byte]
標準マッピング		
入力プロセスデータ各32バイト 診断情報・イベントあり	103	208
短縮マッピング		
入力プロセスデータ各4バイト、診断情報あり	120	32
入力プロセスデータ各4バイト	121	22
入力プロセスデータ各6バイト、診断情報あり	122	40
入力プロセスデータ各6バイト	123	30
入力プロセスデータ各8バイト、診断情報あり	124	48
入力プロセスデータ各8バイト	125	38

#### 出力アセンブリインスタンス

	インスタンスID	サイズ [byte]
標準マッピング		
出力プロセスデータ各32バイト	104	132
短縮マッピング		
出力プロセスデータ各4バイト	150	20
出力プロセスデータ各6バイト	151	28
出力プロセスデータ各8バイト	152	36

#### コンフィギュレーションインスタンス

	インスタンスID	サイズ [byte]
コンフィギュレーションインスタンス不使用 Webサーバ機能やPACTwareを使用時の設定が必 要です。	1	0
コンフィギュレーションインスタンス使用 Rockwellなどコントローラが対応している場合の み使用可能です。	106	84

## 10.3 入力プロセスデータ

### 10.3.1 入力インスタンス103

標準マッピング 208バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ステータスワード																
0x00	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG
デジタル入力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
IO-Link 入力プロセスデータステータス																
0x02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS 6	-	DVS 4	-	DVS 2	-	DVS 0
IO-Link 入力プロセスデータ																
0x03... 0x12	各ポート 16 word															
0x13... 0x22																
0x23... 0x32																
0x33... 0x42																
診断情報																
	DXP デジタル入出力チャンネル 診断情報															
0x43	-	-	-	-	-	-	-	-	ERR DXP 7	-	ERR DXP 5	-	ERR DXP 3	-	ERR DXP 1	-
	IO-Linkポート 診断情報															
	Port 1															
0x44	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-
...																
	Port 4															
0x47	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-
	IO-Linkイベント															
0x48	ポート番号 (1st Event)								Qualifier (1st Event)							
0x49	イベントコード下位バイト(1st Event)								イベントコード上位バイト (1st Event)							
...																
0x66	ポート番号 (16th Event)								Qualifier (16th Event)							
0x67	イベントコード下位バイト(16th Event)								イベントコード上位バイト(16th Event)							

### 10.3.2 入力インスタンス120

入力プロセスデータ各4バイト、診断情報あり 32バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ステータスワード																
0x00	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG
デジタル入力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
IO-Link 入力プロセスデータステータス																
0x02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS 6	-	DVS 4	-	DVS 2	-	DVS 0
IO-Link 入力プロセスデータ																
0x03... 0x04	各ポート 2 word															
0x05... 0x06																
0x07... 0x08																
0x09... 0x0A																
診断情報																
	DXP デジタル入出力チャンネル 診断情報															
0x0B	-	-	-	-	-	-	-	-	ERR DXP 7	-	ERR DXP 5	-	ERR DXP 3	-	ERR DXP 1	-
	IO-Linkポート 診断情報															
	Port 1															
0x0C	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-
...																
	Port 4															
0x0F	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-

### 10.3.3 入力インスタンス121

入力プロセスデータ各4バイト 22バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>ステータスワード</b>																
0x00	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG
<b>デジタル入力</b>																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
<b>IO-Link 入力プロセスデータステータス</b>																
0x02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS 6	-	DVS 4	-	DVS 2	-	DVS 0
<b>IO-Link 入力プロセスデータ</b>																
0x03... 0x04	各ポート 2 word															
0x05... 0x06																
0x07... 0x08																
0x09... 0x0A																

### 10.3.4 入力インスタンス122

入力プロセスデータ各6バイト、診断情報あり 40バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ステータスワード																
0x00	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG
デジタル入力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
IO-Link 入力プロセスデータステータス																
0x02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS 6	-	DVS 4	-	DVS 2	-	DVS 0
IO-Link 入力プロセスデータ																
0x03... 0x05	各ポート 3 word															
0x06... 0x08																
0x09... 0x0B																
0x0C... 0x0E																
診断情報																
DXP デジタル入出力チャンネル 診断情報																
0x0F	-	-	-	-	-	-	-	-	ERR DXP 7	-	ERR DXP 5	-	ERR DXP 3	-	ERR DXP 1	-
IO-Linkポート 診断情報																
Port 1																
0x10	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-
...																
Port 4																
0x13	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-

### 10.3.5 入力インスタンス123

入力プロセスデータ各6バイト 30バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>ステータスワード</b>																
0x00	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG
<b>デジタル入力</b>																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
<b>IO-Link 入力プロセスデータステータス</b>																
0x02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS 6	-	DVS 4	-	DVS 2	-	DVS 0
<b>IO-Link 入力プロセスデータ</b>																
0x03... 0x05	各ポート 3 word															
0x06... 0x08																
0x09... 0x0B																
0x0C... 0x0E																

### 10.3.6 入力インスタンス124

入力プロセスデータ各8バイト、診断情報あり 48バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ステータスワード																
0x00	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG
デジタル入力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
IO-Link 入力プロセスデータステータス																
0x02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS 6	-	DVS 4	-	DVS 2	-	DVS 0
IO-Link 入力プロセスデータ																
0x03... 0x06	各ポート 4 word															
0x07... 0x0A																
0x0B... 0x0E																
0x0F... 0x12																
診断情報																
DXP デジタル入出力チャンネル 診断情報																
0x13	-	-	-	-	-	-	-	-	ERR DXP 7	-	ERR DXP 5	-	ERR DXP 3	-	ERR DXP 1	-
IO-Linkポート 診断情報																
Port 1																
0x14	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-
...																
Port 4																
0x17	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OTMP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-

### 10.3.7 入力インスタンス125

入力プロセスデータ各8バイト 38バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>ステータスワード</b>																
0x00	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG
<b>デジタル入力</b>																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
<b>IO-Link 入力プロセスデータステータス</b>																
0x02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS 6	-	DVS 4	-	DVS 2	-	DVS 0
<b>IO-Link 入力プロセスデータ</b>																
0x03... 0x06	各ポート 4 word															
0x07... 0x0A																
0x0B... 0x0E																
0x0F... 0x12																



## 10.4 出力プロセスデータ

### 10.4.1 出力インスタンス104

標準マッピング 132バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
コントロールワード																
0x00	-	(未使用領域)														
DXP 出力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	-	DXP5	-	DXP3	-	DXP1	-
IO-Link 出力プロセスデータ																
0x02...0x11	各ポート 16 word															
0x12...0x21																
0x22...0x31																
0x32...0x42																

### 10.4.2 出力インスタンス150

出力プロセスデータ各4バイト 20バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
コントロールワード																
0x00	-	(未使用領域)														
DXP 出力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	-	DXP5	-	DXP3	-	DXP1	-
IO-Link 出力プロセスデータ																
0x02...0x03	各ポート 2 word															
0x04...0x05																
0x06...0x07																
0x08...0x09																

### 10.4.3 出力インスタンス151

出力プロセスデータ各4バイト 28バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
コントロールワード																
0x00	-	(未使用領域)														
DXP 出力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	-	DXP5	-	DXP3	-	DXP1	-
IO-Link 出力プロセスデータ																
0x02...0x04	各ポート 3 word															
0x05...0x07																
0x08...0x0A																
0x0B...0x0D																

#### 10.4.4 出力インスタンス152

出力プロセスデータ各8バイト 36バイト

Word no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
コントロールワード																
0x00	-	(未使用領域)														
DXP 出力																
0x01	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	-	DXP5	-	DXP3	-	DXP1	-
IO-Link 出力プロセスデータ																
0x02...0x05	各ポート 4 word															
0x06...0x09																
0x0A...0x0D																
0x0E...0x11																

## 10.5 コンフィギュレーションマッピング

Byte no.		Bit no.							
Dec.	Hex.	7	6	5	4	3	2	1	0
Device Configuration Data									
0...8	0x00... 0x08	-	-	-	-	-	-	-	-
9	0x09	-	-	-	-	LED behavior (PWR) at V2 undervoltage	Eth2 Port-Setup	Eth1 Port-Setup	QuickConnect
DXP channels									
10	0x0A	-	-	-	-	-	-	-	DXP1_SRO
11	0x0B	-	-	-	-	-	-	-	DXP3_SRO
12	0x0C	-	-	-	-	-	-	-	DXP5_SRO
13	0x0D	-	-	-	-	-	-	-	DXP7_SRO
14	0x0E	-	-	-	-	-	-	-	DXP1_EN DO
15	0x0F	-	-	-	-	-	-	-	DXP3_EN DO
16	0x10	-	-	-	-	-	-	-	DXP5_EN DO
17	0x11	-	-	-	-	-	-	-	DXP7_EN DO
IO-Link port parameters									
		IO-Link port 1							
18	0x12	-	-	-	-	Operation mode			
19	0x13	-	-	-	-	-	-	Data storage mode	
20	0x14	Cycle time							
21	0x15	-	-	-	-	-	-	-	Revision
22	0x16	-	-	-	-	-	-	-	Quick Start-Up
23	0x17	-	-	-	-	-	-	-	GSD
24	0x18	-	-	-	-	-	-	-	PDIN invalid
25	0x19	-	-	-	-	-	-	-	Deactivate diagnostics
26	0x1A	-	-	-	-	-	-	Mapping PDIN	
27	0x1B	-	-	-	-	-	-	Mapping PDOUT	
28...29	0x1C... 0x1D	Vendor ID							
30...33	0x1E... 0x21	Device ID							
34...49	0x22... 0x31	IO-Link port 2							
50...65	0x32... 0x41	IO-Link port 3							
66...81	0x42... 0x51	IO-Link port 4							

## 10.6 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)

### 10.6.1 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	G	STRUCT OF: USINT STRING [13]	製品名 "TBEN-S2-4IOL"

#### 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。

### 10.6.2 Assembly Object4(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

### 10.6.3 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

### 10.6.4 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

## 10.6.5 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



## 10.7 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
103 (0x67)	IO-Link Parameter Object	IO-Link非周期通信用クラス
135 (0x87)	Basic Class	DXPチャンネル設定
137 (0x89)	IO-Link-Port Class	IO-Linkポート設定
138 (0x8A)	IO-Link Event Class	IO-Linkイベントの参照

### 10.7.1 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 14 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 0 : EtherNet/IP bit 1 : Modbus/TCP bit 2 : PROFINET bit 11...14 : reserved bit 15 : webサーバ機能

## 10.7.2 IO-Link Parameter Object 103 (0x67)

Read\_ISDUおよびWrite\_ISDUサービスを使用してIO-LinkマスタとIO-Linkデバイス間のIO-Link非周期通信を実行し、ISDU ( Indexed Service Data Unit、サービスデータ ) の読み書きを行うことが可能です。

インスタンスID 1 : IO-Linkマスタ

アトリビュートは対象のIO-Linkポートを指定します。

- n 1 ~ 4 : IO-Linkポート1 ~ 4
- n 128 : IO-Linkマスタ ポート0機能

### 対応サービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
75 (0x4B)	no	yes	Read_ISDU ISDU読み込み
76 (0x4C)	no	yes	Write_ISDU ISDU書込

### ISDU読み込み リクエスト概要

名称	値	内容
クラスID	0x67	103 (0x67) IO-Link Parameter Object
インスタンスID	0x01	IO-Linkマスタ ( 固定値 )
アトリビュートID	0x01 ~ 04、 0x80	1 ~ 4 : IO-Linkポート1 ~ 4 128 : IO-Linkマスタ ポート0機能
サービスコード	0x4B	Read_ISDU
サービスデータ		3バイト使用して読み込み対象のIO-Linkサービスデータを指定します。
	Byte 0	対象のISDUのIndex ( 下位バイト )
	Byte 1	対象のISDUのIndex ( 上位バイト )
	Byte 2	対象のISDUのSub-Index

### ISDU読み込み レスポンス概要

- n General-Status = 0 の場合、正常終了

名称	データ型	内容
ISDUデータ	Array of Byte	読み込みデータ ( 最大232バイト )

- n General-Status 0 の場合、異常あり

名称	データ型	内容
IOL_Master error	UINT	IO-Link-Master error codes を参照
IOL_Device error	UINT	IO-Link-Device error codes および、対象のIO-Linkデバイスの取扱説明書を参照

## ISDU読み込み 通信例

ポート4に接続しているデバイスのdevice name(Index 0x12)を読み込む場合

### リクエスト

名称	値	内容
クラスID	0x67	103 (0x67) IO-Link Parameter Object
インスタンスID	0x01	IO-Linkマスタ (固定値)
アトリビュートID	0x04	4 : IO-Linkポート4
サービスコード	0x4B	Read_ISDU
サービスデータ		3バイト使用して読込対象のIO-Linkサービスデータを指定します。
	0x12	Byte 0 対象のISDUのIndex (下位バイト)
	0x00	Byte 1 対象のISDUのIndex (上位バイト)
	0x00	Byte 2 対象のISDUのSub-Index

### レスポンス

名称	データ型	内容
ISDUデータ	Array of Byte	54 42 49 4C 2D 4D 31 2D 31 36 44 58 50 (文字列として読むとTBIL-M1-16DXP)

## ISDU書き込み リクエスト概要

名称	値	内容
クラスID	0x67	103 (0x67) IO-Link Parameter Object
インスタンスID	0x01	IO-Linkマスタ (固定値)
アトリビュートID	0x01 ~ 08、 0x80	1 ~ 8 : IO-Linkポート1 ~ 8 128 : IO-Linkマスタ ポート0機能
サービスコード	0x4C	Write_ISDU
サービスデータ		先頭3バイトを使用して読込対象のIO-Linkサービスデータを指定し、 その後nバイト、書き込みデータを指定します。 書き込みデータのサイズ・形式は対象のISDUによって異なります。
		Byte 0 対象のISDUのIndex (下位バイト)
		Byte 1 対象のISDUのIndex (上位バイト)
		Byte 2 対象のISDUのSub-Index
	Byte 3 ~ Byte 3 + n	書き込みデータ IO-Link仕様に従い、ビッグエンディアン方式で上位 バイトを若いアドレスの領域に入れて指定します。

## ISDU書き込み レスポンス概要

- General-Status = 0 の場合、正常終了  
データなし
- General-Status = 0 の場合、異常あり

名称	データ型	内容
IOL_Master error	UINT	IO-Link-Master error codes を参照
IOL_Device error	UINT	IO-Link-Device error codes および、対象のIO-Linkデバイスの取扱説明書を参照

## ISDU書き込み 通信例

ポート2に接続しているデバイスのIndex 0x66に0x00FFというデータを書き込む場合

- リクエスト

名称	値	内容
クラスID	0x67	103 (0x67) IO-Link Parameter Object
インスタンスID	0x01	IO-Linkマスタ (固定値)
アトリビュートID	0x02	2 : IO-Linkポート2
サービスコード	0x4C	Write_ISDU
サービスデータ		先頭3バイトを使用して読込対象のIO-Linkサービスデータを指定し、 その後nバイト、書き込みデータを指定します。
	0x66	Byte 0 対象のISDUのIndex (下位バイト)
	0x00	Byte 1 対象のISDUのIndex (上位バイト)
	0x00	Byte 2 対象のISDUのSub-Index
	0x00	Byte 3 書き込みデータ 0x00FF
	0xFF	Byte 4 IO-Link仕様に従い、ビッグエンディアン方式で上位バイトを若いアドレスの領域に入れて指定します。

## IO-Link-Master error codes

エラーコード	名称	内容
0x0000	No error	No error
0x7000	IOL_CALL Conflict	Unexpected write-request, read request expected
0x7001	Wrong IOL_CALL	Decoding error
0x7002	Port blocked	The accessed port is occupied by another task
0x8000	Timeout	Timeout, IOL master or IOL device port busy
0x8001	Wrong index	Error: IOL index < 32767 or > 65535 selected
0x8002	Wrong port address	Port address not available
0x8002	Wrong port function	Port function not available

**IO-Link-Device error codes**

エラーコード	名称	内容
0x1000	COM_ERR	Communication error Possible cause: the addressed port is parameterized as DI and is not in IO-Link mode
0x1100	I_SERVICE_TIMEOUT	Timeout in communication, device does not respond in time
0x5600	M_ISDU_CHECKSUM	Master reports checksum error, access to device not possible
0x5700	M_ISDU_ILLEGAL	Device cannot respond to master request
0x8000	APP_DEV	Application error in the device
0x8011	IDX_NOTAVAIL	Index not available
0x8012	SUBIDX_NOTAVAIL	Sub index not available
0x8020	Service not available	The service is temporarily not available.
0x8021	SERV_NOTAVAIL_LOCCTRL	Service temporarily not available, device is busy (e. g. teaching or parameterization of the device at the device active)
0x822	SERV_NOTAVAIL_DEVCTRL	Service temporarily not available, device is busy (e. g. teaching or parameterization of the device via DTM/PLC etc. active)
0x8023	IDX_NOT_WRITEABLE	Access denied, Index cannot be written
0x8030	PAR_VALOUTOFRNG	Parameter value out of the valid range
0x8031	PAR_VALGTLIM	Parameter value above the upper limit
0x8032	PAR_VALLTLIM	Parameter value below the lower limit
0x8033	VAL_LENVERRUN	Length of data to be written does not match the length defined for this parameter.
0x8034	VAL_LENUNDR	
0x8035	FUNC_NOTAVAIL	Function not available in the device
0x8036	FUNC_UNAVAILTEMP	Function temporarily unavailable in the device
0x8040	PARA_SETINVALID	Parameters invalid, parameters are not compatible with other parameterizations of the device.
0x8041	PARA_SETINCONSIST	Inconsistent parameters
0x8082	APP_DEVNOTRDY	Application not ready, device busy
0x8100	UNSPECIFIC	Vendor specific, according to device documentation
0x8101...0x08FF	VENDOR_SPECIFIC	

### 10.7.3 Basic Class 135 (0x87)

アトリビ ュートID	名称	Get/ Set属 性	データ型	内容
1 (0x01)	DXP 1...Manual output reset after overcurrent	G/S	USINT	過電流後手動リセット
2 (0x02)	DXP 3...Manual output reset after overcurrent	G/S	USINT	0 = 自動復帰
3 (0x03)	DXP 5...Manual output reset after overcurrent	G/S	USINT	1 = 手動復帰
4 (0x04)	DXP 7...Manual output reset after overcurrent	G/S	USINT	
5 (0x05)	DXP 1...Activate output	G/S	USINT	DXP出力有効化
6 (0x06)	DXP 3...Activate output	G/S	USINT	0 = 無効
7 (0x07)	DXP 5...Activate output	G/S	USINT	1 = 有効
8 (0x08)	DXP 7...Activate output	G/S	USINT	
9 (0x09)	DXP 1...Overcurrent output	G	USINT	DXP出力過電流検知
10 (0x0A)	DXP 3...Overcurrent output	G	USINT	0 = 未検知
11 (0x0B)	DXP 5...Overcurrent output	G	USINT	1 = 過電流検知
12 (0x0C)	DXP 7...Overcurrent output	G	USINT	
13 (0x0D)	IOL 0...DI input	Get	USINT	DIモード時入力信号
14 (0x0E)	IOL 2...DI input	Get	USINT	0 = 信号なし
15 (0x0F)	IOL 4...DI input	Get	USINT	1 = 信号検知
16 (0x10)	IOL 6...DI input	Get	USINT	
17 (0x11)	IOL 0...Input value valid (Data Valid Signal)	G	USINT	入力プロセスデータス
18 (0x12)	IOL 2...Input value valid (Data Valid Signal)	G	USINT	データス
19 (0x13)	IOL 4...Input value valid (Data Valid Signal)	G	USINT	0 = Invalid
20 (0x14)	IOL 6...Input value valid (Data Valid Signal)	G	USINT	1 = Valid
21 (0x15)	DXP 1...Input value	G	USINT	DXP入力信号
22 (0x16)	DXP 3...Input value	G	USINT	0 = 信号なし
23 (0x17)	DXP 5...Input value	G	USINT	1 = 信号検知
24 (0x18)	DXP 7...Input value	G	USINT	
25 (0x19)	DXP 1...DXP Output value	G	USINT	DXP出力操作
26 (0x1A)	DXP 3...DXP Output value	G	USINT	0 = 出力OFF
27 (0x1B)	DXP 5...DXP Output value	G	USINT	1 = 出力ON
28 (0x1C)	DXP 7...DXP Output value	G	USINT	

## 10.7.4 IO-Link Port Class 137 (0x89)

オブジェクトインスタンス1～8がそれぞれのIO-Linkポートの情報を参照します。

アトリビュートID	名称	Get/Set 属性	データ 型	内容
1 (0x01)	IO-Link port x...operation mode	G/S	USINT	0 = IO-Link without validation 1 = IO-Link with family compatible device 2 = IO-Link with compatible device 3 = IO-Link with identical device 4 = DI (with parameter access) 5...7= reserved 8 = DI
2 (0x02)	IO-Link port x...data storage mode	G/S	USINT	0 = activated 1 = overwrite 2 = read in 3 = deactivated, clear
3 (0x03)	IO-Link port x...cycle time	G/S	USINT	<div> 0 = automatic 16 = 1,6 ms 32 = 3,2 ms 48 = 4,8 ms 64 = 6,4 ms 68 = 8,0 ms 72 = 9,6 ms 76 = 11,2 ms 80 = 12,8 ms 84 = 14,4 ms 88 = 16,0 ms 92 = 17,6 ms 96 = 19,2 ms 100 = 20,8 ms 104 = 22,4 ms 108 = 24,0 ms 112 = 25,6 ms 116 = 27,2 ms 120 = 28,8 ms 124 = 30,4 ms 128 = 32,0 ms 129 = 33,6 ms 130 = 36,8 ms 132 = 40,0 ms 134 = 41,6 ms 135 = 43,2 ms 136 = 44,8 ms 137 = 46,4 ms 138 = 48,0 ms 139 = 49,6 ms 140 = 51,2 ms 141 = 52,8 ms 142 = 54,4 ms </div> <div> 143 = 56,0 ms 144 = 57,6 ms 145 = 59,2 ms 146 = 60,8 ms 147 = 62,4 ms 148 = 64,0 ms 149 = 65,6 ms 150 = 67,2 ms 151 = 68,8 ms 152 = 70,4 ms 153 = 72,0 ms 154 = 73,6 ms 155 = 75,2 ms 156 = 76,8 ms 157 = 78,4 ms 158 = 80,0 ms 159 = 81,6 ms 160 = 83,2 ms 161 = 84,8 ms 162 = 86,4 ms 163 = 88,0 ms 164 = 89,6 ms 165 = 91,2 ms 166 = 92,8 ms 167 = 94,4 ms 168 = 96,0 ms 169 = 97,6 ms 170 = 99,2 ms 171 = 100,8 ms 172 = 102,4 ms 173 = 104,0 ms 174 = 105,6 ms 175 = 107,2 ms </div> <div> 176 = 108,8 ms 177 = 110,4 ms 178 = 112,0 ms 179 = 113,6 ms 180 = 115,2 ms 181 = 116,8 ms 182 = 118,4 ms 189 = 129,6 ms 190 = 131,2 ms 191 = 132,8 ms 255 = automatic, compatible </div>

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
4 (0x04)	IO-Link port x...revision	G/S	USINT	0 = automatic 1 = V 1.0
5 (0x05)	IO-Link port x...Quick Start-Up activate	G/S	USINT	0 = no 1 = yes
6 (0x06)	IO-Link port x...device parameterization via GSD	G/S	USINT	0 = no 1 = yes
7 (0x07)	IO-Link port x...process input data invalid	G/S	USINT	0 = diagnostic generated 1 = no diagnostic generated
8 (0x08)	IO-Link port x...deactivate diagnostics	G/S	USINT	0 = no 1 = notifications 2 = notifications and warnings 3 = yes
9 (0x05)	IO-Link port x...Process input data mapping	G/S	USINT	0 = direct 1 = swap 16 bit 2 = swap 32 bit 3 = swap all
10 (0x0A)	IO-Link port x...Process output data mapping	G/S	USINT	0 = direct 1 = swap 16 bit 2 = swap 32 bit 3 = swap all
11 (0x0B)	IO-Link port x...Vendor ID	G/S	INT	0 = inactive 1 = active
12 (0x0C)	IO-Link port x...Device ID	G/S	DINT	0 = inactive 1 = active
13 (0x0D)	IO-Link port x - wrong or missing device	G	USINT	0 = inactive 1 = active
14 (0x0E)	IO-Link port x...data storage error	G	USINT	0 = inactive 1 = active



アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
15 (0x0F)	IO-Link port x...process input data invalid	G	USINT	0 = inactive 1 = active
16 (0x10)	IO-Link port x...hardware error	G	USINT	0 = inactive 1 = active
17 (0x11)	IO-Link port x...maintenance events	G	USINT	0 = inactive 1 = active
18 (0x12)	IO-Link port x - out-of-specification events	G	USINT	0 = inactive 1 = active
19 (0x13)	IO-Link port x...parameterization error	G	USINT	0 = inactive 1 = active
20 (0x14)	IO-Link port x...over temperature	G	USINT	0 = inactive 1 = active
21 (0x05)	IO-Link port x...lower limit value underrun	G	USINT	0 = inactive 1 = active
22 (0x16)	IO-Link port x...upper limit value exceeded	G	USINT	0 = inactive 1 = active
23 (0x17)	IO-Link port x...under voltage	G	USINT	0 = inactive 1 = active
24 (0x18)	IO-Link port x...over voltage	G	USINT	0 = inactive 1 = active
25 (0x19)	IO-Link port x...overload	G	USINT	0 = inactive 1 = active
26 (0x1A)	IO-Link port x...common error	G	USINT	0 = inactive 1 = active
27 (0x1B)	IO-Link port x - port parameterization error	G	USINT	0 = inactive 1 = active
<b>入力プロセスデータ</b>				
28 (0x1C)	IO-Link port x...input data word 0	G	USINT	
...				
43 (0x2B)	IO-Link port x...input data word 15	G	USINT	
<b>出力プロセスデータ</b>				
44 (0x2C)	IO-Link port x...output data word 0	G	USINT	
...				
59 (0x3B)	IO-Link port x...output data word 15	G	USINT	

### 10.7.5 IO-Link Event Class 138 (0x8A)

アトリビ ュートID	名称	Get/ Set属性	データ型	内容
1 (0x01)	IOL-Event 1 - port	G	USINT	1番目のイベントの発生元ポート番号
...				
16 (0x10)	IOL-Event 16 - port	G	USINT	16番目のイベントの発生元ポート番号
17 (0x11)	IOL-Event 1 - qualifier	G	USINT	1番目のイベントのEventQualifier
...				
32 (0x20)	IOL-Event 16 - qualifier	G	USINT	16番目のイベントのEventQualifier
33 (0x21)	IOL-Event 1 - Event Code	G	USINT	1番目のイベントのイベントコード
...				
48 (0x30)	IOL-Event 16 - Event Code	G	USINT	16番目のイベントのイベントコード

#### □ EventQualifier

Bit	名称	内容
0...2	INSTANCE	イベント発生元インスタンス 0 = 不明 4 = アプリケーション
3	SOURCE	イベント発生元 0 = デバイス 1 = マスタ/ポート
4...5	TYPE	イベントタイプ 1 = Notificaton 2 = Warning 3 = Error
6...7	MODE	イベントモード 1 = Event Single Shot 2 = Event disappears 3 = Event appears

## 11 PROFINET

### 11.1 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。

### 11.2 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	チャンネル	コネクタ	エラーコード	チャンネル
Overcurrent output	DXP 1	C0	0x0001	1
	DXP 3	C1	0x0001	3
	DXP 5	C2	0x0001	5
	DXP 7	C3	0x0001	7

IO-Link診断情報				
ポート1		コネクタ	エラーコード	チャンネル
Undervoltage (VLOW)		C0	0x0002	0
Overvoltage (VHIGH)			0x0003	
Overload (OVL)			0x0004	
Overtemperature (OTMP)			0x0005	
Wrong or missing device (CFG ERR)			0x0006	
Upper limit value exceeded (ULVE)			0x0007	
Lower limit value underrun (LLVU)			0x0008	
Data storage error (DS ERR)			0x0009	
Process input data invalid (PDINV)				
Maintenance events (EVT1)				
Out of specification error (EVT2)				
Port parameterization error (PPE)			0x0010	
Parameterization error (PRM ERR)				
Hardware error (HW ERR)			0x0015	
ポート2				
ポート1と同様		C1		2
ポート3				
ポート1と同様		C2		4
ポート4				
ポート1と同様		C3		6

## 11.3 パラメータ

### 11.3.1 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 <b>A</b> 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 <b>A</b> 1 = yes	診断情報無効
Deactivate load voltage diagnostics	0 = no <b>A</b> 1 = yes	V2 電圧低下の監視無効
Deactivate I/O-ASSISTANT Force Mode	0 = no <b>A</b> 1 = yes	フォースモード無効
Deactivate EtherNet/IP™	0 = no <b>A</b> 1 = yes	EtherNet/IP™ 無効
Deactivate Modbus TCP	0 = no <b>A</b> 1 = yes	Modbus TCP 無効
Deactivate WEB server	0 = no <b>A</b> 1 = yes	WEB サーバ機能無効

### 11.3.2 I/Oチャンネルパラメータ

8.4「パラメータ」を参照してください。

## 11.4 非周期通信

### 11.4.1 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 services
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

## 11.4.2 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			
247	CAP 1	Record	r/w	Class1マスタ用アクセスポイント
248	CAP 2	Record	r/w	
249	CAP 3	Record	r/w	
250	CAP 4	Record	r/w	
251	CAP 5	Record	r/w	
252	CAP 6	Record	r/w	
253	CAP 7	Record	r/w	
254	CAP 8	Record	r/w	
255	CAP 9	Record	r/w	Class2マスタ用アクセスポイント

### 11.4.3 IM99 (IOL\_M)

名称	サイズ	データ型	内容
IOL_LINK_VERSION	1 byte	UINT8	17 (0x11)
IO_LINK_PROFILE_VERSION	1 byte	UINT8	0
IO_LINK_FEATURE_SUPPORT	4 bytes	UINT32	0
NUMBER_OF_PORTS	1 byte	UINT8	4
REF_PORT_CONFIG	1 byte	UINT8	0
REF_IO_MAPPING	1 byte	UINT8	0
REF_IOL_M	1 byte	UINT8	0
NUMBER_OF_CAP	1 byte	UINT8	5
INDEX_CAP1	1 byte	UINT8	247
INDEX_CAP2	1 byte	UINT8	248
INDEX_CAP3	1 byte	UINT8	249
INDEX_CAP4	1 byte	UINT8	250
INDEX_CAP5	1 byte	UINT8	251
INDEX_CAP6	1 byte	UINT8	252
INDEX_CAP7	1 byte	UINT8	253
INDEX_CAP8	1 byte	UINT8	254
INDEX_CAP9	1 byte	UINT8	255

## 12 Modbus TCP

### 12.1 対応ファンクション

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



## 12.2 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 : 2 2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	Modbus接続設定リセット
0x113E... 0x113F	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

## レジスタ 0x100C : モジュールステータス

Byte 1 (MSB)								Byte 0 (LSB)							
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 14VDC未満

## レジスタ 0x1130 : 接続モード

Bit	内容
15...2	reserved
1	<b>MB_ImmediateWritePermission</b> 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	<b>MB_OnlyOneWritePermission</b> 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

## 12.3 レジスタマッピング

Register no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
入力プロセスデータ																
	デジタル入力															
0x0000	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	DI6 (SIO)	DXP5	DI4 (SIO)	DXP3	DI2 (SIO)	DXP1	DI0 (SIO)
IO-Link 入力プロセスデータステータス																
0x0001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DVS6	-	DVS4	-	DVS2	-	DVS0
IO-Link 入力プロセスデータ																
0x0002 ... 0x0011	各ポート 16 word															
0x0012 ... 0x0021																
0x0022 ... 0x0031																
0x0032 ... 0x0041																
診断情報																
DXP デジタル入出力チャンネル 診断情報																
0x0042	-	-	-	-	-	-	-	-	ERR DXP 7	-	ERR DXP 5	-	ERR DXP 3	-	ERR DXP 1	-
IO-Linkポート 診断情報																
	Port 1															
0x0043	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OT MP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-
0x0044... 0x0046	Port 2...4 ( Port 1 と同様 )															
IO-Linkイベント																
0x0047	ポート番号 (1st Event)								Qualifier (1st Event)							
0x0048	イベントコード下位バイト(1st Event)								イベントコード上位バイト (1st Event)							
0x0049... 0x0066	2nd...16th Event ( 1st Event と同様 )															
モジュールステータス																
0x0067	-	FCE	-	-	-	-	V1	-	V2	-	-	-	-	-	-	DIAG

Register no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>出力プロセスデータ</b>																
	<b>DXP出力</b>															
0x0800	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7	-	DXP5	-	DXP3	-	DXP1	-
	<b>IO-Link 出力プロセスデータ</b>															
0x0801 ... 0x0810	各ポート 16 word															
0x0811 ... 0x0820																
0x0821 ... 0x0830																
0x0831 ... 0x0840																

Register no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
<b>診断情報</b>																
	<b>DXP デジタル入出力チャンネル 診断情報</b>															
0xA000	-	-	-	-	-	-	-	-	ERR DXP 7	-	ERR DXP 5	-	ERR DXP 3	-	ERR DXP 1	-
	<b>IO-Linkポート 診断情報</b>															
	Port 1															
0xA001	GEN ERR	OVL	V HIGH	V LOW	ULVE	LLVU	OT MP	PRM ERR	EVT1	EVT2	PD INV	HW ERR	DS ERR	CFG ERR	PPR	-
0xA002	Port 2...4 ( Port 1 と同様 )															
0xA003																
0xA004																

Register no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
パラメータ																
	Basic															
0xB000	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7_ SRO	-	DXP5_ SRO	-	DXP3_ SRO	-	DXP1_ SRO	-
0xB001	-	-	-	-	-	-	-	-	DXP7_ EN DO	-	DXP5_ EN DO	-	DXP3_ EN DO	-	DXP1_ EN DO	-
	IO-Link port 1															
0xB002	Cycle time								GSD	Activate Quick StartUp	Data storage mode	Mode				
0xB003	-	-	-	-	-	-	-	-	Mapping PDOUT		Mapping PDIN		Deactivate diag.		PDIN invalid	Rev.
0xB004...	-															
0xB005																
0xB006	Vendor ID															
0xB007 ... 0xB008	Device ID															
0xB009	-															
0xB00A...	IO-Link port 2...4 ( IO-Link port 1と同様、各8バイト )															
0xB011																
0xB012...																
0xB019																
0xB01A...																
0xB021																

## 12.4 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。
-



## 13 IO-Link非周期通信用ファンクションブロック IOL\_CALL

### 13.1 概要

IOL\_CALLは“IO-Link Integration Part 1- Technical Specification for PROFIBUS and PROFINET”によって定義されています。

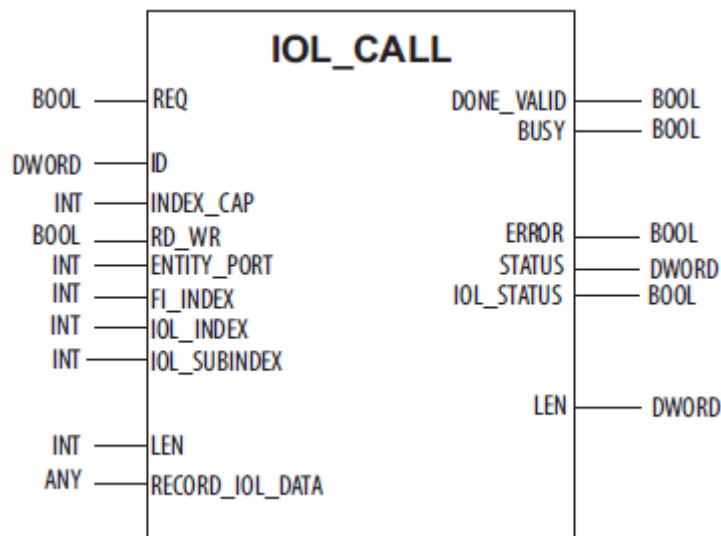


#### 備考

PLCの製造者によって、IO-Linkファンクションブロックの実装は異なる場合があります。

### 13.2 IOL\_CALL

IOL\_CALLはIO-Link仕様により以下のように定義されています。



### 13.2.1 入力変数

変数名	データ型	内容
REQ	BOOL	実行リクエスト。立ち上がりで実行します。
ID	DWORD	IO-LinkマスタモジュールのID SIEMENSの場合はIO-LinkマスタモジュールのハードウェアID
INDEX_CAP	INT	クライアントアクセスポイントのインデックス：251 ~ 254
RD_WR	BOOL	0 = 読み込みアクセス 1 = 書き込みアクセス
ENTITY_PORT	INT	アクセスするIO-Linkポート番号
FI_INDEX	INT	IO-Link CALLのファンクションインデックス：65098
IOL_INDEX	INT	読み書きを行うIO-Linkデバイスのインデックスとサブインデックス
IOL_SUBINDEX	INT	
LEN	INT	読み書きデータ長
RECORD_IOL_DATA		データの読み込み先あるいは書き込み元のデータ配列

### 13.2.2 出力変数

変数名	データ型	内容
DONE_VALID	BOOL	正常終了
BUSY	BOOL	実行中
ERROR	BOOL	エラー
STATUS	DWORD	ステータス
IOL_STATUS	DWORD	IOLステータス
LEN	INT	読み込みデータ長

### 13.2.3 STATUS

STATUSにはPROFINET非周期通信において発生したエラーが表示されます。

ステータス コード	名称	内容
0xFF000000	TIMEOUT	リモートI/Oとの通信エラー
0x00FFFF00	INVALID_HANDLE	
0x00FFFE00	HANDLE_OUT_OF_BUFFERS	
0x00FFFD00	HANDLE_DESTINATION_UNAVAILABLE	
0x00FFFC00	HANDLE_UNKNOWN	
0x00FFFB00	HANDLE_METHOD_INVALID	
0xx80A0xx	MASTER_READ_ERROR	読み込みエラー
0xx80A1xx	MASTER_WRITE_ERROR	書き込みエラー
0xx80A2xx	MASTER_MODULE_FAILURE	IO-Linkマスタのモジュールエラー
0xx80A6xx	MASTER_NO_DATA	データなし
0xx80A7xx	MASTER_BUSY	マスタがビジー状態
0xx80A9xx	MASTER_FEATURE_NOT_SUPPORTED	IOL_CALL非対応
0xx80AAxx	MASTER_RESOURCE_UNAVAILABLE	マスタが使用不能状態
0xx80B0xx	ACCESS_INVALID_INDEX	INDEX_CAPエラー
0xx80B1xx	ACCESS_WRITE_LENGTH_ERROR	書き込みデータ長エラー
0xx80B2xx	ACCESS_INVALID_DESTINATION	アクセス対象エラー
0xx80B3xx	ACCESS_TYPE_CONFLICT	IOL_CALL形式エラー
0xx80B5xx	ACCESS_STATE_CONFLICT	IOL_CALL手順エラー
0xx80B6xx	ACCESS_DENIED	アクセス拒絶
0xx80C2xx	READ_BUSY	マスタがビジー状態あるいはIO-Linkデバイスの応答を待機中
0xx80C3xx	RESOURCE_UNAVAILABLE	
0xx8901xx	INPUT_LEN_TOO_SHORT	LENで指定した長さより大きなデータが格納されている

### 13.2.4 IOL\_STATUS

IOL\_STATUSにはIO-Link非周期通信において発生したエラー内容が表示されます。

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
エラーコード		エラータイプ	

#### エラーコード(マスタ側要因)

	名称	内容
0x0000	No error	エラーなし
0x7000	IOL_CALL conflict	読み込み要求中の予期しない書き込み要求
0x7001	Wrong IOL_CALL	デコードエラー
0x7002	Port blocked	指定したポートは他のタスクに占有されている
0x8000	Timeout	タイムアウト。マスタかデバイスのビジー。
0x8001	Wrong index	インデックスエラー。32767～65535の値が選択されている
0x8002	Wrong port address	指定したポート番号が無効
0x8003	Wrong port function	指定したポートファンクションが無効

#### エラータイプ(デバイス側要因)

	名称	内容
0x1000	COM_ERR	通信エラー 要因例：指定したポートがDIモードになっている。
0x1100	I_SERVICE_TIMEOUT	通信タイムアウト。時間内に応答がない。
0x5600	M_ISDU_CHECKSUM	チェックサムエラーによりデバイスへのアクセスができない
0x5700	M_ISDU_ILLEGAL	デバイスがマスタリクエストに応答できない。
0x8000	APP_DEV	アプリケーションエラー（詳細情報なし）
0x8011	IDX_NOTAVAIL	指定したインデックスが無効
0x8012	SUBIDX_NOTAVAIL	指定したサブインデックスが無効
0x8020	SERV_NOTAVAIL	サービスが一時的に無効
0x8021	SERV_NOTAVAIL_LOCCTRL	デバイスビジーのためサービスが一時的に無効 （デバイス本体でのティーチングや設定操作中）
0x8022	SERV_NOTAVAIL_DEVCTRL	デバイスビジーのためサービスが一時的に無効 （DTMやPLCからティーチングや設定操作中）
0x8023	IDX_NOT_WRITEABLE	アクセス無効、指定したインデックスが書き込み禁止
0x8030	PAR_VALOUTOFRNG	パラメータが範囲外
0x8031	PAR_VALGTLIM	パラメータが上限超過
0x8032	PAR_VALLTLIM	パラメータが下限超過
0x8033	VAL_LEN OVRRUN	書き込みデータ長がパラメータと不一致
0x8034	VAL_LEN UNDRUN	
0x8035	FUNC_NOTAVAIL	デバイスのファンクション無効
0x8036	FUNC_UNAVAILTEMP	ファンクションが一時的に無効
0x8040	PARA_SETINVALID	無効なパラメータ：他のパラメータと不整合
0x8041	PARA_SETINCONSIST	ブロックパラメータ不整合
0x8082	APP_DEVNOTRDY	アプリケーション未準備、デバイスビジー

0x8100	UNSPECIFIC	ベンダ固有のエラー。内容はデバイスのドキュメントを参照してください
0x8101...	VENDOR_SPECIFIC	
0x80FF		

### 13.2.5 Port 0機能

IOL\_CALLでIO-Linkマスタにアクセスする場合、Port = 0、Index = 65535と、必要なSubindexを指定します。

#### Subindex 64 : Master Port Validation Configuration

Entity_ Port	Subindex	Read/Write 属性	データ長	内容
0	64	w	max. 96 byte	デバイス照合機能に使用するデータを格納します。

	内容	データサイズ	データ型	備考
<b>IO-Link ポート1</b>	VENDOR_ID	2 Bytes	Unsigned 16	
	DEVICE_ID	4 Bytes	Unsigned 32	
	FUNCTION_ID	2 Bytes	Unsigned 16	value : 0
	SERIAL_NUMBER	16 Bytes	String	
<b>ポート2</b>	ポート1と同様			
<b>ポート3</b>				
<b>ポート4</b>				

## Subindex 65 : IO-Link Events

Entity Port	Subindex	Read/Write 属性	データ長	内容
0	65	r	255 byte	IO-Linkイベント

Byte0にはプロセスデータのステータス（Valid / Invalid）を示すbitが各IO-Linkポートにつき入力と出力の2bitずつ配置されています。

Byte1以降は4バイトずつイベント情報が配置されます。各IO-Linkポートにつき最大14イベントが表示されます。

Byte	Bit								
	7	6	5	4	3	2	1	0	
0								✓	ポート1 入力プロセスデータ Valid
							✓		ポート1 出力プロセスデータ Valid
						✓			ポート2 入力プロセスデータ Valid
					✓				ポート2 出力プロセスデータ Valid
				✓					ポート3 入力プロセスデータ Valid
			✓						ポート3 出力プロセスデータ Valid
		✓							ポート4 入力プロセスデータ Valid
	✓								ポート4 出力プロセスデータ Valid
1	Reserved								
2	Qualifier								IO-Link仕様に定義されるEventQualifier (Warning, Notification, Single Shotなどイベントの種別を示すコード)
3	Port								イベントの発生元ポート番号
4	Event Code high byte								イベントコード
5	Event Code low byte								
...									
223	Qualifier								Byte2 ~ 5と同様
224	Port								
225	Event Code high byte								
226	Event Code low byte								

□ EventQualifier

Bit	名称	内容
0...2	INSTANCE	イベント発生元インスタンス 0 = 不明 4 = アプリケーション
3	SOURCE	イベント発生元 0 = デバイス 1 = マスタ/ポート
4...5	TYPE	イベントタイプ 1 = Notificaton 2 = Warning 3 = Error
6...7	MODE	イベントモード 1 = Event Single Shot 2 = Event disappears 3 = Event appears



**備考**

実際には"Single Shot "および"appears"のイベントのみ表示されます。

## Subindex 66 : Set Default Parameterization

Entity Port	Subindex	Read/Write 属性	データ長	内容
0	66	w	4 byte	下記のリセットコマンドを書き込むことでマスタのファクトリーリセットを実行します。ポート設定などのパラメータの他、データストレージ機能で保存しているデータも消去されます。

### リセットコマンド

Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
0xEF	0xBE	0xAD	0xDE

## Subindex 67 : Teach Mode

Entity Port	Subindex	Read/Write 属性	データ長	内容
0	67	w	1 byte	下記のティーチングコマンドを書き込むことで接続されているIO-LinkデバイスからデバイスID、ベンダID、シリアル番号などのデータを読み取ります。マスタ内の該当のパラメータは全て上書きされます。

### ティーチングコマンド

0x00	8ポート全てティーチング
0x01	ポート1をティーチング
0x02	ポート2をティーチング
0x03	ポート3をティーチング
0x04	ポート4をティーチング
0x05...0xFF	reserved



## Subindex 68 : Master Port Scan Configuration

Entity_ Port	Subindex	Read/Write 属性	データ長	内容
0	68	r	max. 120 byte	接続されているIO-Linkデバイスの情報

各IO-Linkポートごとに28Byteずつ配置されます。

ポート	名称	データ長	データ型	内容
ポート1	Vendor_ID	2 byte	UINT16	ベンダID
	Device_ID	4 byte	UINT32	デバイスID
	Function_ID	2 byte	UINT16	reserved
	Serial_Number	16 byte	String	シリアル番号
	COM_Revision	1 byte	UINT8	IO-Linkバージョン
	Proc_In_Length	1 byte	UINT8	入力プロセスデータサイズ
	Proc_Out_Length	1 byte	UINT8	出力プロセスデータサイズ
	Cycle time	1 byte	UINT8	サイクルタイム
ポート2	ポート1と同様			
ポート3				
ポート4				

## Subindex 69 : Extended Port Diagnostics

Entity Port	Subindex	Read/Write 属性	データ長	内容
0	69	r	max. 8 byte	ポートの拡張診断情報

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte 0	NO_SIO	TCYC	-	-	DS_F	NO_DS	-	-
Byte 1	-	WD	MD	PDI_H	-	PDI_E	NO_PD	-
Byte 3								
Byte 4	デバイスステータス (IO-Link準拠)							

名称	内容	対処
<b>推定される要因</b>		
NO_DS	ポート設定がデータストレージ無効	
DS_F	データストレージエラー	
	接続したデバイスがデータストレージ機能に対応していない。	データストレージ機能を無効にする。
	データストレージバッファオーバーフロー	データストレージ機能を一旦無効にし、バッファをクリアしてから再度有効にする。
TCYC	接続したデバイスが現在のサイクルタイムに対応していない。	サイクルタイム設定を変更する。
NO_SIO	接続したデバイスがSIOモードに対応していない。	ポートの動作モードをIO-Linkモードに変更する。
NO_PD	接続したデバイスが動作できない状態のためプロセスデータが出力されない。	デバイスの設定を確認する。
PDI_E	デバイスがプロセスデータInvalidを発している。(IO-Link V1.0)	
PDI_H	デバイスがプロセスデータInvalidを発している。(IO-Link V1.1)	
MD	IO-Linkデバイス未検出	配線を確認する。デバイスを交換する。
WD	デバイス照合結果：不一致	デバイスを変更する。デバイス照合機能の設定を変更する。

### デバイスステータス

値	内容
0	正常
1	メンテナンスイベント
2	定義外のイベント
3	機能チェック
4	エラー
5...255	reserved

## 14 SIEMENS STEP 7での接続設定例

### 14.1 プロジェクト例

#### 14.1.1 使用機器

□ Siemens S7, CPU 1511-1 PN

□ TBEN-Lx-8IOL

ポート1	TURCK 温度センサ TS-530-LI2UPN8X-H1141-L016, IO-Link V1.0
ポート2	DI
ポート3	TURCK リニア位置センサ Li200P0-Q25LM0-ELiUPN8X3-H1151, IO-Link V1.0
ポート4	DI
ポート5	DI
ポート6	TURCK I/Oハブ TBIL-M1-16DXP, IO-Link V1.1
ポート7	TURCK 超音波センサ RU130U-M18E-LIU2PN8X2T-H1151, IO-Link V1.1 (DIモードで使用)
ポート8	TURCK 傾斜センサ B2N360-Q42-E2LIUPN8X2-H1181, IO-Link V1.0

#### 14.1.2 使用ソフトウェア

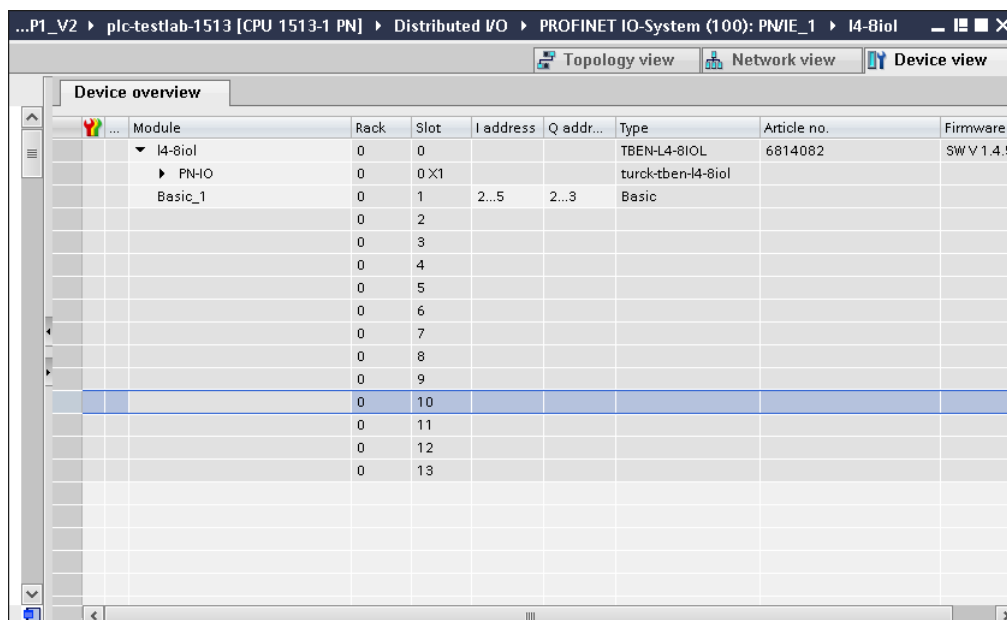
Totally Integrated Automation Portal, V13 SP1, Update 9

## 14.2 コンフィギュレーション例

### 14.2.1 TBEN-Lx-8IOLのコンフィギュレーション

† TBEN-Lx-8IOLのGSDMLファイルをインストールし、"PROFINET-IO-System (100)"に追加します。

Ê TBEN-Lx-8IOLはバーチャルスロットを14個持つモジュラースレーブとして表示されます。.



各スロットには以下の設定内容が含まれます。

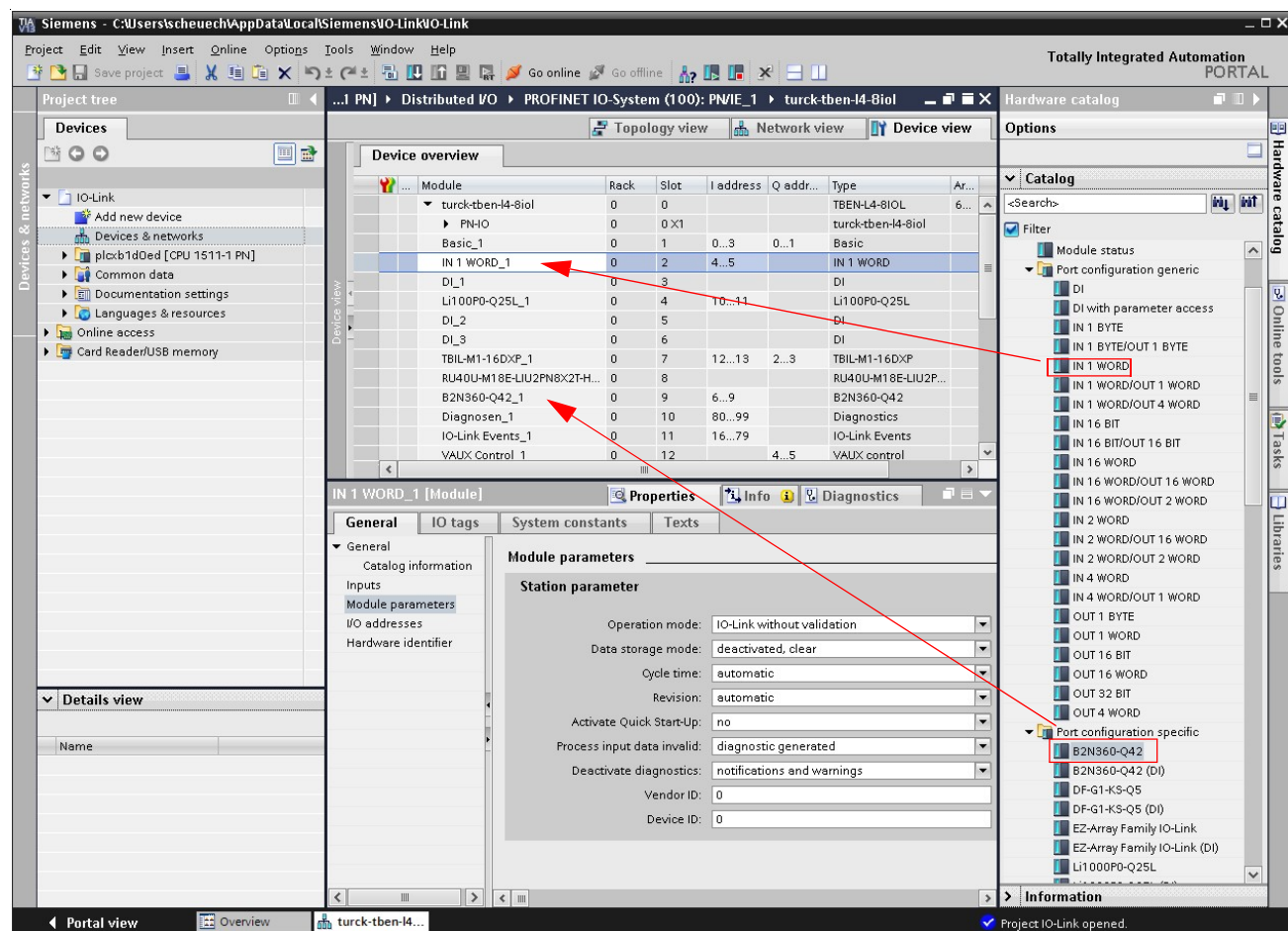
スロット	モジュール名	内容
0	turck-tben-lx-8iol (デフォルト名)	メインモジュール デバイス機能の設定(プロトコル無効化等)
X1	PN-IO	PROFINET機能の設定 (MRP等.)
X1 P1	Port 1	イーサネットポートの設定
X1 P2	Port 2	(トポロジ、接続オプション等)
1	Basic	DXPチャネル設定 (ピン2)
2...9	IO-Linkポート ( 選択可 )	IO-Linkポート1～8の設定 接続するセンサのプロセスデータサイズに応じて必要なサイズのエントリを選択します。 IO-Linkデバイスを接続しない場合はDIに設定します。
10	Diagnostics	診断情報のマッピング(オプション)
11	IO-Link Events	IO-Linkイベントのマッピング(オプション)
12	VAUX Control	センサ電源コントロールのマッピング(オプション)
13	Module status	モジュールステータスのマッピング(オプション)

## バーチャルスロット 2...9 (IO-Linkポート1～8)の設定例

右側ペインから適切なエントリを選択し、各バーチャルポートに接続します。

TURCK製デバイスの場合は、GSDMLファイルを使用してデバイスのパラメータを設定可能なSpecificエントリが使用可能です。

IO-Linkポート (実機上)	バーチャル スロット	プロセスデ ータサイズ	接続デバイス	挿入するエントリ
ポート1 (C0)	2	2 byte IN	TURCK 温度センサ TS-530-LI2UPN8X-...	generic : IN 1 WORD
ポート2 (C1)	3	1 bit IN		DI
ポート3 (C2)	4	2 byte IN	TURCK リニア位置センサ, Li100P0-Q25LM0-...	specific : Li100P0-Q25LM0
ポート4 (C3)	5	1 bit IN		DI
ポート5 (C4)	6	2 byte IN	TURCK I/Oハブ TBIL-M1-16DXP	specific : TBIL-M1-16DXP
ポート6 (C5)	7	1 bit IN	TURCK 超音波センサ RU130U-M18E-... (DIモード)	DI
ポート7 (C6)	8	4 byte IN	TURCK 傾斜センサ B2N360-Q42...	specific : B2N360-Q42



## 14.2.2 各IO-Linkポートのプロパティ

IO-Linkポートのプロパティ内には動作モードやデバイス照合機能に関する設定などが含まれます。

Specificのエントリの場合、各デバイスのコンフィギュレーション情報を含みます。動作モード、デバイス照合機能、データストレージ機能などの設定は固定化されます。

The screenshot displays the Siemens TIA Portal software interface, specifically the 'Totally Integrated Automation PORTAL' window. The main workspace is divided into several panes:

- Project tree (left):** Shows the project structure, including 'IO-Link' and 'Devices & networks'.
- Device overview (top center):** A table listing modules and their properties.
- Properties (bottom center):** A pane for configuring the selected module, showing 'General', 'IO tags', 'System constants', and 'Texts' tabs.
- Hardware catalog (right):** A pane for selecting hardware components, showing 'Catalog' and 'Options'.

The 'Device overview' table lists the following modules:

Module	Rack	Slot	I address	Q addr...	Type	Ar...
turck-tben-l4-8iol	0	0			TBEN-L4-8IOL	6...
PN-IO	0	0 X1			turck-tben-l4-8iol	
Basic_1	0	1	0...3	0...1	Basic	
IN 1 WORD_1	0	2	4...5		IN 1 WORD	
DI_1	0	3			DI	
LI100PQ-Q25L_1	0	4	10...11		LI100PQ-Q25L	
DI_2	0	5			DI	
DI_3	0	6			DI	
TBIL-M1-16DXP_1	0	7	12...13	2...3	TBIL-M1-16DXP	
RU40U-M18E-LIU2PN8X2TH...	0	8			RU40U-M18E-LIU2P...	
B2N360-Q42_1	0	9	6...9		B2N360-Q42	
Diagnosen_1	0	10	80...99		Diagnostics	
IO-Link Events_1	0	11	16...79		IO-Link Events	
VAUX Control 1	0	12		4...5	VAUX control	

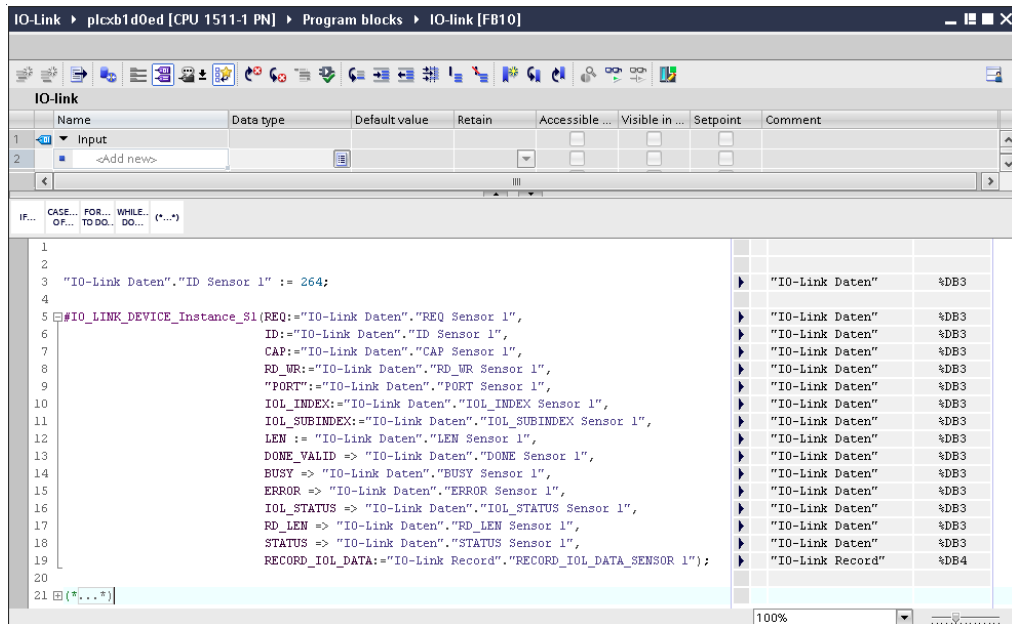
The 'Properties' pane for the 'IN 1 WORD\_1' module shows the following settings:

- General:** Catalog information, Inputs, Module parameters, I/O addresses, Hardware identifier.
- Module parameters:** Station parameter.
- Station parameter:** Operation mode: IO-Link without validation, Data storage mode: deactivated, clear, Cycle time: automatic, Revision: automatic, Activate Quick Start-Up: no, Process input data invalid: diagnostic generated, Deactivate diagnostics: notifications and warnings, Vendor ID: 0, Device ID: 0.

The 'Hardware catalog' pane shows the 'Catalog' and 'Options' sections, with a search bar and a list of modules.

## 14.3 TIA PortalでのIOL\_CALLファンクションブロック

TIA PortalではIOL\_CALLをIO\_LINK\_DEVICEという名前のファンクションブロックで実装しています。



### 備考

Entry\_Port 0、Index 65535 (IO-Linkマスタ)へのアクセスは旧バージョンのファンクションブロックIOL\_CALLではサポートされていましたが、SIEMENSの現行版ファンクションブロックIO\_LINK\_DEVICE V3.0.2ではサポートされておりませんのでご注意ください。

### 14.3.1 IO\_LINK\_DEVICE使用例

#### 読み出しアクセス

ポート6に接続しているIO-Linkデバイスのプロダクトネーム(Index 0x12)を読み出します。

1 IO\_CALLの入力変数に以下の値を代入します。

変数名	値	内容
ID	264	BasicモジュールのHW-ID
CAP (INDEX_CAP)	251	TBEN-Lx-8IOLで使用可能なCAP
PORT (ENTITY_PORT)	6	IO-Linkポート3
IOL_INDEX	0x12	プロダクトネームのIndex

IO-Link ▶ plcxb1d0ed [CPU 1511-1 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Sensor 1							
	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
1	"IO-Link Daten"."REQ Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
2	"IO-Link Daten"."DONE Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
3	"IO-Link Daten"."BUSY Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
4	"IO-Link Daten"."ERROR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
5						<input type="checkbox"/>	
6	"IO-Link Daten"."ID Sensor 1"		DEC	264	264	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	"IO-Link Daten"."CAP Sensor 1"		DEC	251	251	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	"IO-Link Daten"."LEN Sensor 1"		DEC	232	232	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	"IO-Link Daten"."PORT Sensor 1"		DEC	6	6	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	"IO-Link Daten"."IOL_INDEX Sensor 1"		Hex	16#0012	16#0012	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	"IO-Link Daten"."IOL_SUBINDEX Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
12	"IO-Link Daten"."RD_WR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
13	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	13	13	<input type="checkbox"/>	
14						<input type="checkbox"/>	
15	"IO-Link Daten"."STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
16	"IO-Link Daten"."IOL_STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
17	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	13		<input type="checkbox"/>	
18						<input type="checkbox"/>	
19	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
20	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
21	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
22	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
23	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
24	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
25	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
26	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
27	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
28	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
29	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
30	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
31	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	
32	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE...		Character			<input type="checkbox"/>	



2 “REQ”を立ち上げるとファンクションブロックが実行されます。

IO-Link ▶ plcxb1d0ed [CPU 1511-1 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Sensor 1

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
1	"IO-Link Daten"."REQ Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/>	0 -> 1 start CALL
2	"IO-Link Daten"."DONE Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	
3	"IO-Link Daten"."BUSY Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
4	"IO-Link Daten"."ERROR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
5						<input type="checkbox"/>	
6	"IO-Link Daten"."ID Sensor 1"		DEC	264	264	<input type="checkbox"/>	
7	"IO-Link Daten"."CAP Sensor 1"		DEC	251	251	<input type="checkbox"/>	
8	"IO-Link Daten"."LEN Sensor 1"		DEC	232	232	<input type="checkbox"/>	
9	"IO-Link Daten"."PORT Sensor 1"		DEC	6	6	<input type="checkbox"/>	
10	"IO-Link Daten"."IOL_INDEX Sensor 1"		Hex	16#0012	16#0012	<input type="checkbox"/>	
11	"IO-Link Daten"."IOL_SUBINDEX Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
12	"IO-Link Daten"."RD_WR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
13	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	13	13	<input type="checkbox"/>	
14						<input type="checkbox"/>	
15	"IO-Link Daten"."STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
16	"IO-Link Daten"."IOL_STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
17	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	13		<input type="checkbox"/>	

3 実行結果、プロダクトネーム“TBIL-M1-16DXP”が取得されます。

IO-Link ▶ plcxb1d0ed [CPU 1511-1 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Sensor 1

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
1	"IO-Link Daten"."REQ Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/>	0 -> 1 start CALL
2	"IO-Link Daten"."DONE Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	
3	"IO-Link Daten"."BUSY Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
4	"IO-Link Daten"."ERROR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
5						<input type="checkbox"/>	
6	"IO-Link Daten"."ID Sensor 1"		DEC	264	264	<input type="checkbox"/>	
7	"IO-Link Daten"."CAP Sensor 1"		DEC	251	251	<input type="checkbox"/>	
8	"IO-Link Daten"."LEN Sensor 1"		DEC	232	232	<input type="checkbox"/>	
9	"IO-Link Daten"."PORT Sensor 1"		DEC	6	6	<input type="checkbox"/>	
10	"IO-Link Daten"."IOL_INDEX Sensor 1"		Hex	16#0012	16#0012	<input type="checkbox"/>	
11	"IO-Link Daten"."IOL_SUBINDEX Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
12	"IO-Link Daten"."RD_WR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
13	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	13	13	<input checked="" type="checkbox"/>	
14						<input type="checkbox"/>	
15	"IO-Link Daten"."STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
16	"IO-Link Daten"."IOL_STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
17	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	13		<input type="checkbox"/>	
18						<input type="checkbox"/>	
19	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA..."		Character	T	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
20	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	B	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
21	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	B	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
22	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	I	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
23	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	L	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
24	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	.	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
25	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	M	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
26	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	1	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
27	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	1	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
28	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	1	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
29	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	6	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
30	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	D	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
31	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	X	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
32	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Character	P	'\$00'	<input type="checkbox"/>	
33	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00		<input type="checkbox"/>	

## 書き込みアクセス

ポート1に接続している温度センサのIndex 0x55に値"0x05"を書き込み、ディスプレイ表示の向きを変更します。

各デバイスのIO-Linkパラメータ(ISDU)についてはそれぞれのマニュアルあるいはパラメーター一覧表を参照します。下図はTURCK TSシリーズ温度センサのパラメーター一覧表の抜粋です。

Temperature sensors TS series IO-Link Parameters		
Specific On-Request Data Objects – Parameter values		
Index 0x54; Displayed unit		
Value (hexadezimal)	Menu item	Function
0x00	°C	°C
0x01	°F	°F
0x02	k	k
0x03	Ohm	Ohm
Index 0x55: Measured value update time/rotating/disabling a display		
Value (hexadecimal)	Menu item	Function
0x00	50	50 ms measured value update time
0x01	200	200 ms measured value update time
0x02	600	600 ms measured value update time
0x03	r50	50 ms measured value update time, display rotated by 180°
0x04	r200	200 ms measured value update time, display rotated by 180°
0x05	r600	600 ms measured value update time, display rotated by 180°
0x06	OFF	Display disabled

1 IOL\_CALLの入力変数に以下の値を代入します。

変数名	値	内容
ID	264	BasicモジュールのHW-ID
CAP (INDEX_CAP)	251	TBEN-Lx-8IOLで使用可能なCAP
PORT (ENTITY_PORT)	1	IO-Linkポート1
IOL_INDEX	0x55	ディスプレイ表示設定のIndex
WRITE	TRUE	書き込みフラグ
LEN	1	書き込みデータサイズ 1Byte

IO-Link ▶ plcxb1d0ed [CPU 1511-1 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Sensor 1							
	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
1	"IO-Link Daten"."REQ Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input checked="" type="checkbox"/>	0 > 1 start CALL
2	"IO-Link Daten"."DONE Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
3	"IO-Link Daten"."BUSY Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
4	"IO-Link Daten"."ERROR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
5						<input type="checkbox"/>	
6	"IO-Link Daten"."ID Sensor 1"		DEC	264	264	<input checked="" type="checkbox"/>	
7	"IO-Link Daten"."CAP Sensor 1"		DEC	251	251	<input checked="" type="checkbox"/>	
8	"IO-Link Daten"."LEN Sensor 1"		DEC	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	
9	"IO-Link Daten"."PORT Sensor 1"		DEC	1	1	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	"IO-Link Daten"."IOL_INDEX Sensor 1"		Hex	16#0055	16#0055	<input type="checkbox"/>	
11	"IO-Link Daten"."IOL_SUBINDEX Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
12	"IO-Link Daten"."RD_WR Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input type="checkbox"/>	
13	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	0	1	<input type="checkbox"/>	
14						<input type="checkbox"/>	
15	"IO-Link Daten"."STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
16	"IO-Link Daten"."IOL_STATUS Sensor 1"		Hex	16#0001_0000		<input type="checkbox"/>	
17	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
18						<input type="checkbox"/>	
19	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
20	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
21	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
22	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
23	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
24	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
25	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
26	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
27	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
28	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
29	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
30	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
31	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
32	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	

## 2 書き込む値0x05を書き込みデータテーブルの先頭バイトにセットします。

IO-Link ▶ plcxb1d0ed [CPU 1511-1 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Sensor 1

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
1	"IO-Link Daten"."REQ Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	0 -> 1 start CALL
2	"IO-Link Daten"."DONE Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
3	"IO-Link Daten"."BUSY Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
4	"IO-Link Daten"."ERROR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
5						<input type="checkbox"/>	
6	"IO-Link Daten"."ID Sensor 1"		DEC	264	264	<input type="checkbox"/>	
7	"IO-Link Daten"."CAP Sensor 1"		DEC	251	251	<input type="checkbox"/>	
8	"IO-Link Daten"."LEN Sensor 1"		DEC	1	1	<input type="checkbox"/>	
9	"IO-Link Daten"."PORT Sensor 1"		DEC	1	1	<input type="checkbox"/>	
10	"IO-Link Daten"."IOL_INDEX Sensor 1"		Hex	16#0055	16#0055	<input type="checkbox"/>	
11	"IO-Link Daten"."IOL_SUBINDEX Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
12	"IO-Link Daten"."RD_WR Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input type="checkbox"/>	
13	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	0	1	<input type="checkbox"/>	
14						<input type="checkbox"/>	
15	"IO-Link Daten"."STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
16	"IO-Link Daten"."IOL_STATUS Sensor 1"		Hex	16#0001_0000		<input type="checkbox"/>	
17	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
18						<input type="checkbox"/>	
19	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#05	16#05	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	
20	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
21	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
22	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
23	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
24	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
25	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
26	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
27	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
28	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
29	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
30	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
31	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
32	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	

3 "REQ"を立ち上げると書き込みアクセスが実行されます。

IO-Link ▶ plcxb1d0ed [CPU 1511-1 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Sensor 1

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value		Comment
1	"IO-Link Daten"."REQ Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	0 -> 1 start CALL
2	"IO-Link Daten"."DONE Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>	
3	"IO-Link Daten"."BUSY Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE		<input type="checkbox"/>	
4	"IO-Link Daten"."ERROR Sensor 1"		Bool	<input type="checkbox"/> FALSE	FALSE	<input type="checkbox"/>	
5							
6	"IO-Link Daten"."ID Sensor 1"		DEC	264	264	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	
7	"IO-Link Daten"."CAP Sensor 1"		DEC	251	251	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	
8	"IO-Link Daten"."LEN Sensor 1"		DEC	1	1	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	
9	"IO-Link Daten"."PORT Sensor 1"		DEC	1	1	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	
10	"IO-Link Daten"."IOL_INDEX Sensor 1"		Hex	16#0055	16#0055	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	
11	"IO-Link Daten"."IOL_SUBINDEX Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
12	"IO-Link Daten"."RD_WR Sensor 1"		Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE	TRUE	<input type="checkbox"/>	
13	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	0	1	<input type="checkbox"/>	
14						<input type="checkbox"/>	
15	"IO-Link Daten"."STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
16	"IO-Link Daten"."IOL_STATUS Sensor 1"		Hex	16#0000_0000		<input type="checkbox"/>	
17	"IO-Link Daten"."RD_LEN Sensor 1"		DEC	0		<input type="checkbox"/>	
18						<input type="checkbox"/>	
19	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#05	16#05	<input checked="" type="checkbox"/> ⚠	
20	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
21	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
22	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
23	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
24	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
25	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
26	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
27	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
28	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
29	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
30	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
31	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	
32	"IO-Link Record"."RECORD_IOL_DATA_SE..."		Hex	16#00	16#00	<input type="checkbox"/>	

4 温度センサのディスプレイの表示設定が変更されます。

## 15 付録

### 15.1 デバイス接続時に発生しやすいエラーと要因、対処法

#### 15.1.1 IO-Linkポート

LED表示	診断情報	推定される要因	対処法
IO-Linkポート 赤点灯	Wrong or missing device	断線、接続不良	配線の状態を確認する。
		デバイス未起動	デバイスの状態や、必要な供給電圧、供給電流を確認する。 Pin1のVAUX1電源供給が無効化されていないか確認する。
		IO-Link通信未成立	デバイスの状態や、ポートのサイクルタイム、リビジョン設定を確認する。
IO-Linkポート 赤点滅	Wrong or missing device, Process input data invalid	デバイス照合機能エラー	正しいベンダID、デバイスID、シリアル番号を設定する。 デバイス照合機能を無効化する。
		IO-Linkデバイスが入力プロセスデータのステータスInvalidを発している。	デバイスの状態を確認する。 必要であれば、該当ポートの"process input data invalid"の有効無効設定を変更しInvalid時の診断情報発生を無効にする。
	Undervoltage avtiveなど	IO-Linkイベントが発生している。	デバイスの状態を確認する。 ClassB用デバイスの場合、V2電源供給を確認する。 必要であれば、該当ポートの"Deactivate diagnostics"の設定を変更しイベント発生時の診断情報発生を無効にする。
	data storage error	IO-Link V1.0のデバイスが接続されている。	データストレージ機能を無効化する。
		データストレージバッファに保存されているデータと異なるデバイスが接続されている。	マスタのデータストレージバッファをクリアする。 データストレージ機能を無効化し、必要であれば再度有効化する。

#### 15.1.2 DXPチャネル

問題	推定される要因	対処法
DXP出力されない。	DXP出力が無効に設定されている。	DXP出力を有効に設定する。 (EN DO x)



# 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](http://www.turck.jp)

E-mail : [japan@turck.com](mailto:japan@turck.com)

J301369 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](http://www.turck.com)