

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# TBEN-S2-4AI

コンパクト リモートI/O TBEN-Sシリーズ  
4ch アナログ入力用

日本語版マニュアル

原本：100001931 | 2019/07

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

© Hans Turck GmbH, Muelheim an der Ruhr

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

翻訳したものを含み、すべての権利を留保します。

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

掲載内容は事前通知なしに変更することがありますのでご了承ください。

# 目次

1	本書について	4
1.1	対象となる読者	4
1.2	記号について	4
1.2.1	警告	4
1.2.2	その他の記号	4
2	製品について	5
2.1	製品型式	5
2.2	付属品	5
2.3	法的要件	5
2.4	製造者	5
2.5	修理	5
2.6	廃棄	5
3	安全のために	6
3.1	製品意図	6
3.2	一般的な安全上の注意	6
4	製品概要	7
4.1	外形図	7
4.2	ブロック図	7
4.3	技術データ	8
4.3.1	基準精度 ( 25 )	11
4.3.2	統合精度 ( FSR )	12
5	設置	13
5.1	取り付け方法	13
5.2	固定用アダプタ	14
5.2.1	ネジ留め固定用アダプタ	14
5.2.2	DINレール固定用アダプタ	15
5.3	屋外への取り付けについて	16
5.4	接地	17
5.4.1	接地回路の等価回路図	17
5.4.2	接地方法	17
5.4.3	金属クランプの取り外し/取り付け方法	18
6	配線	19
6.1	イーサネットポート	19
6.2	電源供給ポート	20
6.2.1	電源供給コンセプト	20
6.3	アナログ入力ポート	21
6.3.1	電圧/電流モード	21
6.3.2	熱電対モード	22
6.3.3	測温抵抗体/抵抗モード	23
7	初期設定	24
7.1	IPアドレス設定	24
7.1.1	工場出荷時設定	24
7.1.2	Webサーバ機能	24
7.1.3	Turck service tool	25
7.2	FDT/DTM	25
7.3	ARGEE	25
7.4	パラメータ	26

8	運転	29
8.1	LED表示	29
8.2	入力プロセスデータ・診断情報	31
8.3	出力プロセスデータ	32
8.4	データ形式	33
8.4.1	電圧モード - 標準形式	33
8.4.2	電圧モード - 拡張レンジ	36
8.4.3	電圧モード - NE43	39
8.4.4	電流モード - 標準形式	42
8.4.5	電流モード - 拡張レンジ	43
8.4.6	電流モード - NE43	44
8.4.7	熱電対モード	45
8.4.8	測温抵抗体モード	46
8.4.9	抵抗モード	48
9	EtherNet/IP™	50
9.1	概要	50
9.2	接続設定	50
9.3	入力プロセスデータ	50
9.3.1	入力インスタンス103	50
9.4	コンフィギュレーションマッピング	51
9.5	EtherNet/IP標準クラス	52
9.5.1	Identity Object 1 (0x01)	52
9.5.2	Assembly Object 4 (0x04)	53
9.5.3	Connection Manager Object 6 (0x06)	53
9.5.4	TCP/IP Interface Object 245 (0xF5)	53
9.5.5	Ethernet Link Object 246 (0xF6)	55
9.6	ベンダ固有クラス	57
9.6.1	Gateway Class 100 (0x64)	57
9.6.2	Miscellaneous Parameters Class 126 (0x1A)	57
9.6.3	Analog Input Class 131 (0x83)	58
10	PROFINET	61
10.1	GSDMLファイル	61
10.2	PROFINET診断情報	61
10.3	パラメータ	61
10.3.1	一般モジュールパラメータ	61
10.3.2	I/Oチャンネルパラメータ	61
10.4	非周期通信	62
10.4.1	デバイスユーザデータ	62
10.4.2	I/Oチャンネルユーザデータ	63
11	Modbus TCP	64
11.1	対応ファンクション	64
11.2	Modbusレジスタ一覧	65
11.3	レジスタマッピング	69
11.4	ウォッチドッグタイマ	エラー! ブックマークが定義されていません。

# 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の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-S2-4AI

### 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 リモートI/Oです。4つのM12コネクタにより最大4つのアナログセンサを接続可能です。

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

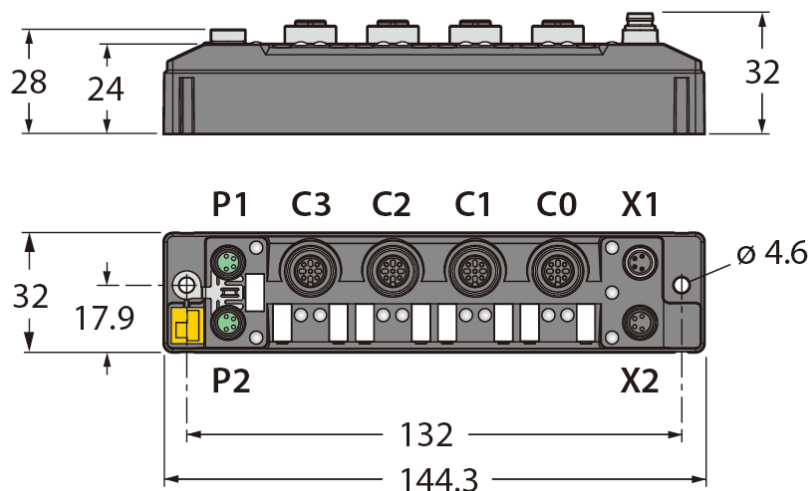
- n 製品の設置、配線、操作、パラメータ設定および保守は専門的な訓練を受けた方のみが行うことが出来ます。
- n 製品は適用される国内および国際的な規制、規格、法令に従ってご使用ください。
- n 製品は産業用途でのEMC要件のみを満たし、住宅や事務所での使用には適しません。
- n Webサーバ機能のパスワードは工場出荷時のものから変更することを推奨します。

## 4 製品概要

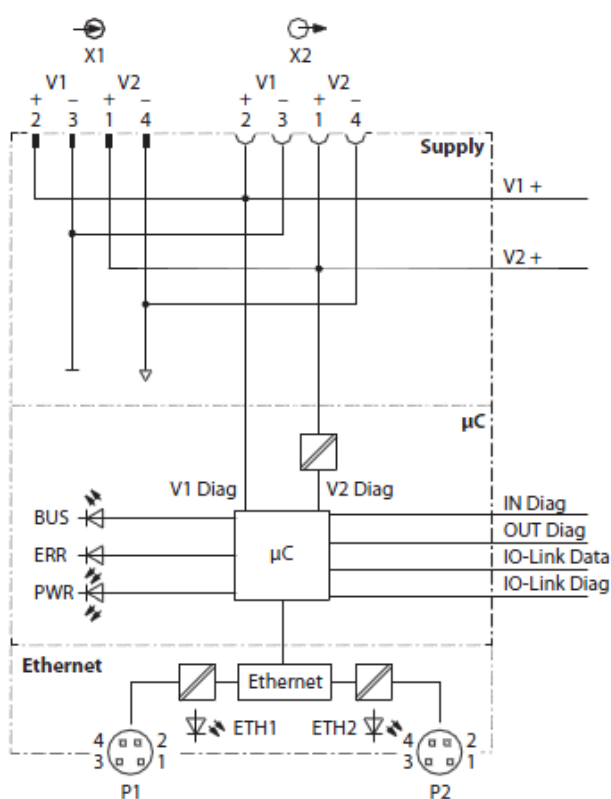
本製品はTBEN-Sシリーズの4chアナログ入力用リモートI/Oです。

完全密封された保護構造IP65 / IP67 / IP69K対応ハウジングを持ち、M8あるいはM12コネクタにより各種I/O、イーサネット、電源の接続を行います。

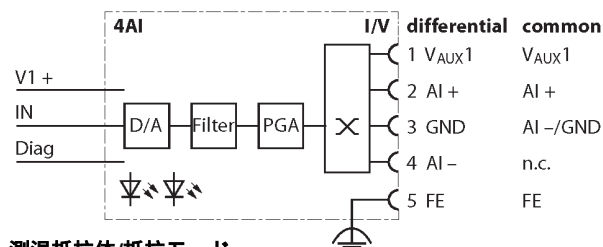
### 4.1 外形図



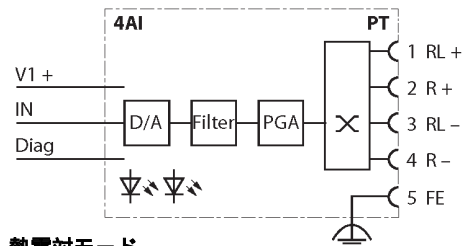
### 4.2 ブロック図



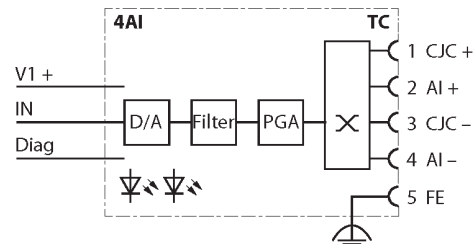
#### 電圧/電流モード



#### 測温抵抗体/抵抗モード



#### 熱電対モード



ブロック図の左側はTBEN-Sシリーズの代表的な型式のものです。本製品の場合、V2電源は下流のデバイスへの電源供給のためにのみ使用し、製品の機能としては使用しません。



### 4.3 技術データ

<b>電源供給</b>	
供給電圧	24 VDC
許容電圧/電流範囲	18 ~ 30 VDC V1合計4 Aまで
動作電流	V1より供給 100...240 mA
定格消費電力	最大5 W
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 VAUX1	V1より供給 短絡保護 各ポート最大1 A
電気の絶縁	500 VAC ( V1、V2、Ethernet各間 )
<b>通信仕様</b>	
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
<b>Modbus TCP</b>	
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
<b>EtherNet/IP™</b>	
デバイスレベルリング ( DLR )	対応
クイックコネクタ ( 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
出力アセンブリインスタンス	104
コンフィギュレーション アセンブリインスタンス	106
<b>PROFINET</b>	
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
<b>アナログ入力</b>	
チャンネル数	最大4
コネクタ	M12メスコネクタ, 5ピン
動作モード	電圧、電流、測温抵抗体、抵抗、熱電対
分解能	16bit
データ形式	標準形式16bit / 12bit左詰め、拡張レンジ形式、NE43形式

電圧モード	
入力フィルタ	標準, スムース, ファスト, off
最大入力電圧	11.85 V
負荷抵抗	100k 以上
入力信号	差動入力 ( グランドあり / なし ) , シングルエンド入力
測定範囲	0 ~ 10 V, -10 ~ 10 V, 0 ~ 5 V, 1 ~ 5 V, -1 ~ 1 V, -500 ~ 500 mV, -100 ~ 100 mV, -50 ~ 50 mV
電源ノイズフィルタ	off, 50 Hz, 60Hz
サイクルタイム	4 ms以内
基準精度	0.1 %未満 ( 25 時 )
繰返し精度	0.015 %
温度係数	100 ppm/ F.S.未満
総合精度 ( FSR )	0.75 %未満
電流モード	
入力フィルタ	標準, スムース, ファスト, off
最大入力電流	23 mA
負荷抵抗	50 未満
入力信号	差動入力 ( グランドあり / なし ) , シングルエンド入力
測定範囲	0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA, -20 ~ 20 mA
電源ノイズフィルタ	off, 50 Hz, 60Hz
サイクルタイム	4 ms以内
基準精度	0.1 %未満 ( 25 時 )
繰返し精度	0.015 %
温度係数	100 ppm/ F.S.未満
総合精度 ( FSR )	0.75 %未満
測温抵抗体モード	
温度単位	°C, °F
測定範囲	Pt 100 -200 °C ~ 850 °C, Pt 100 -200 °C ~ 150 °C, Pt 200 -200 °C ~ 850 °C, Pt 200 -200 °C ~ 150 °C, Pt 500 -200 °C ~ 850 °C, Pt 500 -200 °C ~ 150 °C, Pt 1000 -200 °C ~ 850 °C, Pt 1000 -200 °C ~ 150 °C, Ni 100 -60 °C ~ 250 °C, Ni 100 -60 °C ~ 150 °C, Ni 1000 -60 °C ~ 250 °C, Ni 1000 -60 °C ~ 150 °C, 0 ~ 100 Ω, 0 ~ 400 Ω, 0 ~ 2 kΩ, 0 ~ 4 kΩ
接続オプション	2線, 3線, 4線
入力フィルタ	標準, スムース,
サイクルタイム	400 ms以内
基準誤差	別表参照
繰返し精度	0.015 %
温度係数	100 ppm/ F.S.未満
総合精度 ( FSR )	別表参照

**熱電対モード**

温度単位	°C, °F
測定範囲	Type K -270 ~ 1370 °C Type B, 100 ~ 1820 °C Type E -270 ~ 1000 °C Type J -210 ~ 1200 °C Type N -270 ~ 1300 °C Type R -50 ~ 1768 °C Type S -50 ~ 1768 °C Type T -270 ~ 400 °C Type C 0 ~ 2315 °C Type G 0 ~ 2315 °C
入力フィルタ	標準, スムース,
冷接点補償	23 固定, Pt100, Pt1000, channel 1
サイクルタイム	400 ms以内
基準誤差	別表参照
繰返し精度	0.015 %
温度係数	100 ppm/ F.S.未満
総合精度	別表参照

**規格/指令**

振動試験	加速度上限 20 g、EN 60068-2-6 準拠
衝撃試験	EN 60068-2-27 準拠
落下、転倒試験	EN 60068-2-31 / IEC 60068-2-32 準拠
EMC試験	EN 61131-2 準拠
適合基準	CE、FCC
UL認証	cULus LISTED 21 W2, Encl.Type 1 IND.CONT.EQ.

**一般情報**

寸法	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

#### 4.3.1 基準精度 ( 25 )

##### 電圧/電流モード

0.1 %未満

##### 測温抵抗体/抵抗モード

測定範囲	2-wire	3-wire	4-wire
Pt 100 -200°C ...850°C	0.2 %		
Pt 100 -200 °C ...150 °C	0.2 %	< 0,3 %	0.2 %
Pt 200 -200 °C...850 °C	0.7 %	0.2 %	0.3 %
Pt 200 -200 °C ...150 °C	0.2 %		
Pt 500 -200 °C...850 °C	0.3 %	0.2 %	
Pt 500 -200 °C ...150 °C	0.7 %	0.3 %	0.2 %
Pt 1000 -200 °C...850 °C	0.2 %		
Pt 1000 -200 °C ...150 °C	0.7 %	0.2 %	0.3 %
Ni 100 -60 °C ...250 °C	0.2 %	0.3 %	0.2 %
Ni 100 -60 °C ...150 °C	0.7 %	0.3 %	0.2 %
Ni 1000 -60 °C ...250 °C	0.7 %	0.3 %	0.2 %
Ni 1000 -60 °C ...150 °C	0.7 %	0.2 %	0.2 %
0...100 Ω	0.2 %	0.3 %	0.2 %
0...400 Ω	0.2 %		
0...2 kΩ	0.2 %		
0...4 kΩ	0.2 %		

##### 熱電対モード

測定範囲		
Type K -270...1370 °C	< 0.7 %	only valid for lower measurement range
Type B 100...1820 °C	< 0.5 %	
Type E -270...1000 °C	< 1 %	only valid for lower measurement range
Type J -210...1200 °C	< 0.1 %	
Type N -270...1300 °C	< 0.1 %	
Type R -50...1768 °C	< 0.2 %	
Type S -50...1768 °C	< 0.2 %	
Type T -270...400 °C	< 0.7 %	only valid for lower measurement range
Type C 0...2315 °C	< 0.2 %	
Type G 0...2315 °C	< 1.6 %	only valid for lower measurement range

#### 4.3.2 統合精度 (FSR)

##### 電圧/電流モード

0.75 %未満

##### 測温抵抗体/抵抗モード

測定範囲	2-wire	3-wire	4-wire
Pt100 -200°C ...850°C	< 0.85 %		
Pt 100 -200 °C ...150 °C	< 0.85 %	< 0.95 %	< 0.85 %
Pt 200 -200 °C...850 °C	< 1.35 %	< 0.85 %	< 0.95 %
Pt 200 -200 °C ...150 °C	< 0.85 %		
Pt 500 -200 °C...850 °C	< 0.3 %	< 0.85 %	
Pt 500 -200 °C ...150 °C	< 1.35 %	< 0.85 %	< 0.85 %
Pt 1000 -200 °C...850 °C	< 0.85 %		
Pt 1000 -200 °C ...150 °C	< 0.95 %	< 0.85 %	< 0.85 %
Ni 100 -60 °C ...250 °C	< 0.85 %	< 0.95 %	< 0.85 %
Ni 100 -60 °C ...150 °C	< 1.35 %	< 0.95 %	< 0.85 %
Ni 1000 -60 °C ...250 °C	< 1.35 %	< 0.95 %	< 0.85 %
Ni 1000 -60 °C ...150 °C	< 1.35 %	< 0.85 %	< 0.85 %
0...100 Ω	< 0.85 %	< 0.95 %	< 0.85 %
0...400 Ω	< 0.85 %		
0...2 kΩ	< 0.85 %		
0...4 kΩ	< 0.85 %		

##### 熱電対モード

測定範囲		
Type K -270...1370 °C	< 1,35 %	only valid for lower measurement range
Type B 100...1820 °C	< 1,15 %	
Type E -270...1000 °C	< 1,65 %	only valid for lower measurement range
Type J -210...1200 °C	< 0,75 %	
Type N -270...1300 °C	< 0,75 %	
Type R -50...1768 °C	< 0,85 %	
Type S -50...1768 °C	< 0,85 %	
Type T -270...400 °C	< 1,35 %	only valid for lower measurement range
Type C 0...2315 °C	< 0,75 %	
Type G 0...2315 °C	< 2,25 %	only valid for lower measurement range

## 5 設置

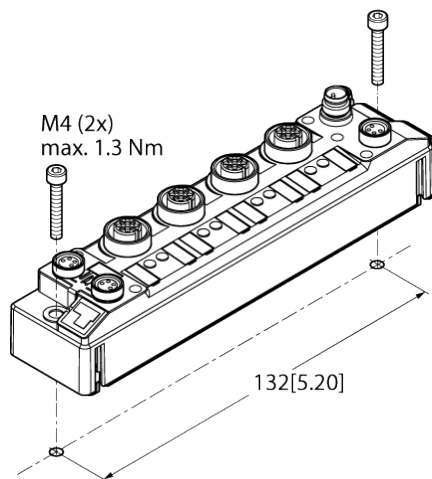
### 5.1 取り付け方法

#### 注記



誤った取り付けを行った場合、機器が損傷する恐れがあります。

- ⌋ 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。



## 5.2 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。

### 5.2.1 ネジ留め固定用アダプタ

#### 注記

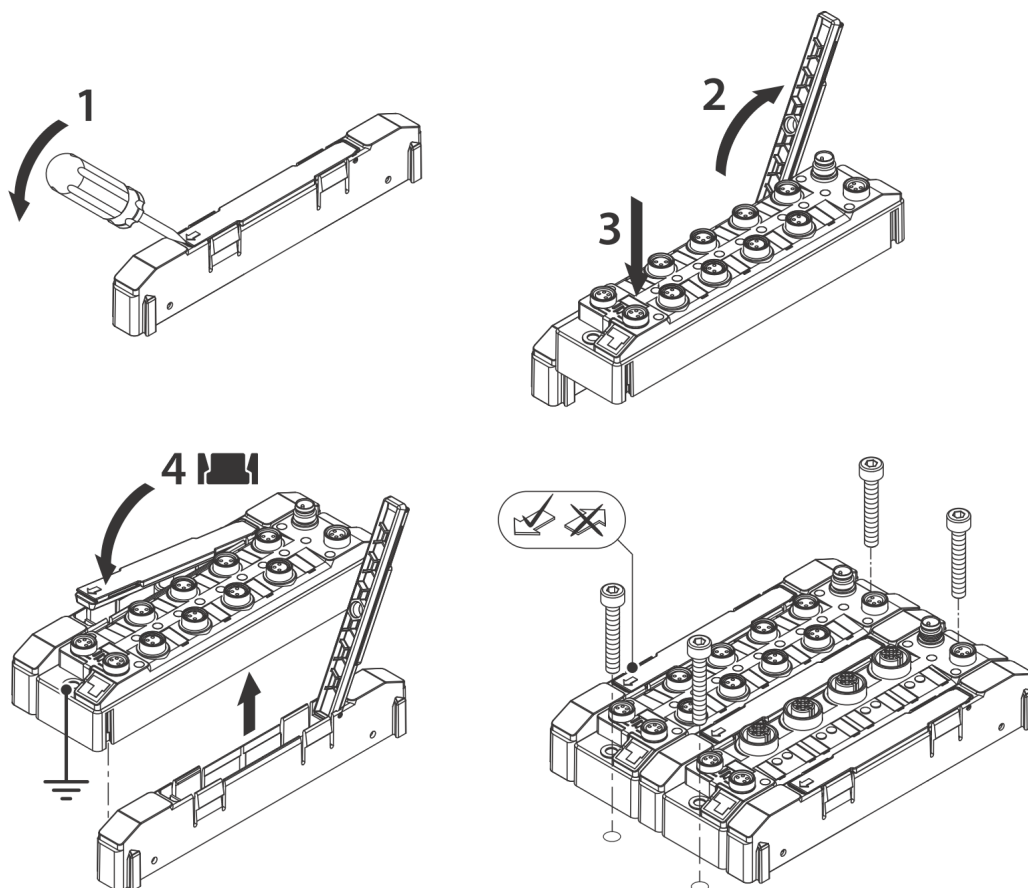
誤った取り付けを行った場合、機器が損傷する恐れがあります。



- ⌋ 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。



## 5.2.2 DINレール固定用アダプタ

### 注記

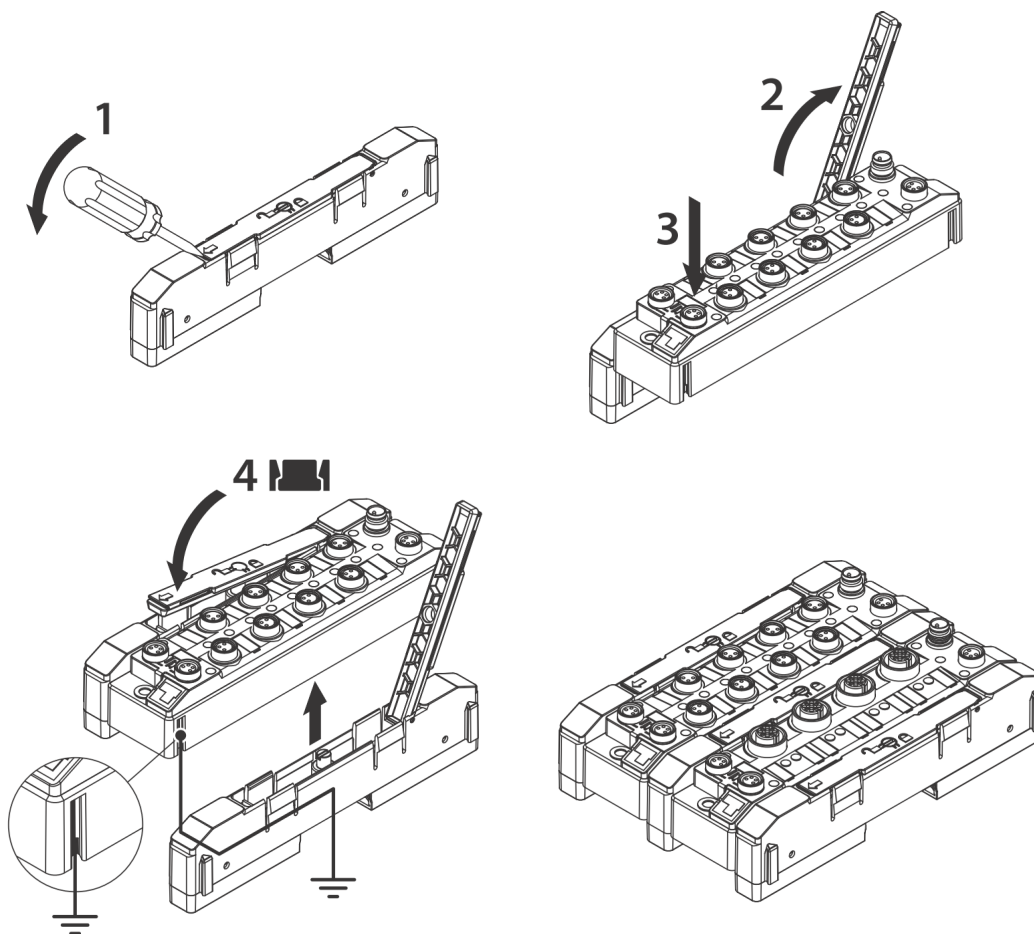
誤った取り付けを行った場合、機器が損傷する恐れがあります。



- ⌋ 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。

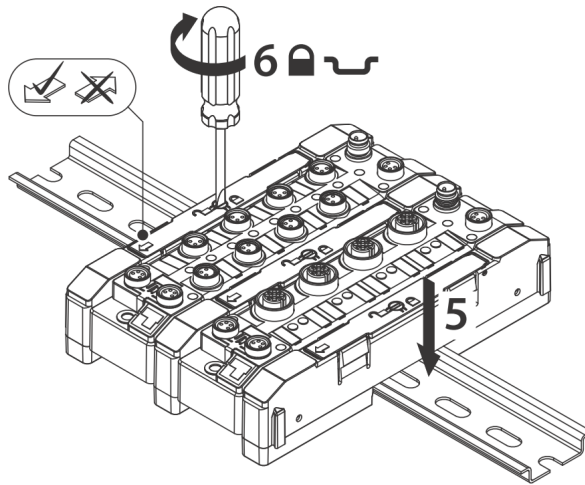
### TBNN-S0-DRS取り付け方法

- 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。



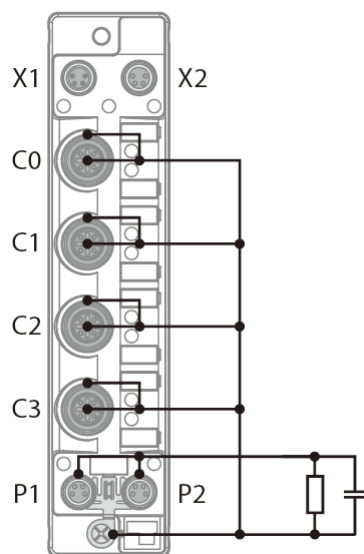
### 5.3 屋外への取り付けについて

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。

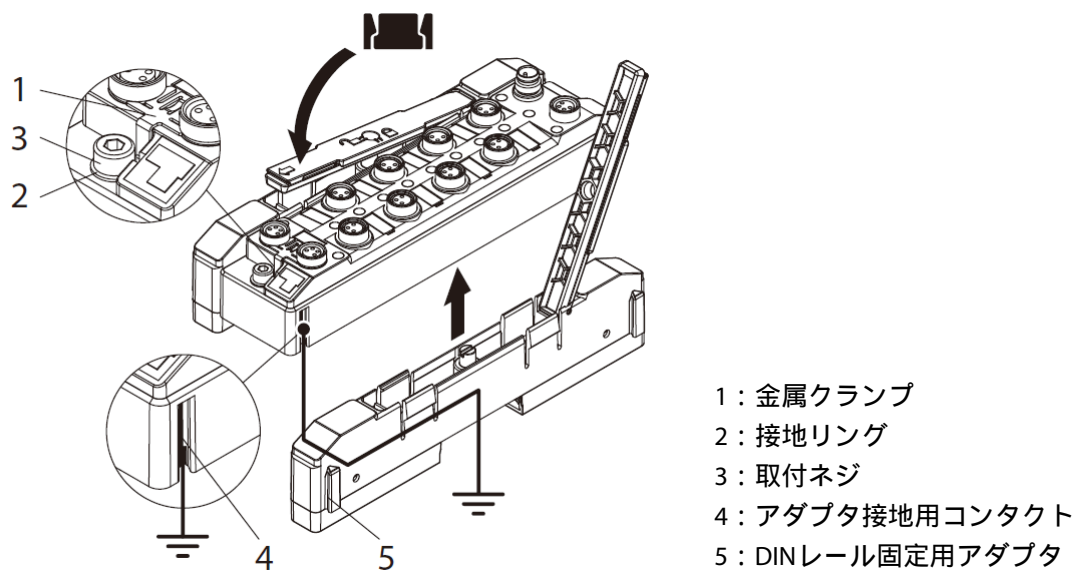
- u 表面素材の劣化や変色を避けるためには、直射日光を遮る保護板を設けるなどの対策が必要です。

## 5.4 接地

### 5.4.1 接地回路の等価回路図

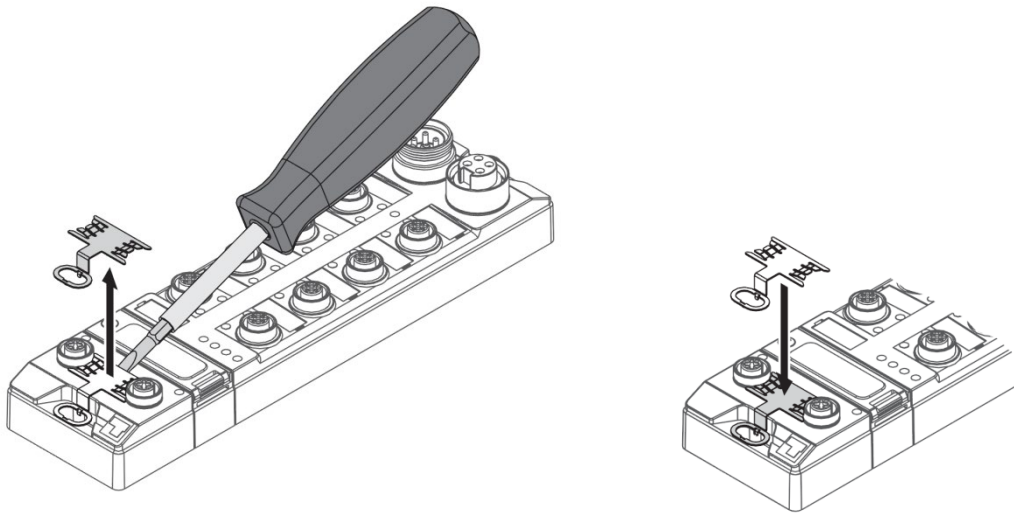


### 5.4.2 接地方法



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。

#### 5.4.3 金属クランプの取り外し/取り付け方法



## 6 配線

### 6.1 イーサネットポート

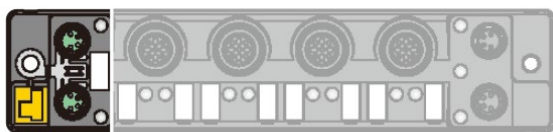
イーサネットへの接続用にオートクロッシング機能をもつ4極M8メスコネクタを2つ有します。  
許容締め付けトルクは0.4 Nmです。

#### 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、本製品や周辺機器を破損するおそれがあります。

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



□ イーサネット通信用 M8コネクタ、4ピン

**P1(ETH1)**



4 = TX +  
2 = RX +  
3 = RX -  
1 = TX -

P1

**P2(ETH2)**



4 = RX +  
2 = TX +  
3 = TX -  
1 = RX -

P2

#### 備考

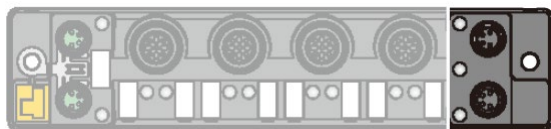


クイックコネクタ(QC)あるいはファストスタートアップ(FSU)を使用する場合は次の点をご確認ください。

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

## 6.2 電源供給ポート

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（デジチェーン接続用）



### 備考

TBEN-S2-4AIではV2電源を使用しません。ピン配置は下流のデバイスへの電源供給のためにのみ割り付けられています。

### 6.2.1 電源供給コンセプト

TBEN-S2-4AIモジュールではV2電源を使用しません。ピン配置は下流のデバイスへの電源供給のためにのみ割り付けられています。

V1 = システム給電用、センサ給電用

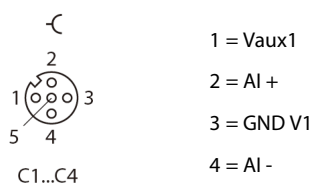
V2 = 不使用

## 6.3 アナログ入力ポート

アナログ入力は5極M12コネクタを介して行います。設定により入力回路が変更されるので、センサの接続前は必ずチャンネル設定の確認を行ってください。

### 6.3.1 電圧/電流モード

#### 差動入力



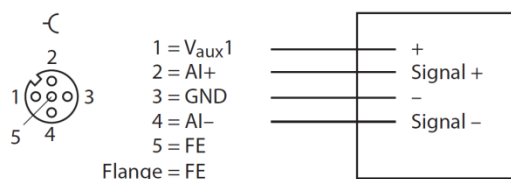
#### グラウンド接続あり：

内部10k プルダウン抵抗によりAI-(pin 4)とGND(pin 3)が接続され、コモンモード電圧がグラウンドから大きくずれるのを防ぎます。AI-(pin 4)から流れる電流が測定値に影響を与える可能性があります。

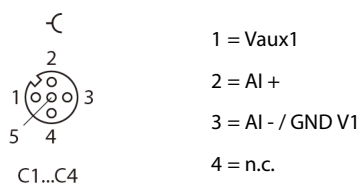
#### グラウンド接続なし：

ハイインピーダンス出力のセンサを使用する場合にノイズの影響を軽減するために使用します。プルダウン抵抗は無効化され、入力信号は浮遊となります。入力信号の絶対電圧レベルが入力回路の測定範囲（ $\pm 18$  Vまで）を超えてしまう場合は測定不能となりますので使用には注意が必要です。

#### 4線式

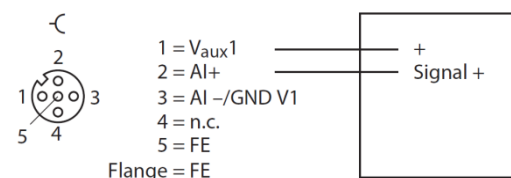


#### シングルエンド入力

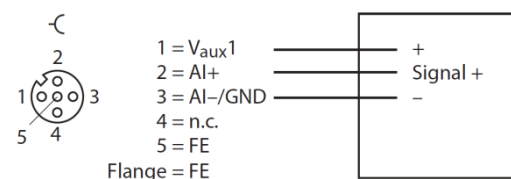


コモングラウンドを持つセンサとの接続に使用します。AI-(pin 3)はグラウンドと内部回路により接続されます。

#### 2線式

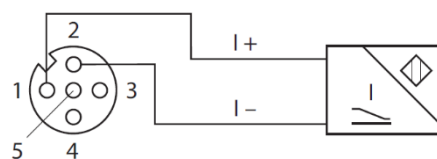


#### 3線式

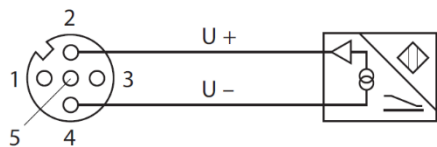


## 配線例

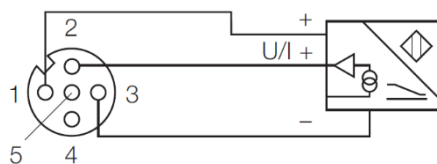
### 2線式(電流)



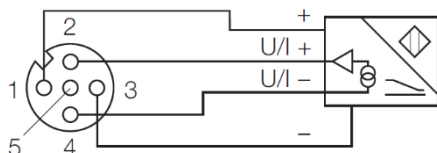
### 2線式(電圧)



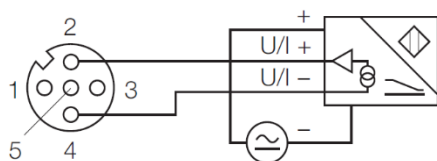
### 3線式



### 4線式



### 4線式 (外部電源)



## 6.3.2 熱電対モード

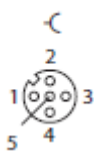


### 注意！

動作モードが正しく設定されていない状態で接続を行うと、熱電対を破損するおそれがあります。

” 接続前に必ずチャンネルの動作モード設定を確認して下さい。

” 電圧あるいは電流モードの場合には接続しないでください。



1 = CJC +

2 = AI +

3 = CJC -

4 = AI -

熱電対はAI + (pin2)とAI - (pin 4)間で接続します。

### CJC : 冷接点補償

設定によりPt1000, Pt100, Ch1のCJCを使用,不使用のいずれかを選択可能です。

Pt1000を選択した場合は別売りのアクセサリ : Pt1000内蔵コネクタWAS5-THERMOが使用可能です。

不使用を選択した場合は、接点は基準温度25℃として補償を行います。その場合、CJC + (pin 1), CJC - (pin3)への接続は不要となります。

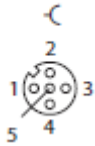
### 6.3.3 測温抵抗体/抵抗モード



#### 注意！

動作モードが正しく設定されていない状態で接続を行うと、測温抵抗体や抵抗を破損するおそれがあります。

- ” 接続前に必ずチャンネルの動作モード設定を確認して下さい。
- ” 電圧あるいは電流モードの場合には接続しないでください。



1 = RL +

2 = R +

3 = RL -

4 = R -



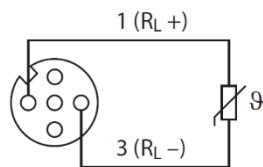
#### 注意！

接続ピンを誤った場合、不正確な測定結果となります。

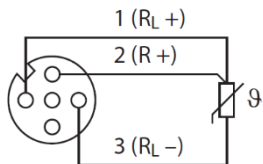
- ” チャンネルの配線タイプ設定を適切に設定して下さい。
- ” 配線図上で不使用のピンには何も接続しないで下さい。

#### 配線例

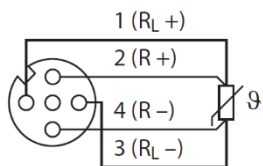
##### 2線式



##### 3線式



##### 4線式





## 7 初期設定

### 7.1 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。

#### 7.1.1 工場出荷時設定

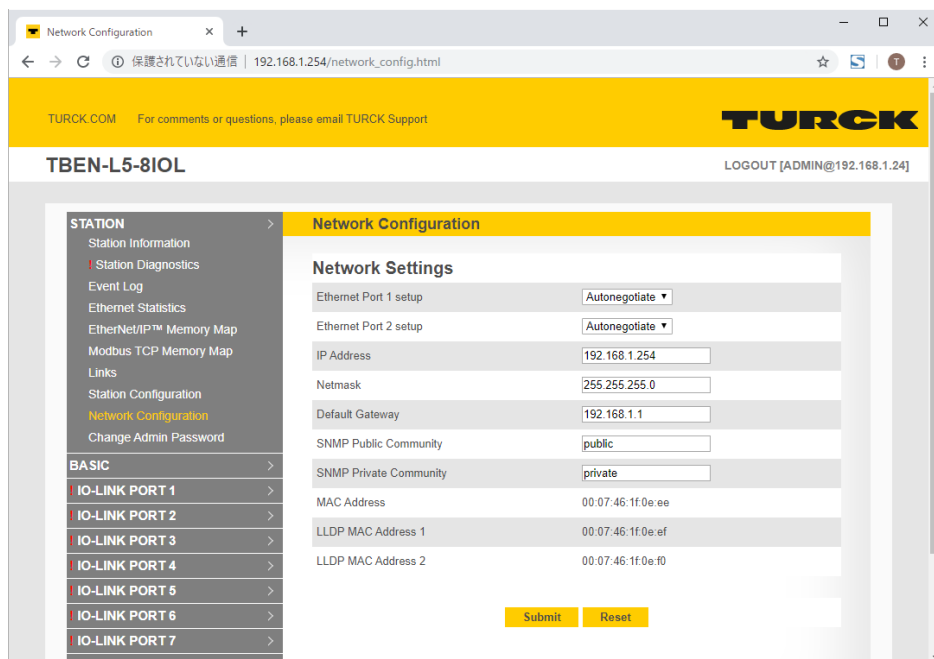
IP アドレス	192.168.1.254
サブネットマスク	255.255.255.0
デフォルトゲートウェイ	192.168.1.1

#### 7.1.2 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。

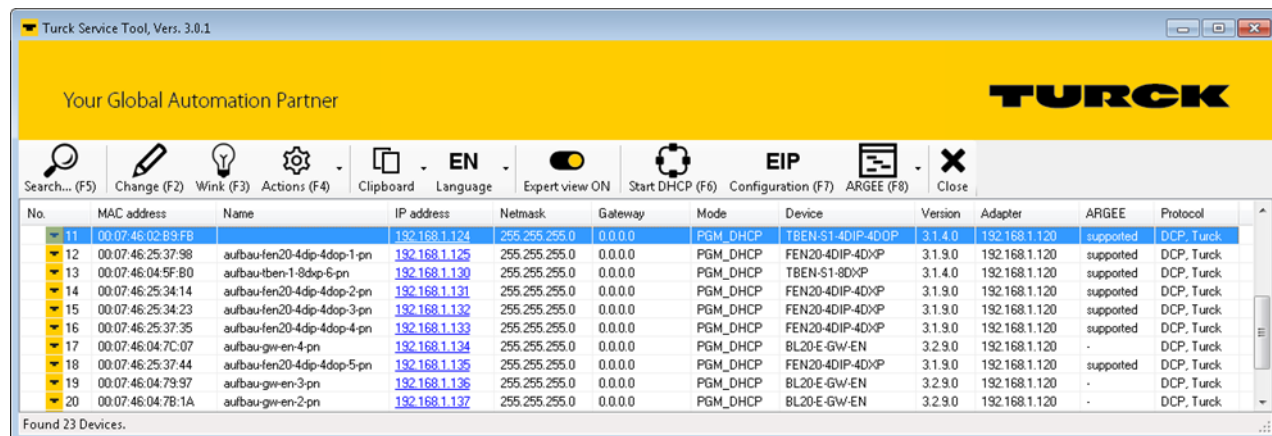
Webサーバ機能ではそのほか、パスワード変更、各種パラメータ設定、ファームウェアリビジョンの確認・マッピングの確認などを行うことが出来ます。



### 7.1.3 Turck service tool

IPアドレス設定はTurck service toolによっても行うことができます。

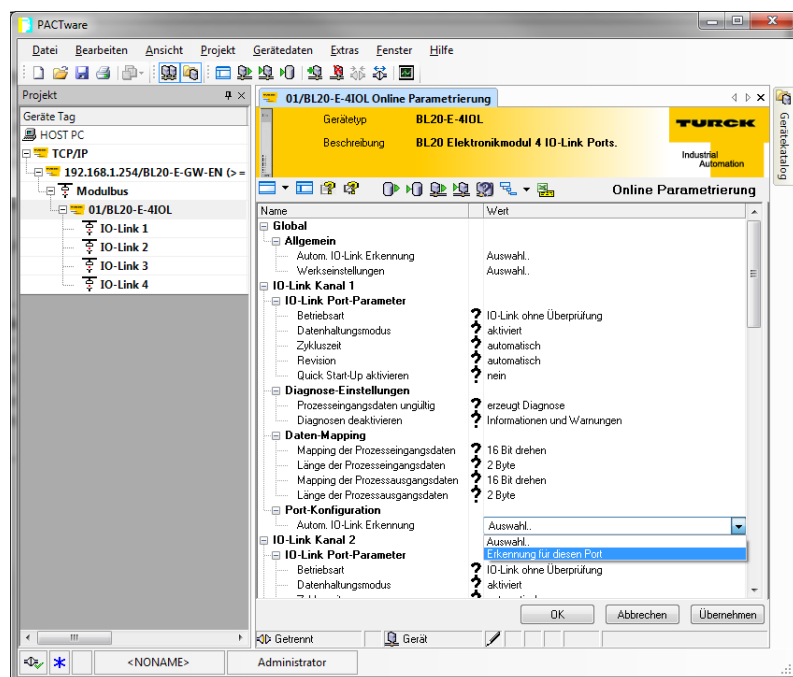
同じネットワーク内のデバイスを検索、IPアドレスの変更、ファクトリーリセットなどを簡単に行うことができます。



## 7.2 FDT/DTM

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

DTMによるネットワーク内のデバイス検索、IPアドレス設定、各種パラメータ設定・ファームウェアリビジョンの確認・マッピングの確認などを行うことができます。



## 7.3 ARGEE

本製品はリモートI/O上で動作する簡易コントローラ機能 ARGEEに対応しています。

ARGEE機能を有効化するとデータマッピング、ネットワーク接続方法、パラメータ設定方法などが変更されます。詳細はARGEEマニュアルを参照してください。

## 7.4 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。

### AIチャンネルパラメータ

名称	設定値	内容 A = デフォルト値	
<b>Operation mode</b> (OPM) 運転モード	0	thermocouple A	熱電対
	1	Voltage	電圧
	2	Current	電流
	3	Resistance	抵抗
	4	RTD	測温抵抗体
<b>Thermocouple type</b> (TCT) 熱電対タイプ	0	Type K, -270...1370 °C, -454...2498 °F A	
	1	Type B, 100...1820 °C, 212...3308 °F	
	2	Type E, -270...1000 °C, -454...1832 °F	
	3	Type J, -210...1200 °C, -346...2192 °F	
	4	Type N, -270...1300 °C, -454...2372 °F	
	5	Type R, -50...1768 °C, -58...3214 °F	
	6	Type S, -50...1768 °C, -58...3214 °F	
	7	Type T, -270...400 °C, -454...752 °F	
	8	Type C, 0...2315 °C, 32...4199 °F	
<b>Thermocouple cold junction configuration</b> (TCCCJ) 熱電対 冷接点補償設定	0	Pt1000 A	Pt1000
	1	Pt100	Pt100
	2	Cold junction of channel 1	Ch1の温度センサを使用
	3	none	冷接点温度25 固定
<b>Voltage range</b> (UMR) 電圧レンジ	0	-10...10 V A	
	1	0...10 V	
	2	2...10 V	
	3	0...5 V	
	4	1...5 V	
	5	-1...1 V	
	6	-500...500 mV	
	7	-100...100 mV	
<b>Voltage wiring type</b> (VWT) 電圧接続タイプ	0	differential A	差動入力 グラウンド接続なし
	1	single ended	シングルエンド入力
	2	differential with ground	差動入力 グラウンド接続あり
<b>Current range</b> (IMR) 電流レンジ	0	0...20 mA A	
	1	4...20 mA	
	2	20...20 mA	

<b>Current wiring type</b> (CWT) 電流接続タイプ	0	differential <b>A</b>	差動入力	グラウンド接続なし
	1	single ended	シングルエンド入力	
	2	differential with ground	差動入力	グラウンド接続あり
<b>Resistance range (RRA)</b> 抵抗レンジ	0	0...100	<b>A</b>	
	1	0...400		
	2	0...2000		
	3	0...4000		
<b>Resistance wiring type</b> (RWT) 抵抗接続タイプ	0	2-wire <b>A</b>	2線式	
	1	3-wire	3線式	
	2	4-wire	4線式	
<b>RTD type</b> (RTDT) 測温抵抗体タイプ	0	Pt100, -200...850 °C, -328...1562 °F <b>A</b>		
	1	Pt100, -200...150 °C, -328...302 °F		
	2	Ni100, -60...250 °C, -76...482 °F		
	3	Ni100, -60...150 °C, -76...302 °F		
	4	Pt200, -200...850 °C, -328...1562 °F		
	5	Pt200, -200...150 °C, -328...302 °F		
	6	Pt500, -200...850 °C, -328...1562 °F		
	7	Pt500, -200...150 °C, -328...302 °F		
	8	Pt1000, -200...850 °C, -328...1562 °F		
	9	Pt1000, -200...150 °C, -328...302 °F		
	10	Ni1000, -60...250 °C, -76...482 °F		
	11	Ni1000, -60...150 °C, -76...302 °F		
<b>RTD wiring type</b> (RTDWT) 測温抵抗体 接続タイプ	0	2-wire <b>A</b>	2線式	
	1	3-wire	3線式	
	2	4-wire	4線式	
<b>Data representation</b> (DRE) データ形式	0	standerd <b>A</b>	スタンダード	
	1	NE43	NE43形式	
	2	extended range	拡張レンジ	
<b>Temperarture unit</b> (TMU) 温度単位	0	Celsius <b>A</b>	°C	
	1	Fahrenheit	°F	
<b>Input averaging filter</b> (INFIL) 入力平均化フィルタ			カットオフ周波数 (-3 dB)	
			電圧/電流	熱電対, 測温抵抗体, 抵抗
	0	standard <b>A</b>	5 Hz	2 Hz
	1	smooth	1 Hz	0.25 Hz
	2	fast	30 Hz	15 Hz
<b>Deactivate channel</b> (DCH) チャンネル無効	0	no <b>A</b>	チャンネル有効	
	1	yes	チャンネル無効	
<b>Deactivate</b> diagnostics(DDI) 診断情報無効	0	no <b>A</b>	診断情報有効	
	1	yes	診断情報無効	

<b>Mains suppression</b>	0	off <b>A</b>
<b>(SUP)</b>	1	50 Hz
<b>電源ノイズフィルタ</b>	2	60 Hz

#### モジュールパラメータ

名称	設定値	内容
		<b>A</b> = デフォルト値
<b>QuickConnect</b>	0	deactivated <b>A</b> クイックコネクト無効
<b>クイックコネクト</b>	1	activated              クイックコネクト有効
<b>Eth x Port Setup</b>	0	Autonegotiation <b>A</b> オートネゴシエーション有効
<b>イーサネットポート1・2 設定</b>	1	100BT/FD              100BaseT、全二重モード

## 8 運転

### 8.1 LED表示

ラベル	表示色	状態	状態	対処方法
PWR	緑	点灯	V1 供給電圧 正常	
		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	
AI 0...3	赤/緑	点滅	DHCP/BootP サーバによる IP アドレス割付を待機中	
	電圧/電流モード時			
		消灯	入力無効	チャンネル無効化設定を変更します。
	緑	点灯	入力有効	
	赤	点灯	センサ供給電源 Vaux1 過電流	推定要因： ・ Pin1 の短絡 ・ センサの消費電流が仕様範囲外
		点滅 (0.5 Hz)	断線	推定要因： ・ 断線/配線ミス ・ チャンネル設定が正しくない ・ センサの設定が正しくない ・ センサ未起動
		点滅 (4 Hz)	測定範囲外	推定要因： ・ センサ出力が測定範囲外 ・ センサのエラー状態 ・ チャンネル設定が正しくない ・ センサの設定が正しくない
	熱電対モード時			
		消灯	入力無効	チャンネル無効化設定を変更します。
	緑	点灯	入力有効	
	赤	点灯	冷接点補償(CJC)エラー	推定要因： ・ CJC 測定範囲外 ・ CJC 断線/配線ミス ・ CJC 設定が正しくない
		点滅 (0.5 Hz)	断線	推定要因： ・ 断線/配線ミス ・ チャンネル設定が正しくない
		点滅 (4 Hz)	測定範囲外	推定要因： ・ 測定範囲外 ・ チャンネル設定が正しくない

測温抵抗体/抵抗モード時			
	消灯	入力無効	チャンネル無効化設定を変更します。
緑	点灯	入力有効	
赤	点灯	測温抵抗体短絡	推定要因： ・測温抵抗体の短絡
	点滅 (0.5 Hz)	断線	推定要因： ・断線/配線ミス ・チャンネル設定が正しくない
	点滅 (4 Hz)	測定範囲外	推定要因： ・測定範囲外 ・チャンネル設定が正しくない

## 8.2 入力プロセスデータ・診断情報

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																
0	-	FCE	-	-	CFG	COM	V1	-	-	-	-	-	-	-	ARGEE	Diag Warn
アナログ入力チャネル																
1	Ch0 MSB								Ch0 LSB							
2	Ch1 MSB								Ch1 LSB							
3	Ch2 MSB								Ch2 LSB							
4	Ch3 MSB								Ch3 LSB							
診断情報																
5	Ch1								Ch0							
	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE
6	Ch3								Ch2							
	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE

EtherNet/IPの場合、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。

### 診断情報

名称	内容	
CJE	冷接点補償エラー	測定された温度が測定レンジを1%以上超過しているか、設定に誤りがあります。この場合、冷接点温度は25 として補償計算が行われます。
RTDSC	測温抵抗体過電流	測温抵抗体の抵抗値が5 未満
ULVE	上限値超過	電圧/電流/抵抗モード： 測定値が規定の上限値を超過しています。（「データ形式」参照） 熱電対/測温抵抗体モード： 測定値が測定レンジより1%以上超過しています。
V1 AOL	Vaux1過電流	センサ供給電流が規定値を超過しています。
WBR	断線	電圧/電流モード： 下記のレンジ設定時でのみ断線(無信号)検出します。 電圧；1～5 V, 2～10 V 電流；4～20 mA 熱電対/測温抵抗体/抵抗モード： 断線検出を行います。
OFL	オーバーフロー	電圧/電流/抵抗モード： 測定値が測定レンジを大きく超過しています。（「8.4 データ形式」参照） 熱電対/測温抵抗体/抵抗モード： オーバーフロー検知は行いません。



UFL	アンダーフロー	電圧/電流/抵抗モード： 測定値が測定レンジを大きく下回っています。(「8.4 データ形式」参照) 熱電対/測温抵抗体/抵抗モード： アンダーフロー検知は行いません。
LLVU	下限値超過	電圧/電流/抵抗モード： 測定値が規定の下限値を下回っています。(「8.4 データ形式」参照) 熱電対/測温抵抗体モード： 測定値が測定レンジより1%以上下回っています。

#### モジュールステータス/ステータスワード

名称	内容
DiagWarn	診断情報あり
ARGEE	ARGEE動作中
V1	V1電圧 18VDC未満
COM	内部バスエラー
CFG	I/Oコンフィギュレーションエラー
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。

### 8.3 出力プロセスデータ

TBEN-S2-4AIモジュールは有効な出力プロセスデータを持ちません。

## 8.4 データ形式

プロセスデータの示す測定値の計算方法および診断情報のしきい値は、設定している動作モードとデータ形式によって異なります。

### 8.4.1 電圧モード - 標準形式

□ 測定レンジ：-10 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 3.052 \times 10^{-4}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 10.100 V	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 10.050 V	上限値超過 OFF	32767	7FFF
10.000 V	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.000 V		0	0000
-10.000 V		-32768	8000
> -10.050 V	下限値超過 OFF	-32768	8000
< -10.100 V	下限値超過 ON	-32768	8000

□ 測定レンジ：0 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 3.052 \times 10^{-4}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 10.100 V	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 10.050 V	上限値超過 OFF	32767	7FFF
10.000 V	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.000 V		0	0000
> -0.050 V		0	0000
< -0.100 V	下限値超過 ON	0	0000

□ 測定レンジ：2 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 2.441 \times 10^{-4}) + 2 \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 10.100 V	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 10.050 V	上限値超過 OFF	32767	7FFF
10.000 V	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
2.000 V		0	0000
> 1.950 V		0	0000
< 1.900 V	下限値超過 ON	0	0000
> 1.500 V	断線検知OFF	0	0000
< 1.450 V	断線検知ON	0	0000

□ 測定レンジ：0～5 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 1.526 \times 10^{-4}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 5.100 V	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 5.050 V	上限値超過 OFF	32767	7FFF
5.000 V	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.000 V		0	0000
> -0.050 V	下限値超過 OFF	0	0000
< -0.100 V	下限値超過 ON	0	0000

□ 測定レンジ：1～5 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 1.953 \times 10^{-4}) + 1 \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 5.100 V	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 5.050 V	上限値超過 OFF	32767	7FFF
5.000 V	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
1.000 V		0	0000
> 0.950 V	下限値超過 OFF	0	0000
< 0.900 V	下限値超過 ON	0	0000
> 0.750 V	断線検知OFF	0	0000
< 0.700 V	断線検知ON	0	0000

□ 測定レンジ：-1～1 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 3.05185 \times 10^{-5}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 1.0100 V	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 1.0050 V	上限値超過 OFF	32767	7FFF
1.0000 V	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.0000 V		0	0000
-10.0000 V		-32768	8000
> -10.0050 V	下限値超過 OFF	-32768	8000
< -10.0100 V	下限値超過 ON	-32768	8000

□ 測定レンジ：-500 ~ 500 mV

$$\text{電圧} U_M = (\text{プロセスデータ} \times 1.5259 \times 10^{-2}) \text{ mV}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 505.0 mV	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 502.5 mV	上限値超過 OFF	32767	7FFF
500.0 mV	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.0 mV		0	0000
-500.0 mV		-32768	8000
> -502.5 mV	下限値超過 OFF	-32768	8000
< -505.0 mV	下限値超過 ON	-32768	8000

□ 測定レンジ：-100 ~ 100 mV

$$\text{電圧} U_M = (\text{プロセスデータ} \times 3.0519 \times 10^{-5}) \text{ mV}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 101.0 mV	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 100.5 mV	上限値超過 OFF	32767	7FFF
100.0 mV	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.0 mV		0	0000
-100.0 mV		-32768	8000
> -100.5 mV	下限値超過 OFF	-32768	8000
< -101.0 mV	下限値超過 ON	-32768	8000

□ 測定レンジ：-50 ~ 50 mV

$$\text{電圧} U_M = (\text{プロセスデータ} \times 1.526 \times 10^{-3}) \text{ mV}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 50.50 mV	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 50.25 mV	上限値超過 OFF	32767	7FFF
50.00 mV	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.00 mV		0	0000
-50.00 mV		-32768	8000
> -50.25 mV	下限値超過 OFF	-32768	8000
< -50.50 mV	下限値超過 ON	-32768	8000

## 8.4.2 電圧モード - 拡張レンジ

□ 測定レンジ：-10 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 3.617 \times 10^{-4}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
11.851 V		32767	7FFF
> 11.760 V	上限値超過 ON	32513	7F01
< 11.600 V	上限値超過 OFF	32071	7D43
10.000 V	なし(測定レンジ内)	27648	6C00
0.000 V		0	0000
-10.000 V		-27648	9400
> -11.600 V	下限値超過 OFF	-32071	82B9
< -11.760 V	下限値超過 ON	-35513	80FF
-11.851 V		-32768	8000

□ 測定レンジ：0 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 3.617 \times 10^{-4}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
11.851 V		32767	7FFF
> 11.760 V	上限値超過 ON	32513	7F01
< 11.600 V	上限値超過 OFF	32071	7D43
10.000 V	なし(測定レンジ内)	27648	6C00
0.000 V		0	0000
> -0.05 V	下限値超過 OFF	0	0000
< -0.10 V	下限値超過 ON	0	0000

□ 測定レンジ：2 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 2.893 \times 10^{-4}) + 2 \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
11.481 V		32767	7FFF
> 11.410 V	上限値超過 ON	32527	7F0F
< 11.280 V	上限値超過 OFF	32077	7D4D
10.000 V	なし(測定レンジ内)	27653	6C05
2.000 V		0	0000
> 0.676 V	下限値超過 OFF	-4577	EE1F
< 0.592 V	下限値超過 ON	-4867	ECFD
0.000 V		-6912	E500

□ 測定レンジ：0～5 V

$$\text{電圧} U_M = (\text{プロセスデータ} \times 1.808 \times 10^{-4}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
5.926 V		32767	7FFF
> 5.880 V	上限値超過 ON	32522	7F0A
< 5.800 V	上限値超過 OFF	32080	7D50
5.000 V	なし(測定レンジ内)	27648	6C00
0.000 V		0	0000
> 0.050 V	下限値超過 OFF	0	0000
< 0.100 V	下限値超過 ON	0	0000

□ 測定レンジ：1～5 V

$$\text{電圧} U_M = (\text{プロセスデータ} \times 1.4468 \times 10^{-4}) + 1 \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
5.741 V		32767	7FFF
> 5.700 V	上限値超過 ON	32485	7EE5
< 5.640 V	上限値超過 OFF	32071	7D47
5.000 V	なし(測定レンジ内)	27648	6C00
1.000 V		0	0000
> 0.324 V	下限値超過 OFF	-4672	EDC0
< 0.296 V	下限値超過 ON	-4865	ECFF
0.000 V		-6912	E500

□ 測定レンジ：-1～1 V

$$\text{電圧} U_M = (\text{プロセスデータ} \times 3.6164 \times 10^{-5}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
1.185 V		32767	7FFF
> 1.176 V	上限値超過 ON	32519	7F07
< 1.160 V	上限値超過 OFF	32076	7D4C
1.000 V	なし(測定レンジ内)	27651	6C03
0.000 V		0	0000
-1.000 V		-27651	93FD
> -1.160 V	下限値超過 OFF	-32076	82B9
< -1.176 V	下限値超過 ON	-35519	80F9
-1.185 V		-32768	8000

□ 測定レンジ：-500 ~ 500 mV

電圧 $U_M$  = (プロセスデータ × 1.8085 × 10<sup>-2</sup>) mV

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
592.6 mV		32767	7FFF
> 588.0 mV	上限値超過 ON	32513	7F01
< 580.0 mV	上限値超過 OFF	32071	7D47
500.0 mV	なし(測定レンジ内)	27647	6BFF
0.0 mV		0	0000
-500.0 mV		-27647	9401
> -580.0 mV	下限値超過 OFF	-32071	82B9
< -588.0 mV	下限値超過 ON	-32513	80FF
-592.6 mV		-32768	8000

□ 測定レンジ：-100 ~ 100 mV

電圧 $U_M$  = (プロセスデータ × 3.6164 × 10<sup>-3</sup>) mV

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
118.5 mV		32767	7FFF
> 117.6 mV	上限値超過 ON	32519	7F07
< 116.0 mV	上限値超過 OFF	32076	7D4C
100.0 mV	なし(測定レンジ内)	27652	6C04
000.0 mV		0	0000
-100.0 mV		-27652	93FC
> -116.0 mV	下限値超過 OFF	-32076	82B4
< -117.6 mV	下限値超過 ON	-32519	80F9
-118.5 mV		-32768	8000

□ 測定レンジ：-50 ~ 50 mV

電圧 $U_M$  = (プロセスデータ × 1.8097 × 10<sup>-3</sup>) mV

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
59.3 mV		32767	7FFF
> 58.8 mV	上限値超過 ON	32492	7EEC
< 58.0 mV	上限値超過 OFF	32050	7D32
50.0 mV	なし(測定レンジ内)	27629	6BED
0.0 mV		0	0000
-50.0 mV		-27629	9413
> -58.0 mV	下限値超過 OFF	-32050	82CE
< -58.8 mV	下限値超過 ON	-32492	8114
-59.3 mV		-32768	8000

### 8.4.3 電圧モード - NE43

□ 測定レンジ：-10 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-3}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 11.00 V	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 10.95 V	オーバーフロー OFF	10950	2AC6
> 10.50 V	上限値超過 ON	10500	2904
< 10.25 V	上限値超過 OFF	10250	280A
10.00 V	なし(測定レンジ内)	10000	2710
0.00 V		0	0
-10.00 V		-10000	D8F0
> -10.25 V	下限値超過 OFF	-10250	D7F6
< -10.50 V	下限値超過 ON	-10500	D6FC
> -10.95 V	アンダーフロー OFF	-10950	D53A
< -11.00 V	アンダーフロー ON	-11000	D508

□ 測定レンジ：0 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-3}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 11.00 V	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 10.95 V	オーバーフロー OFF	10950	2AC6
> 10.50 V	上限値超過 ON	10500	2904
< 10.25 V	上限値超過 OFF	10250	280A
10.00 V	なし(測定レンジ内)	10000	2710
0.00 V		0	0
> -0.03 V	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0
< -0.05 V	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0

□ 測定レンジ：2 ~ 10 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-3}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 11.00 V	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 10.95 V	オーバーフロー OFF	10950	2AC6
> 10.50 V	上限値超過 ON	10500	2904
< 10.25 V	上限値超過 OFF	10250	280A
10.00 V	なし(測定レンジ内)	10000	2710
2.00 V		2000	07D0
> 1.95 V	下限値超過 OFF	1950	079E
< 1.90 V	下限値超過 ON	1900	076C
> 1.05 V	断線 OFF	1050	041A
< 1.00 V	断線 ON	1000	03E8
> -0.03 V	アンダーフロー OFF	0	0
< -0.05 V	アンダーフロー ON	0	0



n 測定レンジ：0～5 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-3}) / 2 \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 5.50 V	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 5.45 V	オーバーフロー OFF	10950	2AC6
> 5.25 V	上限値超過 ON	10500	2904
< 5.13 V	上限値超過 OFF	10250	280A
5.00 V	なし(測定レンジ内)	10000	2710
0.00 V		0	0
> -0.03 V	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0
< -0.05 V	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0

n 測定レンジ：1～5 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-3}) / 2 \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 5.50 V	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 5.45 V	オーバーフロー OFF	10950	2AC6
> 5.25 V	上限値超過 ON	10500	2904
< 5.13 V	上限値超過 OFF	10250	280A
5.00 V	なし(測定レンジ内)	10000	2710
1.00 V		2000	07D0
> 0.95 V	下限値超過 OFF	1900	076B
< 0.90 V	下限値超過 ON	1800	0708
> 0.55 V	断線 OFF	1100	044C
< 0.50 V	断線 ON	1000	03E8
> -0.03 V	アンダーフロー OFF	0	0
< -0.05 V	アンダーフロー ON	0	0

n 測定レンジ：-1～1 V

$$\text{電圧 } U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-4}) \text{ V}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 1.100 V	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 1.099 V	オーバーフロー OFF	10990	2AEE
> 1.050 V	上限値超過 ON	10500	2904
< 1.025 V	上限値超過 OFF	10250	280A
1.000 V	なし(測定レンジ内)	10000	2710
0.000 V		0	0
-1.000 V		-10000	D8F0
> -1.025 V	下限値超過 OFF	-10250	D7F6
< -1.050 V	下限値超過 ON	-10500	D6FC
> -1.099 V	アンダーフロー OFF	-10990	D512
< -1.100 V	アンダーフロー ON	-11000	D508

n 測定レンジ：-500 ~ 500 mV

$$\text{電圧}U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-1})/2 \text{ mV}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 550.0 mV	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 549.5 mV	オーバーフロー OFF	10990	2AEE
> 525.0 mV	上限値超過 ON	10500	2904
< 512.5 mV	上限値超過 OFF	10250	280A
500.0 mV	なし(測定レンジ内)	10000	2710
0.0 mV		0	0
-500.0 mV		-10000	D8F0
> -512.5 mV	下限値超過 OFF	-10250	D7F6
< -525.0 mV	下限値超過 ON	-10500	D6FC
> -549.5 mV	アンダーフロー OFF	-10990	D512
< -550.0 mV	アンダーフロー ON	-11000	D508

n 測定レンジ：-100 ~ 100 mV

$$\text{電圧}U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-2}) \text{ mV}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 110.0 mV	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 109.9 mV	オーバーフロー OFF	10990	2AEE
> 105.0 mV	上限値超過 ON	10500	2904
< 102.5 mV	上限値超過 OFF	10250	280A
100.0 mV	なし(測定レンジ内)	10000	2710
000.0 mV		0	0
-100.0 mV		-10000	D8F0
> -102.5 mV	下限値超過 OFF	-10250	D7F6
< -105.0 mV	下限値超過 ON	-10500	D6FC
> -109.9 mV	アンダーフロー OFF	-10990	D512
< -110.0 mV	アンダーフロー ON	-11000	D508

n 測定レンジ：-50 ~ 50 mV

$$\text{電圧}U_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-2})/2 \text{ mV}$$

電圧	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 55.00 mV	オーバーフロー ON	11000	2AF8
< 54.95 mV	オーバーフロー OFF	10990	2AEE
> 52.50 mV	上限値超過 ON	10500	2904
< 51.25 mV	上限値超過 OFF	10250	280A
50.00 mV	なし(測定レンジ内)	10000	2710
0.00 mV		0	0
-50.00 mV		-10000	D8F0
> -51.25 mV	下限値超過 OFF	-10250	D7F6
< -52.50 mV	下限値超過 ON	-10500	D6FC
> -54.95 mV	アンダーフロー OFF	-10990	D512
< -55.00 mV	アンダーフロー ON	-11000	D508

#### 8.4.4 電流モード - 標準形式

□ 測定レンジ：0 ~ 20 mA

$$\text{電流}_{\text{IM}} = (\text{プロセスデータ} \times 6.104 \times 10^{-4}) \text{mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 20.20 mA	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 20.10 mA	上限値超過 OFF	32767	7FFF
20.00 mA	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.00 mA		0	0000
> -0.10 mA	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< -0.20 mA	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：4 ~ 20 mA

$$\text{電流}_{\text{IM}} = (\text{プロセスデータ} \times 4.883 \times 10^{-4}) + 4 \text{ mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 20.20 mA	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 20.10 mA	上限値超過 OFF	32767	7FFF
20.00 mA	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
4.00 mA		0	0000
> 3.70 mA	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< 3.60 mA	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000
> 3.00 mA	断線 OFF	0	0000
< 2.90 mA	断線 ON	0	0000

□ 測定レンジ：-20 ~ 20 mA

$$\text{電流}_{\text{IM}} = (\text{プロセスデータ} \times 6.1037 \times 10^{-4}) \text{mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 20.20 mA	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 20.10 mA	上限値超過 OFF	32767	7FFF
20.00 mA	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.00 mA		0	0000
-20.00 mA		-32768	8000
> -20.10 mA	下限値超過&アンダーフロー OFF	-32768	8000
< -20.20 mA	下限値超過&アンダーフロー ON	-32768	8000

#### 8.4.5 電流モード - 拡張レンジ

□ 測定レンジ：0 ~ 20 mA

$$\text{電流}_{\text{IM}} = (\text{プロセスデータ} \times 7.234 \times 10^{-4}) \text{mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
23.703 mA		32767	7FFF
> 23.519 mA	上限値超過 ON	32767	7EFF
< 23.206 mA	上限値超過 OFF	32767	7DF4
20.000 mA	なし(測定レンジ内)	27647	7F00
0.000 mA		0	0000
> -0.100 mA	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< -0.200 mA	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：4 ~ 20 mA

$$\text{電流}_{\text{IM}} = (\text{プロセスデータ} \times 5.787 \times 10^{-4}) + 4 \text{ mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
22.962 mA		32767	7FFF
> 22.815 mA	上限値超過 ON	32512	7F00
< 22.565 mA	上限値超過 OFF	32080	7D50
20.000 mA	なし(測定レンジ内)	27647	6BFF
4.000 mA		0	0000
> 1.303 mA	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< 1.185 mA	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：-20 ~ 20 mA

$$\text{電流}_{\text{IM}} = (\text{プロセスデータ} \times 7.2338 \times 10^{-4}) \text{mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
23.703 mA		32767	7FFF
> 23.519 mA	上限値超過 ON	32513	7F01
< 23.206 mA	上限値超過 OFF	32080	7D50
20.000 mA	なし(測定レンジ内)	27647	6BFF
0.000 mA		0	0000
-20.000 mA		-27647	9401
> -23.206 mA	下限値超過&アンダーフロー OFF	-32080	82B0
< -23.519 mA	下限値超過&アンダーフロー ON	-32513	80FF
-23.704 mA		-32768	8000

## 8.4.6 電流モード - NE43

□ 測定レンジ：0 ~ 20 mA

$$\text{電流 } I_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-4}) \text{ mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 22.00 mA	オーバーフロー ON	22000	55F0
< 21.80 mA	オーバーフロー OFF	21800	5528
> 21.00 mA	上限値超過 ON	21000	5208
< 20.50 mA	上限値超過 OFF	20500	5014
20.000 mA	なし(測定レンジ内)	20000	55F0
0.000 mA		0	0000
> -0.10 mA	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< -0.20 mA	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：4 ~ 20 mA

$$\text{電流 } I_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-4}) \text{ mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 22.00 mA	オーバーフロー ON	22000	55F0
< 21.80 mA	オーバーフロー OFF	21800	5528
> 21.00 mA	上限値超過 ON	21000	5208
< 20.50 mA	上限値超過 OFF	20500	5014
20.00 mA	なし(測定レンジ内)	20000	55F0
4.00 mA		4000	0FA0
> 3.80 mA	下限値超過 OFF	3800	0ED0
< 3.60 mA	下限値超過 ON	3600	0E10
> 2.20 mA	断線 OFF	2200	0898
< 2.00 mA	断線 ON	2000	07D0
> -0.10 mA	アンダーフロー OFF	0	0000
< -0.20 mA	アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：4 ~ 20 mA

$$\text{電流 } I_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-4}) \text{ mA}$$

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 22.00 mA	オーバーフロー ON	22000	55F0
< 21.80 mA	オーバーフロー OFF	21800	5528
> 21.00 mA	上限値超過 ON	21000	5208
< 20.50 mA	上限値超過 OFF	20500	5014
20.00 mA	なし(測定レンジ内)	20000	55F0
0.00 mA		0	0000
-20.00 mA		-20000	B1E0
> -20.50 mA	下限値超過 OFF	-20500	AFEC
< -21.00 mA	下限値超過 ON	-21000	ADF8
> -21.80 mA	アンダーフロー OFF	-21800	AAD8
< -22.00 mA	アンダーフロー ON	-22000	AA10

## 8.4.7 熱電対モード

□ 単位設定：

温度 $T_M = (\text{プロセスデータ} \times 10^{-1})$

断線検知時：プロセスデータ=-32768 (0x8000)

	下限値超過		上限値超過	
	ON	OFF	ON	OFF
Type K -270...1370 °C	-272.7 °C	-270 °C	1383.7 °C	1370 °C
Type B, 100...1820 °C	99 °C	100 °C	1838.2 °C	1820 °C
Type E -270...1000 °C	-272.7 °C	-270 °C	1010 °C	1000 °C
Type J -210...1200 °C	-212.1 °C	-210 °C	1212 °C	1200 °C
Type N -270...1300 °C	-272.7 °C	-270 °C	1313 °C	1300 °C
Type R -50...1768 °C	-50.5 °C	-50 °C	1785.68 °C	1768 °C
Type S -50...1768 °C	-50.5 °C	-50 °C	1785.68 °C	1768 °C
Type T -270...400 °C	-272.7 °C	-270 °C	404 °C	400 °C
Type C 0...2315 °C	-1 °C	0 °C	2338.15 °C	2315 °C
Type G 0...2315 °C	-1 °C	0 °C	2338.15 °C	2315 °C

□ 単位設定：°F

温度 $T_M = (\text{プロセスデータ} \times 2 \times 10^{-2}) ^\circ\text{F}$

断線検知時：プロセスデータ=-32768 (0x8000)

	下限値超過		上限値超過	
	ON	OFF	ON	OFF
Type K -454...2498 °F	-458.86 °F	-454 °F	2522.66°F	2498 °F
Type B, 212...3308 °F	210.2 °F	212 °F	3340.76 °F	3308 °F
Type E -454...1832 °F	-458.86 °F	-454 °F	1850 °F	1832 °F
Type J -346...2192 °F	-349.78 °F	-34.6 °F	2213.6 °F	2192 °F
Type N -454...2372 °F	-458.86 °F	-454 °F	2395.4 °F	2372 °F
Type R -58...3214 °F	-58.9 °F	-58 °F	3246.224 °F	3214.4 °F
Type S -58...3214 °F	-58.9 °F	-58 °F	3246.224 °F	3214.4 °F
Type T -454...752 °F	-458.86 °F	-454 °F	759.2 °F	752 °F
Type C 32...4199 °F	-30.2 °F	32 °F	4240.67 °F	4199 °F
Type G 32...4199 °F	-30.2 °F	32 °F	4240.67 °F	4199 °F

## 8.4.8 測温抵抗体モード

断線検知時：プロセスデータ=-32768 (0x8000)

- 測温抵抗体タイプ： Pt100/Pt200/Pt500/Pt1000, -200 ~ 150 (通常レンジ),  
Ni100/Ni1000, -60 ~ 150 (通常レンジ)

温度 $T_M$  = (プロセスデータ $\times 10^{-2}$ )

温度	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
< -202	下限値超過ON	-20200	B118
-200	なし(測定レンジ内)	-20000	B1E0
0		0	0000
150		15000	3A98
> 151.5	上限値超過ON	15150	3B2E

- 測温抵抗体タイプ： Pt100/Pt200/Pt500/Pt1000, -328 ~ 302°F (通常レンジ),  
Ni100/Ni1000, -76 ~ 302°F (通常レンジ)

温度 $T_M$  = (プロセスデータ $\times 2 \times 10^{-2}$ )°F

温度	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
< -331.6 °F	下限値超過ON	-16580	BF3C
-328 °F	なし(測定レンジ内)	-16400	BFF0
0 °F		0	0000
302 °F		15100	3AFC
> 304.7 °F	上限値超過ON	15230	3B7E

- 測温抵抗体タイプ： Pt100/Pt200/Pt500/Pt1000, -200 ~ 850 (拡張レンジ)

温度 $T_M$  = (プロセスデータ $\times 10^{-1}$ )

温度	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
< -202	下限値超過ON	-2020	F81C
-200	なし(測定レンジ内)	-2000	F830
0		0	0000
850		8500	2134
> 858.5	上限値超過ON	8585	2189

- 測温抵抗体タイプ： Pt100/Pt200/Pt500/Pt1000, -328 ~ 1562°F (拡張レンジ)

温度 $T_M$  = (プロセスデータ $\times 2 \times 10^{-1}$ )°F

温度	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
< -331.6 °F	下限値超過ON	-1658	F986
-328 °F	なし(測定レンジ内)	-1640	F998
0 °F		0	0000
1562 °F		7810	1482
> 1577.3 °F	上限値超過ON	7886	1ECE

□ 測温抵抗体タイプ： Ni100/Ni1000, -60 ~ 250 (拡張レンジ)

温度 $T_M$  = (プロセスデータ $\times 10^{-1}$ )

温度	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
< -60.6	下限値超過ON	-606	FDA2
-60	なし(測定レンジ内)	-600	FDA8
0		0	0000
250		2500	09C4
> 252.5	上限値超過ON	2525	09DD

□ 測温抵抗体タイプ： Ni100/Ni1000, -76 ~ 482°F (拡張レンジ)

温度 $T_M$  = (プロセスデータ $\times 2 \times 10^{-1}$ )°F

温度	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
< -77.08 °F	下限値超過ON	-385	FE7F
-76 °F	なし(測定レンジ内)	-380	FE84
0 °F		0	0000
482 °F		2410	096A
> 486.5 °F	上限値超過ON	2432	0980



## 8.4.9 抵抗モード

□ 測定レンジ：0 ~ 100

抵抗値 $R_M$  = (プロセスデータ  $\times 3.0519 \times 10^{-3}$ )

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 214.00	断線 ON	32767	7FFF
> 102.00	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 101.00	上限値超過 OFF	32767	7FFF
100.00	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.00		0	0000
$\geq 0.00$	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< -1.00	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：0 ~ 400

抵抗値 $R_M$  = (プロセスデータ  $\times 1.22074 \times 10^{-2}$ )

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 430.00	断線 ON	32767	7FFF
> 404.00	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 401.00	上限値超過 OFF	32767	7FFF
400.00	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.00		0	0000
$\geq 0.00$	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< -1.00	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：0 ~ 2000

抵抗値 $R_M$  = (プロセスデータ  $\times 6.1037 \times 10^{-2}$ )

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 2320.00	断線 ON	32767	7FFF
> 2020.00	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 2001.00	上限値超過 OFF	32767	7FFF
2000.00	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.00		0	0000
$\geq 0.00$	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< -1.00	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

□ 測定レンジ：0～4000

抵抗値 $R_M$  = (プロセスデータ × 0.12207)

電流	診断情報	プロセスデータ	
		DEC	HEX
> 4640.00	断線 ON	32767	7FFF
> 4040.00	上限値超過 ON	32767	7FFF
< 4001.00	上限値超過 OFF	32767	7FFF
4000.00	なし(測定レンジ内)	32767	7FFF
0.00		0	0000
≥ 0.00	下限値超過&アンダーフロー OFF	0	0000
< -1.00	下限値超過&アンダーフロー ON	0	0000

## 9 EtherNet/IP™

### 9.1 概要

デバイスレベルリング (DLR)	対応
クイックコネクト (QC)	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
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。

### 9.2 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	103	14
診断情報・イベントあり		

#### 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を使用しての設定が必要です。	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

### 9.3 入力プロセスデータ

#### 9.3.1 入力インスタンス103

標準マッピング 14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																
0	-	FCE	-	-	CFG	COM	V1	-	-	-	-	-	-	-	ARGEE	Diag Warn
アナログ入力チャンネル																
1	Ch0 MSB								Ch0 LSB							
2	Ch1 MSB								Ch1 LSB							
3	Ch2 MSB								Ch2 LSB							
4	Ch3 MSB								Ch3 LSB							
診断情報																
5	Ch1								Ch0							
	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE
6	Ch3								Ch2							
	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTDSC	CJE

## 9.4 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	-	-	-	-	-	Eth2 Port-Setup	Eth1 Port-Setup	QuickConnect
AIチャンネル0									
10	0x0A	-	-	-	-	-	Operation mode		
11	0x0B	-	-	-	-	-	Thermocouple type		
12	0x0C	-	-	-	-	-	Thermocouple cold junction configuration		
13	0x0D	-	-	-	-	-	Voltage range		
14	0x0E	-	-	-	-	-	-	Voltage wiring type	
15	0x0F	-	-	-	-	-	-	Current range	
16	0x10	-	-	-	-	-	-	Current wiring type	
17	0x11	-	-	-	-	-	-	Resistance range	
18	0x12	-	-	-	-	-	-	Resistance wiring type	
19	0x13	RTD type							
20	0x14	-	-	-	-	-	-	RTD wiring type	
21	0x15	-	-	-	-	-	-	Data representation	
22	0x16	-	-	-	-	-	-	-	Temp. unit
23	0x17	-	-	-	-	Input averaging filter			
24	0x18	-	-	-	-	-	-	-	Deactivate ch.
25	0x19	-	-	-	-	-	-	-	Deactivate diagnostics
26	0x1A	-	-	-	-	-	-	-	Mains sup- pression
27	0x1B	Reserved							
AIチャンネル1～3									
28...45	0x1C... 0x2D	チャンネル0と同様（各18バイト）							
46...63	0x2E... 0x3F								
64...81	0x40... 0x51								
82...83	0x52... 0x53	Reserved							

## 9.5 EtherNet/IP標準クラス

TBEN-SシリーズリモートI/OではCIP仕様による以下の標準クラスに対応します。

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

### 9.5.1 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-S2-4AI"

#### DEVICE STATUS

Bit	名称	内容
0...1	reserved	
2	Configured	TRUE : 工場出荷時状態から設定が変更されている
3	reserved	
4...7	Extended Device Status	0011 = I/Oコネクション未確立 0110 = 1つ以上の I/Oコネクションが正常動作 0111 = 1つ以上の I/Oコネクションが確立されているが、全て待機状態
8...10	reserved	
11	Diag	診断情報あり
12...15	reserved	

## コモンサービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
01 (0x01)	yes	yes	Get_Attribute_All オブジェクトの定義済みリストを返します。
05 (0x05)	no	yes	Reset リセットサービスを実行します。
14 (0x0E)	yes	yes	Get_Attribute_Single アトリビュートの値を返します。
16 (0x10)	no	no	Set_Attribute_Single アトリビュートの値を変更します。

### 9.5.2 Assembly Object 4 (0x04)

#### インスタンスアトリビュート

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

## コモンサービス

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

### 9.5.3 Connection Manager Object 6 (0x06)

#### コモンサービス

サービスコード	クラス	インスタンス	サービス名
84 (0x54)	no	yes	FWD_OPEN_CMD (Opens a connection)
78 (0x4E)	no	yes	FWD_CLOSE_CMD (Closes a connection)
82 (0x54)	no	yes	UNCONNECTED_SEND_CMD

### 9.5.4 TCP/IP Interface Object 245 (0xF5)

#### クラスアトリビュート

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

## インスタンスアトリビュート

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

## コモンサービス

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

## 9.5.5 Ethernet Link Object 246 (0xF6)

### クラスアトリビュート

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

### インスタンスアトリビュート

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

#### INTERFACE FLAGS

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



**コモンサービス**

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

## 9.6 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
126 (0x1A)	Miscellaneous Parameters Class	EtherNet/IPポート設定
131 (0x83)	Analog Input	アナログ入力設定・診断情報

### 9.6.1 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 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

### 9.6.2 Miscellaneous Parameters Class 126 (0x1A)

インスタンス1 : ETH 1

インスタンス2 : ETH 2

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	内容
109 (0x64)	Ethernet port Parameters	G/S	DWORD	0 = オートネゴシエーション、AutoMDIX有効 1 = 10BaseT, 半二重, リニトボロジ (AutoMDIX無効) 2 = 10BaseT, 全二重, リニトボロジ (AutoMDIX無効) 3 = 100BaseT, 半二重, リニトボロジ (AutoMDIX無効) 4 = 100BaseT, 全二重, リニトボロジ (AutoMDIX無効)
112 (0x70)	I/O controller Software revision	G	DWORD	IOコントローラリビジョン

### 9.6.3 Analog Input Class 131 (0x83)

インスタンス1：AIチャンネル0

インスタンス2：AIチャンネル1

インスタンス3：AIチャンネル2

インスタンス4：AIチャンネル3

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	設定値	内容 A = デフォルト値
1 (0x01)	Operation mode 運転モード	G/S	USINT	0	thermocouple A 熱電対
				1	Voltage 電圧
				2	Current 電流
				3	Resistance 抵抗
				4	RTD 測温抵抗体
2 (0x02)	Thermocouple type 熱電対タイプ	G/S	USINT	0	Type K, -270...1370 °C, -454...2498 °F A
				1	Type B, 100...1820 °C, 212...3308 °F
				2	Type E, -270...1000 °C, -454...1832 °F
				3	Type J, -210...1200 °C, -346...2192 °F
				4	Type N, -270...1300 °C, -454...2372 °F
				5	Type R, -50...1768 °C, -58...3214 °F
				6	Type S, -50...1768 °C, -58...3214 °F
				7	Type T, -270...400 °C, -454...752 °F
				8	Type C, 0...2315 °C, 32...4199 °F
3 (0x03)	Thermocouple cold junction configuration 熱電対 冷接点補償設定	G/S	USINT	0	Pt1000 A Pt1000
				1	Pt100 Pt100
				2	Cold junction of channel 1 チャンネル1の温度センサを使用
				3	none 冷接点温度25 固定
4 (0x04)	Voltage range 電圧レンジ	G/S	USINT	0	-10...10 V A
				1	0...10 V
				2	2...10 V
				3	0...5 V
				4	1...5 V
				5	-1...1 V
				6	-500...500 mV
				7	-100...100 mV
5 (0x05)	Voltage wiring type (VWT) 電圧接続タイプ	G/S	USINT	0	differential A 差動入力 グラウンド接続なし
				1	single ended シングルエンド入力
				2	differential with ground 差動入力 グラウンド接続あり
6 (0x06)	Current range (IMR) 電流レンジ	G/S	USINT	0	0...20 mA A
				1	4...20 mA
				2	20...20 mA

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	設定値	内容 A = デフォルト値	
7 (0x07)	Current wiring type (CWT) 電流接続タイプ	G/S	USINT	0	differential A	差動入力 グラウンド接続なし
				1	single ended	シングルエンド入力
				2	differential with ground	差動入力 グラウンド接続あり
8(0x08)	Resistance range (RRA) 抵抗レンジ	G/S	USINT	0	0...100 A	
				1	0...400	
				2	0...2000	
				3	0...4000	
9 (0x09)	Resistance wiring type (RWT) 抵抗接続タイプ			0	2-wire A	2線式
				1	3-wire	3線式
				2	4-wire	4線式
10 (0x0A)	RTD type (RTDT) 測温抵抗体タイプ	G/S	USINT	0	Pt100, -200...850 °C, -328...1562 °F A	
				1	Pt100, -200...150 °C, -328...302 °F	
				2	Ni100, -60...250 °C, -76...482 °F	
				3	Ni100, -60...150 °C, -76...302 °F	
				4	Pt200, -200...850 °C, -328...1562 °F	
				5	Pt200, -200...150 °C, -328...302 °F	
				6	Pt500, -200...850 °C, -328...1562 °F	
				7	Pt500, -200...150 °C, -328...302 °F	
				8	Pt1000, -200...850 °C, -328...1562 °F	
				9	Pt1000, -200...150 °C, -328...302 °F	
				10	Ni1000, -60...250 °C, -76...482 °F	
				11	Ni1000, -60...150 °C, -76...302 °F	
11 (0x0B)	RTD wiring type (RTDWT) 測温抵抗体 接続タイプ	G/S	USINT	0	2-wire A	2線式
				1	3-wire	3線式
				2	4-wire	4線式
12(0x0C)	Data representation (DRE) データ形式	G/S	USINT	0	standerd A	スタンダード
				1	NE43	NE43形式
				2	extended range	拡張レンジ
13 (0x0D)	Temperarture unit (TMU) 温度単位	G/S	USINT	0	Celsius	°C
				1	Fahrenheit	°F
14 (0x0E)	Input averaging filter (INFIL) 入力平均化フィルタ	G/S	USINT	カットオフ周波数 (-3 dB)		
					電圧/電流	熱電対/測温抵抗体/抵抗
				0	standard A	5 Hz 2 Hz
				1	smooth	1 Hz 0.25 Hz
				2	fast	30 Hz 15 Hz
				3	off	250 Hz 125 Hz

アトリビュートID	名称	Get/ Set 属性	データ型	設定値	内容 A = デフォルト値
15 (0x0F)	Deactivate channel (DCH) チャンネル無効	G/S	USINT	0	no A      チャンネル有効
				1	yes      チャンネル無効
16 (0x10)	Deactivate diagnostics(DDI) 診断情報無効	G/S	USINT	0	no A      診断情報有効
				1	yes      診断情報無効
17 (0x11)	Mains suppression (SUP) 電源ノイズフィルタ	G/S	USINT	0	off A
				1	50 Hz
				2	60 Hz
18 (0x12)	Upper limit value exceeded 上限値超過	G	USINT	0	-
				1	active
19 (0x13)	Lower limit value exceeded 下限値超過	G	USINT	0	-
				1	active
20 (0x14)	Overflow オーバーフロー	G	USINT	0	-
				1	active
21 (0x15)	Underflow アンダーフロー	G	USINT	0	-
				1	active
22 (0x16)	Cold junction error 冷接点補償エラー	G	USINT	0	-
				1	active
23 (0x17)	Overcurrent (RTD) 測温抵抗体過電流	G	USINT	0	-
				1	active
24 (0x18)	Wire break 断線	G	USINT	0	-
				1	active
25 (0x19)	Overcurrent supply VAUX1 Vaux1過電流	G	USINT	0	-
				1	active
26 (0x1A)	Input value アナログ入力値	G	UINT	0	-

## 10 PROFINET

### 10.1 GSDMLファイル

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

### 10.2 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

I/O診断情報(スロット1)		PROFINET診断情報	
名称	コネクタ	エラーコード	チャンネル
断線	C0 -C3	0x0004	0 - 3
測温抵抗体 過電流		0x0004	
Vaux1 過電流		0x0004	
上限値超過		0x0007	
オーバーフロー		0x0007	
下限値超過		0x0008	
アンダーフロー		0x0008	
冷接点補償エラー		0x0019	

### 10.3 パラメータ

#### 10.3.1 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>	通信途絶時に出力を 0 に変更します。
	10 = keep last value	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 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

#### 10.3.2 I/Oチャンネルパラメータ

7.4「パラメータ」を参照してください。

## 10.4 非周期通信

### 10.4.1 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

#### 10.4.2 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			



## 11 Modbus TCP

### 11.1 対応ファンクション

No.	ファンクション 内容
1	<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

## 11.2 Modbusレジスタ一覧

アドレス (Hex)	属性 ro = read only rw = read / write	内容
0x0000... 0x01FF	ro	入力プロセスデータ
0x0800... 0x09FF	rw	出力プロセスデータ
0x1000... 0x1006	ro	モジュール識別情報
0x100C	ro	モジュールステータス
0x1017	ro	マッピングリビジョン : 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
0x2400	ro	V1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
V1電圧	0x2400	9216	49217	409217
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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	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

## 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

## 11.3 レジスタマッピング

### 入力プロセスデータ

Register no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AIチャンネル 0																
0x0000	MSB															LSB
AIチャンネル 1																
0x0001	MSB															LSB
AIチャンネル 2																
0x0002	MSB															LSB
AIチャンネル 3																
0x0003	MSB															LSB
診断情報																
	AIチャンネル 1								AIチャンネル 0							
0x0004	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTD SC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTD SC	CJE
	AIチャンネル 3								AIチャンネル 2							
0x0005	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTD SC	CJE	LLVU	UFL	OFL	WBR	V1 AOL	ULVE	RTD SC	CJE
モジュールステータス																
0x0006	-	FCE	-	-	CFG	COM	V1	-	-	-	-	-	-	-	ARGEE	Diag Warn

### パラメータ

Register no.	Bit no.															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
AIチャンネル0																
0xB000	INFIL				DRE		DCH	DDI	OPM				-	TMU	SUP	
0xB001	RTDWT		RRA		RWT		CWT		IMR		VWT		UMR			
0xB002	TCT				TCCCJ				RTDT							
AIチャンネル1...3																
0xB003... 0xB005	チャンネル0と同様															
0xB006... 0xB008																
0xB009... 0xB00B																

## 11.4 ウォッチドッグタイマ

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

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

ウォッチドッグタイマ作動時、BUS LEDは赤点灯状態になります。



### 備考

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

□ ウォッチドッグタイマ設定時間を変更してください。

---

# TURCK

製品に関するお問い合わせは下記へ

**ターク・ジャパン株式会社**

〒101-0041

東京都千代田区神田須田町2-13-12

秋芳ビル6F

URL : [www.turck.jp](http://www.turck.jp)

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

J100001931-1 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)