

コンテンツ

IO-Link	2
1 IODD ファイル	2
2 デバイス仕様	2
3 プロセスデータ	2
4 パラメーターデータ	3
4.1 識別データ	3
4.2 デバイスパラメーターデータ	3
4.2.1 デバイスアクセスロック	3
4.2.2 プロファイルの特徴	3
4.2.3 PD 入力記述子	3
4.2.4 アプリケーション固有のタグ	4
4.2.5 Null ポイント オフセット	4
4.2.6 方向設定	4
4.2.7 平均化	4
4.2.8 パラメーター化中のエラーメッセージ	4
5 イベント：警告とエラー	4
6 パラメーターデータの保存	4
7 工場出荷時設定へのリセット	4
8 ドキュメントの変更	4

IO-Link

このドキュメントは、標準の IO-Link プロトコルの Novotechnik センサプロトコルの実装について記載しています。
このドキュメントを正しく理解するには、IO-Link の基本的な知識が必要です。作成された定義のほとんどは、次の IO-Link 標準仕様に準拠しています。
これらの仕様が提供するすべての機能を利用するには、それらに関する知識が必須です。
センサは、IEC 61131-9 に準拠した IO-Link スマートセンサープロファイル仕様（エディション 2011）をサポートします。

IO-Link インターフェースは、24V パルス変調を備えた UART プロトコルに基づくポイントツーポイント接続です。
データは、IO-Link プロトコルを使用して IO-Link マスターと IO-Link デバイス間で周期的に交換されます。
プロトコルには、プロセスデータが含まれており状態の決定、または構成のために追加のデータも要求されています。

1 IODD ファイル

一般的な IO-Link プロジェクションツールに統合するために、IO デバイス記述（*.IODD）ファイルが提供されています。
IODD ファイルは下記よりダウンロードできます。
⇒ IODD see file Product series_IODD_model.zip (<https://www.novotechnik.de/en/downloads/operating-manuals/>)

2 デバイス仕様

仕様	IO-Link の説明	値
転送速度	COM3	230.4 kBaud
デバイスの最小サイクルタイム	最小サイクルタイム	0x0A (1 ms)
フレーム仕様 - 必要な術前データの数 - 必要な操作データの数 - 強化されたパラメータ	M シーケンス機能： - Preoperate 状態の M シーケンス - Operate 状態の M シーケンス - ISDU がサポートされています	0x2B Type_1_V Type_2_V サポートされています
IO-Link プロトコルバージョン	リビジョン ID	0x11 (Version 1.1)
プロセスデータ (PD) の数 デバイスからマスターへ	プロセスデータ入力	0x10 (1x 2 byte position)
プロセスデータ (PD) の数 マスターからデバイスへ	プロセスデータ出力	0x00 (0 bit)
メーカー ID	ベンダー ID	0x030B (779)
デバイスの識別	デバイス ID	0x0C1C (003100)

転送時間	
マスター V1.0 でデータサイクルを処理する	PD の数 x マスターサイクルタイム = 2 x 1 ms = 2 ms
マスター V1.1 でデータサイクルを処理する	マスターサイクル時間 = 1 ms

3 プロセスデータ

プロセスデータは周期的に送信されます。センサは、IO-Link インターフェースを介して符号付き整数値を出力します。
例：16 ビット = ポジション。
この整数値は、工場出荷時のデフォルトの null ポイントに関連する絶対角度です。
ポジションデータの分解能：360°で 14 ビット
工場出荷時のデフォルトの null ポイントは、パラメーター「null ポイントオフセット」を介してシフトできます。
プロセスデータ 0x0000 ... 0x3FFF の有効性は、PD 有効情報（プロセスデータ有効）によって確認されます。
エラーの場合、ポジションマーカまたは磁石が検出されない場合、エラー値 0x7FFC が出力され、データは無効（PD 無効ビット）としてラベル付けされています。
ヒント：IO-Link 機能の PD 無効ビットは、IO-Link マスターごとに異なる方法で処理されます（それぞれのマスターマニュアルを参照してください）

4 パラメーターデータ

デバイスパラメーターは、非周期的に、IO-Link マスターの要求に応じて交換されます。

センサへの入力（書き込み）、またはセンサから出力（読み取り）ができます。デバイスの状態は、「オンリクエストデータオブジェクト」を使用してパラメーター値を書き込むことができます。

4.1 識別データ

インデックス	サブインデックス	パラメーター	アクセス	デフォルト値
0 × 0010	0	ベンダーネーム	読み取り専用	Novotechnik Messwertaufnehmer OHG
0 × 0011	0	ベンダーテキスト	読み取り専用	www.novotechnik.de
0 × 0012	0	プロダクトネーム	読み取り専用	z.B. / e.g. RFC-4851-214-A11-501
0 × 0013	0	プロダクト ID	読み取り専用	RFC-4800 シリーズ : RFC- P-K 1x ポジション、w. ケーブルコード A11 RFC- P-ST 1x ポジション、w. プラグ コード A11
0 × 0014	0	プロダクトテキスト	読み取り専用	磁気ロータリーセンサ
0 × 0015	0	シリアルナンバー	読み取り専用	製品ラベル参照 B/N xxxxxx or S/N xxxxxxxx
0 × 0016	0	Hardware 改訂	読み取り専用	HW xx.xx
0 × 0017	0	Firmware 改訂	読み取り専用	FW xx.xx

4.2 デバイスパラメーターデータ

インデックス	サブインデックス	パラメーター	アクセス	デフォルト値	パラメーター管理
0 × 000C	0	デバイスアクセスロック	読み / 書き	0 (not locked)	あり
0 × 000D	0	プロファイルの特徴	読み取り専用	0x00 01 80 00 80 02 80 03	なし
0 × 000E	0	PD 入力 Descriptor	読み取り専用	コード A11: 0x02 10 00	なし
0 × 0018	0	アプリケーション固有のタグ	読み / 書き	* * *	あり
0 × 0040	0	Null ポイントオフセット	読み / 書き	0	あり
0 × 0041	0	平均化	読み / 書き	0 (not activated)	あり *
0 × 0042	0	方向設定	読み / 書き	0	あり
0 × 0050	0	ポジション 1	読み取り専用	(実際のポジション値 1、16 ビット)	なし
0 × 0060	0	動作範囲	読み取り専用	360	なし
0 × 0061	0	分解能	読み取り専用	16384	なし

*) 操作中に変更可能。
プロセスデータは、10ms 後に有効なプロセスデータの出力が更新されるまで無効です。

4.2.1 デバイスアクセスロック

このパラメーターを使用すると、パラメーター・マネージャーの機能をアクティブまたは非アクティブにすることができます。パラメータマネージャをロックするには、2 バイト値のビット # 1 を「1」（ロック）に設定する必要があります。ロックを解除するには、ビット # 1 を「0」に設定します。

4.2.2 プロファイルの特徴

このパラメーターは、IO-Link デバイスでサポートされているプロファイルを示します。
センサはスマートセンサプロファイルをサポートします。

プロファイル識別子 →	デバイスプロファイル ID:	0 × 0001	「スマートセンサプロファイル」
プロファイル識別子 →	関数クラス ID:	0 × 8000	「デバイスの識別」
プロファイル識別子 →	関数クラス ID:	0 × 8002	「プロセスデータ変数」
プロファイル識別子 →	関数クラス ID:	0 × 8003	「センサ診断」

4.2.3 PD 入力記述子

このパラメーターは、使用されるプロセスデータ変数の構成を記述します。センサはプロセスデータを処理します。
次のように変数：

0 × 000E サブインデックス 0:		
0 × 02 → Data タイプ = U Integer T	0x10 → データサイズ = 16 ビット	0 × 00 → オフセット = 0 ビット

4.2.4 アプリケーション固有のタグ

このパラメーターにより、IO-Link デバイスに任意の 32 バイトの文字列を割り当てることができます。これは、アプリケーション固有の識別のために使用でき、パラメーターマネージャーで適用されます。アクセスはサブインデックス 0 を介して行われます。

4.2.5 Null ポイントオフセット

プロセスデータ値と同じように、このパラメーターは符号付き 16 ビットの 10 進値です。Null ポイントオフセットは、磁石またはポジションマーカークラスで実行できます。値は工場出荷時のデフォルトの Null ポイントに追加されます。単純なオフセットとして：分解能に対応する最大値、最大、16384 インクリメント。アクセスはサブインデックス 0 を介して行われます。

4.2.6 方向設定

このパラメーターを使用して、回転方向を設定できます。
0：磁石またはポジションマーカークラスを示す cw
1：磁石またはポジションマーカークラスを示す ccw

4.2.7 平均化

出力フィルタの動作は、出力信号の信号ノイズを平滑化するために調整できます。これにより、より良い繰り返し精度を実現します。

0 移動平均なし
1 (2 または 3) 4 (16 または 64) の値の移動平均

4.2.8 パラメータ化中のエラーメッセージ

パラメーター化が失敗した場合、次の IO-Link エラーメッセージが保存されます。

エラーコード	エラーメッセージ
0 × 8011	インデックスは利用できません
0 × 8012	サブインデックスは利用できません
0 × 8020	一時的に利用できません
0 × 8023	インデックスは書き込みできません
0 × 8030	パラメータ値が範囲外です

5 イベント：警告とエラー

イベントが発生すると、センサはいわゆる「イベントフラグ」を設定します。イベントがマスターによって読み取られている間、パラメーターはありません。データ交換が可能です。

コード	特徴	説明
0 × 8C10 0 × 8C30	警告	磁石またはポジションマーカークラスは 以下（範囲オーバーラン） 上記（範囲アンダーラン） 定義された作動距離
0 × 8C20	エラー	マグネットまたはポジションマーカークラスがありません
0 × 5000	エラー	内部システム障害
0 × 8CA0	エラー	ストレージ障害

6 パラメーターデータの保存

構成ツールと IODD によって設定されたデバイスパラメーターは、不揮発性で保存されます。これらは、構成ツールまたは PLC を介して、いつでも変更してセンサに再保存できます。デバイスは、パラメーターの変更をマスターに確認します。

7 工場出荷時設定へのリセット

工場出荷時のデフォルト設定へのリセットは、インデックス 0x0002 サブインデックス 00 のコマンド 0x80 で実行されます。

8 ドキュメントの変更

改訂	変更点	日付	Who
V00	初版	27.07.20	VM/mm X

■ 各種お問合せ
(株)ビー・アンド・プラス
〒355-0311
埼玉県比企郡小川町高谷 2452-5
E-mail : NovotechnikJP@b-plus-kk.jp