

コンテンツ

1	CANopen	2
1.1	EDS ファイル	2
1.2	特長	2
1.2.1	基本情報	2
1.2.2	CiA 301、V4.2.0 に基づく基本情報	2
1.2.3.	CiA DSP-406、V3.2 に基づく基本情報	3
1.2.4	基本的な SDO 通信	3
1.2.5	CiA 301、V4.2.0 に基づく基本的な PDO 通信	3
1.3	オブジェクトライブラリ	4
1.3.1	DS 301V4.2.0 に基づく通信プロファイル領域	4
1.3.2	デバイスプロファイル領域	6
1.3.3	メーカー固有の領域	8
1.4	オブジェクトライブラリへの説明	9
1.4.1	オブジェクト 0x6000 の動作パラメータ	9
1.4.2	オブジェクト 0x6001 1 回転あたりの測定ステップ	9
1.4.3	オブジェクト 0x6002 測定単位の合計測定範囲	9
1.4.4	オブジェクト 0x6300 エンコーダ CAM	9
1.4.5	CAM ステータスレジスタ	9
1.4.6	オブジェクト 0x6400 動作範囲	9
1.4.6.1	動作範囲のステータス	10
1.5	LSS / レイヤー設定サービス	10
1.5.1	ノード ID の構成	11
1.5.2	ビットレートの構成	11
1.5.3	構成データの保存	11
1.6	SDO サービス	11
1.6.1	SDO ダウンロード	12
1.6.2	SDO アップロード	12
1.6.3	SDO 中止	13
1.7	プロセスデータ PDO	13
1.7.1	PDO デフォルト設定	13
1.7.2	PDO パラメータ設定	13
1.8	エラー処理	14
1.8.1	緊急メッセージ	15
1.9	エラーオブジェクト	15
1.9.1	メーカー固有のステータス	15
1.9.2	アラーム	16
1.9.3	警告	16
1.10	不揮発性ストレージとデータ復元	16
1.11	略語	18
1.12	ドキュメントの変更	18

1 CANopen

このドキュメントは、標準の CANopen プロトコルの Novotechnik センサー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、CAN バス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 CiA 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、CANopen 通信プロファイル DS-301、V4.2.0、エンコーダプロファイル DSP-406、V3.2、およびレイヤー設定サービス (LSS) DSP-305、V1.1.2 をサポートします。

1.1 EDS ファイル

一般的な CANopen プロジェクションツールに統合するために、EDS (Electrical Data Sheet) ファイルが提供されています。EDS ファイルは下記よりダウンロードできます。

CANopen 1 チャンネル

https://www.novotechnik.de/uploads/tx_extprodfind/Rotary_CANopen%201channel.eds

CANopen 2 チャンネル

https://www.novotechnik.de/uploads/tx_extprodfind/Rotary_CANopen%202channel.eds

1.2 特徴

1.2.1 基本情報

ベンダー ID : 386 = 0x0182 (Novotechnik)

製品コード :	03040 = 0x0BE0	=> 製品シリーズ RFC-4800
	03059 = 0x0BF3	=> 製品シリーズ RSA-3200
	03005 = 0x0BBD	=> 製品シリーズ RFE-3200
	03021 = 0x0BCD	=> 製品シリーズ RSX-7900
	03041 = 0x0BE1	=> 製品シリーズ RFX-6900

改訂番号 : f.e 65539 = 0x10003

シリアル番号 : 製品ラベルを参照してください "B/N XXXXXX/YYYY" (6+3 文字)

1.2.2 CiA 301、V4.2.0 に基づく基本情報

CAN 識別子	事前定義された接続セットに従った標準の 11 ビット :	
	サービス	COB-ID
	NMT	0x00
	SYNC	0x080
	EMCY	0x080 + ノード ID
	PDO1 (Tx)	0x180 + ノード ID
	PDO2 (Tx)	0x280 + ノード ID
	SDO (Rx)	0x600 + ノード ID
SDO (Tx)	0x580 + ノード ID	
CAN ビットレート	注文コードで定義されたビットレート :	
	6_7: 50 kBaud	
	6_5: 125 kBaud	
	6_4: 250 kBaud	
	6_3: 500 kBaud	
	6_2: 800 kBaud	
	6_1: 1000 kBaud	
LSS (1.5 章 LSS / レイヤー設定サービスを参照) またはオブジェクト 0x2001 (1.6 章 SDO サービスを参照) ごとの設定		
ノード ID	0x7F LSS (1.5 章 LSS / レイヤー設定サービスを参照) またはオブジェクト 0x2000 (1.6 章 SDO サービスを参照) ごとの設定	
SYNC	コンシューマー	
タイムスタンプ	なし	
緊急メッセージ	プロデューサー	
ノードガード	あり	
ハートビート	なし	
不揮発性ストレージ	スレープ	
プログラムのダウンロード	なし	
NMT サービス	スレープ	

1.2.3 CiA DSP-406、V3.2 に基づく基本情報

エンコーダークラス	<input type="checkbox"/> C1 <input checked="" type="checkbox"/> C2
エンコーダタイプ	アブソリュートロータリーマルチセンサ エンコーダインターフェース
最大 ポジション値のビット帯域幅	14 ビット
エンコーダ CAM 検出されるチャンネル チャンネルごとの CAM 極性 ヒステリシス	ポジション値チャンネル 1、ポジション値チャンネル 2 4 反転可能 あり
動作範囲の監督 チャンネル	ポジション値チャンネル 1、ポジション値チャンネル 2

1.2.4 基本的な SDO 通信

SDO 通信	1 サーバー
迅速な転送	あり
セグメント化された転送	なし
ブロック転送	なし

1.2.5 CiA 301、V4.2.0 に基づく基本的な PDO 通信

SDO 通信の原則	プロデューサー
TPDO'S	TPDO1 : イベント駆動型送信 - 測定サイクルに同期 (1 ms、遅延 300 μs) - イベントタイマー同期 (SYNC オブジェクト) TPDO2 : 同期 (SYNC オブジェクト)
PDO マッピング	動的
最大 PDO ごとの PDO マッピング	5

1.3 オブジェクトライブラリ

1.3.1 DS 301V4.2.0 に基づく通信プロファイル領域

オブジェクトの説明			エントリーの説明			
インデックス / サブインデックス	ネーム	データ・タイプ	アクセス	PDO マッピング	デフォルト値	コメント
1000	device type	unsigned32	const	なし	0x00010196	デバイスプロファイル 406 マルチセンサ エンコーダインターフェース。
1001	error register	unsigned8	ro	なし	0x00	1.8 章のエラー処理を参照してください。
1002	manufacturer status register	unsigned32	ro	なし	0x00000000	追加のメーカー仕様 ステータスレジスタ。
1005	COB-ID SYNC	unsigned32	rw	なし	0x00000080	COB-ID SYNC メッセージ。(CAN 識別子)
1008	manufacturer device name	visible_string	const	なし	e.g. RFC-4801-214-614-511	デバイス名、データシート / 注文コードを参照してください。
1009	manufacturer hardware version	visible_string	const	なし	e.g. V 1.00	ハードウェアバージョンリリース。
100A	manufacturer software version	visible_string	const	なし	e.g. V 1.03	ソフトウェアバージョンリリース。
100C	guard time	unsigned16	rw	なし	0x00000000 無効	タイムベース (ms 単位)。100D と組み合わせて、ノードガードの応答が期待される時間を示します。
100D	life time factor	unsigned8	rw	なし	0x00000000 無効	ライフタイム係数にガードタイムをかけると、デバイスのライフタイムが得られます。
1010	store parameter field	unsigned32				この書き込みは、不揮発性メモリへのパラメータの保存をサポートします。デバイスへの読み取りアクセスにより、その保存機能に関する情報が提供されます。 サインを保存するには、「保存」(0x65766173) を書き込む必要があります。
1010/1	store parameter field	unsigned32	rw	なし	0x00000000	すべてのパラメータを保存します。
1010/2		unsigned32	rw	なし	0x00000000	通信パラメータを保存します。
1010/3		unsigned32	rw	なし	0x00000000	アプリケーションパラメータを保存します。
1010/4		unsigned32	rw	なし	0x00000000	ユーザーデータパラメータを保存します。RSX-7900 / RFX-6900 シリーズのみ：メーカー定義のパラメータを保存します。
1010/5		unsigned32	rw	なし	0x00000000	RSX-7900 / RFX-6900 シリーズではない：メーカー定義のパラメータを保存します。(注意、1.10 章を参照)
1011	restore default parameters	unsigned32				この書き込みは、デフォルトパラメータの復元をサポートします。デバイスへの読み取りアクセスにより、これらの値を復元する機能に関する情報が提供されます。 サインを復元するには、「ロード」(0x64616f6c) を書き込む必要があります。
1011/1	restore default parameters	unsigned32	rw	なし	0x00000000	すべてのデフォルトパラメータを復元します。
1011/2		unsigned32	rw	なし	0x00000000	通信のデフォルトパラメータを復元します。
1011/3		unsigned32	rw	なし	0x00000000	アプリケーションのデフォルトパラメータを復元します。
1011/4		unsigned32	rw	なし	0x00000000	ユーザーデータパラメータを復元します。RSX-7900 / RFX-6900 シリーズのみ：メーカー定義のパラメータを復元します。
1014	COB-ID EMCY	unsigned32	ro	なし	0x00000080 + ノード ID	緊急メッセージに使用される COB-ID。(Emergency Server)
1017	producer heartbeat time	unsigned16	rw	なし	0x0000 無効	ハートビート期間。(ms) 範囲 0 ... 0xFFFF
1018	identify object	identity				デバイスに関する一般情報。この情報は、「スイッチモード選択」コマンドを使用するときに LSS アドレスとしても使用されます。
1018/1		unsigned32	ro	なし	0x00000182	ベンダー ID

オブジェクトの説明			エントリーの説明			
インデックス/ サブインデックス	ネーム	データ・タイプ	アクセス	PDO マッピング	デフォルト値	コメント
1018/2	Identify object	unsigned32	ro	なし	0x0 (1.2.1 基本情報を参照)	製品コード。
1018/3		unsigned32	ro	なし	(1.2.1 基本情報を参照)	改訂番号。
1018/4		unsigned32	ro		(1.2.1 基本情報を参照)	シリアル番号。
1800	TPDO1 communication parameter	PDO_COMM_PAR				これには、デバイスが送信できる現在の PDO の通信パラメーターが含まれています。
1800/1		unsigned32	rw	なし	0x40000180 + ノード ID	PDO の COB-ID。
1800/2		unsigned8	rw	なし	0xFE = 254	送信モード： TPDO オフ：0 イベント駆動型送信 - 測定に同期。 サイクル：255 イベントタイマー：254 同期：1 ... 240
1800/3		unsigned16	rw	なし	0x0000	100 μs (の倍数) での抑制時間。
1800/4		unsigned8	rw	なし	0x00	互換性書き込み。
1800/5		unsigned16	rw	なし	0x0000 無効	ms 単位のイベントタイマー。 無効：0 有効：範囲 1 ... 65535
1801	TPDO2 communication parameter	PDO_COMM_PAR				これには、デバイスが送信できる現在の PDO の通信パラメーターが含まれています。
1801/1		unsigned32	rw	なし	0x40000280 + ノード ID	PDO の COB-ID。
1801/2		unsigned8	rw	なし	0x01	送信モード： TPDO オフ：0 同期：1 ... 240。
1801/3		unsigned16	rw	なし	0x0000	100 μs (の倍数) での抑制時間。
1A00	TPDO1 mapping parameter	PDO_ MAPPING				デバイスが送信できる PDO のマッピングが含まれています。
1A00/0		unsigned8	rw	なし	0x02	書き込み数。
1A00/1		unsigned32	rw	なし	0x60200120	マッピング書き込み 1、 デフォルト：ポジション値チャンネル 1。
1A00/2		unsigned32	rw	なし	0x60300110 ¹⁾ 0x60200220 ²⁾	マッピング書き込み 2、 デフォルト：速度値チャンネル 1 ¹⁾ デフォルト：ポジション値チャンネル 2 ²⁾
1A00/3		unsigned32	rw	なし	0x00000000	マッピング書き込み 3。
1A00/4		unsigned32	rw	なし	0x00000000	マッピング書き込み 4。
1A00/5		unsigned32	rw	なし	0x00000000	マッピング書き込み 5。
1A01	TPDO2 mapping parameter	PDO_ MAPPING				デバイスが送信できる PDO のマッピングが含まれています。
1A01/0		unsigned8	rw	なし	0x02	書き込み数。
1A01/1		unsigned32	rw	なし	0x60200120	マッピング書き込み 1、 デフォルト：ポジション値チャンネル 1。
1A01/2		unsigned32	rw	なし	0x60300110 ¹⁾ 0x60200220 ²⁾	マッピング書き込み 2、 デフォルト：速度値チャンネル 1 ¹⁾ デフォルト：ポジション値チャンネル 2 ²⁾ 。
1A01/3		unsigned32	rw	なし	0x00000000	マッピング書き込み 3。
1A01/4		unsigned32	rw	なし	0x00000000	マッピング書き込み 4。
1A01/5	unsigned32	rw	なし	0x00000000	マッピング書き込み 5。	
1F80	NMT startup	unsigned32	rw	なし	0x00000000	このオブジェクトは、ネットワーク内のデバイスの起動動作を決定します。 ビット 3 セット：センサは動作モードで起動します。

1) 1 チャンネル仕様の場合

2) 2 チャンネル仕様の場合

1.3.2 デバイスプロファイル領域

* 1 チャンネル仕様の場合：デフォルト値 0x01

** 1 チャンネル仕様の場合：利用できません

オブジェクトの説明			エントリーの説明			
インデックス / サブインデックス	ネーム	データ・タイプ	アクセス	PDO マッピング	デフォルト値	コメント
6000	operating parameter	unsigned16	rw	なし	0x0000	このオブジェクトには、コードシーケンス (カウント方向)、試運転診断制御、およびスケール機能制御の機能が含まれています。
6001	measuring units per revolution	unsigned32	rw	なし	0x00004000	オブジェクトは、1 回転あたりの識別可能なステップ数を設定します。(シングルターン分解能)
6002	total measuring range in measuring units	unsigned32	rw	なし	0x00004000	オブジェクトは、合計測定範囲 (合計分解能) で識別可能なステップ数を設定します。
6010	preset value					このオブジェクトは、エンコーダのゼロ点をシステムの機械的なゼロ点に適合させることをサポートします。
6010/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネルの数。
6010/1		integer32	rw	なし	0x00000000	プリセット値チャンネル 1。
6010/2		integer32	rw	なし	0x00000000**	プリセット値チャンネル 2。
6020	position value					このオブジェクトは、出力ポジションの値を定義します。
6020/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6020/1		integer32	ro	あり	0x00000000	ポジション値チャンネル 1。
6020/2		integer32	ro	あり	0x00000000**	ポジション値チャンネル 2。
6030	speed value					このオブジェクトは、出力速度値を定義します。
6030/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6030/1		integer16	ro	あり	0x0000	速度値チャンネル 1。
6030/2		integer16	ro	あり	0x0000**	速度値チャンネル 2。
6300	CAM state register					CAM チャンネルの CAM のステータスビットを定義します。ビット値 0 は「CAM 非アクティブ」を意味します。ビット値 1 は「CAM アクティブ」を意味します。CAM の極性ビットが設定されている場合、実際の CAM ステータスは反転します。
6300/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6300/1		unsigned8	rw	あり	0x00	CAM ステータスチャンネル 1。
6300/2		unsigned8	rw	あり	0x00**	CAM ステータスチャンネル 2。
6301	CAM enable					このオブジェクトには、1 つのポジションチャンネルの 4 つの CAM の計算ステータスが含まれています。有効ビットが 1 に設定されている場合、CAM ステータスはデバイスによって計算されます。それ以外の場合、関連する CAM の CAM ステータスは永続的に 0 に設定されます。
6301/0	CAM enable	unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6301/1		unsigned8	rw	なし	0x00	CAM 有効チャンネル 1。
6301/2		unsigned8	rw	なし	0x00**	CAM 有効チャンネル 2。
6302	CAM polarity register					このオブジェクトには、1 つのポジションチャンネルの 4 つの CAM の実際の極性設定が含まれています。極性ビットが 1 に設定されている場合、アクティブな CAM の CAM ステータスは、関連する CAM ステータスビットをゼロに設定することによって信号を送ります。それ以外の場合、関連する CAM の CAM ステータスは反転されません。
6302/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6302/1		unsigned8	rw	なし	0x00	CAM 極性チャンネル 1。
6302/2		unsigned8	rw	なし	0x00**	CAM 極性チャンネル 2。
6310	CAM 1 low limit					CAM1 のポジションの下限を決定します。
6310/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6310/1		integer32	rw	なし	0x00000000	CAM1 下限チャンネル 1。
6310/2		integer32	rw	なし	0x00000000**	CAM1 下限チャンネル 2。

オブジェクトの説明			エントリーの説明			
インデックス/ サブインデックス	ネーム	データ・タイプ	アクセス	PDO マッピング	デフォルト値	コメント
6311	CAM 2 low limit					CAM2 のポジションの下限を決定します。
6311/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6311/1		integer32	rw	なし	0x00000000	CAM2 下限チャンネル 1。
6311/2		integer32	rw	なし	0x00000000**	CAM2 下限チャンネル 2。
6312	CAM 3 low limit					CAM3 のポジションの下限を決定します。
6312/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6312/1		integer32	rw	なし	0x00000000	CAM3 下限チャンネル 1。
6312/2		integer32	rw	なし	0x00000000**	CAM3 下限チャンネル 2。
6313	CAM 4 low limit					CAM4 のポジションの下限を決定します。
6313/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6313/1		integer32	rw	なし	0x00000000	CAM4 下限チャンネル 1。
6313/2		integer32	rw	なし	0x00000000**	CAM4 下限チャンネル 2。
6320	CAM 1 high limit					CAM1 のポジションの上限を決定します。
6320/0		unsigned8	ro	なし	0x2*	利用可能なチャンネル数。
6320/1		integer32	rw	なし	0x00003FFF	CAM1 上限チャンネル 1。
6320/2		integer32	rw	なし	0x00003FFF**	CAM1 上限チャンネル 2。
6321	CAM 2 high limit					CAM2 のポジションの上限を決定します。
6321/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6321/1		integer32	rw	なし	0x00003FFF	CAM2 上限チャンネル 1。
6321/2		integer32	rw	なし	0x00003FFF**	CAM2 上限チャンネル 2。
6322	CAM 3 high limit					CAM3 のポジションの上限を決定します。
6322/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数
6322/1		integer32	rw	なし	0x00003FFF	CAM3 上限チャンネル 1。
6322/2		integer32	rw	なし	0x00003FFF**	CAM3 上限チャンネル 2。
6323	CAM 4 high limit					CAM4 のポジションの上限を決定します。
6323/0		integer8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6323/1		unsigned32	rw	なし	0x00003FFF	CAM4 上限チャンネル 1。
6323/2		unsigned32	rw	なし	0x00003FFF**	CAM4 上限チャンネル 2。
6330	CAM 1 hysteresis					このオブジェクトには、CAM1 のスイッチポイントの遅延設定が含まれています。
6330/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6330/1		integer16	rw	なし	0x0000	CAM1 ヒステリシスチャンネル 1。
6330/2		integer16	rw	なし	0x0000**	CAM1 ヒステリシスチャンネル 2。
6331	CAM 2 hysteresis					このオブジェクトには、CAM2 のスイッチポイントの遅延設定が含まれています
6331/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6331/1		integer16	rw	なし	0x0000	CAM2 ヒステリシスチャンネル 1。
6331/2		integer16	rw	なし	0x0000**	CAM2 ヒステリシスチャンネル 2。
6332	CAM 3 hysteresis					このオブジェクトには、CAM3 のスイッチポイントの遅延設定が含まれています。
6332/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6332/1		integer16	rw	なし	0x0000	CAM3 ヒステリシスチャンネル 1。
6332/2		integer16	rw	なし	0x0000**	CAM3 ヒステリシスチャンネル 2。
6333	CAM 4 hysteresis					このオブジェクトには、CAM4 のスイッチポイントの遅延設定が含まれています。
6333/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6333/1		integer16	rw	なし	0x0000	CAM4 ヒステリシスチャンネル 1。
6333/2		integer16	rw	なし	0x0000**	CAM4 ヒステリシスチャンネル 2。
6400	area state register					このオブジェクトには、エンコーダポジションの実際の領域ステータスが含まれています。 ビットの意味 0 範囲外 1 レンジオーバーフロー 2 レンジアンダーフロー
6400/0		unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能な動作範囲。
6400/1		unsigned8	ro	あり	0x00000000	動作範囲ステータスチャンネル 1。
6400/2		unsigned8	ro	あり	0x00000000**	動作範囲ステータスチャンネル 2。

オブジェクトの説明			エントリーの説明			コメント
インデックス / サブインデックス	ネーム	データ・タイプ	アクセス	PDO マッピング	デフォルト値	
6401	work area low					このオブジェクトには、動作範囲の下限が含まれています。
6401/0	limit	unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6401/1		integer32	rw	なし	0x00000000	下限動作範囲 1。
6401/2		integer32	rw	なし	0x00000000**	下限動作範囲 2。
6402	work area high					このオブジェクトには、動作範囲の上限が含まれています。
6402/0	limit	unsigned8	ro	なし	0x02*	利用可能なチャンネル数。
6402/1		integer32	rw	なし	0x00003FFF	上限動作範囲 1。
6402/2		integer32	rw	なし	0x00003FFF**	上限動作範囲 2。
6500	operating status	unsigned16	ro	なし	0x0000	これにより、エンコーダの内部プログラムパラメータに関する情報が得られます。
6501	measuring units per resolution	unsigned32	ro	なし	0x00004000	このオブジェクトは、アブソリュートシングルターンポジション値に対して出力される 1 回転あたりのステップ数を示します。
6502	number of distinguishable revolutions	unsigned16	ro	なし	シングルターン : 0x0001 マルチターン : 例えば 0x0010	このオブジェクトには、マルチターンエンコーダが出力できる識別可能な回転数が含まれています。例えば 16 回転のマルチターン。
6503	alarms	unsigned16	ro	あり	0x0000	このオブジェクトは、アクティブなアラームを示します。
6504	supported alarms	unsigned16	ro	なし	0x1001	このオブジェクトは、エンコーダーでサポートされているアラームについて通知します。
6505	warnings	unsigned16	ro	あり	0x0000	このオブジェクトは警告を通知します。
6506	supported warnings	unsigned16	ro	なし	0x1000	このオブジェクトは、エンコーダーでサポートされている警告を通知します。
6507	profile and software version	integer32	ro	なし	例えば 0x01020302	このオブジェクトは仕様を報告します : バイト 3-2 : ソフトウェア仕様 バイト 1-0 : プロファイル仕様

または 1 チャンネル仕様 : デフォルト値 0x01

** 1 チャンネル仕様の場合 : 利用できません

1.3.3 メーカー固有の領域

オブジェクトの説明			エントリーの説明			コメント
インデックス / サブインデックス	ネーム	データ・タイプ	アクセス	PDO マッピング	デフォルト値	
2000	node-ID	unsigned8	rw	なし	0x7F	センサのノード ID 範囲 1 ... 127
2001	CAN bit rate	unsigned16	rw	なし	注文コードで定義されているとおり	センサの CAN ビットレート (キロビット / 秒) RSX-7900 / RFX-6900 シリーズのみ : 注意 : 「すべてリセット」 操作を実行すると (1.10 章を参照)、工場出荷時の (提供された) ビットレートが異なっても、ビットレートは 250kBaud = 0x00FA にリセットされます。
2003	ordering					メーカー定義の配列、ユーザーは書き込み不可。
2004	custom					メーカー定義の配列、ユーザーは書き込み不可。

ro...読み取り専用

rw...読み書き

1.4 オブジェクトライブラリへの説明

1.4.1 オブジェクト 0x6000 の動作パラメータ

このオブジェクトには、カウント方向の関数が含まれています。時計回り (cw) または反時計回り (ccw) のカウント方向は、センサーシャフトまたはポジションマーカが時計回りに回転したときに、信号値が上昇しているか下降しているかを定義します。
(ポジションマーカまたはシャフトを表示)

ビット 0 = 0: カウント方向 cw (時計回り)

ビット 0 = 1: カウント方向 ccw (反時計回り)

このオブジェクトには、センサーの分解能を変更するために必要な、スケーリング機能のオンとオフの切り替えも含まれます。

ビット 2 = 0: スケールオフ

ビット 2 = 1: スケーリングオン (さらにスケーリングはオブジェクト 0x6001 または 0x6002 によって行われます)

このオブジェクトには、ポジションと速度を計算するための移動平均関数も含まれています。

ビット 14 ... 12 = 0: 平均関数をオフに移動

ビット 14 ... 12 = n: 2^n 値の移動平均 (n = 1 ... 7)

1.4.2 オブジェクト 0x6001 1 回転あたりの測定ステップ

このオブジェクトは、1 回転あたりの識別可能なステップ数を設定します。

書き込みは、スケーリング (0x6000 / ビット 2) がオンの場合にのみ可能です。このオブジェクトを変更すると、オブジェクト 0x6002 も変更されます。デフォルト値 0x4000 (14 ビット) は、1 回転あたりの最大ステップサイズです。分解能を下げることはできません。

1.4.3 オブジェクト 0x6002 測定単位の合計測定範囲

このオブジェクトは、測定範囲全体で識別可能なステップ数を設定します。書き込みは、スケーリング (0x6000 / ビット 2) がオンの場合にのみ可能です。このオブジェクトを変更すると、オブジェクト 0x6001 も変更されます。

デフォルト値の 0x4000 (14 ビット) は、最大合計ステップサイズです。分解能を下げることはできません。

1.4.4 オブジェクト 0x6300 エンコーダ CAM

エンコーダ CAM は、ポジションが定義された値を下回っているか上回っているかを示すために使用されます。

1.4.5 CAM ステータスレジスタ

CAM アクティブ: 現在のポジション値は CAM の上限と下限の間にあります。

CAM が非アクティブ: 現在のポジションの値が CAM の上限と下限の間がありません。

下限 (0x631x) と上限 (0x632x) の値は、プリセット (0x6010) と分解能ごとの測定単位 (0x6001) の値を考慮しています。ヒステリシスの値 (0x633x) が運動方向に追加されます。

下限 (0x631x) と上限 (0x632x) の値は、プリセット (0x6010) と分解能ごとの測定単位 (0x6001) の値を考慮しています。ヒステリシスの値 (0x633x) が運動方向に追加されます。

注: CAM の上限値は、CAM の下限値よりも低い値にすることができます。

CAM ステータスが変化すると、EMCY メッセージが表示されます。CAM ステータスオブジェクト (0x6300) は TPDO にマップできます。

1.4.6 オブジェクト 0x6400 動作範囲

エンコーダーは、いわゆるユーザー定義の動作範囲を定義することができます。

動作範囲の主な目的は、トランスデューサのポジションが事前定義された動作範囲を離れたときに、(EMCY メッセージを介して) 優先度の高い情報を取得することです。動作範囲の下限と動作範囲の上限を含む実際の動作範囲情報は、オブジェクト 0x6401 および 0x6402 に格納できます。

このように、領域ステータスオブジェクト (0x6400) をソフトウェアリミットスイッチとして使用することもできます。

1.4.6.1 動作範囲のステータス

ステータス	ステータスレジスタ 0x6400
ポジション < 動作範囲の下限 ポジション >= 動作範囲の下限	ビット 2 = 1 ビット 2 = 0
ポジション < 動作範囲の上限 ポジション >= 動作範囲の上限	ビット 1 = 1 ビット 1 = 0
ポジション <= プリセット値 または ポジション > = それ以外の場合はセンサの長さ	ビット 0 = 1 ビット 0 = 0

下限 (0x6401) と上限 (0x6402) の値は、プリセット (0x6010) とスケーリング (0x6501、0x6502) の値を考慮しています。

動作範囲のステータスが変化すると、EMCY メッセージが表示されます。

動作範囲のステータスオブジェクト (0x6400) は、TPDO にマップできます。

1.5 LSS / レイヤー設定サービス

LSSを介してエンコーダーを構成するには(CiA DS 305に従って)、エンコーダーがスレーブとして処理されるため、PLCにはLSSマスター機能が必要です。

LSS メッセージは次のように構成されます。

COB-ID	DLC	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
--------	-----	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

これは COB-ID に適用されます。

- LSS マスター⇒LSS スレーブ : 2021 (0x7E5)
- LSS スレーブ⇒LSS マスター : 2020 (0x7E4)

LSS は、エンコーダが停止ステータスまたは動作前ステータスの場合にのみ使用できます。

エンコーダを停止ステータスに設定するための NMT コマンドは次のとおりです。

COB-ID	DLC	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x7E5	8	0x04	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

LSS を介してプログラムするには、センサを LSS 構成ステータスに切り替える必要があります。 これを行うには 2 つの方法があります。

•スイッチモード選択 :

アドレス指定された CANopen デバイスのみが LSS 構成ステータスに切り替えられます。

例 :

ベンダー ID	(インデックス 1018/1 を参照)	0x0182	LSS - コマンド 0x40
製品コード	(インデックス 1018/2 を参照)	0x0BE0	LSS - コマンド 0x41
改訂番号	(インデックス 1018/3 を参照)	0x10003	LSS - コマンド 0x42
シリアル番号	(インデックス 1018/4 を参照)	0x12345678	LSS - コマンド 0x43

識別オブジェクトを受信した後、エンコーダは LSS コマンド **0x44** で応答します。

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x7E5	8	Rx	0x40	0x82	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
0x7E5	8	Rx	0x41	0xE0	0x0B	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
0x7E5	8	Rx	0x42	0x03	0x00	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00
0x7E5	8	Rx	0x43	0x78	0x56	0x34	0x12	0x00	0x00	0x00
0x7E4	8	Tx	0x44	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

- **スイッチモードグローバル** : LSS をサポートするすべての CANopen デバイスが LSS 構成ステータスに切り替えられます。

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x7E5	8	Rx	0x04	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

CAN デバイスが構成ステータスにある場合、 ノード ID やビットレートを変更できます。

1.5.1 ノード ID の構成

ノード ID は LSS コマンド **0x11** でプログラムできます。

ノード ID : 1 ~ 127 の範囲の新しいノード ID

エラーコード : 0 : プロトコルが正常に完了しました

1 : ノード ID が範囲外です

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x7E5	8	Rx	0x11	ノード ID	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
0x7E4	8	Tx	0x11	エラーコード	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

ノード ID を変更すると、 次のようになります。

- SDO1、 EMCY、 ハートビートおよび TPDO の COB-ID の自動変更。
- LSS モード構成の「ストア構成」による不揮発性ノード ID ストレージ。

1.5.2 ビットレートの設定

ビットレートは LSS コマンド **0x13** でプログラムできます。

テーブルインデックス : 0x06: 50 kBaud
 0x04: 125 kBaud
 0x03: 250 kBaud
 0x02: 500 kBaud
 0x01: 800 kBaud
 0x00: 1000 kBaud

エラーコード : 0 : プロトコルは正常に完了しました

1 : ビットタイミングはサポートされていません

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x7E5	8	Rx	0x13	テーブルインデックス	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
0x7E4	8	Tx	0x13	エラーコード	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

ビットレートの変更により、 次のことが発生します。

- ビットレートがアクティブになります。
- LSS モード構成の「ストア構成」による不揮発性 CAN ビットレートストレージ。

1.5.3 構成データの保存

LSS 構成データ (ノード ID およびビットレート) は、 LSS コマンド **0x17** を使用してセンサーの不揮発性メモリに保存されます。

エラーコード : 0 : プロトコルは正常に完了しました

2 : ストレージメディアアクセスエラー

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x7E5	8	Rx	0x17	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
0x7E4	8	Tx	0x17	エラーコード	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00

1.6 SDO サービス

サービスデータオブジェクト SDO (CiA DS 301 に準拠) は、パラメータデータ交換を管理します。プリセット機能の非周期的な実行。

デバイスオブジェクトライブラリ (オブジェクトインデックス / サブインデックスは 1.3 章オブジェクトライブラリを参照) のパラメータは、SDO を使用して読み取り、書き込み、または保存できます。

1.6.1 SDO ダウンロード

SDO ダウンロードサービスは、パラメーターの構成に使用されます。

コマンド 0x2_: 0x22 書き込みコマンド、エンコーダーへのパラメーター
 0x23 書き込みコマンド、エンコーダーへの 4 バイトパラメーター
 0x27 書き込みコマンド、エンコーダーへの 3 バイトパラメーター
 0x2B 書き込みコマンド、エンコーダーへの 2 バイトのパラメーター
 0x2F 書き込みコマンド、エンコーダへの 1 バイトパラメータ
 コマンド 0x60: 確認 : パラメータを受信しました

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x600 + ノード ID	8	Rx	0x2_	インデックス		サブインデックス	データ LSB	データ	データ	データ MSB
0x580 + ノード ID	8	Tx	0x60	インデックス		サブインデックス	0x00	0x00	0x00	0x00

例 : オブジェクトインデックス 0x1010 サブインデックス 01 「すべてのパラメータを保存」

0x600 + ノード ID	8	Rx	0x23	0x10	0x10	0x01	0x73	0x61	0x76	0x65
0x580 + ノード ID	8	Tx	0x60	0x10	0x10	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00

例 : オブジェクトインデックス 0x1011 サブインデックス 01 「すべてのパラメータを復元する」

0x600 + ノード ID	8	Rx	0x23	0x11	0x10	0x01	0x6C	0x6F	0x61	0x64
0x580 + ノード ID	8	Tx	0x60	0x11	0x10	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00

例 : オブジェクトインデックス 0x2000 サブインデックス 01 「新しいノード ID を設定」 64

0x600 + ノード ID	8	Rx	0x23	0x00	0x20	0x80	0x00	0x00	0x00	0x00
0x580 + ノード ID	8	Tx	0x60	0x00	0x20	0x01	0x00	0x00	0x00	0x00

ノード ID

オブジェクト 0x2000 への書き込みを使用する場合、不揮発性ストレージは、オブジェクト 0x1010 / 4 オブジェクト 0x1010 / 1 (RSX-7900 / RFX-6900 シリーズのみ) に「保存」サイン (0x65766173) を書き込むことによって実行する必要があります。

これらの変更は、通信の再起動または電源投入後に有効になります。

ノード ID を変更すると、「事前定義された接続セット」に従ってすべての COB-ID に影響します。

例 : COB-ID TPDO1 = 0x180 + (ノード ID)

ビットレート

オブジェクト 0x2001 への書き込みを使用します。不揮発性ストレージは、「保存」 - サイン (0x65766173) を

- オブジェクト 0x1010 / 4

- オブジェクト 0x1010 / 1 (RSX-7900 / RFX-6900 シリーズのみ)

に書き込むことによって実行する必要があります。これらの変更は、通信の再起動または電源投入後に有効になります。

1.6.2 SDO アップロード

SDO アップロードサービスは、パラメーターの読み取りに使用されます。

コマンド 0x40: 読み取りコマンド、エンコーダからのパラメータ
 コマンド 0x4_: 0x42 読み取りコマンド、不特定のサイズ、エンコーダーからのパラメーター
 0x43 読み取りコマンド、エンコーダからの 4 バイトパラメータ
 0x47 読み取りコマンド、エンコーダからの 3 バイトパラメータ
 0x4B 読み取りコマンド、エンコーダからの 2 バイトパラメータ
 0x4F 読み取りコマンド、エンコーダからの 1 バイトパラメータ

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x600 + ノード ID	8	Rx	0x40	インデックス		サブインデックス	0x00	0x00	0x00	0x00
0x580 + ノード ID	8	Tx	0x4_	インデックス		サブインデックス	データ LSB	データ	データ	データ MSB

1.6.3 SDO 中止

SDO アップロードサービスは、パラメーターの読み取りに使用されます。

SDO ダウンロードまたは SDO アップロードサービスが何らかの理由で失敗した場合、センサーは SDO アポートプロトコルで応答します。

中止コード：	0x06090011	サブインデックスが存在しません
	0x06090030	値を超えました
	0x06020000	オブジェクトが存在しません
	0x06010001	オブジェクトは書き込み専用です
	0x06010002	オブジェクトは読み取り専用です
	0x06060000	アクセスエラー
	0x08000020	データ転送エラー
	0x08000000	一般的なエラー
	0x08000022	不正ステータス

COB-ID	DLC	RX/TX	コマンド	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6
0x580 + ノード ID	8	Tx	0x80	インデックス		サブインデックス	中止コード			

1.7 プロセスデータ PDO

プロセスデータオブジェクト (CiA DS 301 に準拠) は、プロセスデータ交換、つまりポジション値の周期的な送信を管理します。

CANopen PDO とのプロセスデータ交換は、プロトコルのオーバーヘッドがない非常にスリムなプロセスです。

1.7.1 PDO デフォルト設定

各最大 8 バイトの 2 つの送信 PDO (TPDO) が提供されます。

0x1800 TPDO1 : デフォルト : イベント駆動型 (同期に変更可能)

0x1801 TPDO2 : デフォルト : 同期

1.7.2 PDO パラメータ設定

エンコーダ固有の TPDO の内容は、顧客の要件に応じて変数マッピングによって構成できます。

このマッピングは、エンコーダーとレシーバーに対して実行する必要があります。

PDO は、最大サイズが 8 バイトで、各 PDO ごとに 5 つのマッピングに制限されています。

マップ可能なオブジェクト	
インデックス / サブインデックスエントリ	バイト
0x6020 / 1 ポジション値 ch 1	4
0x6020 / 2 ポジション値 ch 2	4
0x6030 / 1 速度値 ch 1	2
0x6030 / 2 速度値 ch 2	2
0x6300 / 1 CAM ステータス ch 1	1
0x6300 / 2 CAM ステータス ch 2	1
0x6400 / 1 動作範囲 ch 1	1
0x6400 / 2 動作範囲 ch 2	1
0x6503 アラーム	2
0x6505 警告	2

ステップ 1 : さらにオブジェクトをマッピングするには、PDO を完全に無効にし、PDO COB-ID の MSB を 1 に設定する必要があります。

エンコーダ固有の TPDO の内容は、顧客の要件に応じて変数マッピングによって構成できます。

このマッピングは、エンコーダーとレシーバーに対して実行する必要があります。

PDO は、最大サイズが 8 バイトで、各 PDO ごとに 5 つのマッピングに制限されています。

PDO	オブジェクト	アクティブ PDO 用 COB-ID	無効にされた PDO の COB-ID (MSB を 1 に設定)
1	0x1800	0x40000xxx	0xC0000xxx
2	0x1801	0x40000xxx	0xC0000xxx

ステップ 2 : PDO1 のマッピングテーブルのエントリをクリアする => オブジェクト 1A00 のサブインデックス 0x0 を 0x00 に設定する必要があります。

ステップ 3 : 選択したマッピングのパラメータ設定

例 :

PDO は、「現在のポジション」と「現在の速度」が必要以上のバス負荷を生成することなく、1つの情報で送信されるようにマッピングできます。

マッピング # 1 「現在のポジション」:

オブジェクト 0x1A00 / 1 サイズ : 32 ビット = 4 バイト => 0x20 ポジション値 = オブジェクト 0x6020 / 1

				宛先インデックス			サイズ	ソースインデックス		
COB-ID	DLC	Rx/Tx	コマンド	バイト 0 (オブジェクト)	バイト 1 (オブジェクト)	バイト 2 (サブインデックス)	バイト 3	バイト 4 (サブインデックス)	バイト 5 (オブジェクト)	バイト 6 (オブジェクト)
0x600+ ノード ID	8	Rx	0x23	0x00	0x1A	0x01	0x20	0x01	0x20	0x60

マッピング # 2 「現在の速度」:

オブジェクト 0x1A00 / 2 サイズ : 16 ビット = 2 バイト => 0x10 ポジション値 = オブジェクト 0x6030 / 1

				宛先インデックス			サイズ	ソースインデックス		
COB-ID	DLC	Rx/Tx	コマンド	バイト 0 (オブジェクト)	バイト 1 (オブジェクト)	バイト 2 (サブインデックス)	バイト 3	バイト 4 (サブインデックス)	バイト 5 (オブジェクト)	バイト 6 (オブジェクト)
0x600+ ノード ID	8	Rx	0x23	0x00	0x1A	0x02	0x10	0x01	0x30	0x60

ステップ 4 : マッピングテーブルの書き込みの設定 => オブジェクト 1A00 のサブインデックス 0x00 は、マッピングエントリーの数に設定する必要があります (例 : 0x03)

ステップ 5 : PDO をアクティブ化するには、PDO COB-ID の MSB を 0 に設定する必要があります。

PDO	オブジェクト	無効にされた PDO の COB-ID	有効な PDO の COB-ID (MSB がクリアされている)
1	0x1800	0xC0000xxx	0x40000xxx
2	0x1801	0xC0000xxx	0x40000xxx

注 : イベントタイマーの TPDO1 値は、常に Inhibit Time の値よりも大きくする必要があります (値 0 を除く)。

TPDO の送信に失敗すると、次の場合に発生する可能性があります。

- TPDO / イベントタイマーと比較して CAN ビットレートが不十分なため、CANbus が受け入れるよりも多くの TPDO を送信する必要があります。
- CANopen ネットワークでの過度のバス負荷または COB-ID の不適切な設定により、TPDO の送信が妨げられます。
- オブジェクト 0x1800 / 5- イベントタイマーは 0 に設定されます。

1.8 エラー処理

センサは発生したエラーの種類に応じて反応します。

エラークラス	エラー	センサからのエラーメッセージ
プロトコルエラー	SDO プロトコルエラー、SDO 経由で受信した破損したデータ	SDO 転送を中止する *
	PDO プロトコルエラー、PDO 経由で受信した破損したデータ	関係ありません、センサーは TPDO のみをサポートします。
コミュニケーションエラー	CAN bus オフ CAN エラーパッシブ CAN オーバーラン CAN バッファオーバーフロー	EMCY メッセージ **
プロセスエラー	ポジションエラーまたはセンサエラー	EMCY メッセージ ** ポジション値は 0x7FF0 (測定範囲を超えています) に設定され、 速度値は 0x0000 に設定されます。
	データエラー	SDO 転送を中止する * または EMCY メッセージ **
ステータス変化	CAM と動作範囲により	EMCY メッセージ **

* DS-301 によると、1.6 章の SDO サービスを参照してください。

** 詳細は 1.8.1 章の緊急メッセージを参照してください。

1.8.1 緊急メッセージ

COB-ID	EMCY	DLC	RX/TX	バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3	バイト 4	バイト 5	バイト 6	バイト 7
0x80 + ノード ID		8	Tx	次の表を参照してください							

オブジェクト 0x1014 の COB-IDEMCY。
オブジェクト 0x1001 のエラーレジスタ。

0x50xx デバイスハードウェア
0x80xx モニタリング

0x60xx デバイスソフトウェア
0x90xx 外部エラー

エラーコード バイト 0・1	エラーレジスタ バイト 2	追加のバイト			説明
		バイト 3・4	バイト 5・6	バイト 7	
0x0000	0	0	0	0	センサエラーがリセットされました、エラーなし
0x5000	1	1	1	0	センサエラー 原因：内部エラービットが設定されています。 現在のプロセス値はオブジェクトディレクトリに残ります。CAM と動作範囲のステータスは変わりません。内部エラービットが 0 にリセットされると、0x0000 の EMCY が送信されます。
0x6000	1	1	0	0	イベントタイマー値が不足しています 原因：CAN ビットレートが低い値に設定されており、それに応じて TPDO1 に設定されているイベントタイマーの値が不十分です。 反応：TPDO1 の送信は部分的に発生します。
0x8110	1	1	0	0	CAN コントローラーオーバーフロー、CAN オーバーラン 原因：CAN コントローラのデータバッファはまだデータを保持しており、新しい書き込みを受け入れることができません。データが失われています。 反応：なし
0x8110	1	2	0	0	CAN バッファオーバーフロー 原因：CANopen ライブラリのデータバッファはまだデータを保持しており、新しい書き込みを受け入れることができません。 データが失われています。 反応：なし
0x8120	1	0	0	0	CAN エラーパッシブ 原因：CAN コントローラーが通信エラーを検出し、パッシブエラーを報告しています。 反応：なし
0x8140	1	0	0	0	CAN bus オフから回復 原因：CAN コントローラーが登録した送信エラーが多すぎます。 CAN 通信は後で復元できます。 反応：なし
0x9080	1	ch.	cam	state	CAM エンコーダ 原因：CAM/ チャンネルのステータスが変更されました。 ステータスは 0x6300 に従ってコード化されます。 反応：なし
0x9090	1	ch.	0	state	動作範囲 原因：動作範囲 / チャンネルのステータスが変更されました。 ステータスは 0x6400 に従ってコード化されます。 反応：なし

1.9 エラーオブジェクト

1.9.1 メーカー固有のステータス

オブジェクト 0x1002 は、センサステータスビットコードを示し、内部プロセス制御の目的で使用されます。

この情報のサービスについては、SDO を介して要求できます (第 1.6 章 SDO サービスを参照)。

ビット	定義 (ビット値 = 1 の場合)
16	プロセスデータを受信するセンサ
15	TPDO1 イベントタイマー値が CAN ビットレートを設定するには不十分です
6	CAN コントローラーオーバーフロー
5	CAN バッファオーバーフロー
4	CAN エラーパッシブ
3	CAN バスオフ
2	CAN バスオフタイマーが開始しました
0-1	センサの NMT ステータス % 11 停止 % 10 運用 % 01 プロオペレーショナル % 00 初期化

1.9.2 アラーム

オブジェクト 0x6503 の解釈:

ビット	定義 (ビット値 = 1 の場合)
12	ポジションマーカがなく、ポジションの読み取りに失敗しました
0	2 チャンネル仕様: ポジションの軸ずれが範囲外です

1.9.3 警告

オブジェクト 0x6505 の解釈:

ビット	定義 (ビット値 = 1 の場合)
12	ポジションマーカが動作距離外

1.10 不揮発性ストレージとデータ復元

すべてのデータオブジェクトのデフォルト値は、不揮発性プログラムメモリに保存されます。

不揮発性メモリへのデータ暗号化は、運用前のステータスでのみ許可されます。

●LSS を介したストレージ

データは、LSS 構成モードで LSS サービス構成 / ストアを介して保存する必要があります。(1.5 章 LSS / レイヤー設定サービスを参照)

●SDO オブジェクト 0x1010 を介したストレージ

データは、オブジェクト 0x1010 サブインデックス 1/2/3/4 を「保存」サイン (0x65766173) で暗号化する際に、不揮発性メモリに保存されます。

注: サイン「保存」をオブジェクト 0x1010 サブインデックス 5 に送信しないでください。送信しないと、考えられるカスタム構成が上書きされます。

- RSX-7900/ RFX-6900 シリーズのみ:

「save」サイン (0x65766173) を使用したオブジェクト 0x1010 サブインデックス 1/2/3 の暗号化中に、データが不揮発性メモリに保存されます。



注意: ノード ID、平均化、ビットレートなどのカスタムプログラムされたパラメーターの場合、以下の対応するリセットコマンドの場合、これらはデフォルトにリセットされます。(デフォルト値は第 1.3 章を参照してください)

●SDO オブジェクト 0x1011 を介したロード

0x1011 サブインデックス 1/2/3/4 をサイン「負荷」(0x64616F6C) で暗号化すると、不揮発性メモリからデータがアップロードされます。

- RSX-7900/ RFX-6900 シリーズのみ:

サイン「load」(0x64616F6C) を使用してオブジェクト 0x1011 サブインデックス 1/2/3 を暗号化すると、

不揮発性メモリからデータがアップロードされます。



注意: ノード ID、平均化、ビットレートなどのカスタムプログラムされたパラメーターの場合、以下の対応するリセットコマンドの場合、これらはデフォルトにリセットされます。(デフォルト値は第 1.3 章を参照してください)

•SDO オブジェクト 0x1010 による削除とデフォルトへの復元

CIA 標準 DS-301 で定義されている機能に加えて、CANopen ライブラリは不揮発性メモリ内のデータを削除する可能性を提供します。

削除プロセスは、サイン「kill」(0x6C6C696B) をオブジェクト 0x1010 サブインデックス 1/2/3/4 に送信することによって開始されます。

サイン「kill」をオブジェクト 0x1010 サブインデックス 1/2/3/4 に送信することにより、デフォルト設定が復元されます。(1.6 章 SDO サービスを参照)

ノード ID、平均化、ビットレートなど、工場プログラムされたカスタムパラメータの場合、これらは保持されます。

- RSX-7900/ RFX-6900 シリーズのみ：

削除プロセスは、サイン「kill」(0x6C6C696B) をオブジェクト 0x1010 サブインデックス 1/2/3 に送信することによって開始されます。



注意：ノード ID、平均化、ビットレートなどのカスタムプログラムされたパラメータの場合、以下の対応するリセットコマンドの場合、これらはデフォルトにリセットされます。(デフォルト値は第 1.3 章を参照)

• 製造モードオブジェクト 0x1010

- RSX-7900/ RFX-6900 シリーズではありません：



センサが機能しておらず、オブジェクト 0x1000 (デバイスタイプ) のサイン「boot」0x746F6F62 がアクティブな場合、センサは製造モードになっています。このモードは、電源をオフにするか、操作コマンドを使用して終了できます。

オブジェクト 0x1010 オブジェクト 0x1011	サブインデックス / 1 すべて	サブインデックス / 2 通信	サブインデックス / 3 応用	サブインデックス / 4 ユーザーデータ RSX / RFX のみ：メーカー
COB-ID Sync				
Guard Time	X	X		
Life Time Factor	X	X		
Heartbeat Timer	X	X		
TPDO COB-ID	D	X		
TPDO Trans Typ	X	X		
TPDO Inhibit Time	X	X		
TPDO Event Timer	X	X		
TPDO Mapping	X	X		
NMT Startup	X	X		
Node-ID	RSX / RFX のみ：X			RSX / RFX ではない：X
Bit Rate	RSX / RFX のみ：X			RSX / RFX ではない：X
Ordering				RSX / RFX のみ：X
Custom				RSX / RFX のみ：X
Operating Parameters	X		X	
Measurement units per Revolution	X		X	
Total Measurement Range	X		X	
Preset Value	X		X	
CAM Enable	X		X	
CAM Polarity	X		X	
CAM Low Limit	X		X	
CAM High Limit	X		X	
CAM Hysteresis	RSX / RFX ではない：X		X	
Work Area Low Limit	RSX / RFX ではない：X		X	
Work Area High Limit	RSX / RFX ではない：X		X	

X：保存または復元されたデータ

D：デフォルト値に設定されたデータ

1.11 略語

CAN	コントローラエリアネットワーク
ch	チャンネル
COB-ID	通信オブジェクト識別子
const	定数パラメータ、読み取り可能のみ
DLC	データ長コード
DS	ドラフト標準
EMCY	緊急サービス
NMT	ネットワーク管理
PDO	プロセスデータオブジェクト
Pos	ポジション (値)
ro	読み取り専用、パラメータは変更可能
rw	読み書き
Rx	Novotechnik センサーは CAN データフレームのコンシューマー
SDO	サービスデータオブジェクト
SYNC	同期メッセージ
TPDO	プロセスデータオブジェクトの送信
Tx	Novotechnik センサーは CAN データフレームのプロデューサー

1.12 ドキュメントの変更

改訂	変更点	日付	Who
V00	初版	30.06.14	VM/mm
V10	<p>新しいファームウェアリリースの変更 (RSX-7900 / RFX-6900 シリーズでは無効です!) :</p> <p>1.3.1 メーカー定義のパラメータの代わりにオブジェクト 1010/4 ユーザーデータパラメータ、オブジェクト 1010/5 メーカー定義のパラメータが追加されました。</p> <p>メーカー定義のパラメータの代わりにオブジェクト 1011/4 ユーザーデータパラメータ</p> <p>1.3.3 オブジェクト 2001CAN ビットレート :</p> <p>RSX / RFX シリーズ専用の「すべてリセット」に関する注記</p> <p>1.6.1 ノード ID : 1010/1 ではなくオブジェクト 0x1010 / 4 の保存サインビットレート : 1010 ではなくオブジェクト 0x1010 / 4 の保存サイン</p> <p>1.1.10 SDO を介したストレージ : オブジェクト 0x1010 : サブインデックス 1/2/3/4 が追加されました。見出しを「SDO による削除と復元をデフォルトに」変更、オブジェクト 0x1010 を強制終了 : サブインデックス 1/2/3/4 が追加、カスタムの工場出荷時プログラム設定が保持されている (RSX / RFX : デフォルトにリセット)、サブインデックス 5 に関する注記が追加されました。サブインデックス / 4 : メーカーではなくユーザーデータ。</p> <p>表:注 -ID とビットレート => サブインデックス / 1 ではなく、サブインデックス / 4 で保存 / 保存されます。CAM ヒステリシス、動作範囲の下限 / 上限 => 保存 / サブインデックスで保存 / 1、注文 / RSX / RFX 専用のカスタム。</p> <p>一般的な変更 :</p> <p>1.2.2 ノード ID オブジェクト 0x2001 ではなく 0x2000。</p> <p>1.3.1 オブジェクト 2003 は、追加された顧客に対して書き込み可能ではありません。</p> <p>1.3.2 オブジェクト 650C オフセット値が削除されました。</p> <p>1.6.2 テキストの適応。</p>	12.05.20	VM/mm
V11	<p>1.3.1 オブジェクト 1010/5 : 追加されました。</p> <p>1.10 6B696C6C の代わりに 6C6C696B を強制終了し、製造モードに関するコメントを追加しました。</p>	07.12.20	VM/mm

■ 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