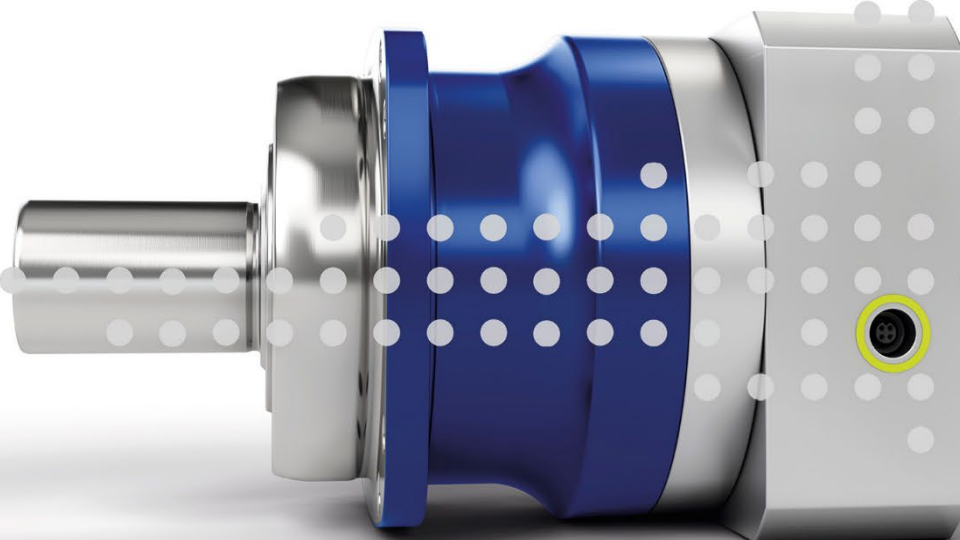


取扱説明書

cynapse®

ファームウェアバージョン 2.x 向け



改訂履歴

改訂版	日付	注記	章
01	2019 年 9 月 5 日	新版	全章
02	2020 年 2 月 7 日	材料の耐久性 プロセスデータ コマンド 付録	3.4 7.2 7.4 10.2
03	2020 年 8 月 6 日	イベント 明確化 パラメータ	7.5 7.6 10.2
04	2021 年 5 月 7 日	該当するピン割り当て ソフトウェア パラメータ	6.1 7 10.2 / 10.3
05	2022 年 6 月 10 日	cynapse® 商標 湿気 資産 ID インデックス補正 作動電圧	全章, 3.2 7.3, 10.2.4 10.1.3
06	2024 年 6 月 24 日	IODD ファイルとファームウェアバ ージョンの割り当て リセットコマンド詳細 単位: m/s^2 パラメータの名称変更	7, 7.1 7.4 7.6.2/3 10.3.6

テクニカルサポート

アフターケアおよび修理に関するご質問は、弊社のカスタマーサービスまでお問い合わせください。

WITTENSTEIN alpha GmbH カスタマーサービス

Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim

電話: +49 (0) 79 31 / 493-12900

Fax: +49 (0) 79 31 / 493-10903

E-mail: service@wittenstein-alpha.de

設置、試運転、最適化に関するご質問は、弊社のサポートホットラインまでお問い合わせください。

WITTENSTEIN サポートホットライン

電話: +49 (0) 79 31 / 493-0

Copyright

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2024

本文書は著作権で保護されています。

写真製版の複製、特別な手続き（データ処理、データキャリア、データネットワーク等）を介した複製と配布（抜粋を含む）に関する全ての権利は、WITTENSTEIN alpha GmbH に帰属します。

本取扱説明書の記載内容、及び技術的内容は予告なく変更されることがあります。

目次

1. 本取扱説明書について	3	8. 廃棄処理	15
1.1. 警告表示	3	9. 不具合について	15
1.2. 安全マーク	3	10. 付録	16
1.3. 安全指示事項の構成	3	10.1. 技術データ	16
1.4. 情報シンボル	3	10.1.1. データバス	16
2. 一般的な注記	4	10.1.2. 消費電力	16
2.1. EC/EU 指令	4	10.1.3. 作動電圧	16
2.2. 保証と賠償責任	4	10.2. 銘板	16
2.3. 追加書類	4	10.2.1. 製造日	17
3. 安全指示事項および運転条件	5	10.2.2. マテリアルナンバ	17
3.1. 安全性が重視される用途	5	10.2.3. 注文コード	17
3.2. 保護等級および温度	5	10.2.4. Asset Id(資産 ID)	17
3.3. 加速度	5	10.3. デバイスパラメータ	18
3.4. 材料の耐久性	5	10.3.1. 運転時の温度しきい値	18
4. 規定通りの使用法	6	10.3.2. 運転時の振動しきい値	18
4.1. 概要	6	10.3.3. 稼働時間	18
4.2. 電源供給	6	10.3.4. 耐用期間	19
4.3. 出荷状態	6	10.3.5. 温度しきい値超過時間	19
5. 機能	7	10.3.6. 振動作動時間	19
5.1. 測定値	7	10.3.7. 最低および最高温度	19
5.2. イベント	7	10.3.8. 稼働中の最低および最高温度	20
5.3. データの保存	7	10.3.9. 製品温度上限	20
6. 電気設備	8	10.3.10. 製品温度下限	20
6.1. 該当するピン割り当て	8	10.3.11. アプリケーションの最高温度しきい値	20
6.2. 電気接続部	8	10.3.12. アプリケーションの最低温度しきい値	21
7. ソフトウェア	9	10.3.13. 位置	21
7.1. IODD ファイル	9	10.3.14. 取付位置ヒストグラム	22
7.2. プロセスデータ	9	10.3.15. アプリケーションの衝撃しきい値	22
7.2.1. 入力データ	9	10.3.16. 運転時の振動しきい値	22
7.2.2. 出力データ	10	10.3.17. 最小および最大加速度	23
7.3. デバイスパラメータ	11	10.3.18. 最小および最大振動	23
7.4. コマンド	12	10.3.19. 設定	24
7.5. イベント	13	10.4. 標準パラメータ	25
7.6. Blob データ	13		
7.6.1. ヒストグラムデータ	13		
7.6.2. 過去データ	14		
7.6.3. データパッケージ	14		
7.7. ファームウェアアップデート	15		

1. 本取扱説明書について

本取扱説明書には、cynapse®を安全にご使用いただくために必要な情報が含まれています。

これは、cynapse®と同時に納入される減速機の取扱説明書を補足するものです。


事業者は、cynapse®の設置および操作に携わるすべての作業員がこのマニュアルを読み、理解したことを保証する必要があります。

本取扱説明書は、容易に手の届く場所に保管してください。

本取扱説明書の原本はドイツ語です。他の言語でのバージョンはすべてこのドイツ語原本取扱説明書の翻訳となります。

1.1. 警告表示

次の警告表示は、利用者に危険・禁止・重要な情報などを示すために使用されます。

	参考 この警告表示は、物的損害の原因となり得る差し迫った危険の可能性を指摘しています。
	警告表示のない注記は、cynapse®の取り扱いにおける使用上の手引き、または特に重要な情報です。

1.2. 安全マーク

以下の安全マークは、利用者に危険、禁止事項、および重要な情報などを示すために使用されます。

	
一般的な危険	情報

1.3. 安全指示事項の構成

本取扱説明書内の安全指示事項は、次の雛形に従って表記されています。

	参考 説明文では、注記に従わなかった場合に起こり得る事態が示されています。 <ul style="list-style-type: none">指示文では、何をすべきかが直接的に示されています。
---	---

1.4. 情報シンボル

本取扱説明書では以下の情報シンボルが使用されています：

- は、実行しなければならないことを表わしています
- ➡ は、実行した場合の結果を示しています
- ① は、実行にあたっての追加情報を与えるものです

2. 一般的な注記

2.1. EC/EU 指令

cynapse® は指令 2011/65/EU に準拠して設計されています。使用する部品は RoHS に準拠しています。

2.2. 保証と賠償責任

次の場合は、人身事故や物的破損の際の保証や賠償責任の請求権は無効となります。

- 不適切な取り付け・取り外し・操作
- IO-Link ケーブルおよび保護キャップなしで、接続ソケットが開いた状態での cynapse® の使用
指定された環境条件以外での使用については、「3 安全指示事項および運転条件」の章を参照してください。

2.3. 追加書類

[1] <http://www.io-link.com/de/Download/Download.php>.

特に次の部分が参考になります。

- [2] https://io-link.com/share/Downloads/At-a-glance/IO-Link_Systembeschreibung_dt_2018.pdf
IO-Link 全体の概要
- [3] https://io-link.com/share/Downloads/Spec-Interface/IOL-Interface-Spec_10002_V112_Jul13.pdf

これらの仕様および付属の訂正文書および補遺

補足情報が必要な場合は弊社営業部までお問い合わせください。その際には、シリアルナンバーを必ずお知らせください。以下の記載内容を参照してください。

- 電子式銘板
- 減速機の銘板

3. 安全指示事項および運転条件


3.1. 安全性が重視される用途


本デバイスは安全性が重視される用途には使用しないでください。

3.2. 保護等級および温度

保護等級	温度	湿気
IP65	-40° C … 90° C	20 – 80% 結露しないこと

表 1: 湿気 / 温度の限界値

	保護等級 IP65 は、接続ソケットの IO-Link ケーブルまたは保護キャップが手締めされている場合にのみ適用されます。各締付けトルク：約 50 cNm
---	--

	<h3>参考</h3> <p>温度限界値を下回るか、超えた場合、cynapse® の破損につながります。</p> <ul style="list-style-type: none"> cynapse® の運転温度が許容範囲から外れないようにしてください。
--	--

3.3. 加速度

測定範囲
3 つの空間軸で +/-16g

表 2: 加速度

3.4. 材料の耐久性

使用されるプラスチックとプラグにアルコールを含む薬品や消毒剤が付着しないように注意してください。

4. 規定通りの使用法

4.1. 概要

cynapse® は、減速機に機械的に統合された部品です。これにより、さまざまな測定値を特定、記録、そして評価できます。

IO-Link マスタに接続できる IO-Link コネクタは、インターフェースとして機能します。プロセスデータは、IO-Link を介して周期的に取り出すことができます。さらに、cynapse® で検出した情報をパラメータ化し、保存されたデータの呼び出しや、ファームウェアの更新を行うことができます。

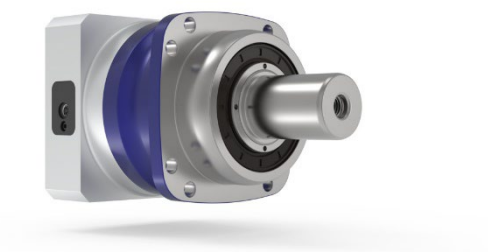
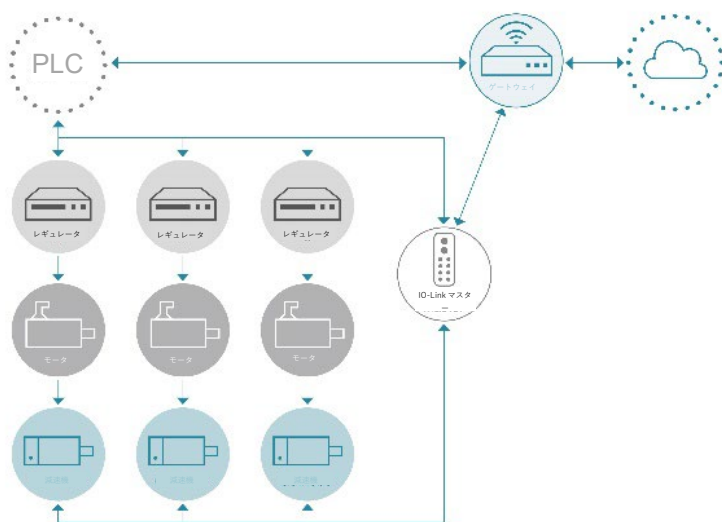


図 1.1:cynapse® 付き減速機



cynapse® の IO-Link
ポートと IO-Link マス
タの接続

図 1.2:IO-Link ポート/マスタの接続

4.2. 電源供給

cynapse® は、IO-Link マスタを介して電源が供給されます。

4.3. 出荷状態

cynapse® は、減速機に組付けられた状態で供給されます。

5. 機能

5.1. 測定値

cynapse® は、3 方向の加速度と温度が測定できます。

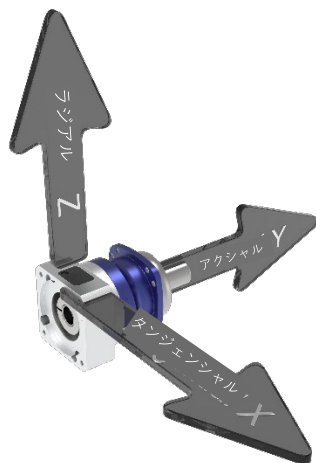


図 1.3: 空間軸における cynapse® の向き

5.2. イベント

cynapse® は、加速度、温度、振動などの閾値を超えた場合、IO-Link イベントを生成することができます。これらを設定するには、IO-Link マスタや上位 PLC 等の設置や設定が必要となります。


5.3. データの保存

一部の測定値は、cynapse® の電源がシャットダウンされた後も保持され、顧客および WITTENSTEIN SE のどちらでも IO-Link プロトコルを使用して IO-Link 接続を介して読み取ることができます。

これらの測定値に関しては、7.6.2: 「過去データ」の章に説明されています。

6. 電気設備

- ① cynapse® への電源供給およびデータ転送は、お客様の IO-Link マスタへ IO-Link コネクタを介して行われます。

	<p style="text-align: center;">参考</p> <ul style="list-style-type: none"> 本デバイスの取り付けは、必ず電気専門技師に依頼してください。 取り付け作業中は、必ず設備、装置の電源をシャットダウンしてください。
---	---

cynapse® には、雌ねじ付きの 4 ピン M8 ソケット（メス）があります。
接続ケーブルとして、雄ねじ付きの 4 ピン M8 プラグ(オス)が必要です。

6.1. 該当するピン割り当て

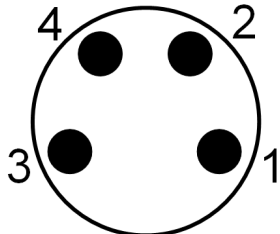


	ピン	ピンの割り当て
	1	L+
	2	-
	3	L-
	4	C/Q

表 3:ピンの割り当て – cynapse® に対する場合

6.2. 電気接続部

IO-Link ケーブルを用いて、IO-Link マスタを cynapse® の IO-Link ポートに接続してください。

	<p>ケーブルは、最小曲げ半径が外径 x 10 を維持するように取り回す必要があります。ケーブルは 1 m にわたって最大 $\pm 30^\circ$ 以上ねじれることがあってはいけません。</p>
---	---

	<p style="text-align: center;">参考</p> <p>ケーブルによる接続を行わない場合、IO-Link 接続ソケットは汚れや湿気にさらされ、短絡やその他の故障につながるおそれがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> このような場合には、指定された保護等級に基づき、電子部品を汚れや湿気から保護するために、付属の保護カバーを IO-Link ソケットにねじ留めしてください(3.2、「保護等級および温度」の章を参照)。 ケーブルコネクタを cynapse® 側のデバイスコネクタにロックするには、ねじ式リングを「手締め」(約 50 cNm)してください。
---	--

7. ソフトウェア

以下の説明は、IO-Link デバイス ID 3 を備えた cynapse®ファームウェアバージョン 2.x に関するものです。

7.1. IODD ファイル

コントローラへの接続に必要な IODD ファイルは、IODDfinder のホームページ <https://ioddfinder.io-link.com/#/> から、「WITTENSTEIN」と入力し検索してください。対応する IODD ファイルには「cynapse」という製品名と該当するファームウェアバージョンならびにデバイス ID が含まれています（第 7 章を参照）。もしくは、営業担当者へお問い合わせください。

7.2. プロセスデータ

cynapse® は、プロセスデータとして現在の温度と加速度の数値を送信します。以下に記載されたデータの方向情報は、cynapse® のセンサ位置（減速機設置位置）により判断する必要があります。

7.2.1. 入力データ

cynapse® は、一定のプロセスデータ長を処理するため、さまざまなプロセスデータ形式を提供します。

プロセスデータは、設定パラメータを使用して選択できます。次の値を設定できます：

- RMS: 平均振動値（時定数 1 秒の指数加重標準偏差）
- 加速度: 最後に測定された加速度値
- ピークツーピーク: 過去 1 秒間の最大加速度と最小加速度の差

標準プロセスデータフォーマット RMS、ピークツーピーク、温度

バイト	説明	単位	換算係数
0	リザーブ	-	-
1	プロセスデータプロファイル	-	-
2 … 3	RMS 値 ラジアル	m/s ²	0.01
4 … 5	RMS 値 アクシャル	m/s ²	0.01
6 … 7	RMS 値 タンジェンシャル	m/s ²	0.01
8 … 9	ピークツーピーク ラジアル	m/s ²	0.01
10 … 11	ピークツーピーク アクシャル	m/s ²	0.01
12 … 13	ピークツーピークタンジェンシャル	m/s ²	0.01
14 … 15	温度	° C	0.01

表 4: プロセスデータプロファイル RMS、ピークツーピーク、温度の入力データ

プロセスデータプロファイル（加速、ピークツーピーク、温度）

バイト	説明	単位	換算係数
0	リザーブ	-	-
1	プロセスデータプロファイル	-	-
2 … 3	ラジアル方向の加速度	m/s ²	0.01
4 … 5	アクシャル方向の加速度	m/s ²	0.01
6 … 7	タンジェンシャル方向の加速度	m/s ²	0.01
8 … 9	ピークツーピーク ラジアル	m/s ²	0.01
10 … 11	ピークツーピーク アクシャル	m/s ²	0.01
12 … 13	ピークツーピークタンジェンシャル	m/s ²	0.01
14 … 15	温度	° C	0.01

表 5: プロセスデータプロファイル加速度、ピークツーピーク、温度の入力データ

プロセスデータ形式 RMS、加速度、温度

バイト	説明	単位	換算係数
0	リザーブ	-	-
1	プロセスデータプロファイル	-	-
2 … 3	RMS 値 ラジアル	m/s ²	0.01
4 … 5	RMS 値 アクシャル	m/s ²	0.01
6 … 7	RMS 値 タンジェンシャル	m/s ²	0.01
8 … 9	ラジアル方向の加速度	m/s ²	0.01
10 … 11	アクシャル方向の加速度	m/s ²	0.01
12 … 13	タンジェンシャル方向の加速度	m/s ²	0.01
14 … 15	温度	° C	0.01

表 6: プロセスデータプロファイルの入力データ RMS、加速度、温度

7.2.2. 出力データ

cynapse® は出力プロセスデータを使用しません。

7.3. デバイスパラメータ

以下の表に、cynapse® 固有のすべてのパラメータの概要を示します。パラメータについては、10.2 および 10.3 の章で詳しく説明しています。

特性	アクセス	インデックス	サブインデックス	説明
製造日	r	94	1	エレクトロニクス
			2	製品
マテリアルナンバ	r	92	0	
注文コード	r	91	0	
Asset Id(資産 ID)	r	93	1	省略されたアセット ID
			2	完全なアセット ID
運転時の温度しきい値	r/w	82	0	
運転時の振動しきい値	r/w	83	0	
稼働時間	r	89	0	
耐用期間	r	86	0	
温度しきい値超過時間	r	87	0	
振動作動時間	r	88	0	
最低および最高温度	r	71	1	最小温度
			2	最大温度
稼働中の最低および最高温度	r	70	1	最小温度
			2	最大温度
製品温度上限	r	69	0	
製品温度下限	r	107	0	
アプリケーションの最高温度しきい値	r/w	97	0	
アプリケーションの最低温度しきい値	r/w	108	0	
位置	r	75	0	
取付位置ヒストグラム	r	74	0	
アプリケーションの衝撃しきい値	r/w	98	0	
運転時の振動しきい値	r/w	103	0	
最小および最大加速度	r	105	1	最小タンジェンシャル加速度
			2	最小アクシャル加速度
			3	最小ラジアル加速度
			4	最大タンジェンシャル加速度
			5	最大アクシャル加速度
			6	最大ラジアル加速度
			7	タンジェンシャルの最大値 (サブインデックス 10)
			8	アクシャルの最大値 (サブインデックス 10)
			9	ラジアルの最大値 (サブインデックス 10)
			10	加速度の最大値



特性	アクセス	インデックス	サブインデックス	説明
最小および最大振動	r	106	1	最小タンジェンシャル振動
			2	最小アクシャル振動
			3	最小ラジアル振動
			4	最大タンジェンシャル振動
			5	最大アクシャル振動
			6	最大ラジアル振動
			7	タンジェンシャルの最大値（サブインデックス 10）
			8	アクシャルの最大値（サブインデックス 10）
			9	ラジアルの最大値（サブインデックス 10）
			10	振動の最大値
設定	r/w	96	1	イベントリリース
			2	製品固有の温度しきい値でのイベント
			3	アプリケーション固有の温度しきい値でのイベント
			5	アプリケーション固有の衝撃しきい値でのイベント
			7	アプリケーション固有の振動しきい値でのイベント
			9	プロセスデータプロファイル

表7: cynapse® パラメータの概要

7.4. コマンド

次のコマンドは、IO-Link インデックス 2 を介して使用できます。

名称	値	説明
Restore minimal and maximal temperature	0xA0	最低温度および最高温度がリセットされます 10.3.7 参照。
Restore minimal and maximal acceleration	0xA1	最小加速度および最大加速度がリセットされます 10.3.17 参照。
Restore minimal and maximal vibration	0xA5	最小振動値および最大振動値がリセットされます 10.3.18 参照。
Request acceleration data package	0xA8	新しい加速度データパッケージが適用されます 7.6.3 参照。
Device Reset	0x80	パワーサイクルが実行されます。詳細は IO-Link 標準 [3] を参照
Application Reset	0x81	すべての技術固有の値* がリセットされます。詳細は IO-Link 標準 [3] を参照
Restore Factory Settings	0x82	技術固有の値* に加えて、調整可能な識別タグとエラーカウンタもリセットされます。詳細は IO-Link 標準 [3] を参照

表 8: コマンド

* 技術固有の値：これらは cynapse 固有の機能に影響するすべての設定と値です。原則として、これらはすべてユーザーがリセットして変更できるパラメータであり、標準 IO-Link ではありません。耐用期間中の最大温度や履歴のようなリセット不可能な値は影響を受けません。

7.5. イベント

名称	コード	タイプ	説明
Device Error	0x5010	Error	IO-Link 標準[3]を参照
Data Storage Upload Request	0xFF91	Notification	IO-Link 標準[3]を参照
Product upper temperature threshold exceeded	0x1852	Warning	製品の温度上限を超えました
Product lower temperature threshold exceeded	0x1855	Warning	製品の温度下限を下回りました
Application upper temperature threshold exceeded	0x185A	Warning	アプリケーションの温度上限を超えました
Application lower temperature threshold exceeded	0x1856	Warning	アプリケーションの温度下限を下回りました
Application shock threshold exceeded	0x185B	Warning	アプリケーションの衝撃限界を超えました
Application vibration threshold exceeded	0x185D	Warning	アプリケーションの振動限界を超えました
Temperature Sensor Defect	0x1850	Warning	温度センサが故障しています
Acceleration Sensor Defect	0x1851	Warning	加速度センサが故障しています
Memory Defect	0x1858	Warning	メモリが故障しています
Invalid Memory Content	0x1859	Error	メモリには無効なデータが含まれています

表 9: イベント

イベントに関する詳細情報は、IO-Link マスタまたはコントローラの関連資料に記載されています。

7.6. Blob データ

IO-Link は、BLOB 転送プロファイルを介して、大量のデータ(Binary large object=バイナリラージオブジェクト)を転送をします。デバイスは、これを収集したデータの送信に使用します。

7.6.1. ヒストグラムデータ

cynapse® 稼働中は、1 分ごとに次の値が記録され、対応するヒストグラムに書き込まれます。

- 温度
- 最大振動(3 方向における RMS)
- 中程度の振動(3 方向における RMS)
- 加速ベクトルの平均値からの最大の振れ
- クレスト係数

温度ヒストグラムは、100 のクラスに分類されています。

クラス	0	1	2	3	4	5	6	...	98	99
温度(°C)	<-48	-48	-46	-44	-42	-40	-38	...	146	>=148

表 10: 温度ヒストグラム

振動ヒストグラムは 40 のクラスに分類されています。

クラス	_0	_1	_2	_3	_4	_5	_6	_7	_8	_9
0_	0.0100	0.0126	0.0158	0.0200	0.0251	0.0316	0.0398	0.0501	0.0631	0.0794
1_	0.100	0.126	0.158	0.200	0.251	0.316	0.398	0.501	0.631	0.794
2_	1.00	1.26	1.58	2.00	2.51	3.16	3.98	5.01	6.31	7.94
3_	10.0	12.6	15.8	20.0	25.1	31.6	39.8	50.1	63.1	inf

表 11: 振動ヒストグラム

表は、クラスの最大値を表示しています。つまり、クラスの最小値は、その前のクラスの最大値となります。
 クラス 00:0...0.01、クラス 01:0.01...0.0126、...、クラス 38:50.1...63.1、クラス 39:63.1...inf、(inf=無限大)

クレスト係数ヒストグラムは、40 のクラスに分類されています。

クラス	_0	_1	_2	_3	_4	_5	_6	_7	_8	_9
0_	1.122	1.259	1.413	1.585	1.778	1.995	2.239	2.512	2.818	3.162
1_	3.548	3.981	4.467	5.012	5.623	6.310	7.079	7.943	8.912	10.00
2_	11.22	12.59	14.13	15.85	17.78	19.95	22.39	25.12	28.18	31.62
3_	35.48	39.81	44.67	50.12	56.23	63.10	70.79	79.43	89.12	inf

表 12: クレスト係数ヒストグラム

ヒストグラムはバイナリに変換し(32Bit/チャンネル)、Blob トランスファーでデバイスから転送されます。

名称	ID	値の長さ	数(チャンネル)
温度ヒストグラム	-4115	32 Bit	100
最大 RMS ヒストグラム	-4110	32 Bit	40
平均 RMS ヒストグラム	-4111	32 Bit	40
ピークツーピークヒストグラム	-4112	32 Bit	40
クレスト係数ヒストグラム	-4113	32 Bit	40

表 13: Blob トランスファーを介した転送

7.6.2. 過去データ

稼働中、最高温度と最大加速度は 15 分ごとに継続的に記録されます。その際、最大温度は、値ごとに 8 ビットの符号付き整数としてコーディングされます(°C単位の分解能)。最大加速度は、値ごとに 32 ビットでコーディングされ、その際、最大の加速度ベクトルがそこに保存されます。フォーマットとしては、空間方向ごとに 10 ビット(符号付き)のセンサーの生データが、**0,307 m/s²**の分解能で使用され、最後の 2 ビットは空となります(|xxxxxxx|xyyyyyy|yyyyzzzz|zzzzzz00|)。

名称	ID	値の長さ	数
Maximum temperature history(最大温度履歴)	-4098	8 Bit	可変
Maximum acceleration history(最大加速度履歴)	-4096	32 Bit	可変

表 14: 過去データ

7.6.3. データパッケージ

「Request acceleration data package(加速データパッケージのリクエスト)」コマンドを介して記録されたデータパッケージは、その後、ID -4097 の Blob を介して読み取ることができます。パッケージには、加速度センサからの生データに加え、4 つの稼働時間カウンタおよび測定時の温度のステータスが含まれています。データフォーマットは以下のようになります。

位置[バイト]	データタイプ	意味	単位
0	uint32	寿命時間カウンタ	s
4	uint32	温度時間カウンタ	s
8	uint32	振動時間カウンタ	s
12	uint32	稼働時間カウンタ	s
16	int16	温度	0.01 ° C
18	uint16	最大加速度(値)	0.01m/s ²
20	uint8[3840]	加速度データ	-

表 15: データパッケージ

バイト 20 以上の加速度データには、1024 の連続する測定(3.2 kHz サンプリング周波数)からの加速度センサの生データがパッケージ型式で含まれています。各測定は、X、Y、Z 方向の加速値（符号付き int10）を順に各 10 ビット、計 30 ビットを使用します。スケーリングは $0,307 \text{ m/s}^2$ で、変換後の値の例は次のとおりです。

ビット値	加速度
00 0000 0000	$0,00 \text{ m/s}^2$
00 0000 0001	$0,307 \text{ m/s}^2$
00 0010 0000	$9,81 \text{ m/s}^2$
01 1111 1111	$\geq 157 \text{ m/s}^2$
10 0000 0000	$\leq -157 \text{ m/s}^2$
11 1110 0000	$-9,81 \text{ m/s}^2$
11 1111 1111	$-0,307 \text{ m/s}^2$

表 16:換算付きのサンプル値

7.7. ファームウェアアップデート

cynapse® は、IO-Link の仕様によりファームウェアのアップデートが必要となります。ファームウェアのアップデートを行う際には、WITTENSTEIN の対応するファームウェアデータファイル(*.iolfw)を必要とします。ファームウェアは、WITTENSTEIN 社ウェブサイトの WITTENSTEIN Service Portal からダウンロードできます。IO-Link マスタを介したアップデートの実行に関してご質問がある場合は、各製造元までお問い合わせください。

ファームウェアの伝送中に接続が中断された場合、プロセスはリセットされ、デバイスは古いファームウェアで再起動します。この場合、ファームウェアを再度アップデートする必要があります。


8. 廃棄処理

cynapse® の使用停止、解体や廃棄処理に関する補足情報については、弊社カスタマーサービスにお問い合わせください。

- cynapse® は所定の廃棄処理場において廃棄処理してください。

① 廃棄処理の際には適用される国内規定に従ってください。

9. 不具合について

	参考
	<p>運動挙動の変化は、cynapse® に損傷が発生している、あるいは、cynapse® の損傷を引き起こす可能性を示唆しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 不具合の原因が解消されるまでは cynapse® を使用しないでください。

エラー	考えられる原因	解決法
cynapse® に接続できません	接続の仕方が間違っています	信号リストをもとに接続を点検してください
	IODD が読み込まれていないか、間違っています	WITTENSTEIN の適切な IODD をインポートしてください

表 17:不具合について

取扱説明書

10. 付録

10.1. 技術データ

10.1.1. データバス

データバス	
伝送方式	COM3(230.4kbits/s)
IO-Link バージョン	1.1
SDCI 基準	IEC 61131-9
IO-Link デバイス ID	2
SIO モード	はい
必要なマスターポートタイプ	クラス A および B
プロセスデータ	IN:16 バイト、OUT:0 バイト

表 18:データバス

10.1.2. 消費電力

IO-Link を介したエレクトロニクスの消費電力は約 15 mA です。

10.1.3. 作動電圧

cynapse® は、IO-Link マスタを介して電源が供給されます。IO-Link 仕様書 [3] に基づくと、これは通常 24 V DC で、限界値は 18 V および 30 V DC となっています。

NRTL に準拠して使用するためには、NEC クラス 2 に対応する電源を使用してください。NEC クラス 2 に対応する電源は、別の NEC クラス 2 の電源と直列または並列で接続しないでください。

あるいは、24 V DC の SELV 電源を 0.5A のヒューズと組み合わせて使用することもできます。

10.2. 銘板

IO-Link 仕様に基づき定義された特性(表の列 1 の詳細情報)については、www.io-link.com を参照してください。

(*):これらの値は、cynapse® とともに出荷される個々の減速機のもです。

特性	アクセス	IO-Link インデックス	IO-Link サブインデックス	説明
Vendor ID(ベンダーID)	r	0x07	0x0	1073
	r	0x08	0x0	
Vendor Name(ベンダー名)	r	0x10	0x0	WITTENSTEIN
Vendor Text(ベンダーテキスト)	r	0x11	0x0	www.wittenstein.de
Device ID(デバイス ID)	r	0x09	0x0	3
	r	0x0A	0x0	
	r	0x0B	0x0	
Product ID(製品 ID)	r	0x13	0x0	cynapse
Product Name(製品名)	r	0x12	0x0	cynapse
Product Text(製品テキスト)	r	0x14	0x0	cynapse
Serial Number(シリアルナンバー)	r	0x15	0x0	シリアルナンバー(*)
Hardware Revision(ハードウェアのバージョン)	r	0x16	0x0	Hardware Revision(ハードウェアのバージョン)
Firmware Revision(ファームウェアバージョン)	r	0x17	0x0	Software Revision(ソフトウェアバージョン)

表 19:IO-Link インデックス

10.2.1. 製造日

減速機の製造日

パラメータ		
インデックス		94
権限		r
データタイプ		RecordT
サブインデックス	1	バイト 8..15 エレクトロニクスの製造日
	2	バイト 0..7 減速機の製造日

表 20:製造日

10.2.2. マテリアルナンバ

WITTENSTEIN 減速機のマテリアルナンバ

パラメータ		
インデックス		92
権限		r
データタイプ		StringT

表 21:マテリアルナンバ

10.2.3. 注文コード

WITTENSTEIN 減速機の注文コード

パラメータ		
インデックス		91
権限		r
データタイプ		StringT

表 22:注文コード

10.2.4. Asset Id(資産 ID)

WITTENSTEIN 減速機の資産 ID。個別の減速機を識別するための一意のキー。例えば、WITTENSTEIN Service Portal で使用されます。

パラメータ		
インデックス		93
権限		r
データタイプ		RecordT
サブインデックス	1	バイト 0..31 短縮されたインダストリー4.0 資産 ID
	2	バイト 32..63 RAMI4.0 に準拠したインダストリー4.0 資産 ID(URI フォーマット)

表 23:Asset Id(資産 ID)

10.3. デバイスパラメータ

10.3.1. 運転時の温度しきい値

温度しきい値を超えた場合、超えた時間を計測します(インデックス 87)

パラメータ	
インデックス	82
権限	rw
データタイプ	Float32T
単位	° C
換算係数	1
最小値	-50.0f
最大値	150.0f

表 24:運転時の温度しきい値

10.3.2. 運転時の振動しきい値

加速度しきい値を超えた場合、超えた時間を計測します(インデックス 88)

パラメータ	
インデックス	83
権限	rw
データタイプ	Float32T
単位	m/s ²
換算係数	1
最小値	0.0f
最大値	544.0f

表 25:運転時の振動しきい値

10.3.3. 稼働時間

温度しきい値および加速しきい値を同時に超えていた時間(累積)

パラメータ	
インデックス	89
権限	r
データタイプ	UIntegerT (4 バイト)
単位	h
換算係数	1/3600

表 26:稼働時間

10.3.4. 耐用期間

電子回路の総運転時間

パラメータ	
インデックス	86
権限	r
データタイプ	UIntegerT (4 バイト)
単位	h
換算係数	1/3600

表 27: 耐用期間

10.3.5. 温度しきい値超過時間

温度しきい値を超えていた時間(累積)

パラメータ	
インデックス	87
権限	r
データタイプ	UIntegerT (4 バイト)
単位	h
換算係数	1/3600

表 28: 温度しきい値超過時間

10.3.6. 振動作動時間

振動しきい値を超えていた時間(累積)

パラメータ	
インデックス	88
権限	r
データタイプ	UIntegerT (4 バイト)
単位	h
換算係数	1/3600

表 29: 振動作動時間

10.3.7. 最低および最高温度

最後のリセット以降の最小および最大温度値 (コマンド 0xA0)

パラメータ		
インデックス	71	
権限	r	
データタイプ	RecordT	
サブインデックス	1	バイト 4…7 最低温度 Float32T
	2	バイト 0…3 最高温度 Float32T
単位	° C	
換算係数	1	

表 30: 最低および最高温度

10.3.8. 稼働中の最低および最高温度

動作時間全体にわたる最小および最大温度値

パラメータ		
インデックス		70
権限		r
データタイプ		RecordT
サブインデックス	1	バイト 4…7 最低温度 Float32T
	2	バイト 0…3 最高温度 Float32T
単位		° C
換算係数		1

表 31:稼働中の最低および最高温度

10.3.9. 製品温度上限

WITTENSTEIN によって定義された最高温度の制限値。これを超えると、インデックス 96 およびサブインデックス 2 に応じて、イベント 0x1852 が報告されます。

パラメータ		
インデックス		69
権限		r
データタイプ		Float32T
単位		° C
換算係数		1

表 32:メーカーによる温度上限

10.3.10. 製品温度下限

WITTENSTEIN によって定義された最低温度の制限値。この値がこれを下回ると、インデックス 96 およびサブインデックス 2 に応じてイベント 0x1855 が報告されます。

パラメータ		
インデックス		107
権限		r
データタイプ		Float32T
単位		° C
換算係数		1

表 33:Application Upper Temperature Threshold(アプリケーションの温度上限)

10.3.11. アプリケーションの最高温度しきい値

最高温度のユーザー定義の制限値を超えると、インデックス 96 およびサブインデックス 3 に応じて、イベント 0x185A が報告されます。

パラメータ		
インデックス		97
権限		rw
データタイプ		Float32T
単位		° C
換算係数		1

表 34:ユーザー最高温度しきい値

10.3.12. アプリケーションの最低温度しきい値

最低温度のユーザー定義の制限値を下回ると、インデックス 96 およびサブインデックス 3 に応じて、イベント 0x1856 が報告されます。

パラメータ	
インデックス	108
権限	rw
データタイプ	Float32T
単位	° C
換算係数	1

表 35:ユーザー最低温度しきい値

10.3.13. 位置

空間における位置(ピッチおよびロール、2つの値)

パラメータ			
インデックス	75		
権限	r		
データタイプ	RecordT		
単位	° (度)		
	バイト 3 … 4	ピッチ	IntegerT (2 バイト)
	バイト 1 … 2	ロール	IntegerT (2 バイト)
	バイト 0	設置位置	0 - V1 1 - V3 2 - B5

表 36:位置

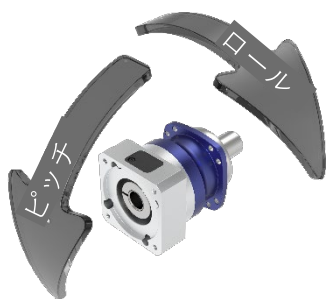


図 1.4: 回転軸における cynapse® の向き

10.3.14. 取付位置ヒストグラム

全稼働時間にわたって累積され、毎分更新される据え付け軸方向 B5、V1、V3 のヒストグラム。

パラメータ			
インデックス	74		
権限	r		
データタイプ	RecordT		
	バイト 8…11	据え付け軸方向 B5	UIntegerT (4 バイト)
	バイト 4…7	据え付け軸方向 V1	UIntegerT (4 バイト)
	バイト 0…3	据え付け軸方向 V3	UIntegerT (4 バイト)

表 37:取付位置ヒストグラム

10.3.15. アプリケーションの衝撃しきい値

加速度のユーザー定義の制限値（絶対値）。これを超えると、インデックス 96 とサブインデックス 5 に応じて、イベント 0x185B が報告されます。

パラメータ	
インデックス	98
権限	rw
データタイプ	Float32T
単位	m/s ²
換算係数	1
最小値	0.0f
最大値	544.0f

表 38:アプリケーションの衝撃しきい値

10.3.16. 運転時の振動しきい値

振動のユーザー定義の制限値（3 軸にわたる RMS 値の量）。これを超えると、インデックス 96 およびサブインデックス 7 に応じてイベント 0x185D が報告されます。

パラメータ	
インデックス	103
権限	rw
データタイプ	Float32T
単位	m/s ²
換算係数	1
最小値	0.0f
最大値	544.0f

表 39:アプリケーションの振動しきい値

10.3.17. 最小および最大加速度

最後のリセット（コマンド 0xA1 またはデバイスリセット）以降に測定された最小および最大の加速度。

パラメータ				
インデックス	105			
権限	r			
データタイプ	RecordT			
単位	m/s ²			
サブインデックス	1	バイト 36…40	最小タンジェンシャル加速度	Float32T
	2	バイト 32…35	最小アクシャル加速度	Float32T
	3	バイト 28…31	最小ラジアル加速度	Float32T
	4	バイト 24…27	最大タンジェンシャル加速度	Float32T
	5	バイト 20…23	最大アクシャル加速度	Float32T
	6	バイト 16…19	最大ラジアル加速度	Float32T
	7	バイト 12…15	タンジェンシャルの最大値（サブインデックス 10）	Float32T
	8	バイト 8…11	アクシャルの最大値（サブインデックス 10）	Float32T
	9	バイト 4…7	ラジアルの最大値（サブインデックス 10）	Float32T
	10	バイト 0…3	加速度の最大値	Float32T

表 40:最小および最大加速度

10.3.18. 最小および最大振動

最後のリセット（コマンド 0xA5 またはデバイスリセット）以降の最小および最大振動（加速度の RMS）。

パラメータ				
インデックス	106			
権限	r			
データタイプ	RecordT			
単位	m/s ²			
サブインデックス	1	バイト 36…40	最小タンジェンシャル振動	Float32T
	2	バイト 32…35	最小アクシャル振動	Float32T
	3	バイト 28…31	最小ラジアル振動	Float32T
	4	バイト 24…27	最大タンジェンシャル振動	Float32T
	5	バイト 20…23	最大アクシャル振動	Float32T
	6	バイト 16…19	最大ラジアル振動	Float32T
	7	バイト 12…15	タンジェンシャルの最大値（サブインデックス 10）	Float32T
	8	バイト 8…11	アクシャルの最大値（サブインデックス 10）	Float32T
	9	バイト 4…7	ラジアルの最大値（サブインデックス 10）	Float32T
	10	バイト 0…3	振動の最大値	Float32T

表 41:最小および最大振動

10.3.19. 設定

イベントの生成とプロセスデータプロファイルの設定の承認。ここで重要なのは、インデックスとサブインデックスの組み合わせです。

i	<p>サブインデックス 1-8 のデータタイプは、それぞれ BooleanT となっています</p> <p>サブインデックス 0:ビット 0、サブインデックス 1 を参照</p> <p>サブインデックス 0:ビット 1、サブインデックス 2 などを参照</p> <p>サブインデックス 9:表 43 プロセスデータプロファイルを参照してください</p>
----------	--

パラメータ			
インデックス	96		
権限	rw		
データタイプ	UIntegerT (4 バイト)		
サブインデックス	1	バイト 0 ビット 0	一般イベントリリース
	2	バイト 0 ビット 1	しきい値を超えた場合のイベント 「製品の上限温度しきい値」または 「製品の下限温度しきい値」
	3	バイト 0 ビット 2	しきい値に達していない場合のイベント 「Application Upper Temperature Threshold(アプリケーション最高温度しきい値)」および「Application Lower Temperature Threshold(アプリケーション最低温度しきい値)」
	4	バイト 0 ビット 3	未使用
	5	バイト 0 ビット 4	しきい値を超えた場合のイベント 「Application Shock Threshold(アプリケーションの衝撃しきい値)」
	7	バイト 0 ビット 6	しきい値を超えた場合のイベント 「アプリケーションの振動しきい値」
	8	バイト 0 ビット 7	未使用
	9	バイト 1	プロセスデータプロファイル (表 43 を参照)

表 42:設定

プロセスデータプロファイル		
データタイプ	UIntegerT (8 バイト)	
権限	rw	
値	RMS、ピークツーピーク、温度	1
	加速度、ピークツーピーク、温度	2
	RMS、加速度、温度	3

表 43:プロセスデータプロファイル

10.4. 標準パラメータ

オプションである次の IO-Link パラメータは cynapse® でサポートされています。[3]を参照してください。

パラメータ	IO-Link インデックス
System command(システムコマンド)	0x02
Data storage index(データストレージインデックス)	0x03
Device Access Locks(デバイスアクセスロック)	0x0C
Profile Characteristics(プロフィール特性)	0x0D
PDInputDescriptor(PD 入力記述子)	0x0E
PDOOutputDescriptor(PD 出力記述子)	0x0F
Vendor Text(ベンダーテキスト)	0x11
Product ID(製品 ID)	0x13
Product Text(製品テキスト)	0x14
Serial Number(シリアルナンバー)	0x15
Hardware Revision(ハードウェアのバージョン)	0x16
Firmware Revision(ファームウェアバージョン)	0x17
Application specific tag(アプリケーション固有のタグ)	0x18
Function tag(機能タグ)	0x19
Location tag(場所タグ)	0x1A
エラー数	0x20
Device status(デバイスステータス)	0x24
Detailed device status(詳細デバイスステータス)	0x25
プロセスデータ入力	0x28
プロセスデータ出力	0x29
Blob ID	0x31
Blob CH	0x32
Firmware Update Password(ファームウェアアップデート用パスワード)	0x43BD
Firmware Update Hardware ID Key(ファームウェアアップデートハードウェア ID キー)	0x43BE
Bootmode Status(ブートモードステータス)	0x43BF

表 44:標準パラメータ



alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-12900 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein-alpha.de