



HEIDENHAIN



PWT 100 PWT 101 取扱説明書

目次

1	基本事項.....	9
2	安全.....	17
3	輸送と保管.....	23
4	組立て.....	27
5	設置.....	29
6	操作の概要.....	39
7	メインメニュー.....	49
8	エンコーダの診断.....	53
9	「設定」メニュー設定.....	123
10	「モジュール 管理」メニューモジュール 管理.....	129
11	「情報」メニュー情報.....	137
12	サービスとメンテナンス.....	141
13	故障時の対処方法.....	145
14	解体と廃棄.....	149
15	技術仕様.....	153
16	インデックス.....	158

1	基本事項	9
1.1	この説明書について	10
1.2	製品情報	10
1.3	説明書を読むときの注意事項	12
1.4	説明書の保管と譲渡	13
1.5	この説明書の対象者	13
1.6	使用されている注意の表記	13
1.7	表記上の規則	15
2	安全	17
2.1	一般的な安全措置	18
2.2	使用上の決まりに従った使用	18
2.3	使用上の決まりに反する使用	18
2.4	作業担当者の資格	19
2.5	装置管理責任者の義務	19
2.6	一般的な安全上の注意	19
2.6.1	装置の記号	19
2.6.2	電装品に関する安全上の注意事項	20
2.6.3	NC 制御機械に接続して、および NC 制御機械に組み込んで装置を作動する際の安全上の注意事項	21
3	輸送と保管	23
3.1	概要	24
3.2	装置の開梱	24
3.3	同梱品およびアクセサリ	24
3.4	輸送による損傷がある場合	24
3.5	再梱包と保管	24
3.5.1	装置を梱包する	25
3.5.2	装置を保管する	25

4	組立て	27
4.1	概要	28
4.2	設置場所	28
5	設置	29
5.1	概要	30
5.2	一般的な注意事項	30
5.3	装置の概要	31
5.4	装置の接続	32
5.5	測定装置の接続	33
5.6	コンピュータの接続	37
5.7	外部装置の接続	38
6	操作の概要	39
6.1	概要	40
6.2	メニューとビュー	40
6.3	操作エレメント	42
6.4	ジェスチャ	43
6.5	スクリーンキーボード	44
6.6	装置のスイッチオン / オフ	45
6.7	言語の設定	45
6.8	スクリーンショットの作成	46
6.9	エンコーダの電源供給	47
7	メインメニュー	49
7.1	概要	50
7.2	メインメニューを開きます	51

8 エンコーダの診断	53
8.1 さまざまなビューのある診断.....	54
8.2 自動 診断を実行する.....	55
8.3 手動 診断を実行する.....	56
8.4 シリアルインタフェース付きエンコーダの診断.....	58
8.4.1 「オンライン診断」ビュー.....	58
8.4.2 「温度」ビュー.....	61
8.4.3 「エンコーダ情報」ビュー.....	62
8.4.4 「位置」ビュー.....	63
8.4.5 「PWTディスプレイ」ビュー.....	63
8.4.6 「レベルの表示」ビュー.....	63
8.4.7 メニュー More.....	64
8.4.8 ビュー エンコーダステータス.....	70
8.5 1 V _{PP} /11 μA _{PP} /1 V _{PP} + Z1 インタフェース付きエンコーダの診断.....	73
8.5.1 「PWTディスプレイ」ビュー.....	73
8.5.2 「磁極検出位置信号(正弦波出力)」ビュー (1 V _{PP} + Z1).....	79
8.5.3 「エンコーダ情報」ビュー.....	80
8.5.4 「カウント」ビュー.....	81
8.5.5 「スイッチング信号」ビュー.....	82
8.5.6 「More」メニュー.....	83
8.5.7 「エンコーダステータス」ビュー.....	91
8.6 TTL/HTL/HTLs/ インタフェース付きエンコーダの診断.....	93
8.6.1 TTL/HTL/HTLs 用の「レベルの表示」ビュー.....	94
8.6.2 TTL/HTL/HTLs 用の「エンコーダ情報」ビュー.....	95
8.6.3 TTL/HTL/HTLs 用の「カウント」ビュー.....	96
8.6.4 TTL 用の「スイッチング信号」ビュー.....	97
8.6.5 TTL 用の「PWTディスプレイ」ビュー.....	98
8.6.6 TTL/HTL/HTLs 用の「More」メニュー.....	103
8.6.7 TTL/HTL/HTLs 用の「エンコーダステータス」ビュー.....	111
8.7 DRIVE-CLiQ インタフェース付きエンコーダの診断.....	113
8.7.1 「オンライン診断」ビュー.....	113
8.7.2 「温度」ビュー.....	116
8.7.3 「エンコーダ情報」ビュー.....	117
8.7.4 「位置」ビュー.....	118
8.7.5 「More」メニュー.....	119
8.7.6 「エンコーダステータス」ビュー.....	120

9 「設定」メニュー設定	123
9.1 概要.....	124
9.2 ビュー 言語設定.....	124
9.3 ビュー 一般設定.....	125
9.4 ビュー 画面設定.....	126
9.5 ビュー PWT 100本体を再起動してください.....	127
10 「モジュール 管理」メニューモジュール 管理	129
10.1 概要.....	130
10.2 ビュー モジュール管理フラッシュ.....	131
10.3 ビュー モジュール管理メモリカード.....	132
10.4 ビュー モジュールアクション.....	133
10.5 ビュー ライセンスキー管理.....	135
11 「情報」メニュー情報	137
11.1 概要.....	138
11.2 ビュー 情報.....	138
11.3 ビュー ライセンス.....	139
12 サービスとメンテナンス	141
12.1 概要.....	142
12.2 清掃.....	142
12.3 メンテナンス計画.....	143
12.4 ファームウェア更新の実行.....	144
13 故障時の対処方法	145
13.1 概要.....	146
13.2 障害.....	146
13.3 障害の解決.....	146

14 解体と廃棄	149
14.1 概要.....	150
14.2 NC 制御機械からの取外し.....	150
14.3 廃棄処分.....	151
15 技術仕様	153
15.1 装置データ.....	154
15.2 装置寸法および接続寸法.....	157
16 インデックス	158

1

基本事項

1.1 この説明書について

この説明書には、装置を適切に運転するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。

1.2 製品情報

製品名	ID 番号	基本ファームウェア	インデックス
PWT 100	1077164-xx	3.0.x	-
PWT 101	1225922-xx	3.0.x	-

i PWT 101 シリーズの装置は、PWT 100 シリーズの後継機種になります。この装置により、基本ファームウェアおよびロード可能な各種モジュールが使用可能になります。ロード可能なモジュールについては、必要に応じて、例えば「設置」および「仕様」の章に記載されているその他の情報も対象になります。該当する各情報については、www.heidenhain.de で、関連するモジュール説明書をご覧ください。

i 装置の機能範囲はファームウェアによって異なります。基本ファームウェア 3.0.x は以下に対応しています：

- ピュアシリアルインタフェース：
EnDat、ファナック、三菱、パナソニック、安川、DRIVE-CLiQ
- インクリメンタルインタフェース：1 V_{PP}、11 μA_{PP}、TTL、1 V_{PP} + Z1、HTL、HTLs (信号アダプタ ID 1093210-01 経由)
- インタフェース：EnDat + 1 V_{PP}、EnDat + TTL、EnDat + HTL (信号アダプタ ID 1093210-01 経由)
- 表示機能 参照 "エンコーダの診断", 53 ページ

基本ファームウェア 3.0.x は以下に対応していません：

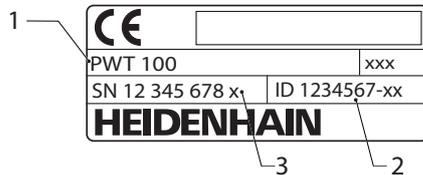
- USB ポート
- mini DIN コネクタ X2 を介する外部機能

i ファナック、三菱、パナソニックまたは安川のインターフェース付きのインクリメンタルエンコーダの場合、エンコーダによっては点検および表示機能が制限されることがあります。

i 表示されているID番号は、銘板上の番号です。装置は種類の違う梱包ユニットで発送されることがあるため、梱包ラベルの ID 番号と銘板の ID 番号は異なっていることがあります。

銘板は装置の背面に付いています。

例：



- 1 製品名
- 2 ID 番号
- 3 インデックス

接続技術

エンコーダからデータ転送を支障なく行うには、三菱、パナソニックおよび安川のインタフェース用接続ケーブルを、いわゆる「2 対通信」が可能なように敷設する必要があります。

そうでない場合は、必要に応じて既存のアダプタケーブルまたは延長コードを外す必要があります。次に、最適なアダプタケーブルを使ってエンコーダへの接続を確立します。



その他の注意事項については、エンコーダの製品情報または取付説明書またはカタログ「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」を参照してください。

説明書および装置を使用する前に、説明書と装置が一致することを確認してください。

- ▶ 説明書に記載された ID 番号およびインデックスを装置の銘板の表示と比較します
- ▶ 説明書に記載されたファームウェアバージョンを装置のファームウェアバージョンと比較します
- ▶ ID 番号とインデックスおよびファームウェアバージョンが一致する場合、説明書は有効です



部品番号とインデックスが一致せず、説明書が有効でない場合は、www.heidenhain.deで装置の最新の説明書を見つけてください。

1.3 説明書を読むときの注意事項

警告

この説明書の指示に従わないと、死亡事故、負傷事故または物損事故につながるおそれがあります。

この説明書の指示に従わないと、死亡事故、負傷事故または物損事故が発生するおそれがあります。

- ▶ 説明書全体をよく読んでください
- ▶ 説明書は後で参照するために保管してください

以下の表は、この説明書の各部を読む優先順位に従ってまとめたものです。

説明書	説明
付録	付録は、取扱説明書と設置説明書の内容を必要に応じて補完するもの、またはそれに代わる書類です。 付録が納品物に含まれている場合、これは最優先でお読みいただくものです。この説明書のその他の内容すべてについて、その有効性は変わりません。
設置説明書	設置説明書には、装置を適切に組み立てて設置するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。取扱説明書の抜粋として、どの納品物にも設置説明書が含まれています。 設置説明書は 2 番目の優先順位でお読みいただくものです。
取扱説明書	取扱説明書には、装置を正しく決まりに従って運転するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。取扱説明書は、納品時に同梱されている記憶媒体に収録されており、 www.heidenhain.de のダウンロードエリアからもダウンロードできます。装置の使用を開始する前に、取扱説明書をお読みください。 取扱説明書は 3 番目の優先順位でお読みいただくものです。

変更を希望される場合やタイプミスを発見した場合

弊社では常にお客様のために、説明書を改善する努力をしています。変更のご希望などがございましたら、次の E メールアドレスまでご連絡ください：

userdoc@heidenhain.de

1.4 説明書の保管と譲渡

この説明書を作業場所近くに保管し、装置を使用する全作業員がいつでも手に取って読める状態にしてください。装置管理責任者は、従業員にこの説明書の保管場所を知らせておく必要があります。この説明書が汚れなどで読めない状態になったら、装置管理責任者はメーカーから説明書を入手してください。

装置を第三者に譲渡または転売する場合には、以下の説明書を添えて次の所有者に引き渡します。

- 付録 (納品物に含まれている場合)
- 設置説明書
- 取扱説明書

1.5 この説明書の対象者

以下の作業を担当する人は本説明書を読み、その内容に十分に注意してください。

- 組立て
- 設置
- 操作
- サービス、清掃およびメンテナンス
- 修理
- 解体と廃棄

1.6 使用されている注意の表記

安全上の注意事項

安全上の注意事項は、装置を取り扱う際の危険に対して注意を喚起し、危険の回避法を指摘します。安全上の注意事項は危険度によって以下のように分類されています。

▲ 危険

危険：人に対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**確実に死亡事故または重傷事故につながります。**

▲ 警告

警告：人に対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**死亡事故または重傷事故につながる可能性があります。**

▲ 注意

注意：人に対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**軽傷を負う可能性があります。**

注意事項

注意事項：物またはデータに対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**物的損害が発生すると予想されます。**

注意情報

注意情報に従うことにより、本装置を支障なく、かつ効率的に使用することができます。注意情報は以下のグループに分類されています。



この記号は**ヒント**を表します。
ヒントでは、重要な補足情報を提供します。



歯車の記号は、記載された機能がたとえば次のように**機械によって異なる**ことを示しています：

- ご利用の機械で必要なソフトウェアまたはハードウェアオプションを使用する必要があります
- 機能の動作は構成可能な機械の設定により異なります



本の記号は、ご利用の機械メーカーやサードパーティなどの外部文書への**クロスリファレンス**を表します。

1.7 表記上の規則

本説明書では、以下の表記上の規則を使用します：

表示	意味
▶ ...	操作手順と操作の結果を表示します
> ...	例： ▶ 「OK」をタップします > メッセージが消えます
■ ...	箇条書きのリストを表示します
■ ...	例： ■ TTL インタフェース ■ EnDat インタフェース ■ ...
太字	メニュー、表示およびボタンを示します 例： ▶ 「 シャットダウン 」をタップします > オペレーティングシステムがシャットダウンします ▶ 装置の電源スイッチをオフにします

2

安全

2.1 一般的な安全措置

システムの運転にあたり、一般に認知されている、特に通電装置の取扱い時に必要な安全措置を適用します。この安全措置に従わなければ、装置を損傷または負傷するおそれがあります。

安全規定は企業によってさまざまです。装置を使用する企業の社内規則がこの説明書と異なる場合には、厳しい方の規則を適用します。

2.2 使用上の決まりに従った使用

この装置は、異常がなく安全な状態でのみ使用できます。この装置を以下の用途以外に使用してはなりません：

- アブソリュートインタフェースおよびインクリメンタルインタフェースを備えたハイデンハイン製エンコーダの診断および調整
- アブソリュートインタフェースおよびインクリメンタルインタフェースを備えた HEIDENHAIN グループのエンコーダの診断および調整

この装置を上記以外の用途に使用する場合には、指定外の使用と見なされるとともに、危険および損害の原因になることがあります。



この装置は、さまざまなメーカーの多数の周辺機器に対応しています。ハイデンハインはそれらの装置の使用上の決まりについては言及できません。添付されている説明書の用途および使用上の決まりを必ず守ってください。説明書がない場合には、メーカーから取り寄せてください。

2.3 使用上の決まりに反する使用

「使用上の決まり」に記載されていない使用は、すべて決まりに反する使用と見なされます。その結果生じた損害に対しては、装置管理責任者が全責任を負います。

特に、次の使用を禁じます。

- 故障している、または規格外の部品、ケーブルまたは接続を使った使用
- 屋外もしくは爆発性雰囲気または可燃性雰囲気での使用
- "技術仕様" に従った使用条件以外での使用
- メーカーの許可なく装置または周辺機器を改変／改造する
- 安全機能の一部としての使用

2.4 作業担当者の資格

組立て、設置、操作、メンテナンス、取外しを行うには、サービス技術者の資格が必要です。サービス技術者は、装置および周辺機器の説明書の内容を十分に理解しておかなければなりません。

装置を使用上の決まりに従って使用および操作します。担当する作業分野に特化した職業教育を受けています。その職業教育、専門知識および経験、さらには関連規則に関する知識により、任された仕事を指定アプリケーションを使用して行うとともに、考えられる危険を自ら認識して回避できる能力を有します。安全作業に関する法規則の規定を守らなければなりません。

2.5 装置管理責任者の義務

装置および周辺機器は装置管理責任者の所有物あるいは賃借物です。責任者は常に、使用上の決まりを徹底させる責任を負います。

装置管理責任者の義務は以下のとおりです。

- 装置へのさまざまな作業を、それにふさわしい資格を認定された作業者に担当させること
- 権限と役割を担当者に明確に教示すること
- 担当者が割り当てられた任務を遂行するために必要なあらゆる手段を提供すること
- 装置を故障や不具合がなく正常に機能する状態で使用できるようにすること
- 不正に装置が使用されないように対策を講じること

2.6 一般的な安全上の注意



この製品を使用するシステムについてはいずれも、システムの組立て作業員または設置作業員がシステムの責任を負います。



本装置は、さまざまなメーカーの多数の周辺機器に対応しています。ハイデンハインはこれらの装置の安全上の注意事項については言及できません。添付されている説明書の安全上の注意事項を必ず守ってください。説明書がない場合には、装置メーカーにお問合せください。

装置への個々の作業に特有の安全上の注意事項は、この説明書の当該作業の章に記載されています。

2.6.1 装置の記号

装置には、次の記号が表示されています。

マーク	意味
	装置を接続する前に、電気および電源接続に関する安全上の注意事項をよくお読みください。
	IEC/EN 60204-1 に準拠した機能接地端子。取付けに関する注意事項を守ってください。
	製品シール。製品シールが破れているか剥がれている場合、保証が失効します。

2.6.2 電装品に関する安全上の注意事項

▲警告

電源ユニットを開ける際に、通電部品に触れるおそれがあります

感電、やけどまたは死亡につながるおそれがあります。

- ▶ 装置を決して開かないでください
- ▶ 装置内部の作業は必ずメーカーに依頼してください

▲警告

通電部品に直接または間接的に触れることにより、感電するおそれがあります。

感電、やけどまたは死亡につながるおそれがあります。

- ▶ 電気系統および通電中の部品への作業は、必ず専門知識を有する技術者に任せてください
- ▶ 電源への接続および全インタフェースへの接続には、必ず規格に準拠して製造されたケーブルおよびコネクタを使用してください。
- ▶ 電気部品が故障した場合はすぐにメーカーに交換を依頼してください。
- ▶ 接続しているケーブルおよび装置のソケットや端子などの接続部を定期的に点検してください。接続が緩んでいたり、ケーブルが焦げているなどの問題がある場合は、すぐに解決してください

注意事項

装置の内部部品が損傷するおそれがあります！

装置を開いてしまうと、保証が失効します。

- ▶ 装置を決して開かないでください
- ▶ 装置内部の作業は必ず装置メーカーに依頼してください

2.6.3 NC 制御機械に接続して、および NC 制御機械に組み込んで装置を作動する際の安全上の注意事項

危険

NC の誤操作により、重大な人身傷害や物的損害が発生するおそれがあります！

NC の誤操作、誤った NC プログラミング、不正または不適切な機械パラメータ値による不適切な使用はしないでください

- ▶ NC 制御機械の誤作動を正しく判断するためには、機械、モーター、インバータおよび NC についての基本知識、ならびにこれらと測定装置との相互作用に関する基本知識が必要です
- ▶ この説明書の注意事項の他に、それぞれの機械、モーター、インバータおよび NC を取り扱う際の特別な安全規定および事故防止規定を遵守しなければなりません
- ▶ 装置を機械に取り付ける際、またはその他の特殊な使用ケースでは、この説明書に記載されているすべての安全対策を、それぞれの使用状況の特殊事項に適合させる必要があります
- ▶ 特に、NC 制御機械の制御ループに取り付けたり接続する場合は、接地状況の変化に対応するよう調整しなければなりません
- ▶ 故障診断の場合は、必ず機械製造元にご相談ください

3

輸送と保管

3.1 概要

この章には、装置の輸送および保管、ならびに同梱品とアクセサリに関する情報が記載されています。

i 以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。
詳細情報: "作業担当者の資格", 19 ページ

3.2 装置の開梱

- ▶ 梱包箱の上側を開きます。
- ▶ 梱包材を取り除きます。
- ▶ 内容物を取り出します。
- ▶ ケースまたは梱包箱を開きます。

i PWT 100/PWT 101 は、1 つのケースまたは梱包箱に入った状態で納品されます。

- ▶ 納品物がすべて揃っているか確認します。
- ▶ 納品物に輸送による損傷がないか点検します。

3.3 同梱品およびアクセサリ

同梱品は、以下のとおりです。

- 装置
 - 設置説明書
 - 付録 (オプション)
詳細情報: "説明書を読むときの注意事項", 12 ページ
 - 電源ユニット (電源接続用接続ケーブル、コンセント接続アダプタ付き)
- 1 つのケースまたは梱包箱に入った状態で納品されます。

3.4 輸送による損傷がある場合

- ▶ 損傷を輸送業者に確認してもらいます。
- ▶ 梱包材は検査のために保管しておきます。
- ▶ 発送者に損傷があったことを知らせます。
- ▶ 小売店または機械メーカーに交換部品を依頼します。

i 輸送による損傷の場合：
▶ 梱包材は検査のために保管しておきます
▶ ハイデンハインまたは機械メーカーに連絡してください
これは、交換部品が必要になる輸送時の損傷の場合でも同じです。

3.5 再梱包と保管

装置をここで示す条件に従って、慎重に梱包し、保管してください。

3.5.1 装置を梱包する

再梱包はできるだけ元の梱包と同じになるようにしてください。

- ▶ 装置のすべての取付け部品およびダストキャップを装置の納入時に取り付けられていたとおりに取り付けます。つまり、装置を最初に梱包されていたとおりに梱包します
- ▶ 装置を梱包する際には、
 - 輸送中の衝突や振動を抑えるようにします
 - ほこりや湿気が侵入しないようにします
- ▶ 同梱のアクセサリ部品をすべて梱包に入れます
詳細情報: "同梱品およびアクセサリ", 24 ページ
- ▶ 納入時に同梱されていた説明書もすべて同梱します
詳細情報: "説明書の保管と譲渡", 13 ページ



修理のために装置をカスタマーサービスに返送する場合：

- ▶ 装置はアクセサリや測定装置および周辺機器なしで送付します

3.5.2 装置を保管する

- ▶ 装置を上記のとおり梱包します
- ▶ 環境条件の規定を守ってください
詳細情報: "技術仕様", 153 ページ
- ▶ 輸送後および長期保管後には、装置に損傷がないか確認してください

4

組立て

4.1 概要

この章では、装置の組立てについて説明します。



以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。
詳細情報: "作業担当者の資格", 19 ページ

4.2 設置場所

注意事項

設置場所が不適切な場合、機能が損なわれたり、装置が破損するおそれがあります。

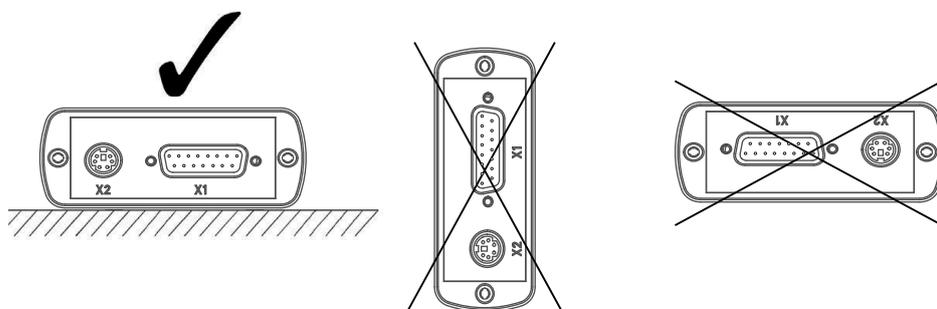
装置を不適切な場所に設置すると、装置に機能障害や故障が生じるおそれがあります。

- ▶ 作動中、すぐに装置にアクセスできる場所を選択します
- ▶ 通気性が良好かどうか注意します

装置の設置

装置を使用する前に、装置を適切に設置してください：

- ▶ ディスプレイが上を向くように、装置背面を下にして置きます



5

設置

5.1 概要

この章には、装置の設置に関する情報がすべて記載されています。



以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。
詳細情報: "作業担当者の資格", 19 ページ

5.2 一般的な注意事項

注意事項

高い電磁放射の発生源により障害が生じるおそれがあります！

周波数インバータや駆動装置などの周辺装置により、障害が発生するおそれがあります。

- ▶ 電磁波の影響に対する耐性を高くするには、オプションで IEC/EN 60204-1 に準拠した機能接地端子を使用してください

注意事項

コネクタの接続と解除！

装置内の部品を損傷するおそれがあります。

- ▶ プラグ類は必ず装置のスイッチを切った状態で接続したり外したりしてください

注意事項

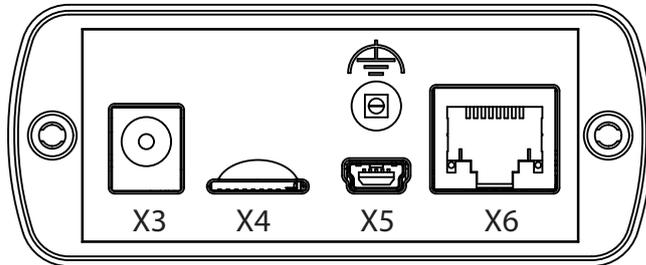
静電気放電 (ESD) !

この装置には、静電気放電で破壊されるおそれのある静電気に弱い部品が取り付けられています。

- ▶ ESD に弱い部品の取扱いに関する安全措置を必ず取ってください
- ▶ 規則に準じて接地していない端子ピンに決して触れないでください
- ▶ 装置の接続部での作業時は、放電リストバンドを装着してください

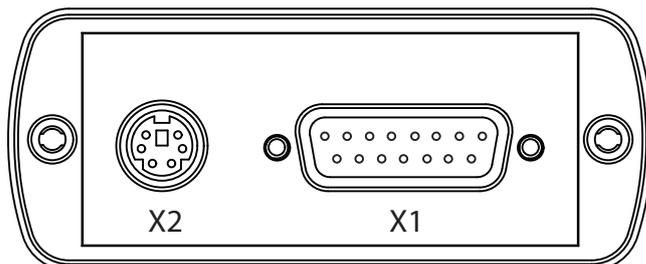
5.3 装置の概要

装置左側



- X3** 電源ユニットの接続部
- X4** microSD メモリカード用スロット
- X5** USB 2.0 タイプ mini B (データインタフェース) ポート
- X6** DRIVE-CLiQ インタフェース付きエンコーダ用 8+2 ピン RJ45 コネクタ
- ⏏ アースコネクタ (ポート、直径 2 mm)

装置右側



- X2** 外部機能用 6 ピン mini DIN コネクタ
- X1** ハイデンハイン製エンコーダ用 15 ピン D-sub 入力 (以下と接続) :
 - 11 μ A_{PP} インタフェース
 - 1 V_{PP} インタフェース
 - TTL インタフェース
 - HTL/HTLs インターフェース (信号アダプタ 1093210-01 経由)
 - EnDat インタフェース
 - インタフェース (以下用) :
 - ファナック
 - 三菱
 - パナソニック
 - 安川

5.4 装置の接続

⚠ 危険

感電の危険！

装置を適切にアースしていない場合、重傷または死亡事故につながるおそれがあります。

- ▶ 必ず同梱品またはメーカー認定の電源ユニットをご使用ください

⚠ 警告

火災の危険！

最低要件を満たしていない電源ユニットを使用すると、火災が発生するおそれがあります。

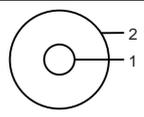
- ▶ 原則として、記載した最低要件を満たす、あるいはそれ以上の要件に準拠した電源ユニットを使用してください。

- ▶ 装置のアースを適切なコネクタに接続します ($R \ll 1 \Omega$)
- ▶ 同梱品の中から既存の電源に適したアダプタを選びます
- ▶ アダプタを電源ユニットに差し込んで、アダプタがカチッと音がしてはまるまでスライドさせます
- ▶ 電源ユニットのコネクタを装置左側の X3 コネクタと接続します
- ▶ 電源ユニットを電源コンセントに接続します
- ▶ 電源が供給され、装置がスタンバイ状態になります

アダプタの交換

- ▶ 電源ユニットを電源および装置から外します
- ▶ 電源ユニットの下側のボタンを押し、押したまま保持します
- ▶ 使用済みのアダプタをスライドさせ、引っ張って電源ユニットから外します
- ▶ 新しいアダプタを電源ユニットに差し込んで、カチッと音がしてアダプタがかみ合うまでスライドさせます

X3 のコネクタ割当て



1	2
DC 24 V	GND

5.5 測定装置の接続

注意事項

間違った電源供給範囲および配線ミスによる装置およびエンコーダの損傷！

誤った電源供給範囲および誤った配線 / ピン割り当ては、装置およびエンコーダの故障につながるおそれがあります。

- ▶ 接続されているエンコーダの電源供給範囲を確認します
- ▶ エンコーダと本装置の間の接続ケーブルが正しく配線されているか点検します
- ▶ 使用しないピンや線に接続しないでください
- ▶ エンコーダと本装置の間の接続ケーブルは、必ず電源を切った状態で差し込み / 引き抜きます
- ▶ ハイデンハイン製ではないエンコーダを本装置に接続して作動させる場合、ユーザーにリスクが生じます

接続オプション

- 15 ピン Sub-D インタフェース付きエンコーダは、本装置右側のエンコーダ入力 X1 に接続します。
- 8+2 ピンの DRIVE-CLiQ インターフェース付きエンコーダは、本装置左側のエンコーダ入力 X6 に接続します。

詳細情報: "装置の概要", 31 ページ



エンコーダ入力 X1 またはエンコーダ入力 X6 のいずれか一方にのみエンコーダを接続できます。同時に両方のエンコーダ入力にエンコーダを接続することはできません。

接続ケーブルのピン配列は、カタログを参照してください。



添付のピンの信号割当てに関する注意事項：

- ケーブルシールドをハウジングに接続します
- U_P= 電源供給
- センサー：センサー回路は電源供給の再調整機能に使用されます (リモートセンス制御)。

EnDat インタフェース

ピン	機能
1、3、7、9、11、14	インクリメンタル信号 (注文名称 EnDat01 および EnDat02 の場合のみ)
2、4、10、12	電源供給
5、8、13、15	シリアルデータ転送
6	内部シールド

EnDat の信号割当ては「F」を参照してください。 35 ページ

ファナック、三菱、安川、パナソニックのインタフェース

ピン	機能
1、3、7、9、11、14	インクリメンタル信号 (ある場合、調整専用。ノーマルモードでは割当てなし)
2、4、10、12	電源供給
5、8、13、15	シリアルデータ転送
6	/

ファナックの信号割当ては「G」、35 ページ を参照してください。

三菱の信号割当ては「H」、35 ページ を参照してください。

安川およびパナソニックの信号割当ては「I」、35 ページ を参照してください。



ファナックおよび三菱：「1 対通信」では、ピン 5 と 13 を使用しないでください。

DRIVE-CLiQ インタフェース

ピン	機能
A、B	電源供給
1、2、3、6	シリアルデータ転送

DRIVE-CLiQ の信号割り当ては、「P」、36 ページを参照してください。

1 V_{SS} インタフェース (1 V_{SS}/Z1、リミット信号付 1 V_{SS}、クロック/データ付き 1 V_{SS})

ピン	機能
1、3、7、9、11、14	インクリメンタル信号
2、4、10、12	電源供給
5、6、8、13、15	その他の装置により異なる信号 (内部で切換え)

リミット信号付 1 V_{PP} の信号割当ては「J」、35 ページ を参照してください。

1 V_{PP}/Z1 の信号割当ては「K」、35 ページ を参照してください。

クロック/データ付き 1 V_{PP} の信号割当ては「L」、35 ページ を参照してください。

11 μA_{PP} インタフェース

ピン	機能
1、3、7、9、11、14	インクリメンタル信号
2、4	電源供給
5、8、10、12、13、15	/
6	内部シールド

11 μA_{PP} の信号割当ては「M」、35 ページ を参照してください。

TTL インタフェース

ピン	機能
1、3、7、9、11、14	インクリメンタル信号
2、4、10、12	電源供給
5	/
6、8	リミット信号 (エンコーダでサポートしている場合)
13	エラー信号
15	PWT テストパルス (エンコーダによってサポートされている場合)

TTL の信号割当ては「N」、35 ページ を参照してください。

X1 のコネクタ割当て

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
F	A+	0V	B+	U _p	データ	内部シールド	/	クロック	A-	センサー 0V	B-	センサー U _p	データ	/	クロック
G	A+	0V	B+	U _p	シリアルデータ	/	R-	リクエスト	A-	センサー 0V	B-	センサー U _p	シリアルデータ	R+	リクエスト
H	A+	0V	B+	U _p	シリアルデータ	/	R-	リクエストフレーム	A-	センサー 0V	B-	センサー U _p	シリアルデータ	R+	リクエストフレーム
I	A+	0V	B+	U _p	/	/	R-	データ	A-	センサー 0V	B-	センサー U _p	/	R+	データ
J	A+	0V	B+	U _p	/	L2	R-	L1	A-	センサー 0V	B-	センサー U _p	/	R+	/
K	A+	0V	B+	U _p	C+	内部シールド	R-	D-	A-	センサー 0V	B-	センサー U _p	C-	R+	D+
L	A+	0V	B+	U _p	テスト	/	R-	/	A-	センサー 0V	B-	センサー U _p	クロック	R+	データ
M	I ₁₊	0V	I ₂₊	U _p	/	内部シールド	I ₀₋	/	I ₁₋	/	I ₂₋	/	/	I ₀₊	/
N	U _{a1}	0V	U _{a2}	U _p	/	L2	U _{a0}	L1	U _{a1}	センサー 0V	U _{a2}	センサー U _p	U _{aS}	U _{a0}	PWT Test Pulse

DRIVE-CLiQ

X6のコネクタ割当て

1	2	3	4	5	6	7	8	A	B
TXP	TXN	RXP	/	/	RXN	/	/	U _P	M (0 V)

エンコーダケーブルの接続

注意事項

間違った電源供給範囲および配線ミスによる装置およびエンコーダの損傷！

誤った電源供給範囲および誤った配線 / ピン割り当ては、装置およびエンコーダの故障につながるおそれがあります。

- ▶ 接続されているエンコーダの電源供給範囲を確認します
- ▶ エンコーダと本装置の間の接続ケーブルが正しく配線されているか点検します
- ▶ 使用しないピンや線に接続しないでください
- ▶ エンコーダと本装置の間の接続ケーブルは、必ず電源を切った状態で差し込み / 引き抜きます
- ▶ ハイデンハイン製ではないエンコーダを本装置に接続して作動させる場合、ユーザーにリスクが生じます

- ▶ エンコーダのケーブルを該当するコネクタに接続します
- ▶ ねじ付きプラグの場合：ねじを強く締めすぎないでください
- ▶ コネクタに機械的な負荷をかけないでください

5.6 コンピュータの接続

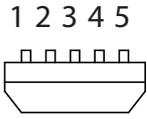
USB コネクタ X5 (Typ Mini-B) には、USB-2.0 High-Speed インタフェースを介してコンピュータを接続することができます。

USB コネクタで対応している機能は、ご使用のファームウェアのバージョンによって異なります。

- ▶ コンピュータの USB インタフェースを USB ケーブルでコネクタ X5 に接続します

詳細情報: "装置の概要", 31 ページ.

X5 のコネクタ割当て

				
1	2	3	4	5
DC 5 V	データ (-)	データ (+)	/	GND

5.7 外部装置の接続

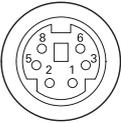
X2 コネクタには、6 ピン mini DIN コネクタ付き外部装置を接続できます。

DIN コネクタがサポートしている機能は、ご使用のファームウェアバージョンによって異なります。

- ▶ 市販されている 6 ピン mini DIN コネクタ付きケーブルを使って外部装置の mini DIN コネクタを X2 ポートに接続してください

詳細情報: "装置の概要", 31 ページ.

X2 のコネクタ割当て

					
1	2	3	5	6	8
Out A2	Out A1	In	In/Out IO1	In/Out IO2	GND

6

操作の概要

6.1 概要

この章では、装置の操作エレメントとユーザーインターフェース、および装置の基本機能について説明します。

装置は、タッチ操作式画面 (タッチスクリーン) によってのみ操作できます。

6.2 メニューとビュー

装置には多彩なメニューがあります。メニューをタップすると、さまざまなビューが表示されます。

メインメニュー (スタート画面)

装置のユーザーインターフェースには、個々の装置機能メニューを備えたメインメニューがあります。



図 1: メインメニュー

ビュー

個々のメニュー内では、メニュー機能が複数のビューに分割されています。メニュー表示を左または右へスワイプして、メニュー内でビューを切り替えます。

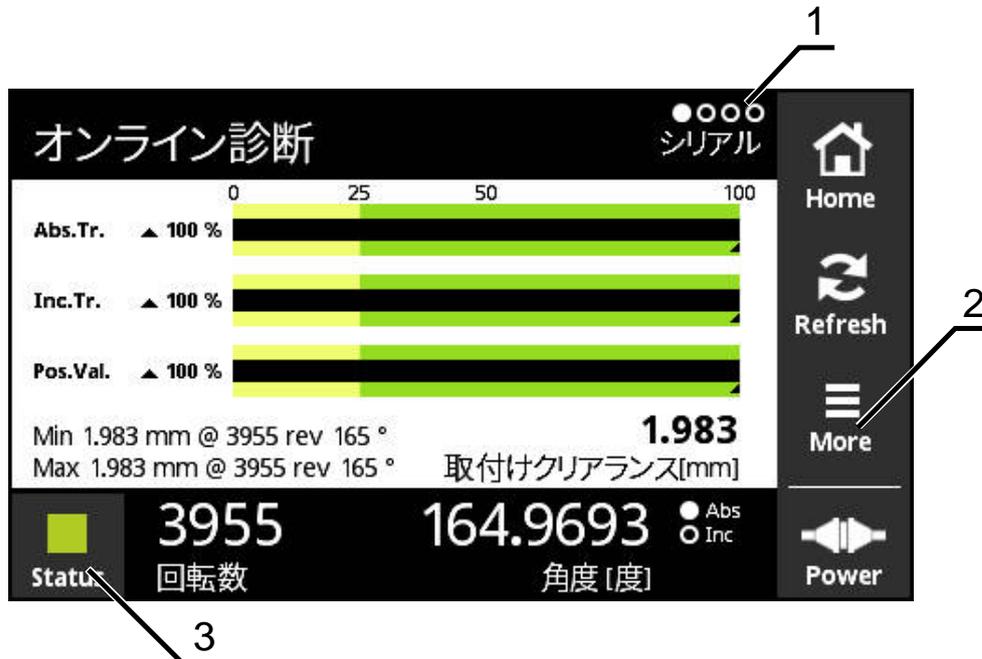
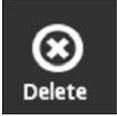


図 2: メニューのビュー
 1 ビューの表示
 2 「More」メニュー
 3 ステータスポタン

6.3 操作エレメント

次の表に示されているのは、装置のさまざまなメニューおよびビューに戻る操作エレメントです。

操作エレメント	機能
	<p>Home メインメニュー (スタート画面) を開きます</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i メインメニューでは、接続されているエンコーダの供給電源をオフにします。</p> </div>
	<p>Refresh 現在の表示をリセットします</p>
	<p>Delete エラーメッセージをリセットします</p>
	<p>More 追加の機能を提供する More メニューを開きます</p>
	<p>Back 1 つ上のレベルのメニューを開きます</p>
	<p>Power</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ エンコーダの電源供給を表示します (オン / オフ) ■ 電源供給がオンになっていると、「エンコーダ電源」ビューが開きます
	
	<p>ビューの表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ メニューレベル内で使用可能なビューの数を表示します ■ メニューレベル内での現在のビューの位置を表示します

6.4 ジェスチャ

タップ

タップとは、タッチスクリーンに軽くタッチすることを意味します。

タップにより、とくに以下の操作が行われます：

- メニューを選択する
- 機能を実行する

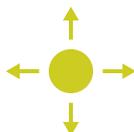


スワイプ

スワイプとは、タッチスクリーン上で特定の始点と終点なしに、指を流れるように動かすことを意味します。

タッチスクリーンをスワイプすることにより、次の操作を行います：

- 左または右へスワイプする：メニューレベル内でビューを切り替えます
- 上または下へスワイプする：ビューをスクロールします



3本の指によるホールド

ホールドとは、タッチスクリーンを長押しすることを意味します。

3本の指でホールドすることにより、次の操作を行います：

- スクリーンショットを作成して、メモリーカードに保存する



6.5 スクリーンキーボード

スクリーンキーボードを使って、ユーザーインターフェースの入力フィールドにテキストを入力できます。



図 3: スクリーンキーボード (例「データムシフト」)

- ▶ 値を入力するには、入力フィールドをタップします
- > スクリーンキーボードが開きます
- ▶ テキストまたは数字を入力します
- ▶ 値を適用するには、「OK」で入力を確定します。
- > スクリーンキーボードが閉じます
- > 入力した値が入力フィールドに表示されます

6.6 装置のスイッチオン / オフ

装置のスイッチオン

電源ユニットを電源コンセントに接続すると、直ちに装置のスイッチがオンになります。装置を電源から切り離すと、装置のスイッチがオフになります。

エンコーダを接続した状態でも、接続していない状態でも、装置のスイッチをオンにすることができます。

i スイッチをオンにする前に、必要に応じてエンコーダが装置に正しく接続されているか確認してください。

- ▶ 電源ユニットのコネクタを装置左側の X3 コネクタと接続します
- ▶ 電源ユニットを電源コンセントに接続します
- ▶ 装置が起動します
- ▶ 装置のディスプレイに警告が表示されます

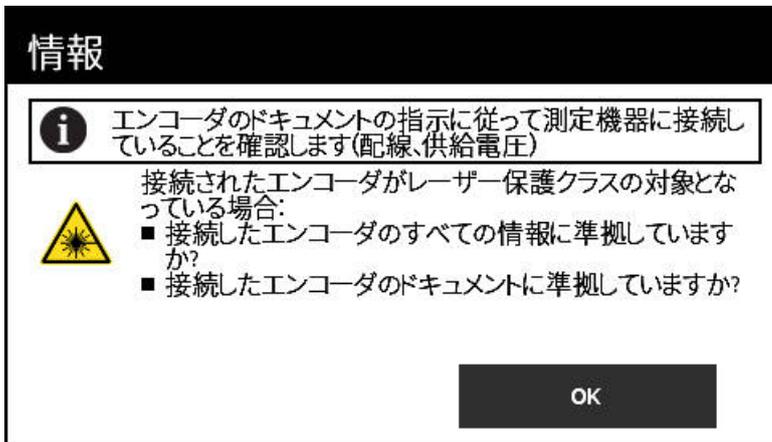


図 4: 起動時の警告

- ▶ 「OK」をタップします。
- ▶ 「メインメニュー」が開きます

装置のスイッチオフ

- ▶ 電源ユニットを電源コンセントから外します
- ▶ 電源ユニットのコネクタを装置左側の X3 コネクタから外します
- ▶ 装置は電源から切り離され、スイッチがオフになります

6.7 言語の設定

工場出荷状態では、ユーザーインターフェースの言語は英語です。



- ▶ 「メインメニュー」の「設定」をタップします
- ▶ 「言語設定」ビューが開きます
- ▶ 希望する言語のフラッグをタップします
- ▶ メッセージ「言語設定変更済み」が表示されます
- ▶ 「OK」をタップします。
- ▶ 選択した言語でユーザーインターフェースが表示されます

6.8 スクリーンショットの作成

どのビューでもスクリーンショットを作成することが可能です。スクリーンショットは挿入されているメモリカードに保存されます。



- ▶ 希望するビューを開きます
- ▶ 画面上：3本の指でホールドします
- > メッセージ「**スクリーンショットの作成**」が表示されます
- ▶ 「OK」で確定します
- > スクリーンショットがファイル (*.bmp) としてメモリカードに保存されます

スクリーンショットの名付け方法を設定するさまざまな方法があります。詳細情報: "ビュー 一般設定", 125 ページ



メモリカードに保存されたスクリーンショットを表示するには、メモリカードを装置から取り出し、カードリーダーでファイルを読み取る必要があります。

6.9 エンコーダの電源供給

Power は、装置と接続されたエンコーダ間の電源供給の現在のステータスを表示します。

表示	機能
	装置と接続されたエンコーダ間の電源供給はオン
	装置と接続されたエンコーダ間の電源供給はオフ

Power をタップすると、「エンコーダ電源」ビューを開くことができます。

「エンコーダ電源」ビューには、装置と接続エンコーダとの間の電源供給のステータスおよび測定値が表示されます。

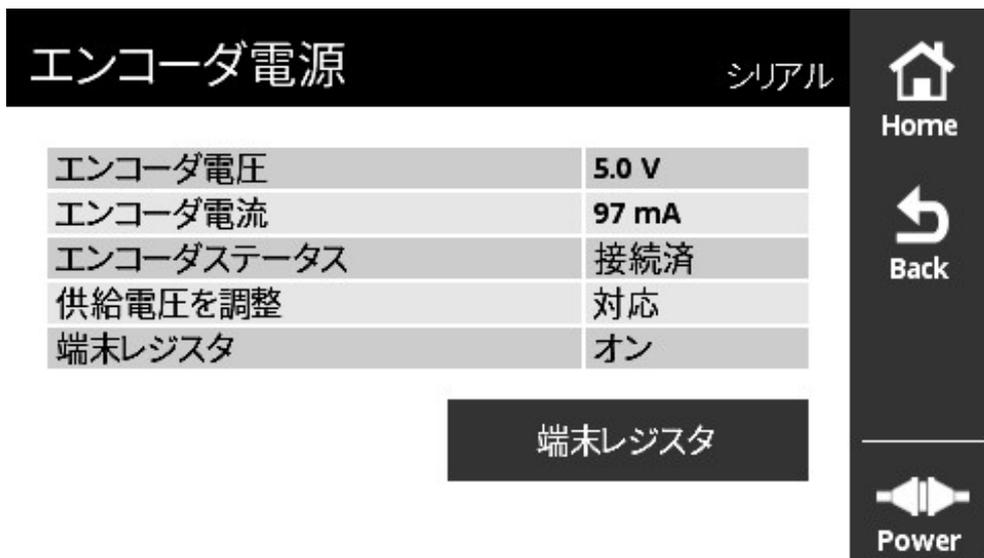


図 5: 「エンコーダ電源」ビュー

終端抵抗をオンまたはオフにします

インタフェースに応じて、装置で終端抵抗をオンまたはオフにすることができます。終端抵抗があるかどうかは、それぞれのインタフェースによって異なります。

終端抵抗をオフにすると、エンコーダの標準消費電流を読み取ることができません。終端抵抗を切り替えると、一時的にオン/オフになります。「エンコーダ電源」ビューを再び閉じると、終端抵抗のステータスがリセットされます。

-  ▶ 「Power」をタップします
- > 「エンコーダ電源」ビューが開きます
- ▶ 「端末レジスタ」をタップします
- > 装置にステータスが表示され、電力の変化が表に表示されます

エンコーダ電源供給の切断

エンコーダの供給電圧はどのビューでも遮断できます。



- ▶ 「Home」をタップします
- > エンコーダの電源が切断されます
- > 「メインメニュー」が表示されます

7

メインメニュー

7.1 概要



図 6: メインメニュー



装置にメインメニューが表示されている場合、エンコーダへの電源供給はオフになっています。

装置のメインメニューで以下のサブメニューを使用できます：

操作エレメント	機能
	<p>「自動 診断」メニューによって、接続されたエンコーダの分析と評価を実行できます。このとき装置は、接続されたエンコーダインタフェースを自動的に検知しようとします。</p> <p>詳細情報: "エンコーダの診断", 53 ページ</p>
	<p>装置がエンコーダインタフェースを自動的に検知しない場合、「手動 診断」メニューからエンコーダインタフェースを手動で設定することができます。</p> <p>詳細情報: "エンコーダの診断", 53 ページ</p>
	<p>「設定」メニューでは、ユーザーインタフェースの言語を設定したり、測定された温度の単位を変更したり、スクリーンショットの設定を行ったりすることができます。ディスプレイの輝度を設定したり、装置を再起動したりすることができます。</p> <p>詳細情報: "「設定」メニュー設定", 123 ページ</p>
	<p>「モジュール 管理」メニューでは、装置の基本ファームウェアと補完モジュールを管理します。</p> <p>詳細情報: "「モジュール 管理」メニューモジュール 管理", 129 ページ</p>
	<p>「情報」メニューには、装置の電源供給、モジュールバージョン、ハードウェアバージョンに関する一般的な情報やライセンス情報が表示されます。</p> <p>詳細情報: "「情報」メニュー情報", 137 ページ</p>

7.2 メインメニュー を開きます

装置のどのメニュービューでも、「Home」ボタンでメインメニューを開くことができます。



- ▶ 「Home」ボタンをタップします
- > 「メインメニュー」が開きます

8

エンコーダの診断

8.1 さまざまなビューのある診断

エンコーダの診断には以下の方法があります：

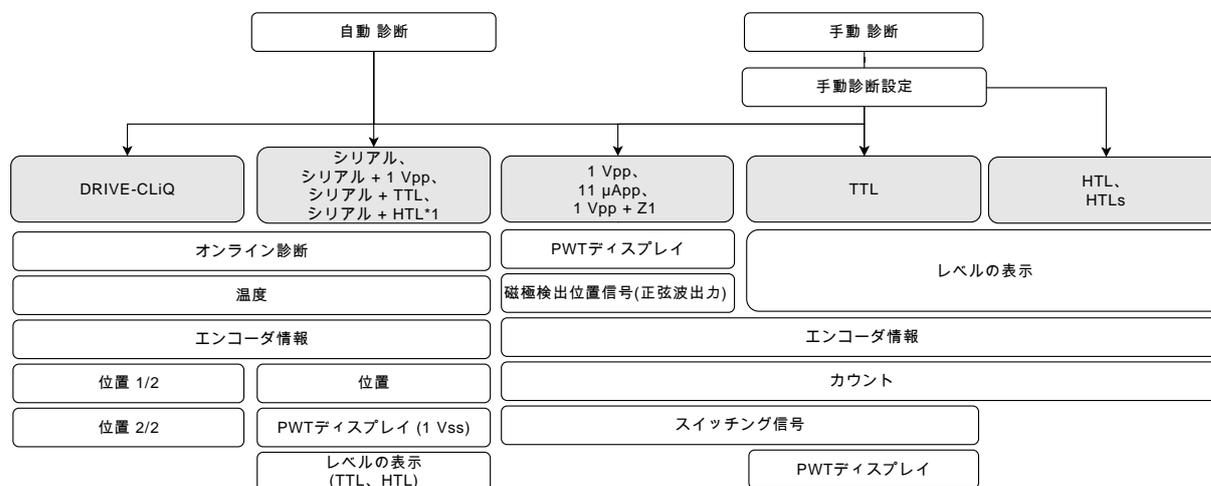
- 「**自動 診断**」メニューにより、装置はエンコーダインタフェースを自動的に検知して、該当する診断を実行しようとします。

詳細情報: "自動 診断を実行する", 55 ページ

- 「**手動 診断**」メニューからエンコーダインタフェースを手動で設定することができます (たとえば装置がエンコーダインタフェースを自動的に検知しない場合など)。

詳細情報: "手動 診断を実行する", 56 ページ

両方のケースで、装置は診断の際にエンコーダインタフェースに応じてさまざまなビューを表示します。ビューは各エンコーダ機能に合わせて自動的に調整されます。それぞれ使用可能なビューは、以下のチャートを参照してください。



(*1手動 診断によつてのみ)

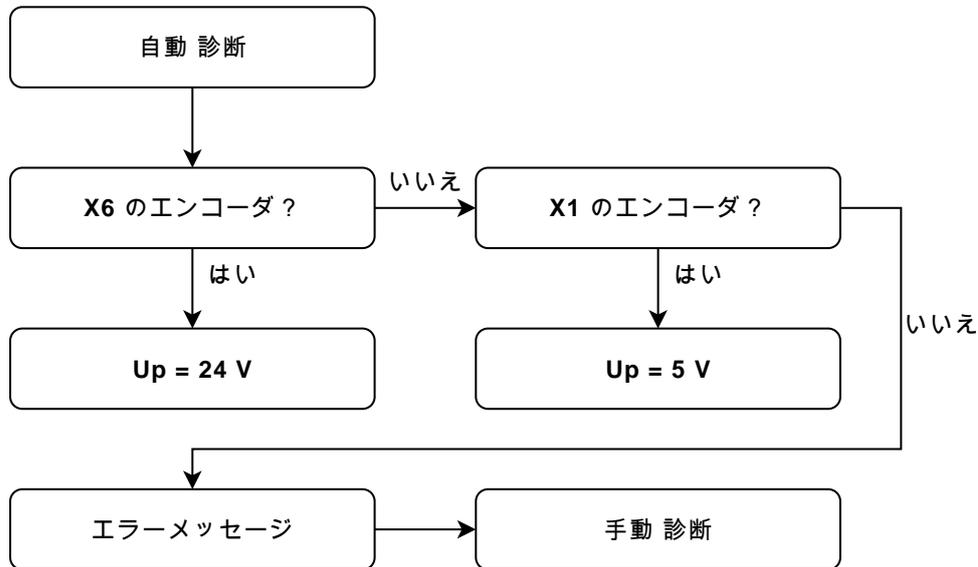


「**自動 診断**」でエンコーダが正しく検知されない場合、「**手動 診断**」メニューでエンコーダを接続する必要があります。

8.2 自動 診断を実行する

「自動 診断」メニューにより、装置はエンコーダインタフェースを自動的に検知して、該当する診断を実行しようとしています。

自動診断の場合、以下のプロセスが実行されます：



- ▶ 「自動 診断」をタップします
- 「自動 診断」が実行され、エンコーダインタフェースに応じて「PWTディスプレイ」ビュー、「オンライン診断」ビューまたは「レベルの表示」ビューが表示されます



X6 の供給電圧には、常に $U_p = 24\text{ V}$ が設定されます。
 X1 の供給電圧には、常に $U_p = 5\text{ V}$ が設定されます。
 エンコーダを別の供給電源に接続する場合は、「手動 診断」を使用する必要があります。
詳細情報: "手動 診断を実行する", 56 ページ



エンコーダが装置に接続されていない場合や、信号エラーが発生する場合は、装置にエラーメッセージが表示されます。例えば、信号振幅が小さすぎる場合など、いくつかのケースでは、接続されているエンコーダが**自動 診断**に正しく検出されないことがあります。こうしたケースでは、**手動 診断**を呼び出す必要があります。



使用可能なビューの種類と数は、接続されたエンコーダインタフェースによって異なります。
詳細情報: "さまざまなビューのある診断", 54 ページ

8.3 手動 診断を実行する

「手動 診断」メニューからエンコーダインタフェースを手動で設定することができます (たとえば装置がエンコーダインタフェースを自動的に検知しない場合など)。



使用可能なビューの種類と数は、接続されたエンコーダインタフェースによって異なります。

詳細情報: "さまざまなビューのある診断", 54 ページ



- ▶ 「手動 診断」をタップします
- 「手動 診断」メニューが開き、「エンコーダの供給電圧」ビューが表示されます

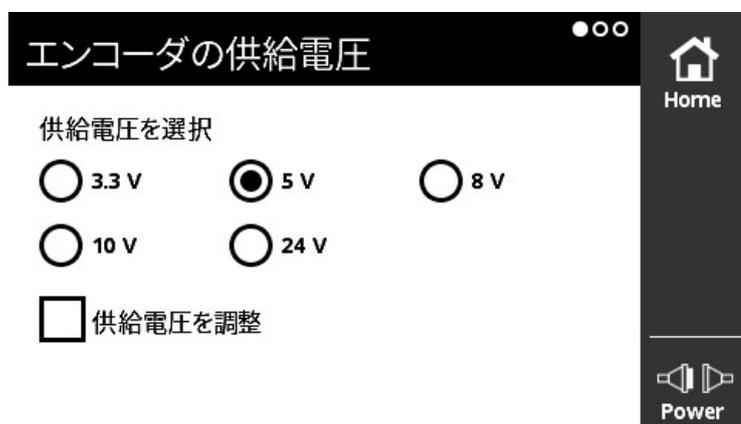


図 7: 「エンコーダの供給電圧」ビュー

- ▶ 供給電圧を選択します
- ▶ 必要に応じて、「供給電圧を調整」チェックボックスをオンにします
- ▶ 左へスワイプします
- 「エンコーダインタフェース」ビューが開きます

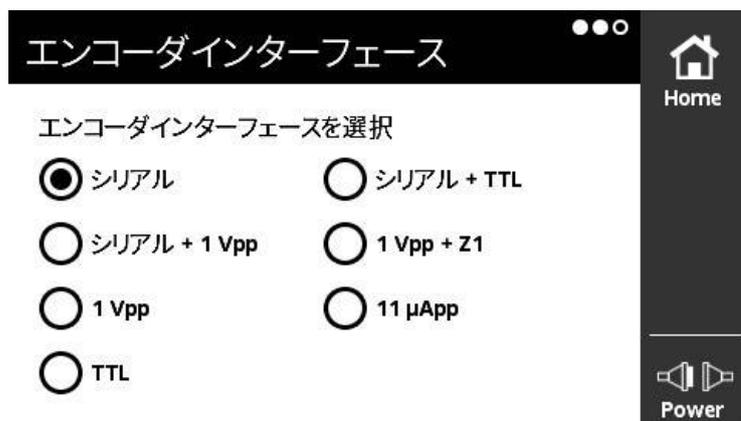


図 8: 「エンコーダインタフェース」ビュー

- ▶ エンコーダインタフェースを選択します
- ▶ 左へスワイプします
- 「手動 診断」ビューが開きます



図 9: 「手動診断」ビュー

- ▶ 選択を確認します
- ▶ 「接続」をタップします
- > 診断メニューが開き、エンコーダインターフェースに応じて「PWTディスプレイ」ビュー、「オンライン診断」ビューまたは「レベルの表示」ビューが表示されます



エンコーダが装置に接続されていない場合や、信号エラーが発生する場合は、装置にエラーメッセージが表示されます。

8.4 シリアルインタフェース付きエンコーダの診断

8.4.1 「オンライン診断」ビュー

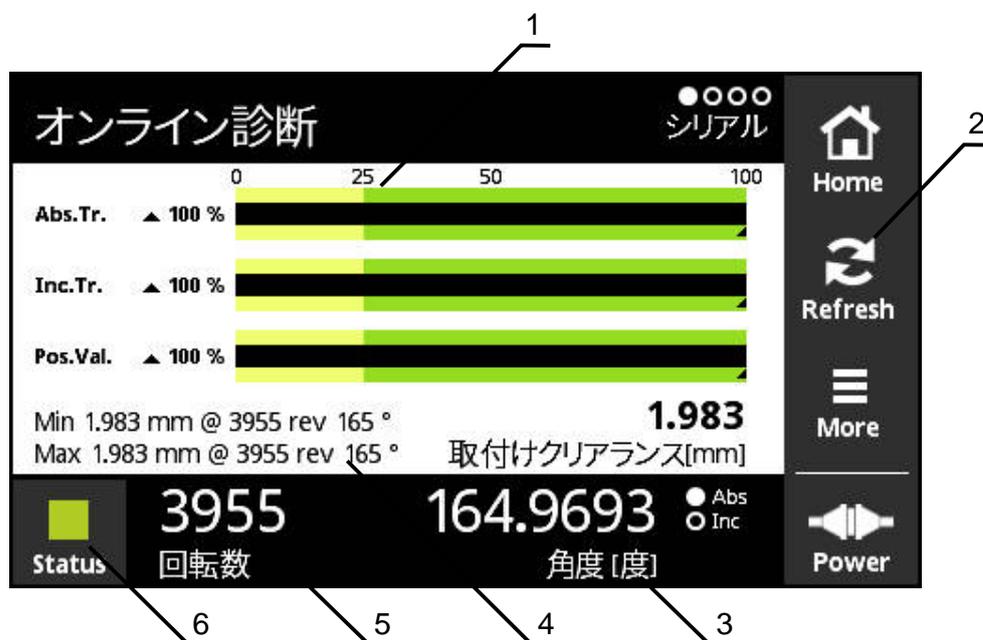


図 10: 「オンライン診断」ビュー

- 1 ステータスバー
- 2 最小値のリセット
- 3 ポジション表示
- 4 組立寸法
- 5 回転
- 6 Status

「オンライン診断」ビューは、シリアルインタフェース付きエンコーダの現在の診断値をステータスバーによって表示します。サポートされるインタフェース 参照 "製品情報", 10 ページ。



位置値はインタフェース定義によって存在するディレクトリを翻訳せずに表示されます。これは、リニアエンコーダでは高い位置値となって現れることがあります。その場合は、検査装置 PWM 21 と ATS ソフトウェアを使用してエンコーダの他の分析を実行することが推奨されます。他には、「0」での位置ジャンプによって位置値を評価することが可能です。

KCI サポート

- * = PWT は値を計算しました
- 正確な組立寸法の値を得るには、修正計算を行う必要があります
- 詳細は、エンコーダの説明書を参照してください

ステータスバー：機能リザーブ

「オンライン診断」ビューのステータスバー (1) は、機能リザーブのステータスを表示します。エンコーダに応じて、最大 4 つの予備機能に対応しています。

シリアルインタフェース付きアブソリュートエンコーダについては、以下の機能リザーブが表示されます：

- Abs.Tr. 絶対経路
- Inc.Tr. インクリメンタル経路またはスキャン経路
- Pos.Val. ポジション値算定

シリアルインタフェース付きインクリメンタルエンコーダについては、以下の機能リザーブが表示されます：

- Inc.Tr. インクリメンタル経路またはスキャン経路
- Ri.Width 参照パルス幅
- Ri.Pos. 参照パルス位置

表示

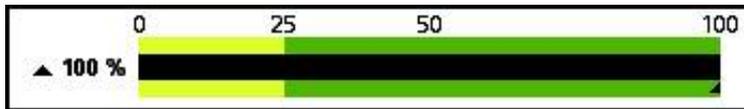


図 11: 機能リザーブの表示

この装置は、バー表示として機能リザーブを表示します

- 0 %～25 % 黄色の範囲 → サービス / メンテナンスを推奨
- 25 %～100 % 緑色の範囲 → 装置は規定の範囲内にあります



位置の算出と評価数値との間には、約 10 ミリ秒の時間的なずれがあります。

最小値のリセット

「オンライン診断」ビューで表示される最小値をリセットできます。



- ▶ 「Refresh」ボタンをタップします
- ▶ 表示されている最小値がリセットされます

オンライン診断の診断値

ポジション表示

ポジション表示「**角度 [度]**」(3) は、エンコーダの種類に応じて、アブソリュートポジション値またはインクリメンタルポジション値を表示します。

- **Abs** アブソリュートポジション値
- **Inc** インクリメンタルポジション値
 - 黄色い **Inc** 表示：リファレンスマークがまだ検知されていません
 - 白い **Inc** 表示：リファレンスマークが検知されています

この表示をタップすると、「**データムシフト**」ビューが開きます。

詳細情報: "「データムシフト」ビュー", 66 ページ

回転

表示「**回転数**」(5) は、エンコーダの種類に応じて、操作した回転の数を表示します。

この表示をタップすると、「**データムシフト**」ビューが開きます。

詳細情報: "「データムシフト」ビュー", 66 ページ

Status

「**Status**」ビュー (6) は、接続されているエンコーダにメッセージが発生しているかどうかを表示します。

- 緑の表示：メッセージはありません
- 赤の表示：メッセージがあります

この表示をタップすると、「**エンコーダステータス**」ビューが開きます。

詳細情報: "ビュー エンコーダステータス", 70 ページ

組立寸法

範囲「**取付けクリアランス[mm]**」(4) は、エンコーダの取付けを簡単に検証するための値を表示します。

特定のエンコーダが、たとえば取付け寸法など、取付けの簡単な検証に使用する値を生成します。エンコーダが対応している場合、この値がインタフェースを介して読み取られ、装置により「**オンライン診断**」ビューに表示されます。



各エンコーダの取付け説明書で取付け寸法の基準値を参照してください。

8.4.2 「温度」ビュー



図 12: 「温度」ビュー

「温度」ビューには、接続されたエンコーダの内部および外部温度センサーで測定された温度値が表示されます。

前提条件：エンコーダが内部および外部温度センサーを装備し、この機能に対応していること。



接続されたエンコーダに 1 台の温度センサーしか装備されていない場合、または温度センサーが装備されていない場合、装置は測定された温度値の代わりにメッセージ「**センサーはサポートされていません**」を表示します。

測定された温度値の単位を変更することができます。「°C」と「°F」から選択できます。

詳細情報: "ビュー 一般設定", 125 ページ

8.4.3 「エンコーダ情報」ビュー

エンコーダ情報		シリアル	Home
エンコーダ区分	ECI 1119		
区分	EnDat22		
ID番号	826933-01		
シリアル番号	X40430744		
エンコーダ型式	シングルターンロータリエンコーダ		
位置値送信用クロック数	19		
測定分解能/回転	524288		
機能安全	アクティブ		Power

図 13: 「エンコーダ情報」ビュー

「エンコーダ情報」ビューには、保存されている接続エンコーダに関する情報が表示されます。

前提条件：エンコーダがこの機能に対応していること。



「エンコーダ情報」ビューには、接続されたエンコーダに関する情報の抜粋が表示されます。このビューでは、エンコーダの完全なメモリ内容は表示されません。

8.4.4 「位置」ビュー



図 14: 「位置」ビュー

「位置」ビューには、2 番目のポジション値に関する情報が表示されます。

前提条件：エンコーダが 2 番目のポジション値を表示でき、この機能に対応していること (たとえばピュアシリアルインタフェース付きインクリメンタルエンコーダまたは安全機能をサポートしているエンコーダなど)

エンコーダが補助的インクリメンタル信号を使用する場合は、インクリメンタル信号から 2 つ目の位置値が形成されます。「位置」ビューを呼び出すと、2 つ目の位置が最初の一のスタート値の上にセットされます。2 つ目の位置値はこの時点からインクリメンタル信号をベースに形成されるようになります。

8.4.5 「PWTディスプレイ」ビュー

エンコーダがさらに 1 V_{PP} インクリメンタル信号を使用可能な場合は、それを「PWTディスプレイ」ビューで評価できます。装置が「PWTディスプレイ」ビューを自動的に表示します。これにより、機能をコントロールしやすくなります。詳細情報: "「PWTディスプレイ」ビュー", 73 ページ

i 角度 [度] や 位置 [μm] の数値表示の単位などの情報が読み出され、エンコーダタイプに応じて自動的に設定されます。

8.4.6 「レベルの表示」ビュー

エンコーダがさらに TTL インクリメンタル信号を使用可能な場合は、それを「レベルの表示」ビューで評価できます。装置が「レベルの表示」ビューを自動的に表示します。これにより、機能をコントロールしやすくなります。詳細情報: "TTL/HTL/HTLs 用の「レベルの表示」ビュー", 94 ページ

i 角度 [度] や 位置 [μm] の数値表示の単位などの情報が読み出され、エンコーダタイプに応じて自動的に設定されます。

8.4.7 メニュー More

「More」メニューは診断メニューの次のビューにある「More」ボタンによって開くことができます:

- 「オンライン診断」ビュー
- 「温度」ビュー
- 「位置」ビュー

「More」メニューには次のビューがあります:

表示	機能
画面設定	「画面設定」ビューで、接続されたエンコーダによって検知される値の単位を変更できます。設定オプションは、エンコーダによって異なります。 詳細情報: "「画面設定」ビュー", 65 ページ
データムシフト	「データムシフト」ビューで、接続されたエンコーダのデータム点を移動することができます。 詳細情報: "「データムシフト」ビュー", 66 ページ



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



「More」メニューは、「PWTディスプレイ」ビューおよび「レベルの表示」ビューのときに変化します。

詳細情報: "TTL/HTL/HTLs 用の「More」メニュー", 103 ページ

「画面設定」ビュー



図 15: 「画面設定」ビュー

「画面設定」ビューで、接続されたエンコーダによって検知される値の単位を変更できます。設定オプションは、エンコーダによって異なります。

測定されたポジション値の単位

- エンコーダの単位: μm または $^{\circ}$ (度)
- 接続されたエンコーダの分解能のステップ [LSB]

i ひずみゲージなどの個々のエンコーダでは、必要に応じて単位の表示が調整されます。

測定されたポジション値の単位の変更

測定されたポジション値の表示に、単位 μm 、 $^{\circ}$ (度) またはステップを選択できます。

i 測定されたインクリメンタルポジション値は単位「**ステップ**」でのみ表示されます。測定されたインクリメンタルポジション値の単位は変更できません。

i 「 $\mu\text{m} / ^{\circ}$ 」を選択すると、測定された値がエンコーダに応じて「 μm 」または「 $^{\circ}$ (度)」単位で表示されます。



More

- ▶ 「**More**」をタップします
- > 「**More**」メニューが開きます



Units

- ▶ 「**Units**」をタップします
- > 「**画面設定**」ビューが開きます
- ▶ 希望する単位をタップします
- > 希望する単位が有効になります



Back

- ▶ 「**Back**」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「**画面設定**」ビューが閉じます

「データムシフト」ビュー

⚠ 危険

データム点の設定が正しくない場合、モーター / 機械軸の動きが制御されないため、危険が発生するおそれがあります。

データム点が正しく設定されていない場合 (同期駆動時の画角)、モーターの不正な反応を引き起こし、最悪の場合、モーターが制御不能になる場合があります。

機械軸の動きが制御されないことにより、身体に重傷を負ったり、死亡事故につながるおそれがあります。

- データム点の設定は、やむを得ない理由がある場合のみ (エンコーダの交換など) 変更します

データムシフト
シリアル

インクリメンタル信号対応データムシフト

0

位置 [μm]


Home


Back


Power

 セット

 リセット

図 16: 「データムシフト」ビュー

「データムシフト」ビューで、接続されたエンコーダのデータム点を移動することができます。

i ゼロ点移動は必ずしもすべてのエンコーダで使用できるわけではありません。接続されたエンコーダがゼロ点移動に対応していない場合、そのことを示すメッセージが表示されます。

ゼロ点の移動

たとえば EnDat インタフェース付きエンコーダでは、データムシフトをカスタマイズすることができます。データムシフトを使って、エンコーダを軸別に機械およびモーターに適合させます (たとえば、同期モーターのローターポジション検知のため)。

⚠ 危険

データム点の設定が正しくない場合、モーター / 機械軸の動きが制御されないため、危険が発生するおそれがあります。

データム点が正しく設定されていない場合 (同期駆動時の画角)、モーターの不正な反応を引き起こし、最悪の場合、モーターが制御不能になる場合があります。機械軸の動きを制御できなくなり、重傷や死亡事故を引き起こすおそれがあります。

- ▶ ゼロ点の設定を変更しないでください
- ▶ エンコーダを交換する場合は、ゼロ点を調整してください
- ▶ バッテリーバッファ付き装置の場合、機械メーカーの指定を守ってください
- ▶ ご不明な点がある場合は、機械メーカーまたはハイデンハインまでお問い合わせください
- ▶ ゼロ点はエンコーダの停止時にのみ設定してください
- ▶ 新たにデータムシフトを実行する場合 (たとえば補正など)、まず、現在のデータムシフトを解除してください
- ▶ インクリメンタル信号を使用するエンコーダ仕様 (注文名 EnDat01 および EnDat02) の場合、「データムシフト」メニューでチェックボックス「**インクリメンタル信号対応データムシフト**」を有効にします
- ▶ 機械メーカーおよびエンコーダメーカーの説明書の指示に従ってください

⚠ 警告

縦の機械軸または懸垂型機械軸により危険が発生するおそれがあります！

縦の機械軸または懸垂型機械軸が固定されていないと、動きが制御されないため、身体に重傷を負ったり、死亡事故につながるおそれがあります。

- ▶ 縦の機械軸または懸垂型機械軸が脱落しないようにしっかりと固定してください

i エンコーダのゼロ点移動を変更すると、たとえば、機能的に安全なアプリケーションで改めて受入試験が必要になります。

i リニアエンコーダの場合、ゼロ点移動はポジション値の値が 0 未満にならないように設定してください。

背景：

EnDat は負のポジション値に対応していません。負の記号の代わりに、EnDat はポジション値

「2ポジション値の転送用サイクル数」を出力します。

i 特定のアプリケーションの場合、ゼロ点移動が行われた後に装置のコミッショニングを行うことが必要な場合があります。

デーラムシフト：マルチターンロータリエンコーダ

次の例は、マルチターンロータリエンコーダと「More」メニューの設定「[°]」に関するものです。



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます
- ▶ 「Datum Shift」をタップします
- > 「デーラムシフト」ビューが開きます
- ▶ 必要に応じて「インクリメンタル信号対応デーラムシフト」オプションをオンまたはオフにします
詳細情報: "ゼロ位置の信号周期への割り当て", 69 ページ
- ▶ 「回転数」をタップします
- > 装置の仮想キーボードが開きます
- ▶ データムシフトの回転の値を入力します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ 「1回転内の位置 [度]」をタップします
- > 装置の仮想キーボードが開きます
- ▶ データムシフトの回転内のポジション値を入力します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ 「セット」ボタンをタップします
- > データム点が移動します
- > メッセージ「デーラムシフトが成功しました」が表示されます
- ▶ 「OK」をタップします



デーラム点の移動に失敗した場合、そのことを示すメッセージが表示されます。

デーラムシフトのリセット

実行したゼロ点移動をリセットすることができます。



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます
- ▶ 「Datum Shift」をタップします
- > 「デーラムシフト」ビューが開きます
- ▶ 「リセット」ボタンをタップします
- > データムシフトがリセットされました
- > メッセージ「デーラムシフトのリセットが成功しました」が表示されます
- ▶ 「OK」をタップします。



デーラム点の移動に失敗した場合、そのことを示すメッセージが表示されます。

ゼロ位置の信号周期への割り当て

装置は、接続されたエンコーダの設定を確認して、チェックボックス「**インクリメンタル信号対応データムシフト**」の推奨設定を提示します。この推奨設定は必要に応じて変更できます。

ゼロ位置の信号周期 (インクリメンタル信号) への割り当てが考慮されます。

装置は、新しいゼロ点を計算して、インクリメンタル信号に関連した位置が EnDat 仕様に従い、希望の位置にできるだけ近くなるようにします。



EnDat01 および EnDat02 エンコーダの場合、信号周期への割り当てを考慮する必要がありません。

ゼロ位置の信号周期 (インクリメンタル信号) への割り当ては考慮されません。

ゼロ位置の信号周期 (インクリメンタル信号) への割り当てを考慮しないゼロ点移動はピュアシリアルエンコーダに使用されます。



ピュアシリアルエンコーダはインクリメンタル信号を出力しないエンコーダです。ピュアシリアルエンコーダのインタフェース名は、EnDat22 および EnDat21 などです。

8.4.8 ビュー エンコーダステータス

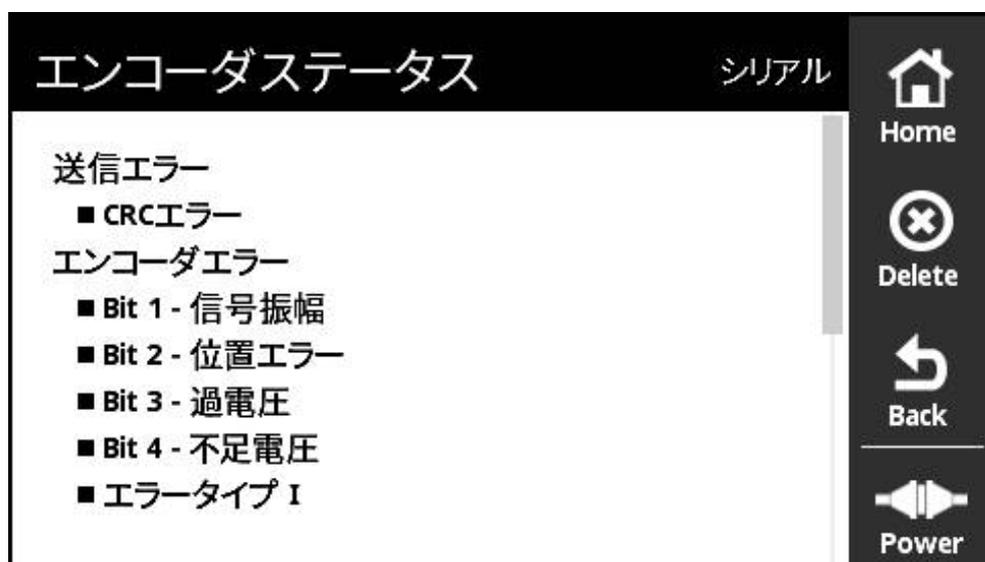


図 17: 「エンコーダステータス」ビュー (シリアル)

「エンコーダステータス」は「Status」ボタンを使用して次のビューから呼び出すことができます:

- 「オンライン診断」ビュー
- 「温度」ビュー
- 「位置」ビュー

「エンコーダステータス」ビューは、エンコーダで発生したエラーおよびエンコーダの転送ステータスに関するメッセージと警告を表示します。

エンコーダをシリアルインタフェース経由で装置に接続すると、装置はそれぞれの位置転送により、位置データのほかにステータス情報も評価します。たとえば EnDat インタフェースを介して、接続されているエンコーダをモニタすることができます。

表示されるメッセージはエンコーダの種類とエンコーダインタフェースにより異なります。

ステータスメッセージの分類

装置によって表示されたシリアルインタフェース用のメッセージは、以下のよう
に分類されます：

メッセージ	説明
送信エラー	<p>送信エラーは、たとえば、EMC の影響により発生する通信エラーを示します。</p> <p>たとえば、次のような送信エラーが表示されます：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Timeout ■ CRC エラー <p>特定のインタフェース (EnDat など) には、エンコーダと後続の電子機器間の転送を転送エラーから保護する措置が備えられています。この保護は、たとえば CRC (巡回冗長検査) で行うことができます。</p>
エンコーダエラー	<p>エンコーダエラーは、エンコーダに機能不良があることを示します</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EnDat インタフェースを備えるエンコーダは、たとえば以下のエンコーダエラーを表示します： <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 0 - ランプの故障 ■ Bit 1 - 信号振幅エラー ■ Bit 2 - ポジションエラー ■ Bit 3 - 過電圧 ■ Bit 4 - 過電圧供給 ■ ファナック、三菱、安川、パナソニックのインタフェース付きエンコーダは、メッセージ「グループアラーム」詳細なしで表示します <p>エンコーダエラーが表示される場合は、まず最初に誤ったポジション値があることを確認してください。必要に応じて、運転状態の故障原因も表示されます。運転状態の故障原因は広範囲のエンコーダエラーになります。</p>
エンコーダ警告	<p>エンコーダの警告は、エンコーダの特定の許容制限値に達したか、許容制限値を超えたことを示します</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ EnDat インタフェース付きエンコーダは、たとえば以下のエンコーダ警告を表示します： <ul style="list-style-type: none"> ■ Bit 1 - 温度超過 ■ ファナック、三菱、安川、パナソニックのインタフェース付きエンコーダは、メッセージ「グループ警告」を詳細なしで表示します <p>表示されるエンコーダ警告は、取得されたポジション値が正しいか、誤っているかを示すものでありません。</p>

ステータスメッセージの消去



- ▶ ステータスメッセージまたはステータスメッセージに表示されているエラーを解消します
- ▶ 「Delete」をタップします
- > 解消したエラーのステータスメッセージが消去されます
- > まだ残っているエラーのステータスメッセージは引き続き表示されます
- ▶ 必要に応じて、表示されているステータスメッセージがすべて消去されるまで、このプロセスを繰り返します



- ▶ 「Back」をタップします
- > 最後に選択したビューが開きます

8.5 1 V_{PP}/11 μA_{PP}/1 V_{PP} + Z1 インタフェース付きエンコーダの診断

8.5.1 「PWTディスプレイ」ビュー

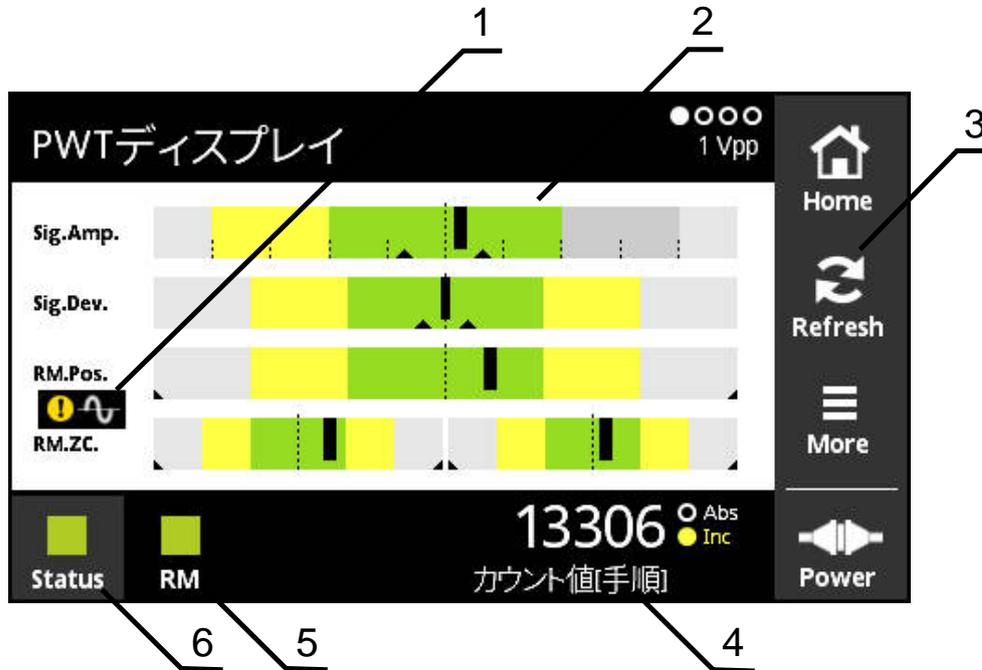


図 18: 「PWTディスプレイ」ビュー

- 1 信号評価に関する警告
- 2 バーダイアグラム
- 3 信号評価のためのポイントまたは警告
- 4 カウント値
- 5 リファレンスマークステータス
- 6 Status

「PWTディスプレイ」ビューは、1 V_{SS} または 11 μA_{SS} のインタフェースを持つエンコーダのインクリメンタル信号や原点信号の棒グラフによる評価を可能にします。

エラーのない測定結果を維持するため、必要に応じて、例えばホーミングまたはリミットなどの追加信号をオフにします。

公差範囲のバー表示

「PWTディスプレイ」は、表示にバーダイアグラムを利用します。
エンコーダに関しては、以下の情報が表示されます。

- **Sig.Amp.** 信号振幅
- **Sig.Dev.** 信号偏差
- **RM.Pos.** 原点位置
- **RM.ZC.** 原点のゼロ交差



原点信号または原点ゼロ交差の表示は、カタログ「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」による定義に基づいています。個々のエンコーダは異なる定義を有していることもあるため、エンコーダまたはメーカーの説明書をご確認ください。

表示



図 19: 公差範囲の表示

バーダイアグラムでは、ポインタ (黒い三角) がそれぞれの最小値と最大値を示します。装置は、公差範囲の表示に以下のカラーを使用します：

色	ステータス	説明
緑	良	値は適切な公差範囲にあります。エンコーダ取付け時 (取付け状況) には特別に、すべての表示が緑の範囲にあります。
黄	可	許容範囲はまだ規定の範囲内です。従って、エンコーダは機能します。
グレー	不可	値は規定の範囲外です。エンコーダはもう作動しません。試験装置 (たとえば ハイデンハイン PWM 21) によるエンコーダの詳細な分析が推奨されます。
<<	ディスプレイ外	値は許容範囲を大きくはずれています。試験装置 (たとえば ハイデンハイン PWM 21) によるエンコーダの詳細な分析が推奨されます。



その他の注意事項については、エンコーダの製品情報または取付説明書またはカタログ「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」を参照してください。

信号振幅

信号振幅の棒グラフでは、黒色の棒の位置がインクリメンタル信号を示します。黒色の棒が右へ移動するほど、信号振幅の値が大きくなります。

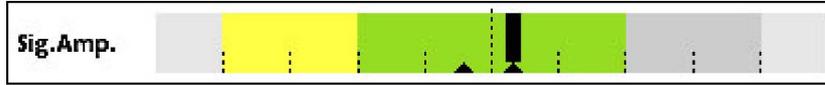


図 20: 信号振幅 $1 V_{ss}$ (目盛り線間隔 : $0.1 V_{ss}$)

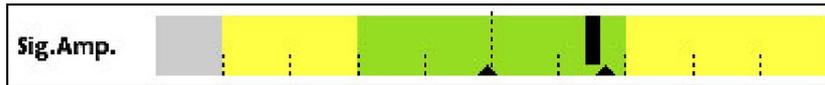


図 21: 信号振幅 $11 \mu A_{ss}$ (目盛り線間隔 : $1 \mu A_{ss}$)

表示	説明
	最適な信号振幅
	最小の信号振幅
	最大の信号振幅

オシロスコープ表示における信号振幅

次の画像はオシロスコープ表示における信号振幅を説明しています。オシロスコープ表示は装置の機能ではなく、説明として使用されているだけです。

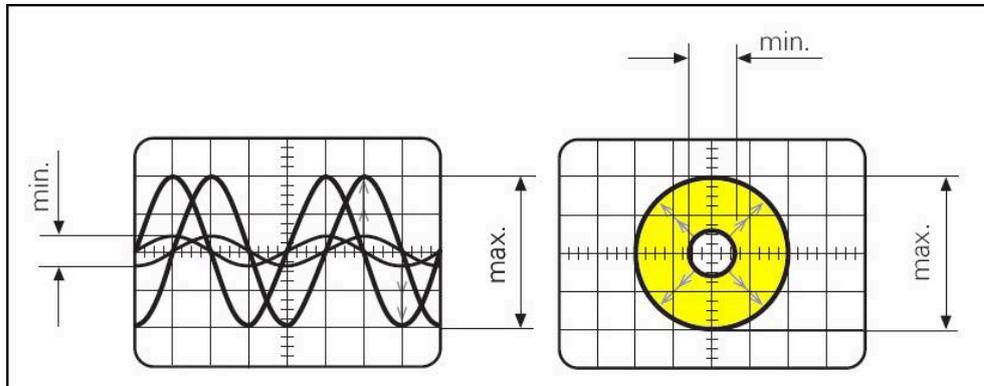


図 22: 信号振幅のオシロスコープ表示

信号偏差

信号偏差は、シンメトリのずれ、信号比および位相角によって引き起こされます。信号偏差が大きいほど、表示される黒色の棒の幅が広がります。黒色の棒が緑色の領域にできるだけ細く表示されるほど、信号偏差が理想的になります。黒色の棒が黄色の領域を超えて広がっているときは、信号偏差が大き過ぎます。

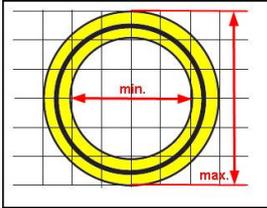
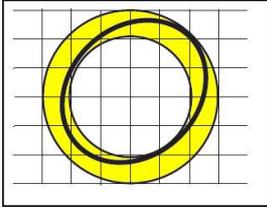
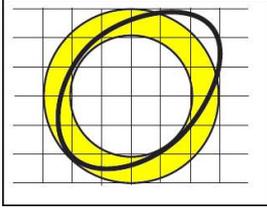


図 23: 信号偏差の棒グラフ表示

表示	説明
	最適な信号偏差
	公差限界にある信号偏差
	信号偏差が大きすぎる

オシロスコープ表示における信号偏差

次の表は、オシロスコープ表示における信号振幅を説明しています。オシロスコープ表示は装置の機能ではなく、説明として使用されているだけです。

表示	説明
	最適な信号偏差
	公差限界にある信号偏差
	信号偏差が大きすぎる

原点位置

リファレンスマーク信号には規定の基準状態があります。原点位置の棒グラフでは、黒色の棒の位置が理想的な位置との誤差を示しています。



図 24: 原点位置の棒グラフ表示

エンコーダの信号解析において、信号周波数が高すぎるなど、特定のリミットに達すると、装置は信号解析を正しく行うことができません。その場合はポイントが変化して、警告マークが表示されます。ポイントは最大値の上に置かれます。次の有効な測定後に、これまでに検出されたポイントの値が表示されます。



特定の時間 (15 秒) が経過すると、この表示は非表示 (グレー) になります。装置によって原点が検出されると、再び表示が有効になります。

原点ゼロ交差

原点ゼロ交差の棒グラフでは、2 本の黒い棒の位置が、原点信号のゼロ交差の指定値との誤差を示しています。



図 25: 原点のゼロ交差の棒グラフ表示



特定の時間 (15 秒) が経過すると、この表示は非表示 (グレー) になります。装置によって原点が検出されると、再び表示が有効になります。

ポイントと警告のリセット

「PWTディスプレイ」ビューの表示されているポイントと警告はリセットすることができます。



- ▶ 「Refresh」 ボタンをタップします
- > 表示されているポイントと警告がリセットされます

PWTディスプレイの診断値

カウント値

表示「カウント値[手順]」(4) は、選択に応じてカウント値を表示します。

「画面設定」ビューで「ロータリ」または「リニア」が選択されると、カウント値表示は「Abs」に設定されます。

「画面設定」ビューで「ステップ」が選択されると、カウント値表示は「Inc」に設定されます。

カウント値	黄	白
Inc	原点がまだ検知されていないか、または「オフ」が選択されています	原点が検知されています
Abs	原点がまだ検知されていないか、または「オフ」が選択されています	原点が検知されています

この表示をタップすると、「カウント値の表示オプション」ビューが開きます。

詳細情報: "「カウント値の表示オプション」ビュー", 107 ページ

リファレンスマーク

表示「**RM**」(5)は、リファレンスマーク検知のステータスを表示します。装置は、表示に以下のカラーを使用します：

色	ステータス	説明
緑	原点が検知されています	これは約 0.5 秒間表示されます。原点が非常に速いスピードで連続する場合は、この表示が常時現われることがあります。
グレー	原点は検知されていません	まだ原点上を通過していないか、原点が検知されませんでした

信号評価の際にリファレンスマークが正しく検知されない場合、バー表示「**RM.Pos.**」(リファレンスマーク状態)と「**RM.ZC.**」(リファレンスマークのゼロ交差)の他に信号評価の警告も表示されます。

Status

「**Status**」ビュー (6) は、接続されているエンコーダにメッセージが発生しているかどうかを表示します。

- 緑の表示：メッセージはありません
- 赤の表示：メッセージがあります

この表示をタップすると、「**エンコーダステータス**」ビューが開きます。

詳細情報: "「エンコーダステータス」ビュー", 91 ページ

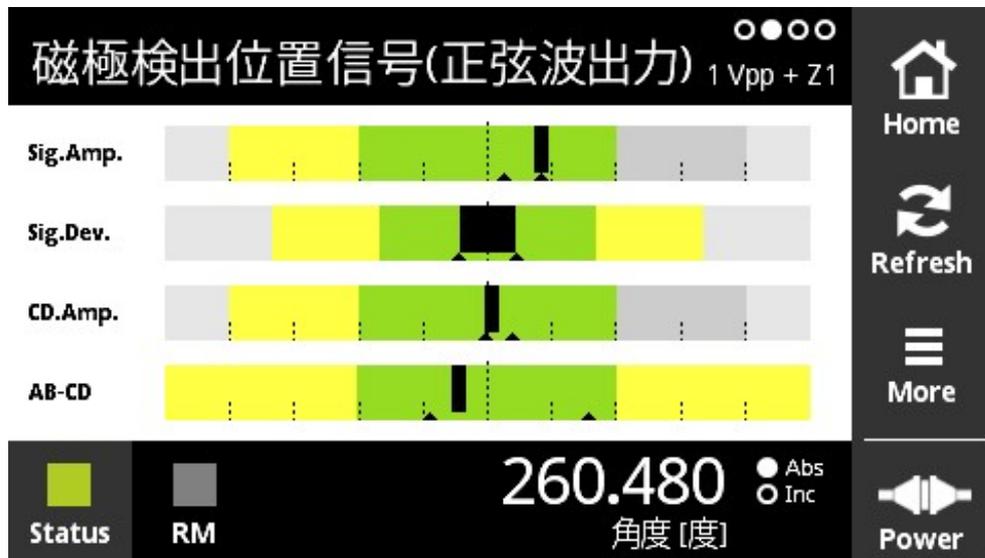
8.5.2 「磁極検出位置信号(正弦波出力)」ビュー (1 V_{PP} + Z1)

図 26: 「磁極検出位置信号(正弦波出力)」ビュー

「磁極検出位置信号(正弦波出力)」ビューは、1 V_{PP} + Z1 インタフェースを持つエンコーダの整流信号の棒グラフによる評価を可能にします。

エンコーダに関しては、以下の情報が表示されます。

- **Sig.Amp.** 信号振幅
- **Sig.Dev.** 信号偏差
- **CD.Amp.** 整流信号 CD
- **AB-CD** AB および CD の偏差

信号振幅および信号偏差を表示するための棒グラフは、「PWTディスプレイ」ビューの棒グラフに対応しています。 **詳細情報:** 「PWTディスプレイ」ビュー, 73 ページ

i 整流信号 C と D はいわゆる Z1 トラックから得られ、1 回転当たりの正弦周期または余弦周期に対応しています。信号サイズは通常 1 V_{PP} です。

整流信号 CD

CD 振幅の棒グラフでは、黒色の棒の位置が整流信号を示します。黒色の棒が右へ移動するほど、振幅の値が大きくなります。

図 27: CD 振幅 1 V_{PP} (目盛り線間隔 : 0.1 V_{PP})**AB-CD 偏差**

AB-CD 偏差の棒グラフでは、黒色の棒の位置が Z1 トラックの計算された位置の偏差を示します。原点位置への信号 C と D に基づいて、基準が形成されます。原点位置は、インクリメンタルトラックから信号 A および B に基づいて形成されます。

黒色の棒が中心位置から移動するほど、原点位置からの偏差が大きくなります。



図 28: 偏差 AB-CD (目盛り線間隔 : 1°, この場合、エンコーダの 1 回転が 360° に相当する)

8.5.3 「エンコーダ情報」ビュー



エンコーダ情報	
ID番号	1116321-05
シリアル番号	52 345 994
シリアル番号インデックス	-
プロトタイプ識別子	-

図 29: 「エンコーダ情報」ビュー

「エンコーダ情報」ビューには、保存されている接続エンコーダに関する情報が表示されます。

前提条件：エンコーダがこの機能に対応していること。



「エンコーダ情報」ビューには、接続されたエンコーダに関する情報の抜粋が表示されます。このビューでは、エンコーダの完全なメモリ内容は表示されません。

8.5.4 「カウント」ビュー



図 30: 「カウント」ビュー

「カウント」ビューは原点の間隔を表示します。最新の検出値は太字で表示されます。リストは回転方向に合わせて変化します。絶対番地化原点の場合は、カウント値の他に基本間隔も表示されます。そのため、最初のカウント値の計算後に表示が切り替わり、カウント値と基本間隔が1つの行に表示されるようになります。2つの原点間または基本間隔の信号周期の公称値との誤差は、エンコーダの機能エラーや不十分な取付けを示しています。

8.5.5 「スイッチング信号」ビュー

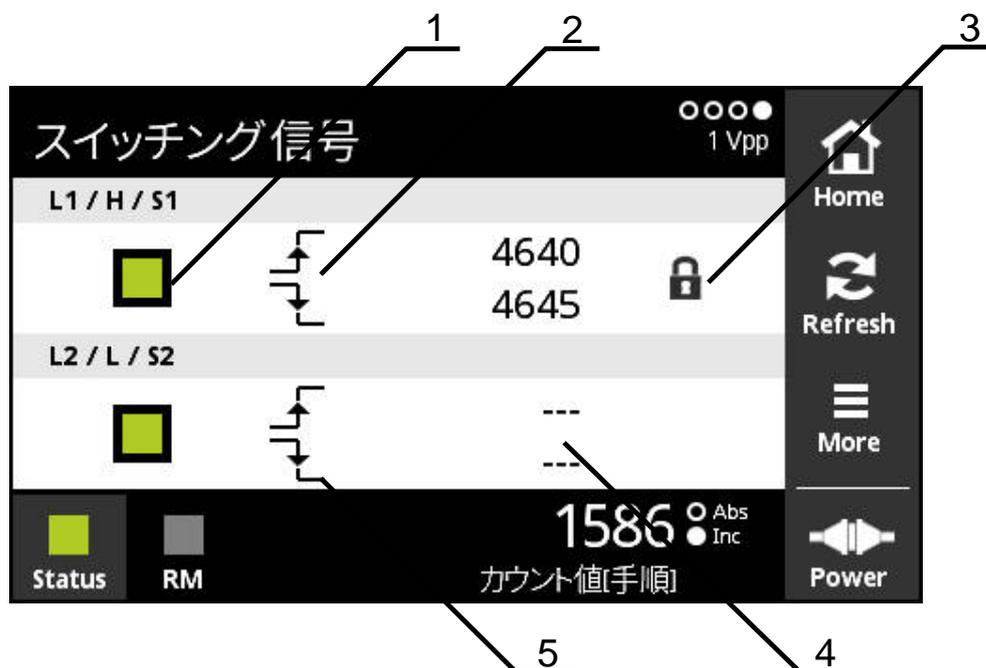


図 31: 「スイッチング信号」ビュー

- 1 スイッチ信号の信号レベル: 灰色 (低) / 緑 (高)
- 2 立ち上がりエッジ
- 3 ロック機能
- 4 検出値なし
- 5 立ち下がりエッジ

「スイッチング信号」ビューはホーミングやリミットなど、スイッチ信号の機能コントロールを可能にします。



使用可能なスイッチ信号およびその機能については、エンコーダの説明書または、「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」カタログを参照してください。

様々なスイッチ信号の評価が可能です。様々な評価可能なスイッチ信号の設定オプションが「More」メニューにあります。

詳細情報: "スイッチング信号の評価オプション", 85 ページ



表示を正しく機能させるには、エンコーダの原点復帰を行う必要があります。該当する注意事項は初回表示や更新後に表示されます。

絶対番地化原点なしのエンコーダの原点復帰の前:

- ▶ 「カウント値の表示オプション」ビューで標準値「ONCE」を選択します

絶対番地化原点ありのエンコーダの原点復帰の前:

- ▶ 「カウント値の表示オプション」ビューで値「c-Coded」を選択します

ロック機能

「スイッチング信号」ビューではロック機能を使用できます。ロック機能を使用すると、カウント値をロックしたり、解除したりすることができます。初めてスイッチ信号ビューに切り替えたときは、両方の鍵アイコンが開いた状態で表示されます。カウント値の更新が解除されています。2つの有効な信号エッジが検出されると、鍵アイコンが自動的に閉じて、表示がフリーズします。鍵アイコンをタップすると、ステータスを変更することができます。初めて鍵アイコンをタップすると、ロック機能の自動モードが終了します。

ステータス	機能
	<ul style="list-style-type: none"> ■ カウント値の表示がフリーズします ■ カウント値が更新されなくなります
	<ul style="list-style-type: none"> ■ カウント値の更新が解除されます

8.5.6 「More」メニュー

「More」メニューは診断メニューの次のビューにある「More」ボタンによって開くことができます:

- 「PWTディスプレイ」ビュー
- 「磁極検出位置信号(正弦波出力)」ビュー (1 V_{PP} + Z1)
- 「カウント」ビュー
- 「スイッチング信号」ビュー

「More」メニューには次のビューがあります:

表示	機能
機能の設定	「機能の設定」ビューではエンコーダの特殊機能をオンまたはオフにすることができます。
カウント値の表示オプション	「カウント値の表示オプション」ビューでは、カウント値に関する表示オプションを定義できます。
分析情報	「分析情報」ビューでは信号解析に関するメッセージを読むことができます。
画面設定	「画面設定」ビューでカウント値の表示を定義して、設定することができます。



「More」メニューの機能の範囲は、それぞれのビューによって異なります。

「More」メニューを開く



- ▶ 「More」をタップします
- ▶ 「More」メニューが開きます



「機能の設定」ビュー



図 32: 「機能の設定」ビュー

「機能の設定」ビューではエンコーダの特殊機能をオンまたはオフにすることができます。



設定オプションは、エンコーダ機能によって異なります。装置は、設定オプションに応じて表示を調整します。

終端抵抗のオフ

装置で終端抵抗をオンまたはオフにすることができます。端子抵抗は標準設定として作動しています。端子抵抗は、たとえば2つの後続電子部がエンコーダに接続されている場合などの例外でのみ非作動にします。



More

- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



Functions

- ▶ 「Functions」をタップします
- > 「機能の設定」ビューが開きます
- ▶ 「端末レジスタが有効です」オプションをタップします
- > 端子抵抗が非作動になります



Back

- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「機能の設定」ビューが閉じます

HSP 機能の作動解除

ハイデンハインの特定のエンコーダには、作動または作動解除できる HSP 機能が備えられています。HSP 機能は標準設定として作動しています。

HSP 機能は、エンコーダの取付け時のみ作動解除されます。次に、該当するテキストが「PWTディスプレイ」ビューに表示されます。

取り付けられているエンコーダを点検する際には、HSP 機能が作動していなければなりません。「PWTディスプレイ」ビューを終了することにより、この標準設定が作動します。



TTL インタフェースを備えるエンコーダでは、PWT 切替えを作動する場合、HSP 機能がエンコーダによって自動的に設定されます。



それぞれのエンコーダの取付け説明書をご確認ください。



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



- ▶ 「Functions」をタップします
- > 「画面設定」ビューが開きます
- ▶ オプション「インクリメンタル信号の評価 (HSP有効)」をタップします
- > HSP 機能が非作動になります



- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「画面設定」ビューが閉じます

スイッチング信号の評価オプション

選択	機能
L1/L2	スイッチ信号 L2/L/S2 に関しては、立ち上がりエッジと立ち下がりエッジが評価されます。スイッチ信号 L1 または L2 を別々の信号ピンで使用可能なエンコーダの場合は、この設定を選択します。
H/L (エンコーダの標準仕様の設定)	スイッチ信号 L2/L/S2 に対して、2つの立ち上がりエッジが評価されます。これは、エッジのアイコンの後ろに付いている番号によって表示されます。リミットとホーミングのスイッチ信号に対応しているエンコーダの場合は、この設定を選択します。
H/L 否定 (エンコーダの特別仕様用設定)	スイッチ信号 L2/L/S2 に対して、2つの立ち下がりエッジが評価されます。これは、エッジのアイコンの後ろに付いている番号によって表示されます。リミットとホーミングのスイッチ信号に対応しているエンコーダの場合は、この設定を選択します。

スイッチング信号評価の設定



- ▶ 「**More**」をタップします
- > 「**More**」メニューが開きます



- ▶ 「**Functions**」をタップします
- > 「**機能の設定**」ビューが開きます
- ▶ 希望するスイッチ信号の評価をタップします
- > スイッチ信号の評価が正常に選択されました



- ▶ 「**Back**」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「**機能の設定**」ビューが閉じます

「カウント値の表示オプション」ビュー

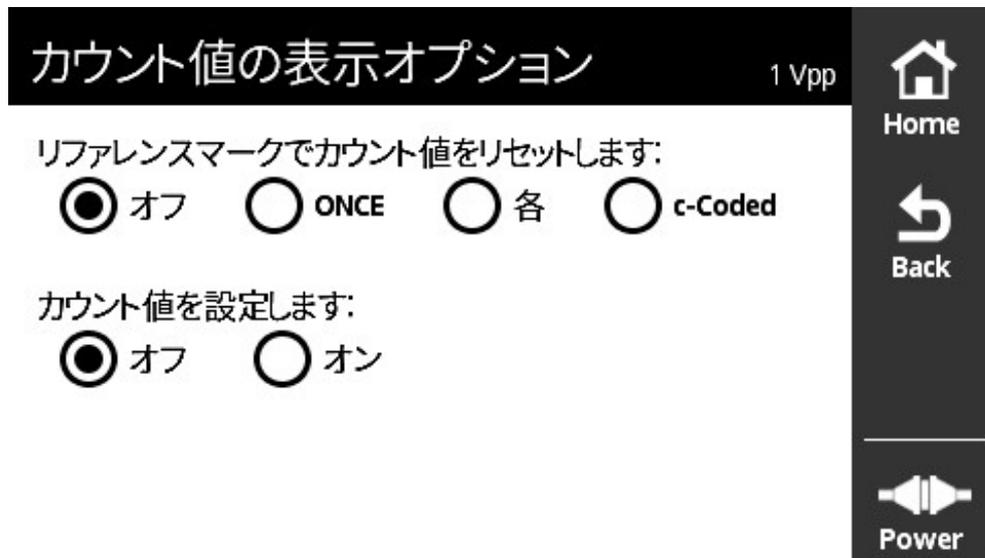


図 33: 「カウント値の表示オプション」ビュー

「カウント値の表示オプション」ビューでは、カウント値に関する表示オプションを定義できます。

i 設定オプションは、エンコーダ機能によって異なります。装置は、設定オプションに応じて表示を調整します。

カウント値をリセットする

このカウント値は、接続されたエンコーダのインクリメンタル信号の信号周期を数えます。このカウント値は常にインクリメンタルです。

パラメータ「リファレンスマークでカウント値をリセットします:」には次のオプションがあります:

選択	説明
オフ	このカウント値は、その他の開始条件なしに信号周期を数えます。このオプションが選択されていると、パラメータ「 カウント値を設定します: 」の「 オン オプションを使用して、「 カウント値[手順] 」フィールドにスタート値を入力できます。「Back」をタップすると、入力したスタート値にカウント値がセットされ、装置がカウントを始めます。
ONCE	カウント値が「0」にセットされ、リファレンスマークの検知によってカウント値がスタートします。カウント値が検出されると、「 オフ 」に切り替わります。
各	カウント値が「0」にセットされ、リファレンスマークの検知によってカウント値がスタートします。次の原点が検知されると、カウント値の表示は約 0.5 秒間フリーズします。これにより、絶対番地化原点付きエンコーダでは、原点間の信号周期の数を確認することができます。
c-Coded	カウント値が「0」にセットされ、原点のコーディングの検知後に対応するカウント値に設定されます。カウント値が検出されると、「 オフ 」に切り替わります。

カウント値を定義する

パラメータ「**カウント値を設定します:**」がスタート値を受け取り、その値から装置がカウントを始めます。以下の手順はカウント値の入力を説明しています。

- ▶ 「More」をタップします
- ▶ 「More」メニューが開きます
- ▶ 「Counter」をタップします
- ▶ 「カウント値の表示オプション」ビューが開きます
- ▶ パラメータ「リファレンスマークでカウント値をリセットします:」の「オフ」オプションをタップします
- ▶ パラメータ「カウント値を設定します:」の「オン」オプションをタップします
- ▶ 「カウント値[手順]」が表示されます
- ▶ 「カウント値[手順]」をタップします
- ▶ 装置のスクリーンキーボードが開きます
- ▶ 希望するスタート値を入力します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ 「Back」をタップします
- ▶ 変更された設定が適用されます
- ▶ 「カウント値の表示オプション」ビューが閉じます

「分析情報」ビュー

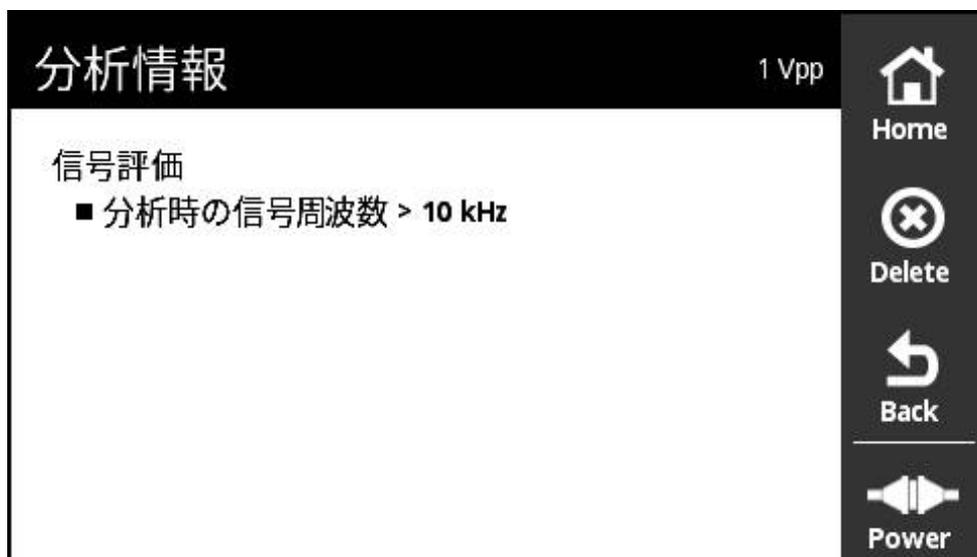


図 34: 「分析情報」ビュー

「分析情報」ビューでは信号解析に関するメッセージを読むことができます。



メッセージは、エンコーダ機能によって異なります。メッセージはリセットすることができます。

信号メッセージの分類

メッセージ	カテゴリ	説明
周波数超過	信号評価	信号周波数が高すぎる、検定公差が保証できなくなります
リファレンスマークが正しく検出されません	信号評価	リファレンスマークが正しく検知されませんでした

分析情報 を開きます



- ▶ 「More」 をタップします
- > 「More」 メニューが開きます



- ▶ 「Analysis」 をタップします
- > 「分析情報」 ビューが開きます

ステータスメッセージの消去



- ▶ ステータスメッセージまたはステータスメッセージに表示されているエラーを解消します
- ▶ 「Delete」 をタップします
- > 解消したエラーのステータスメッセージが消去されます
- > まだ残っているエラーのステータスメッセージは引き続き表示されます
- ▶ 必要に応じて、表示されているステータスメッセージがすべて消去されるまで、このプロセスを繰り返します



- ▶ 「Back」 をタップします
- > 最後に選択したビューが開きます

「画面設定」ビュー

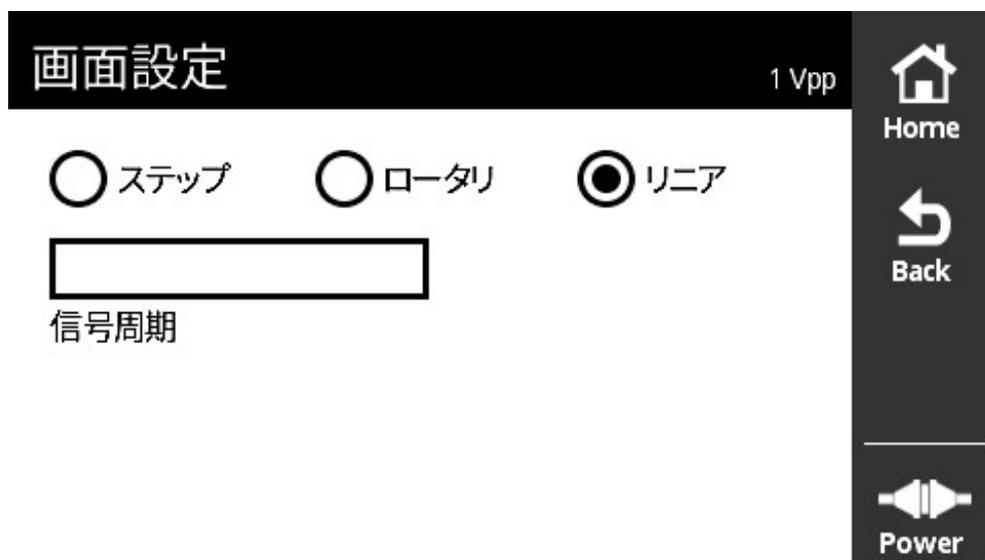


図 35: 「画面設定」ビュー

「画面設定」ビューでエンコーダの記録値の単位を変更できます。この設定は表示されるカウント値に影響します。

選択	説明
ステップ	カウント値はインクリメンタルに表示されます。続いて、信号周期に表示されます。
ロータリ	カウント値は 角度 [度] として表示されます。 エンコーダの目盛り線数を入力する必要があります。
リニア	カウント値は 位置 [μm] として表示されます。 エンコーダの信号周期を入力する必要があります。



カウント値単位の選択はすべてのビューに影響を与えます。

「画面設定」を開く



More

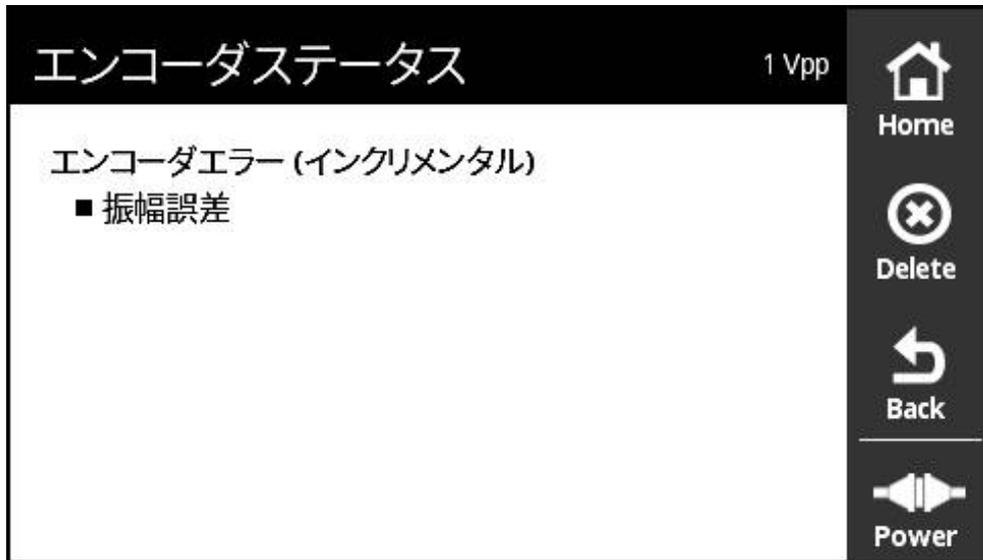
- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



Units

- ▶ 「Units」をタップします
- > 「画面設定」ビューが開きます

8.5.7 「エンコーダステータス」ビュー

図 36: 「エンコーダステータス」ビュー (1 V_{PP}/11 μA_{PP})

「エンコーダステータス」ビューにはエンコーダエラーが表示されます。

「エンコーダステータス」ビューは次のビューの「ステータス」ボタンで開くことができます:

- 「PWTディスプレイ」ビュー
- 「カウント」ビュー
- 「スイッチング信号」ビュー

エンコーダエラーの分類

装置が表示するインタフェース 1 V_{SS} および 11 μA_{SS} に関するメッセージは、次のように分類されます:

表示 Status	メッセージ	説明
赤	振幅誤差	信号振幅が小さすぎる (< 0.3 V _{SS} または 3 μA _{SS}) あるいは大きすぎる (> 1.35 V _{SS} または 18 μA _{SS})
赤	カウントエラー	カウントエラーが発生しています (カウント順序 Ua1、Ua2 はエラーであるか、または間隔が小さすぎます)
赤	2つの参照マーク間の数値が無効です	原点通過時の位置確認の際に、誤ったカウント値が検知されました。 例: 原点位置表示付きのロータリエンコーダを使用する場合、2つの原点の間に常に間隔 0 または目盛り線数が検知されなければなりません。
赤	リファレンスマークが見つかりません	現在のポジション値に基づいて予期される原点を検知できませんでした。 例: 原点位置表示付きのロータリエンコーダを使用する場合、原点復帰後に常に位置「0」で原点が検知されなければなりません。

ステータスメッセージの消去



- ▶ ステータスメッセージまたはステータスメッセージに表示されているエラーを解消します
- ▶ 「Delete」をタップします
- > 解消したエラーのステータスメッセージが消去されます
- > まだ残っているエラーのステータスメッセージは引き続き表示されます
- ▶ 必要に応じて、表示されているステータスメッセージがすべて消去されるまで、このプロセスを繰り返します



- ▶ 「Back」をタップします
- > 最後に選択したビューが開きます

8.6 TTL/HTL/HTLs/ インタフェース付きエンコーダの診断



HTL、HTLs またはシリアル + HTL インタフェース付きのエンコーダは、アダプタ 1093210-01 を介して PWT に接続します。

HTL、HTLs またはシリアル + HTL インターフェース付きのエンコーダの診断は、**手動 診断**によってのみ開始できます。

詳細情報: "手動 診断を実行する", 56 ページ

8.6.1 TTL/HTL/HTLs 用の「レベルの表示」ビュー

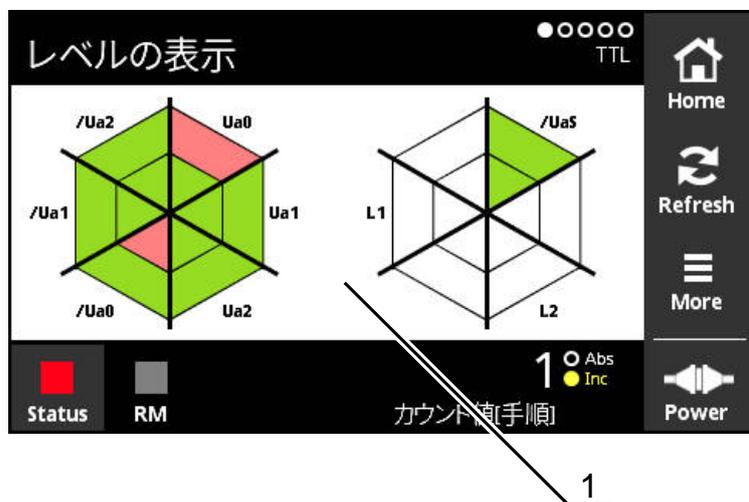


図 37: 「レベルの表示」ビュー

1 信号評価に関する警告

「レベルの表示」ビューは、TTL および HTL インタフェース付きエンコーダの個々の信号の信号レベルを表示します。

この表示は、点検できる信号の数を示します。このとき、内側の範囲は Low レベルの評価を示し、外側の範囲は High レベルの評価を示します。すべての信号が揃っていない場合、該当する表示範囲は白のままです。

装置は、信号数の表示に以下のカラーを使用します：

色	ステータス	説明
緑	可	信号は規定の範囲にあります
赤	不可	信号は規定の範囲外です
白	値なし	信号はまだ評価されていないか、信号がありません



それぞれの信号に応じて、各信号のレベルと差分レベルがチェックされます。

次の監視リミットが適用されます (公差表示なしのおおよその値)：

TTL

- 単一レベル： < 0.6 V または 2.2 V
- 差分レベル： > 0.85 V

HTL

- 単一レベル： < 2.0 V または > 4.4 V
- 差分レベル： > 1.7 V

8.6.2 TTL/HTL/HTLs 用の「エンコーダ情報」ビュー



エンコーダ情報	
ID番号	1116324-13
シリアル番号	52 346 005
シリアル番号インデックス	-
プロトタイプ識別子	-

図 38: 「エンコーダ情報」ビュー

「エンコーダ情報」ビューには、保存されている接続エンコーダに関する情報が表示されます。

前提条件：エンコーダがこの機能に対応していること。



「エンコーダ情報」ビューには、接続されたエンコーダに関する情報の抜粋が表示されます。このビューでは、エンコーダの完全なメモリ内容は表示されません。

8.6.3 TTL/HTL/HTLs 用の「カウント」ビュー



図 39: 「カウント」ビュー

「カウント」ビューは原点の間隔を表示します。最新の検出値は太字で表示されます。リストは回転方向に合わせて変化します。

絶対番地化原点の場合は、カウント値の他に基本間隔も表示されます。そのため、最初のカウント値の計算後に表示が切り替わり、カウント値と基本間隔が1つの行に表示されるようになります。

2つの原点間または基本間隔の信号周期の公称値との誤差は、エンコーダの機能エラーや不十分な取付けを示しています。

8.6.4 TTL 用の「スイッチング信号」ビュー

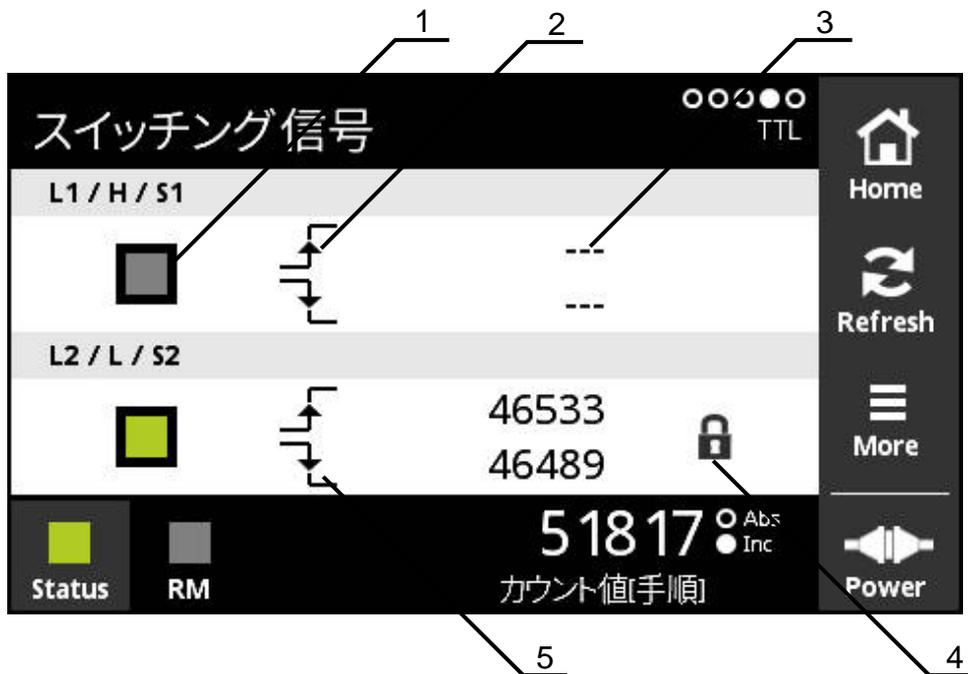


図 40: 「スイッチング信号」ビュー

- 1 スイッチ信号の信号レベル: 灰色 (低) / 高 (緑)
- 2 立ち上がりエッジ
- 3 検出値なし
- 4 ロック機能
- 5 立ち下がりエッジ

「スイッチング信号」ビューはホーミングやリミットなど、スイッチ信号の機能コントロールを可能にします。使用可能なスイッチ信号およびその機能については、エンコーダの説明書または、「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」カタログを参照してください。

様々なスイッチング信号を評価できます。「More」で選択できます。

詳細情報: 「機能の設定」ビュー, 104 ページ



表示を正しく機能させるには、エンコーダの原点復帰を行う必要があります。該当する注意事項は初回表示や更新後に表示されます。

ロック機能

「スイッチング信号」ビューではロック機能を使用できます。ロック機能を使用すると、カウント値をロックしたり、解除したりすることができます。初めてスイッチ信号ビューに切り替えたときは、両方の鍵アイコンが開いた状態で表示されます。カウント値の更新が解除されています。2つの有効な信号エッジが検出されると、鍵アイコンが自動的に閉じて、表示がフリーズします。鍵アイコンをタップすると、ステータスを変更することができます。初めて鍵アイコンをタップすると、ロック機能の自動モードが終了します。

ステータス

機能



- カウント値の表示がフリーズします
- カウント値が更新されなくなります



- カウント値の更新が解除されます

8.6.5 TTL 用の「PWTディスプレイ」ビュー

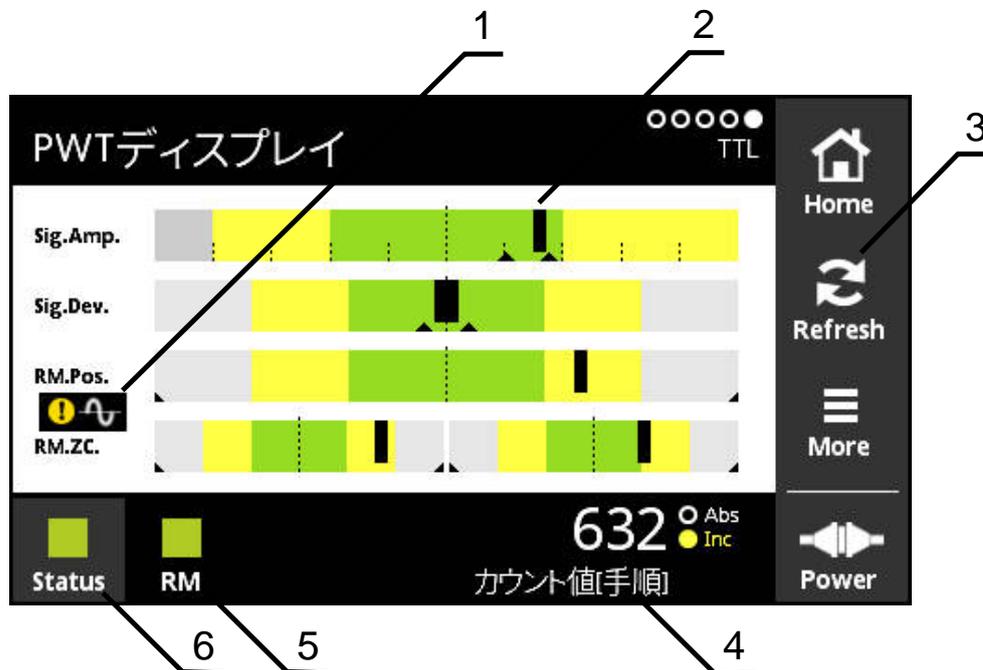


図 41: 「PWTディスプレイ」ビュー

- 1 信号評価に関する警告
- 2 バーダイアグラム
- 3 信号評価のためのポイントまたは警告
- 4 カウント値
- 5 リファレンスマークステータス
- 6 Status

「PWTディスプレイ」ビューは棒グラフを使用して、TTL インタフェースを持つ、PWT 切替の使用が可能なエンコーダのインクリメンタル信号と原点信号の評価を可能にします。

エラーのない測定結果を維持するため、必要に応じて、例えばホーミングまたはリミットなどの追加信号をオフにします。

公差範囲のバー表示

「PWTディスプレイ」は、表示にバーダイアグラムを利用します。
エンコーダに関しては、以下の情報が表示されます。

- **Sig.Amp.** 信号振幅
- **Sig.Dev.** 信号偏差
- **RM.Pos.** 原点位置
- **RM.ZC.** 原点のゼロ交差



原点信号または原点ゼロ交差の表示は、カタログ「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」による定義に基づいています。個々のエンコーダは異なる定義を有していることもあるため、エンコーダまたはメーカーの説明書をご確認ください。

表示



図 42: 公差範囲の表示

バーダイアグラムでは、ポインタ (黒い三角) がそれぞれの最小値と最大値を示します。装置は、公差範囲の表示に以下のカラーを使用します：

色	ステータス	説明
緑	良	値は適切な公差範囲にあります。エンコーダ取付け時 (取付け状況) には特別に、すべての表示が緑の範囲にあります。
黄	可	許容範囲はまだ規定の範囲内です。従って、エンコーダは機能します。
グレー	不可	値は規定の範囲外です。エンコーダはもう作動しません。試験装置 (たとえば ハイデンハイン PWM 21) によるエンコーダの詳細な分析が推奨されます。
<<	ディスプレイ外	値は許容範囲を大きくはずれています。試験装置 (たとえば ハイデンハイン PWM 21) によるエンコーダの詳細な分析が推奨されます。



その他の注意事項については、エンコーダの製品情報または取付説明書またはカタログ「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」を参照してください。

信号振幅

信号振幅の棒グラフでは、黒色の棒の位置がインクリメンタル信号を示します。黒色の棒が右へ移動するほど、信号振幅の値が大きくなります。

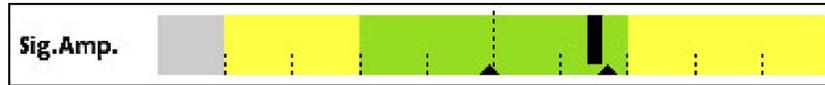


図 43: 信号振幅 TTL (目盛り線間隔 : 1 μ Ass)

表示	説明
	最適な信号振幅
	最小の信号振幅
	最大の信号振幅

オシロスコープ表示における信号振幅

次の画像はオシロスコープ表示における信号振幅を説明しています。オシロスコープ表示は装置の機能ではなく、説明として使用されているだけです。

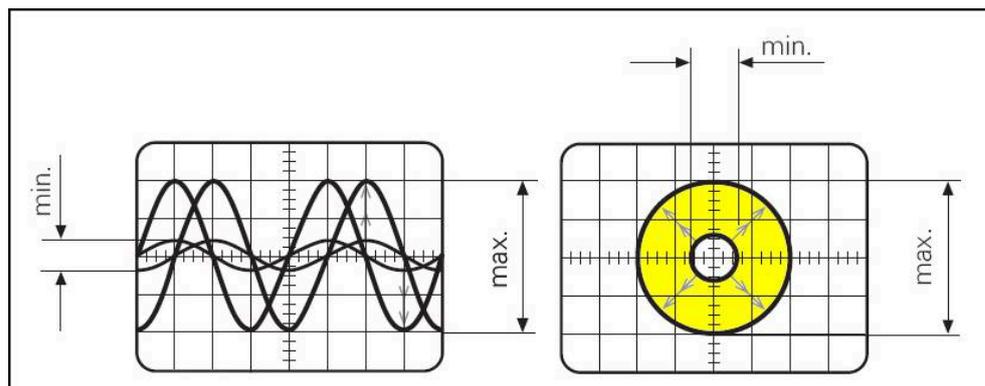


図 44: 信号振幅のオシロスコープ表示

信号偏差

信号偏差は、シンメトリのずれ、信号比および位相角によって引き起こされます。信号偏差が大きいほど、表示される黒色の棒の幅が広がります。黒色の棒が緑色の領域にできるだけ細く表示されるほど、信号偏差が理想的になります。黒色の棒が黄色の領域を超えて広がっているときは、信号偏差が大き過ぎます。



図 45: 信号偏差の棒グラフ表示

表示	説明
	最適な信号偏差
	公差限界にある信号偏差
	信号偏差が大きすぎる

オシロスコープ表示における信号偏差

次の表は、オシロスコープ表示における信号振幅を説明しています。オシロスコープ表示は装置の機能ではなく、説明として使用されているだけです。

表示	説明
	最適な信号偏差
	公差限界にある信号偏差
	信号偏差が大きすぎる

原点位置

リファレンスマーク信号には規定の基準状態があります。原点位置の棒グラフでは、黒色の棒の位置が理想的な位置との誤差を示しています。



図 46: 原点位置の棒グラフ表示

エンコーダの信号解析において、信号周波数が高すぎるなど、特定のリミットに達すると、装置は信号解析を正しく行うことができません。その場合はポイントが変化して、警告マークが表示されます。ポイントは最大値の上に置かれます。次の有効な測定後に、これまでに検出されたポイントの値が表示されます。



特定の時間 (15 秒) が経過すると、この表示は非表示 (グレー) になります。装置によって原点が検出されると、再び表示が有効になります。

原点ゼロ交差

原点ゼロ交差の棒グラフでは、2本の黒い棒の位置が、原点信号のゼロ交差の指定値との誤差を示しています。

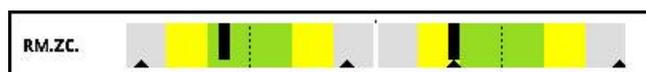


図 47: 原点のゼロ交差の棒グラフ表示



特定の時間 (15 秒) が経過すると、この表示は非表示 (グレー) になります。装置によって原点が検出されると、再び表示が有効になります。

ポイントと警告のリセット

「PWTディスプレイ」ビューの表示されているポイントと警告はリセットすることができます。



- ▶ 「Refresh」 ボタンをタップします
- > 表示されているポイントと警告がリセットされます

PWTディスプレイの診断値

カウント値

表示「カウント値[手順]」(4) は、選択に応じてカウント値を表示します。

「画面設定」ビューで「ロータリ」または「リニア」が選択されると、カウント値表示は「Abs」に設定されます。

「画面設定」ビューで「ステップ」が選択されると、カウント値表示は「Inc」に設定されます。

カウント値	黄	白
Inc	原点がまだ検知されていないか、または「オフ」が選択されています	原点が検知されています
Abs	原点がまだ検知されていないか、または「オフ」が選択されています	原点が検知されています

この表示をタップすると、「カウント値の表示オプション」ビューが開きます。

詳細情報: "「カウント値の表示オプション」ビュー", 107 ページ

リファレンスマーク

表示「RM」(5)は、リファレンスマーク検知のステータスを表示します。装置は、表示に以下のカラーを使用します：

色	ステータス	説明
緑	原点が検知されています	これは約 0.5 秒間表示されます。原点が非常に速いスピードで連続する場合は、この表示が常時現われることがあります。
グレー	原点は検知されていません	まだ原点上を通過していないか、原点が検知されませんでした

信号評価の際にリファレンスマークが正しく検知されない場合、バー表示「RM.Pos.」(リファレンスマーク状態)と「RM.ZC.」(リファレンスマークのゼロ交差)の他に信号評価の警告も表示されます。

Status

「Status」ビュー(6)は、接続されているエンコーダにメッセージが発生しているかどうかを表示します。

- 緑の表示：メッセージはありません
- 赤の表示：メッセージがあります

この表示をタップすると、「エンコーダステータス」ビューが開きます。

詳細情報: "「エンコーダステータス」ビュー", 91 ページ

8.6.6 TTL/HTL/HTLs 用の「More」メニュー

「More」メニューは診断メニューの次のビューにある「More」ボタンによって開くことができます：

- 「レベルの表示」ビュー
- 「カウント」ビュー
- 「スイッチング信号」ビュー
- 「PWTディスプレイ」ビュー

「More」メニューには次のビューがあります：

表示	機能
機能の設定	「機能の設定」ビューではエンコーダの特殊機能をオンまたはオフにすることができます。
カウント値の表示オプション	「カウント値の表示オプション」ビューでは、カウント値に関する表示オプションを定義できます。
分析情報	「分析情報」ビューでは信号解析に関するメッセージを読むことができます。
画面設定	「画面設定」ビューでカウント値の表示を定義して、設定することができます。

「More」メニューを開く



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



「機能の設定」ビュー

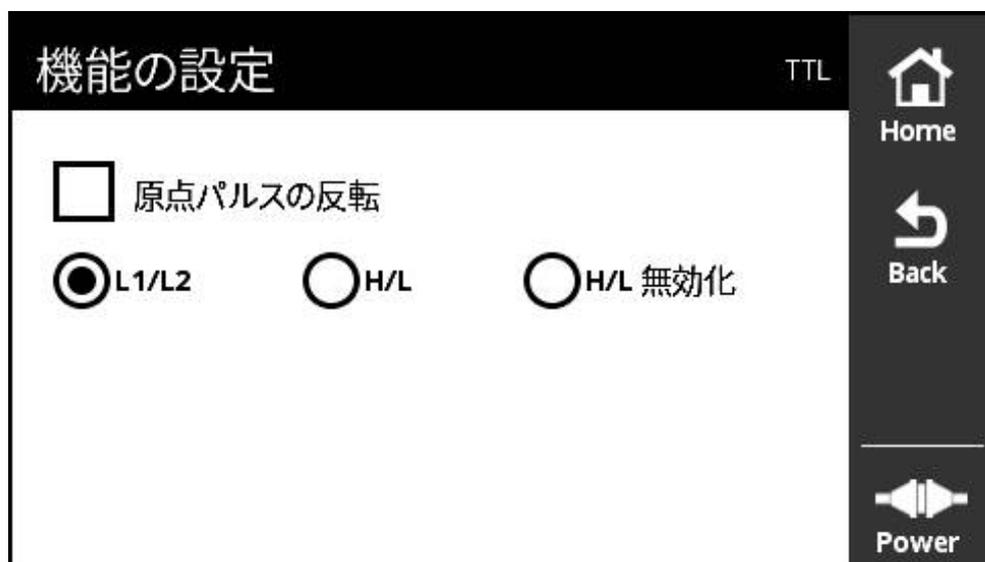


図 48: 「機能の設定」ビュー (TTL)

「機能の設定」ビューではエンコーダの特殊機能をオンまたはオフにすることができます。

i 設定オプションは、エンコーダ機能によって異なります。装置は、設定オプションに応じて表示を調整します。

終端抵抗のオフ

装置で終端抵抗をオンまたはオフにすることができます。端子抵抗は標準設定として作動しています。端子抵抗は、たとえば2つの後続電子部がエンコーダに接続されている場合などの例外でのみ非作動にします。

- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます
- ▶ 「Functions」をタップします
- > 「機能の設定」ビューが開きます
- ▶ 「端末レジスタが有効です」オプションをタップします
- > 端子抵抗が非作動になります
- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「機能の設定」ビューが閉じます

HSP 機能の作動解除

ハイデンハインの特定のエンコーダには、作動または作動解除できる HSP 機能が備えられています。HSP 機能は標準設定として作動しています。

HSP 機能は、エンコーダの取付け時のみ作動解除されます。次に、該当するテキストが「PWTディスプレイ」ビューに表示されます。

取り付けられているエンコーダを点検する際には、HSP 機能が作動していなければなりません。「PWTディスプレイ」ビューを終了することにより、この標準設定が作動します。



TTL インタフェースを備えるエンコーダでは、PWT 切替えを作動する場合、HSP 機能がエンコーダによって自動的に設定されます。



それぞれのエンコーダの取付け説明書をご確認ください。



More

- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



Functions

- ▶ 「Functions」をタップします
- > 「画面設定」ビューが開きます
- ▶ オプション「インクリメンタル信号の評価 (HSP有効)」をタップします
- > HSP 機能が非作動になります



Back

- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「画面設定」ビューが閉じます

原点パルスの反転

装置でエンコーダの原点パルスの評価を反転することができます。



More

- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



Functions

- ▶ 「Functions」をタップします
- > 「機能の設定」ビューが開きます
- ▶ 「原点パルスの反転」オプションをタップします
- > 原点パルスの評価が反転されて実行されます



Back

- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「機能の設定」ビューが閉じます

スイッチング信号の評価オプション

選択	機能
L1/L2	スイッチ信号 L2/L/S2 に関しては、立ち上がりエッジと立ち下がりエッジが評価されます。スイッチ信号 L1 または L2 を別々の信号ピンで使用可能なエンコーダの場合は、この設定を選択します。
H/L (エンコーダの標準仕様の設定)	スイッチ信号 L2/L/S2 に対して、2つの立ち上がりエッジが評価されます。これは、エッジのアイコンの後ろに付いている番号によって表示されます。リミットとホーミングのスイッチ信号に対応しているエンコーダの場合は、この設定を選択します。
H/L 否定 (エンコーダの特別仕様用設定)	スイッチ信号 L2/L/S2 に対して、2つの立ち下がりエッジが評価されます。これは、エッジのアイコンの後ろに付いている番号によって表示されます。リミットとホーミングのスイッチ信号に対応しているエンコーダの場合は、この設定を選択します。

スイッチング信号評価の設定



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



- ▶ 「Functions」をタップします
- > 「機能の設定」ビューが開きます
- ▶ 希望するスイッチ信号の評価をタップします
- > スwitch信号の評価が正常に選択されました



- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「機能の設定」ビューが閉じます

「カウント値の表示オプション」ビュー

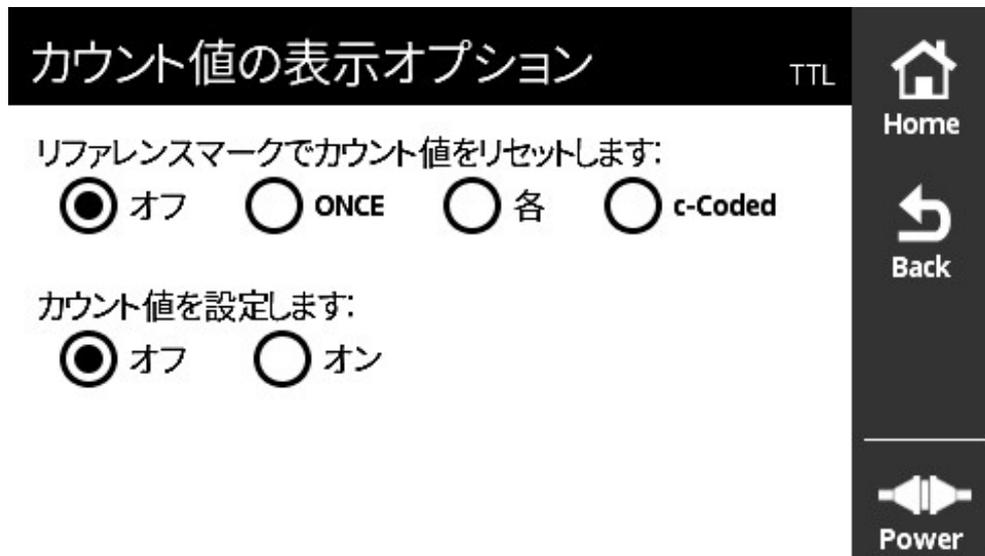


図 49: 「カウント値の表示オプション」ビュー

「カウント値の表示オプション」ビューでは、カウント値に関する表示オプションを定義できます。

i 設定オプションは、エンコーダ機能によって異なります。装置は、設定オプションに応じて表示を調整します。

カウント値をリセットする

このカウント値は、接続されたエンコーダのインクリメンタル信号の信号周期を数えます。このカウント値は常にインクリメンタルです。

パラメータ「リファレンスマークでカウント値をリセットします:」には次のオプションがあります:

選択	説明
オフ	このカウント値は、その他の開始条件なしに信号周期を数えます。このオプションが選択されていると、パラメータ「 カウント値を設定します: 」の「 オン オプションを使用して、「 カウント値[手順] 」フィールドにスタート値を入力できます。「Back」をタップすると、入力したスタート値にカウント値がセットされ、装置がカウントを始めます。
ONCE	カウント値が「0」にセットされ、リファレンスマークの検知によってカウント値がスタートします。カウント値が検出されると、「 オフ 」に切り替わります。
各	カウント値が「0」にセットされ、リファレンスマークの検知によってカウント値がスタートします。次の原点が検知されると、カウント値の表示は約 0.5 秒間フリーズします。これにより、絶対番地化原点付きエンコーダでは、原点間の信号周期の数を確認することができます。
c-Coded	カウント値が「0」にセットされ、原点のコーディングの検知後に対応するカウント値に設定されます。カウント値が検出されると、「 オフ 」に切り替わります。

カウント値を定義する

パラメータ「**カウント値を設定します:**」がスタート値を受け取り、その値から装置がカウントを始めます。以下の手順はカウント値の入力を説明しています。



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます
- ▶ 「Counter」をタップします
- > 「カウント値の表示オプション」ビューが開きます
- ▶ パラメータ「リファレンスマークでカウント値をリセットします:」の「オフ」オプションをタップします
- ▶ パラメータ「カウント値を設定します:」の「オン」オプションをタップします
- > 「カウント値[手順]」が表示されます
- ▶ 「カウント値[手順]」をタップします
- > 装置のスクリーンキーボードが開きます
- ▶ 希望するスタート値を入力します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「カウント値の表示オプション」ビューが閉じます

「分析情報」ビュー

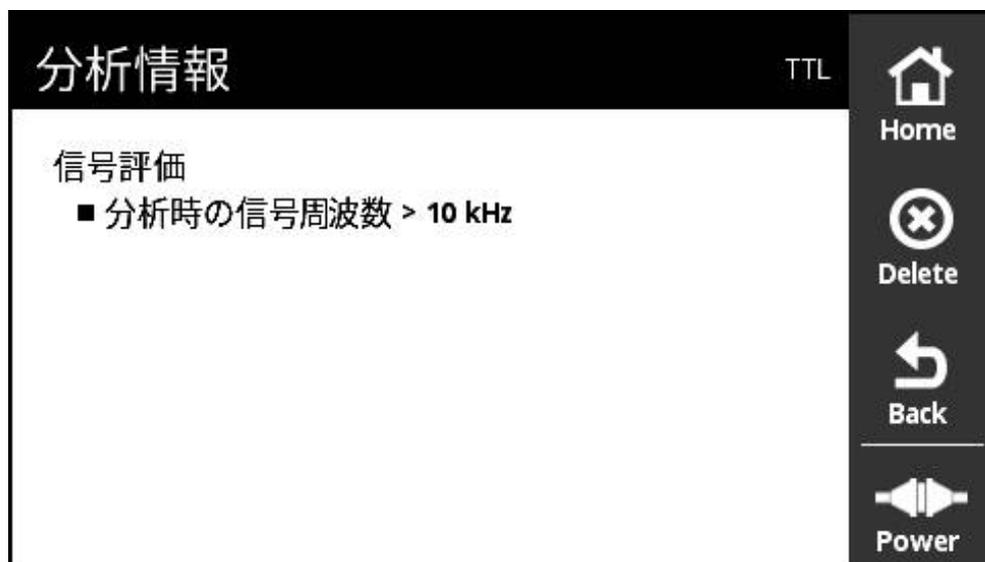


図 50: 「分析情報」ビュー

「分析情報」ビューでは信号解析に関するメッセージを読むことができます。



メッセージは、エンコーダ機能によって異なります。メッセージはリセットすることができます。

信号メッセージの分類

「PWTディスプレイ」ビューの信号メッセージは次のように分類されます：

メッセージ	カテゴリー	説明
周波数超過	信号評価	信号周波数が高すぎる、検定公差が保証できなくなります
リファレンスマークが正しく検出されません	信号評価	リファレンスマークが正しく検知されませんでした

「レベルの表示」ビューの信号メッセージは次のように分類されます：

メッセージ	カテゴリー	説明
周波数超過	信号評価	信号周波数が高すぎる、検定公差が保証できなくなります

「分析情報」を開く



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



- ▶ 「Analysis」をタップします
- > 「分析情報」ビューが開きます

ステータスメッセージの消去



- ▶ ステータスメッセージまたはステータスメッセージに表示されているエラーを解消します
- ▶ 「Delete」をタップします
- > 解消したエラーのステータスメッセージが消去されます
- > まだ残っているエラーのステータスメッセージは引き続き表示されます
- ▶ 必要に応じて、表示されているステータスメッセージがすべて消去されるまで、このプロセスを繰り返します



- ▶ 「Back」をタップします
- > 最後に選択したビューが開きます

「画面設定」ビュー

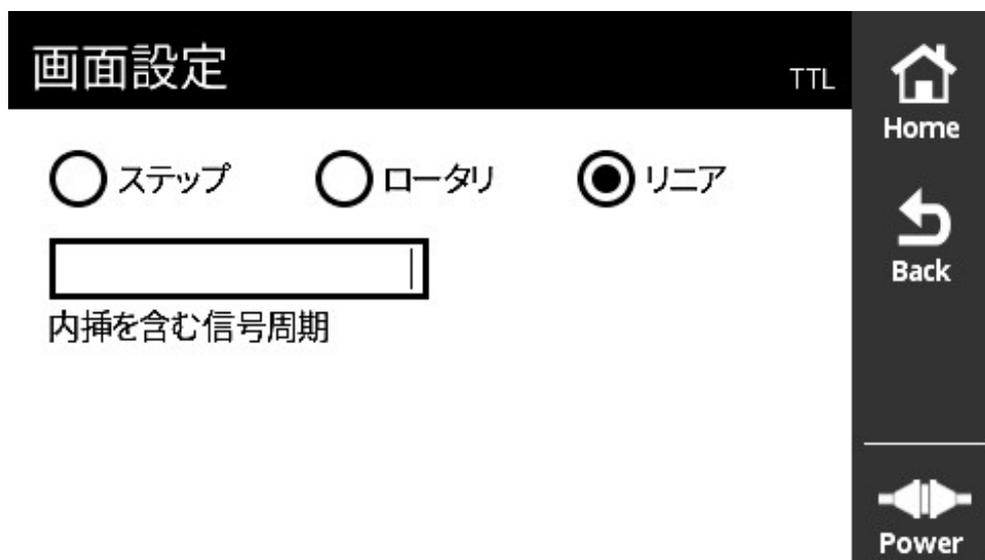


図 51: 「画面設定」ビュー

「画面設定」ビューでエンコーダの記録値の単位を変更できます。この設定は表示されるカウント値に影響します。

選択	説明
ステップ	カウント値はインクリメンタルに表示されます。続いて、信号周期に表示されます。
ロータリ	カウント値は 角度 [度] として表示されます。 補間を含む 1 回転当たりの信号周期を入力する必要があります。 次の式は、この計算を示しています。 1 回転 信号周期 = 目盛り線数 × 補間係数
リニア	カウント値は 位置 [μm] として表示されます。 補間を含む信号周期を入力する必要があります。 次の式は、この計算を示しています。 補間を含む信号周期 = $\frac{\text{信号周期}}{\text{補間係数}}$



カウント値単位の選択は、「PWTディスプレイ」ビューを除くすべてのビューに影響を与えます。



More

- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



Units

- ▶ 「Units」をタップします
- > 「画面設定」ビューが開きます

8.6.7 TTL/HTL/HTLs 用の「エンコーダステータス」ビュー

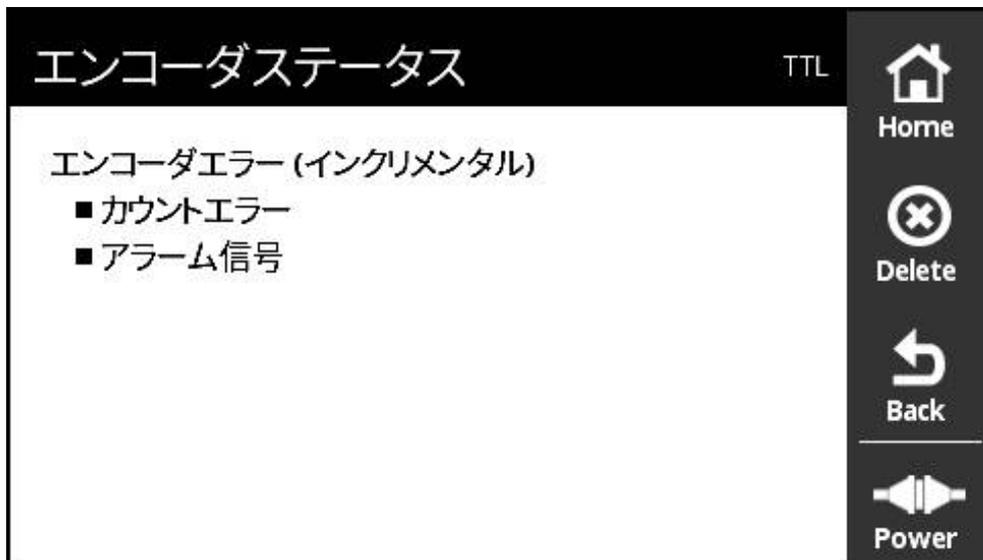


図 52: 「エンコーダステータス」ビュー (TTL)

「エンコーダステータス」ビューにはエンコーダエラーが表示されます。「エンコーダステータス」ビューは「Status」ボタンを使用して、以下のビューから開くことができます：

- 「PWTディスプレイ」ビュー
- 「カウント」ビュー
- 「スイッチング信号」ビュー
- 「レベルの表示」ビュー

ステータスメッセージの分類

装置が表示するインタフェースTTL に関するメッセージは次のように分類されます：

表示 Status	メッセージ	説明
赤	振幅誤差	信号振幅が小さすぎる ($< 0.3 V_{SS}$ または $3 \mu A_{SS}$) あるいは大きすぎる ($> 1.35 V_{SS}$ または $18 \mu A_{SS}$)
赤	カウントエラー	カウントエラーが発生しています (カウント順序 Ua1、Ua2 はエラーであるか、または間隔が小さすぎます)
赤	アラーム信号	その他の注意事項については、エンコーダの説明書またはカタログ「HEIDENHAIN 製エンコーダのインタフェース」を参照してください。
赤	2つの参照マーク間の数値が無効です	原点通過時の位置確認の際に、誤ったカウント値が検知されました。 例：原点位置表示付きのロータリエンコーダは、2つの原点の間に常に間隔 0 または目盛り線数を検知しなければなりません。
赤	リファレンスマークが見つかりません	現在のポジション値に基づいて予期される原点を検知できませんでした。 例：原点位置表示付きのロータリエンコーダは、原点復帰後に常に位置「0」で原点を検知しなければなりません。

ステータスメッセージの消去



- ▶ ステータスメッセージまたはステータスメッセージに表示されているエラーを解消します
- ▶ 「Delete」をタップします
- > 解消したエラーのステータスメッセージが消去されます
- > まだ残っているエラーのステータスメッセージは引き続き表示されます
- ▶ 必要に応じて、表示されているステータスメッセージがすべて消去されるまで、このプロセスを繰り返します



- ▶ 「Back」をタップします
- > 最後に選択したビューが開きます

8.7 DRIVE-CLiQ インタフェース付きエンコーダの診断

8.7.1 「オンライン診断」ビュー

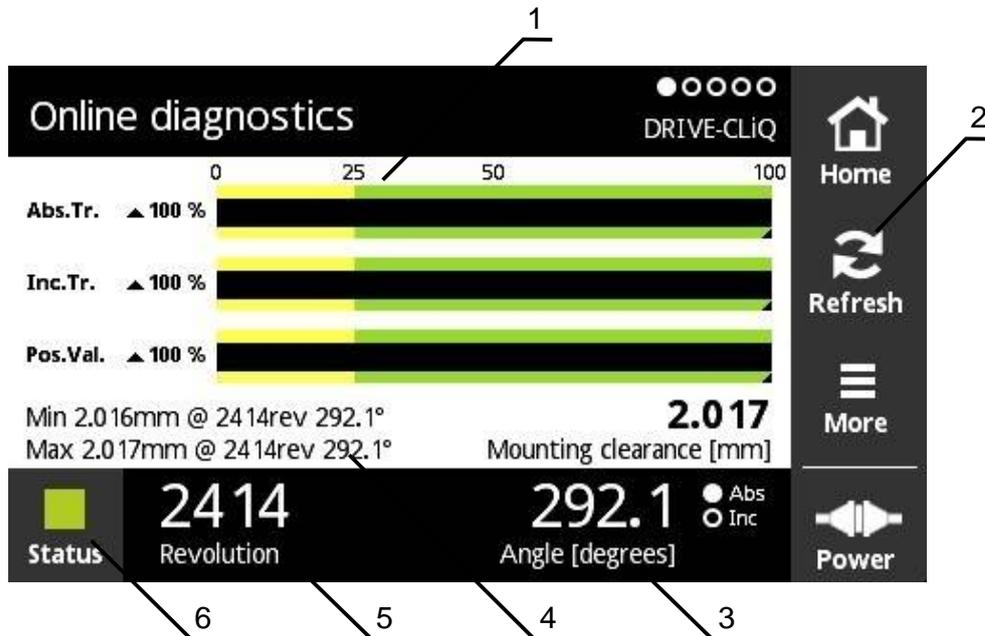


図 53: 「オンライン診断」ビュー

- 1 ステータスバー
- 2 最小値のリセット
- 3 ポジション表示
- 4 組立寸法
- 5 回転
- 6 Status

「オンライン診断」ビューは、DRIVE-CLiQ インタフェース付きエンコーダの現在の診断値をステータスバーによって表示します。サポートされるインタフェース参照 "製品情報", 10 ページ。

ステータスバー：機能リザーブ

「オンライン診断」ビューのステータスバー (1) は、機能リザーブのステータスを表示します。エンコーダに応じて、最大 4 つの予備機能に対応しています。

シリアルインタフェース付きアブソリュートエンコーダについては、以下の機能リザーブが表示されます：

- **Abs.Tr.** 絶対経路
- **Inc.Tr.** インクリメンタル経路またはスキャン経路
- **Pos.Val.** ポジション値算定

シリアルインタフェース付きインクリメンタルエンコーダについては、以下の機能リザーブが表示されます：

- **Inc.Tr.** インクリメンタル経路またはスキャン経路
- **Ri.Width** 参照パルス幅
- **Ri.Pos.** 参照パルス位置

表示

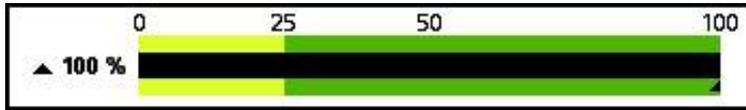


図 54: 機能リザーブの表示

この装置は、バー表示として機能リザーブを表示します

- 0 %～25 % 黄色の範囲 → サービス / メンテナンスを推奨
- 25 %～100 % 緑色の範囲 → 装置は規定の範囲内にあります



位置の算出と評価数値との間には、約 10 ミリ秒の時間的なずれがあります。

最小値のリセット

「オンライン診断」ビューで表示される最小値をリセットできます。



- ▶ 「Refresh」ボタンをタップします
- > 表示されている最小値がリセットされます

オンライン診断の診断値

ポジション表示

ポジション表示「**角度 [度]**」(3) は、エンコーダの種類に応じて、アブソリュートポジション値またはインクリメンタルポジション値を表示します。

- **Abs** アブソリュートポジション値
- **Inc** インクリメンタルポジション値
 - 黄色い **Inc** 表示：リファレンスマークがまだ検知されていません
 - 白い **Inc** 表示：リファレンスマークが検知されています

この表示をタップすると、「**データムシフト**」ビューが開きます。

詳細情報: "「データムシフト」ビュー", 66 ページ

回転

表示「**回転数**」(5) は、エンコーダの種類に応じて、操作した回転の数を表示します。

この表示をタップすると、「**データムシフト**」ビューが開きます。

詳細情報: "「データムシフト」ビュー", 66 ページ

Status

「**Status**」ビュー (6) は、接続されているエンコーダにメッセージが発生しているかどうかを表示します。

- 緑の表示：メッセージはありません
- 赤の表示：メッセージがあります

この表示をタップすると、「**エンコーダステータス**」ビューが開きます。

詳細情報: "ビュー エンコーダステータス", 70 ページ

組立寸法

範囲「**取付けクリアランス[mm]**」(4) は、エンコーダの取付けを簡単に検証するための値を表示します。

特定のエンコーダが、たとえば取付け寸法など、取付けの簡単な検証に使用する値を生成します。エンコーダが対応している場合、この値がインタフェースを介して読み取られ、装置により「**オンライン診断**」ビューに表示されます。



各エンコーダの取付け説明書で取付け寸法の基準値を参照してください。

8.7.2 「温度」ビュー

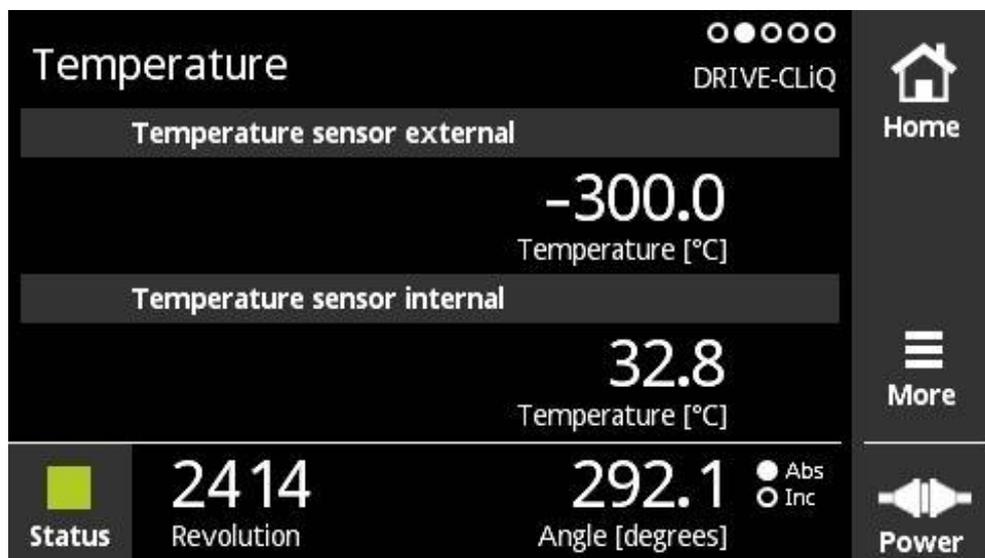


図 55: 「温度」ビュー

「温度」ビューには、接続されたエンコーダの内部および外部温度センサーで測定された温度値が表示されます。

前提条件：エンコーダが内部および外部温度センサーを装備し、この機能に対応していること。

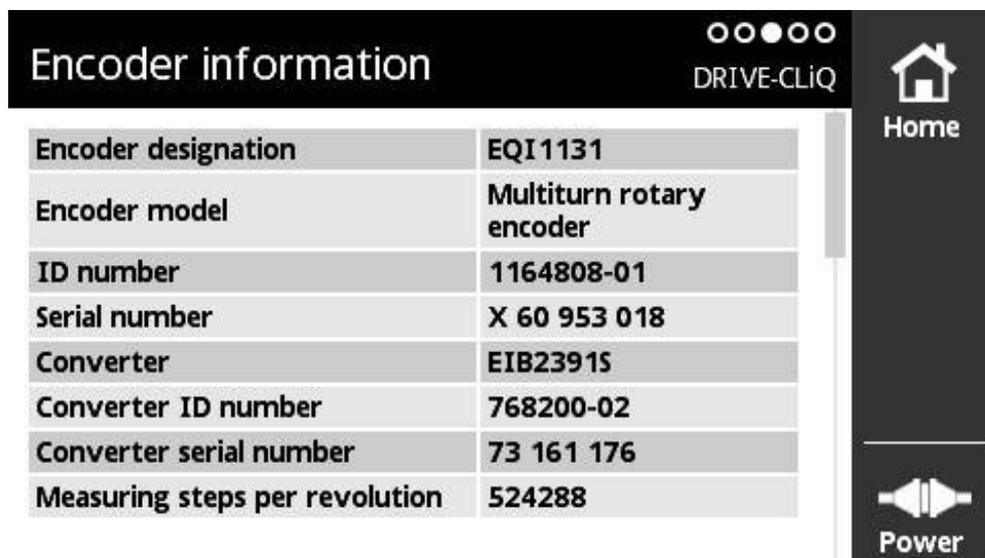


接続されたエンコーダに 1 台の温度センサーしか装備されていない場合、または温度センサーが装備されていない場合、装置は測定された温度値の代わりにメッセージ「**センサーはサポートされていません**」を表示します。

測定された温度値の単位を変更することができます。「°C」と「°F」から選択できます。

詳細情報: "ビュー 一般設定", 125 ページ

8.7.3 「エンコーダ情報」ビュー



Encoder information	
Encoder designation	EQI1131
Encoder model	Multiturn rotary encoder
ID number	1164808-01
Serial number	X 60 953 018
Converter	EIB23915
Converter ID number	768200-02
Converter serial number	73 161 176
Measuring steps per revolution	524288

DRIVE-CLiQ

Home

Power

図 56: 「エンコーダ情報」ビュー

「エンコーダ情報」ビューには、保存されている接続エンコーダに関する情報が表示されます。

前提条件：エンコーダがこの機能に対応していること。



「エンコーダ情報」ビューには、接続されたエンコーダに関する情報の抜粋が表示されます。このビューでは、エンコーダの完全なメモリ内容は表示されません。

8.7.4 「位置」ビュー

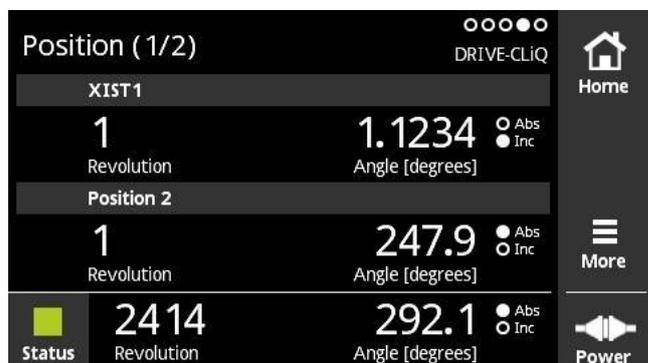


図 57: 「位置」ビュー 1/2

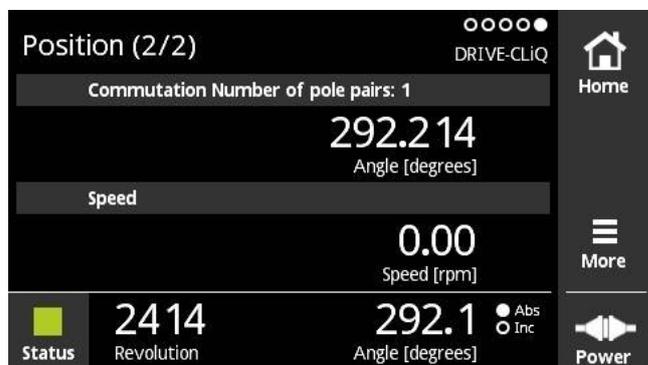


図 58: 「位置」ビュー 2/2

「位置」ビューは、その他のポジション値ならびに転流および速度に関する情報を表示します。

表示	説明
位置表示	XIST2 に基づく、アブソリュートエンコーダ位置
XIST1	エンコーダ位置のインクリメンタル値
位置 2	安全機能をサポートしているエンコーダの場合：冗長ポジション値
磁極位置信号	極ペア幅 (PPW) に関連する転流角度： <ul style="list-style-type: none"> ■ 長さ測定エンコーダの場合、極ペア幅 (PPW) は 25 mm となり、25 mm の範囲内で 0°~360°が表示されます ■ 回転エンコーダの場合、極ペア数は 1 となり、1 回転の範囲内で 0°~360°が表示されます
Speed	現在の移動速度または回転数 単位：メートル/秒または回転数/分 (エンコーダに応じて)

8.7.5 「More」メニュー

「More」メニューは診断メニューの次のビューにある「More」ボタンによって開くことができます:

- 「オンライン診断」ビュー
- 「温度」ビュー
- 「位置」ビュー

「More」メニューには次のビューがあります:

表示	機能
画面設定	「画面設定」ビューで、接続されたエンコーダによって検知される値の単位を変更できます。設定オプションは、エンコーダによって異なります。 詳細情報: "「画面設定」ビュー", 65 ページ
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 「More」をタップします > 「More」メニューが開きます
	

「画面設定」ビュー

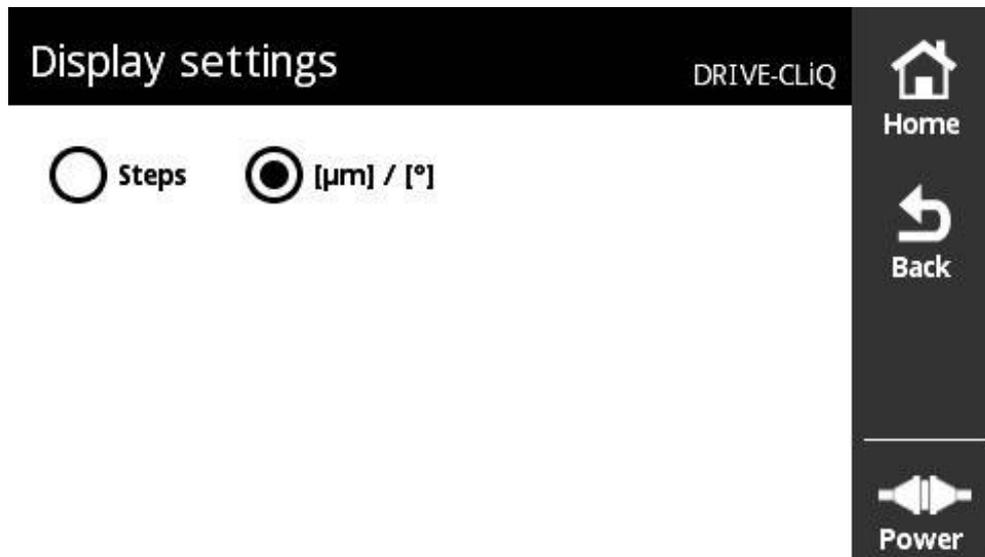


図 59: 「画面設定」ビュー

「画面設定」ビューで、接続されたエンコーダによって検知される値の単位を変更できます。設定オプションは、エンコーダによって異なります。

測定されたポジション値の単位

- エンコーダの単位: μm または $^{\circ}$ (度)
- 接続されたエンコーダの分解能のステップ [LSB]

測定されたポジション値の単位の変更

測定されたポジション値の表示に、単位 μm 、 $^{\circ}$ (度) またはステップを選択できます。



「 μm / $^{\circ}$ 」を選択すると、測定された値がエンコーダに応じて「 μm 」または「 $^{\circ}$ (度)」単位で表示されます。



- ▶ 「More」をタップします
- > 「More」メニューが開きます



- ▶ 「Units」をタップします
- > 「画面設定」ビューが開きます
- ▶ 希望する単位をタップします
- > 希望する単位が有効になります



- ▶ 「Back」をタップします
- > 変更された設定が適用されます
- > 「画面設定」ビューが閉じます

8.7.6 「エンコーダステータス」ビュー

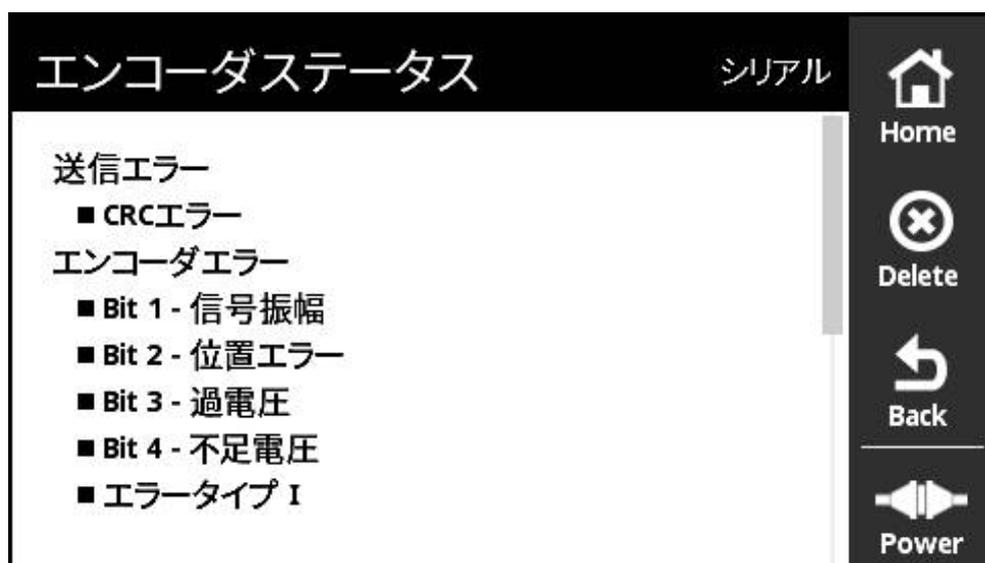


図 60: 「エンコーダステータス」ビュー (DRIVE-CLiQ)

「エンコーダステータス」は「Status」ボタンを使用して次のビューから呼び出すことができます:

- 「オンライン診断」ビュー
- 「温度」ビュー
- 「位置」ビュー

「エンコーダステータス」ビューは、エンコーダで発生したエラーおよびエンコーダの転送ステータスに関するメッセージと警告を表示します。

エンコーダを DRIVE-CLiQ インタフェース経由で装置に接続すると、装置はそれぞれの位置転送により、位置データとステータス情報を評価します。

ステータスメッセージの分類

装置が表示する DRIVE-CLiQ インタフェースに関するメッセージは次のように分類されます：

メッセージ	説明
送信エラー	送信エラーは、たとえば、EMC の影響により発生する通信エラーを示します。 DRIVE-CLiQ インタフェースには、エンコーダと後続の電子機器間の転送を転送エラーから保護する措置が備えられています。この保護は、たとえば CRC (巡回冗長検査) で行うことができます。
エンコーダエラー	エンコーダエラーは、エンコーダに機能不良があることを示します。 エンコーダエラーが表示される場合は、まず最初に誤ったポジション値があることを確認してください。
エンコーダ警告	エンコーダの警告は、エンコーダの特定の許容制限値に達したか、許容制限値を超えたことを示します。 表示されるエンコーダ警告は、取得されたポジション値が正しいか、誤っているかを示すものでありません。

以下のカテゴリのメッセージが発生することがあります：

メッセージ	説明
エラー	次のようなエンコーダの機能不良に関するメッセージ <ul style="list-style-type: none"> ■ センサエラー ■ ソフトウェアエラー ■ カーネルエラー ■ セーフティエラー
故障値	発生したエラーに関する詳細情報 (エラー番号が提供されている場合)
ステータス情報	エンコーダステータスに関するメッセージ
セーフティステータス	安全性に関連する機能についてのメッセージ
転送ステータス	通信エラーに関するメッセージ (CRC エラーまたはパケットロスなど)

ステータスメッセージの消去

- ▶ ステータスメッセージまたはステータスメッセージに表示されているエラーを解消します
- ▶ 「Delete」をタップします
- ▶ 解消したエラーのステータスメッセージが消去されます
- ▶ まだ残っているエラーのステータスメッセージは引き続き表示されます
- ▶ 必要に応じて、表示されているステータスメッセージがすべて消去されるまで、このプロセスを繰り返します
- ▶ 「Back」をタップします
- ▶ 最後に選択したビューが開きます



9

「設定」メニュー設定

9.1 概要

「設定」メニューでは、ユーザーインターフェースの言語を設定したり、測定された温度の単位を変更したり、スクリーンショットの設定を行ったりすることができます。ディスプレイの輝度を設定したり、装置を再起動したりすることができます。

「設定」メニューには、以下のビューがあります：

表示	機能
言語設定	「言語設定」ビューでユーザーインターフェースの言語を変更できます。 詳細情報: "ビュー 言語設定", 124 ページ
一般設定	「一般設定」ビューでは、測定された温度値の単位を変更し、装置で作成するスクリーンショットの名前付けに関する設定を行うことができます。 詳細情報: "ビュー 一般設定", 125 ページ
画面設定	「画面設定」ビューでは、ディスプレイの輝度を変更し、またディスプレイの表示を 180° 回転させることができます。 詳細情報: "ビュー 画面設定", 126 ページ
PWT 100本体を再起動してください	「PWT 100本体を再起動してください」ビューでは、装置を再起動することができます。 詳細情報: "ビュー PWT 100本体を再起動してください", 127 ページ

9.2 ビュー 言語設定

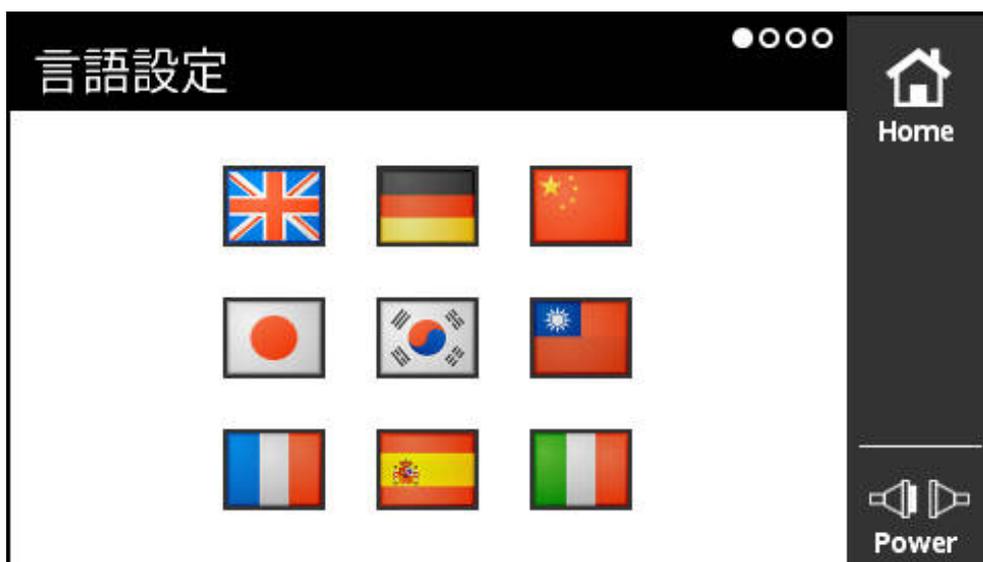


図 61: 「言語設定」ビュー

工場出荷状態では、ユーザーインターフェースの言語は英語です。

「言語設定」ビューでユーザーインターフェースの言語を変更できます。

言語の設定



- ▶ 「メインメニュー」の「設定」をタップします
- > 「言語設定」ビューが開きます
- ▶ 希望する言語のフラッグをタップします
- > メッセージ「言語設定変更済み」が表示されます
- ▶ 「OK」をタップします。
- > 選択した言語でユーザーインターフェースが表示されます

9.3 ビュー 一般設定



図 62: 「一般設定」ビュー

「一般設定」ビューでは、測定された温度値の単位を変更し、装置で作成するスクリーンショットの名前付けに関する設定を行うことができます。

温度単位の設定オプション

選択	機能
°C	測定された温度値は摂氏 (度) で表示されます。
°F	測定された温度値は華氏 (度) で表示されます。

温度単位の設定



- ▶ 「メインメニュー」の「設定」をタップします
- > 「言語設定」ビューが開きます
- ▶ 左へスワイプします
- > 「一般設定」ビューが開きます
- ▶ 希望の選択を行う
- > 温度単位の設定が保存されます

スクリーンショットの名前付けの設定オプション

選択	機能
設定	それぞれのビューには、デフォルトのファイル名が設定されています。スクリーンショットの名前には次の形式が使用されます: [言語コード]_[ファイル名]_[番号]
プレフィックス	接頭語はスクリーンキーボードで入力できます。スクリーンショットの名前には次の形式が使用されます: [接頭語]_[番号]
手動	それぞれのスクリーンショットに対して固有のファイル名を割り当てることができます。スクリーンショットが正常に生成されると、入力ウィンドウが自動的に開きます。



作成したスクリーンショットの日付と時刻は、実際の日付と時刻に一致しません。どちらの値に関しても、装置がデフォルト値を作成します。

スクリーンショットの名前付けの設定



- ▶ 「メインメニュー」の「設定」をタップします
- > 「言語設定」ビューが開きます
- ▶ 左へスワイプします
- > 「一般設定」ビューが開きます
- ▶ 希望の選択を行う
- ▶ 「プレフィックス」を選択した場合: スクリーンショットのファイル名のプレフィックスを入力します
- > スクリーンショットの名前付けの設定が保存されます

9.4 ビュー 画面設定

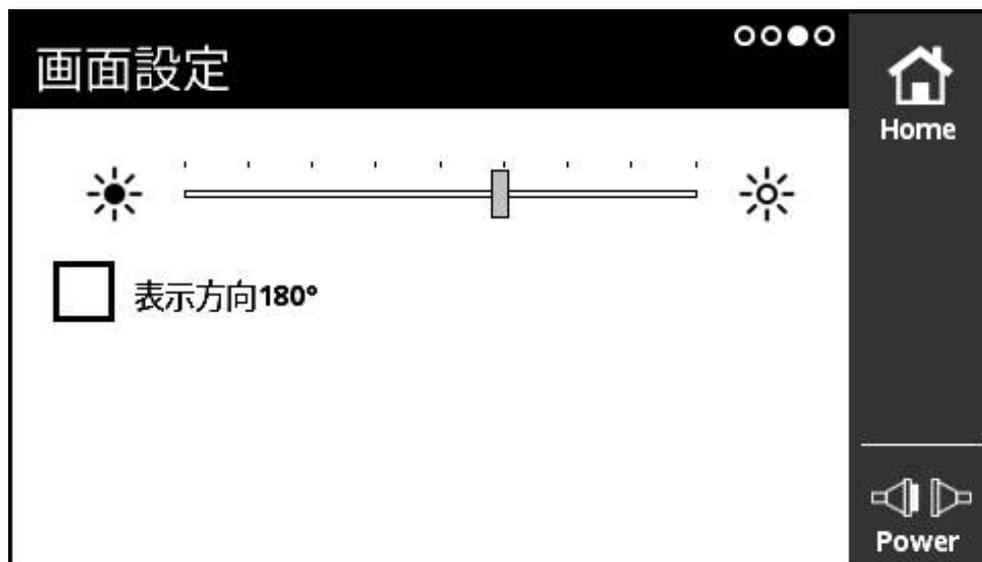


図 63: 「画面設定」ビュー

「画面設定」ビューでは、ディスプレイの輝度を変更し、またディスプレイの表示を 180° 回転させることができます。

輝度の設定



- ▶ 「メインメニュー」の「設定」をタップします
- > 「言語設定」ビューが開きます
- ▶ 「画面設定」ビューが開くまで左へスワイプします
- ▶ スライダーを希望の位置にスライドさせます
- > ディスプレイの輝度を変更されます

表示方向の変更



- ▶ 「メインメニュー」の「設定」をタップします
- > 「言語設定」ビューが開きます
- ▶ 「画面設定」ビューが開くまで左へスワイプします
- ▶ 「表示方向180°」をタップします
- > ディスプレイの表示が 180° 回転します

9.5 ビュー PWT 100本体を再起動してください

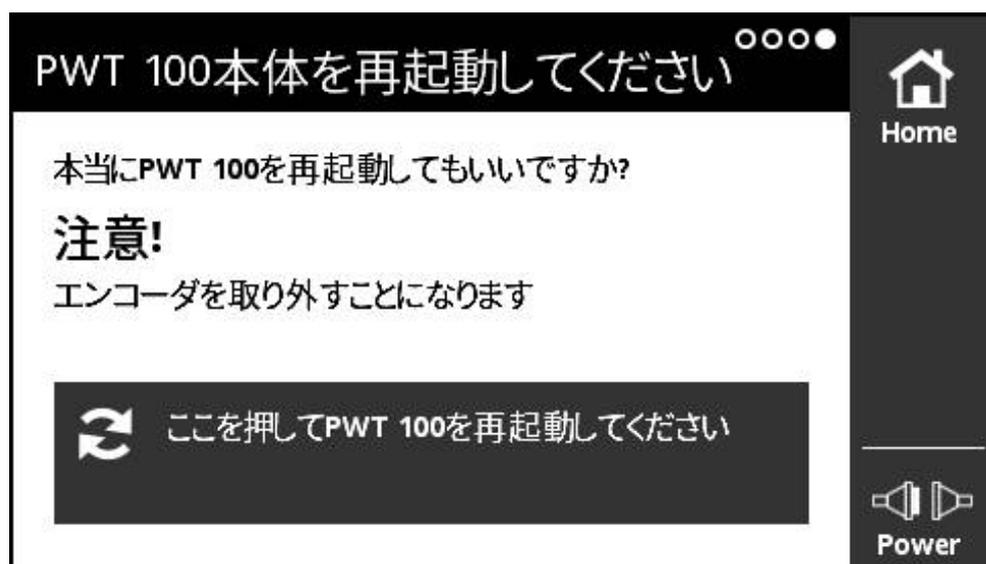


図 64: 「PWT 100本体を再起動してください」ビュー

「PWT 100本体を再起動してください」ビューでは、装置を再起動することができます。

装置の再起動



- ▶ 「メインメニュー」の「設定」をタップします
- > 「言語設定」ビューが開きます
- ▶ 「PWT 100本体を再起動してください」ビューが開くまで、左へスワイプします
- ▶ 「ここを押してPWT 100を再起動してください」ボタンをタップします
- > 装置が再起動します

10

「モジュール 管
理」メニューモ
ジュール 管理

10.1 概要

「モジュール管理」メニューでは、装置の基本ファームウェアと補完モジュールを管理します。

「モジュール管理」メニューには、以下のビューがあります：

表示	機能
モジュール管理フラッシュ	<p>「モジュール管理フラッシュ」ビューでは、装置のフラッシュメモリに保存されているモジュールを管理します。装置の不揮発性メモリをフラッシュメモリと呼びます。</p> <p>詳細情報: "ビュー モジュール管理フラッシュ", 131 ページ</p>
モジュール管理メモリカード	<p>「モジュール管理メモリカード」ビューでは、装置に挿入されているメモリカードに保存されているモジュールを管理します。</p> <p>詳細情報: "ビュー モジュール管理メモリカード", 132 ページ</p>
ライセンスキー管理	<p>「ライセンスキー管理」ビューで補完モジュールのライセンスキーを管理します。</p> <p>詳細情報: "ビュー ライセンスキー管理", 135 ページ</p>

10.2 ビュー モジュール管理フラッシュ



図 65: 「モジュール管理フラッシュ」ビュー

「モジュール管理フラッシュ」ビューでは、装置のフラッシュメモリに保存されているモジュールを管理します。装置の不揮発性メモリをフラッシュメモリと呼びます。

装置内でアクティブにできるのは常に 1 つのモジュールだけです。現在アクティブになっているモジュールは、「モジュール管理フラッシュ」ビューの中で緑で表示されます。アクティブになっていないその他の使用可能なモジュールは、黒で表示されます。空いているモジュールスペースは、グレーで表示されます。



この装置は、現在、最大 4 つのモジュールを管理できます。

モジュールをタップすると、「モジュールアクション」ビューが開きます。

詳細情報: "ビュー モジュールアクション", 133 ページ

「モジュール管理フラッシュ」ビューを開く



- ▶ 「メインメニュー」で「モジュール 管理」をタップします
- > 「モジュール管理フラッシュ」ビューのある「モジュール 管理」メニューが開きます

10.3 ビュー モジュール管理メモリカード



図 66: 「モジュール管理メモリカード」ビュー

「モジュール管理メモリカード」ビューでは、装置に挿入されているメモリカードに保存されているモジュールを管理します。

モジュールを実行するには、以下の方法があります：

- モジュールをメモリカードからローカルで実行します。メモリカードからのローカルでの実行が推奨されるのは、一回だけしか実行しないか、またはほとんど実行しないモジュールの場合です。
- モジュールは常に装置のフラッシュメモリに転送され、いずれかの使用可能なモジュールスペースに割り当てられます。頻繁に使用するモジュールでは、フラッシュメモリ内への常時転送が推奨されます。

モジュールをタップすると、「モジュールアクション」ビューが開きます。

詳細情報: "ビュー モジュールアクション", 133 ページ

「モジュール管理メモリカード」ビューを開く



- ▶ 「メインメニュー」で「モジュール 管理」をタップします
- ▶ 「モジュール管理フラッシュ」ビューのある「モジュール 管理」メニューが開きます
- ▶ 左へスワイプします
- ▶ 「モジュール管理メモリカード」ビューが開きます

10.4 ビュー モジュールアクション

「モジュール管理フラッシュ」ビューまたは「モジュール管理メモリカード」ビューでモジュールをタップすると、「モジュールアクション」ビューが開きます。

使用可能な機能は、モジュールの保存場所（フラッシュメモリまたはメモリカード）およびモジュールのステータス（アクティブまたは非アクティブ）に応じて異なります。

「フラッシュメモリ内のモジュールアクション」ビュー



図 67: 「フラッシュメモリ内のモジュールアクション」ビュー

以下のボタンは、フラッシュメモリ内のモジュールに使用できます:

- 「有効」(モジュールがアクティブ)
情報のみ、アクションはできません
- 「開始」(モジュールは非アクティブ)
モジュールのスタート、これによってモジュールがアクティブになります
- 削除
フラッシュメモリからのモジュールの削除 (確認後)
- 詳細
モジュールに関するインフォメーション

「モジュールアクション」ビュー



図 68: 「モジュールアクション」ビュー

以下のボタンは、メモ리카ード内のモジュールに使用できます:

- **「有効」** (モジュールがアクティブ)
情報のみ、アクションはできません
- **「開始」** (モジュールは非アクティブ)
メモ리카ードからのモジュールの実行。これによってモジュールがアクティブになります。モジュールは揮発性メモリ内にコピーされ、そこで実行されます。「**モジュール管理フラッシュ**」内へのモジュールの転送は行われません。再起動後、メモ리카ードにまだモジュールがある場合は、そのモジュールが再び実行されます。それ以外の場合は、標準的に基本ファームウェアがスタートします。
- **プログラミング**
フラッシュメモリへのモジュールの転送このプロセスには数分かかることがあります (進捗状況が表示されます)。モジュールは、「**モジュール管理フラッシュ**」に転送されます。
- **詳細**
モジュールに関するインフォメーション

10.5 ビュー ライセンスキー管理



図 69: 「ライセンスキー管理」ビュー

「ライセンスキー管理」ビューで補完モジュールのライセンスキーを管理します。

以下の情報が表示されます：

- **ライセンスキー**：現在のライセンスキー (文字列)
- **シリアル番号**：キーが作成された装置の一意的シリアル番号
- **使用可能なオプション**：キーを含むオプション番号

ライセンスキーの機能

ライセンスキーによる承認が必要なさまざまなオプションがモジュールで使用できるようになります。これらのオプションは、「モジュール情報」ビューの「詳細」ボタンをタップすると表示されます。

モジュール情報	
フラッシュスロット	0
種類	BFW
説明	HEIDENHAIN Basic-FW (beta) PWT 100/101
モジュールバージョン	2.3.15
日付	15.02.2019
時刻	13:40:29
必須ハードウェアバージョン	1, 2, 3
オプション	0


Home


Back


Power

図 70: 「モジュール情報」ビュー

1つのライセンスキーに複数のオプションを付けることはできますが、ライセンスキーは常に1つの装置の一意的シリアル番号に関連しています。ライセンスキーは転送できません。ライセンスキーはASCIIファイルの「prodkey.txt」に文字列として保存されています。

条件：ファイル「prodkey.txt」が microSD メモリカードのルートディレクトリ内になければなりません。

ライセンスキーのロード



- ▶ 「メインメニュー」で「モジュール 管理」をタップします
- ▶ 「モジュール管理フラッシュ」ビューのある「モジュール 管理」メニューが開きます
- ▶ 「ライセンスキー管理」ビューが開くまで、左へスワイプします
- ▶ ライセンスキーをもつ microSD メモリカードを装置のスロット (X4) に挿入します
- ▶ 「キーのロード」ボタンをタップします
- ▶ キーがロードされます

11

「情報」メニュー情報

11.1 概要

「情報」メニューには、装置の電源供給、モジュールバージョン、ハードウェアバージョンに関する一般的な情報やライセンス情報が表示されます。



本製品はオープンソースソフトウェアを使用しています。詳細については、付属のメモリ媒体および装置の「情報」メニューを参照してください。

「設定」メニューには、以下のビューがあります：

表示	機能
情報	「情報」ビューには、装置の電源供給、モジュールバージョン、ハードウェアバージョンに関する一般的な情報が表示されます。 詳細情報: "ビュー 情報", 138 ページ
ライセンス	「ライセンス」ビューにはライセンス情報が表示されます。 詳細情報: "ビュー ライセンス", 139 ページ

11.2 ビュー 情報

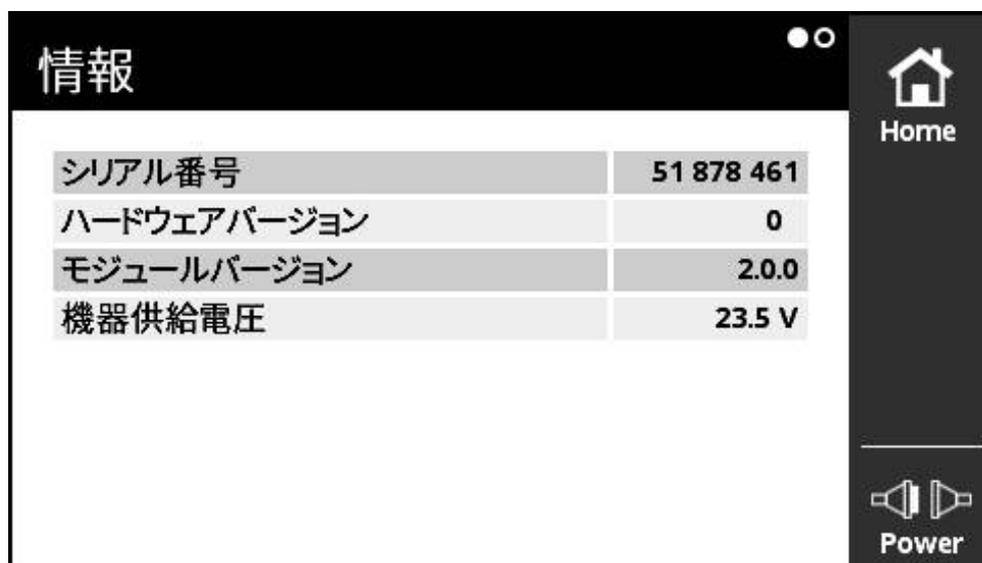


図 71: 「情報」ビュー

「情報」ビューには、装置の電源供給、モジュールバージョン、ハードウェアバージョンに関する一般的な情報が表示されます。

情報の呼出し



- ▶ 「メインメニュー」で「情報」をタップします
- > 「情報」ビューが開きます

11.3 ビュー ライセンス

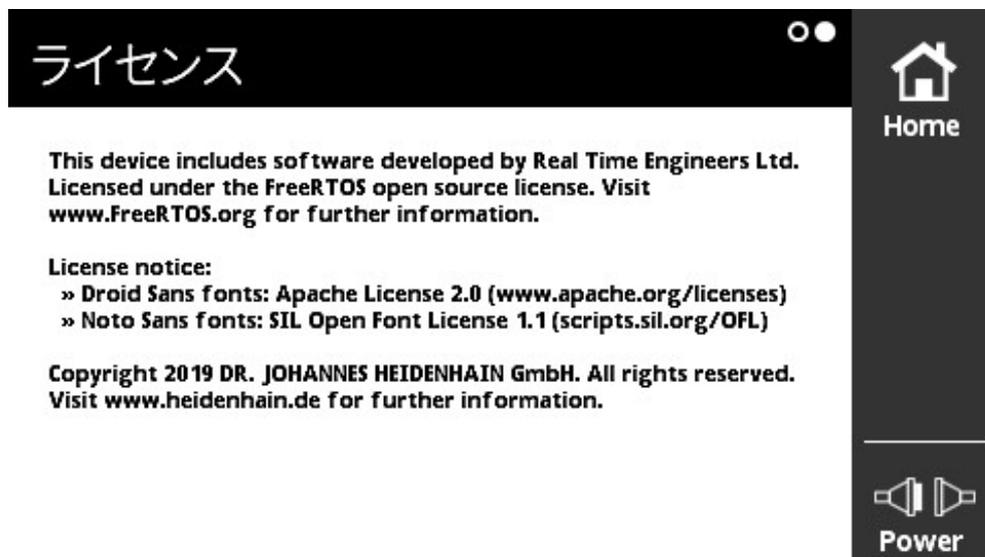


図 72: 「ライセンス」ビュー

「ライセンス」ビューにはライセンス情報が表示されます。

ライセンス情報の呼出し



- ▶ 「メインメニュー」で「情報」をタップします
- > 「情報」ビューが開きます
- ▶ 左へスワイプします
- > 「ライセンス」ビューが開きます。

12

サービスとメンテナ
ンス

12.1 概要

この章では、装置の一般的なメンテナンス作業について説明します。



この章では、この装置のメンテナンス作業について説明しています。
詳細情報：該当周辺機器のメーカーの説明書を参照してください

12.2 清掃

注意事項

清掃の際に、先の尖ったものや刺激の強い洗浄剤を使用しないでください

不適切な清掃により、装置が損傷するおそれがあります。

- ▶ 研磨作用のある、または刺激の強い洗浄剤や溶剤を使用しないでください
- ▶ こびりついた汚れを先の尖ったもので削り落とさないでください

- ▶ 表面は、水と刺激の少ない洗浄剤で湿らせた布で清掃してください
- ▶ ディスプレイは、けば立ちのない布と市販のガラスクリーナーで清掃してください

12.3 メンテナンス計画

この装置は、長期間メンテナンスフリーで稼動します。

注意事項

故障した装置の稼動

故障した装置を稼動させると、重大な損傷につながるおそれがあります。

- ▶ 装置が損傷した場合は、自分で修理しようとししないでください。また、装置を稼動させないでください
- ▶ 装置が故障した場合は直ちに交換するか、ハイデンハインのサービス窓口にご連絡ください



以下の作業は必ず電気技術者に依頼してください
 詳細情報: "作業担当者の資格", 19 ページ

メンテナンス手順	間隔	問題発生時の対処方法
▶ 装置のすべてのマーク、説明、記号が読めることを確認する	年 1 回	▶ ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください
▶ 電気の接続に損傷がないこと、正しく機能することを確認する	年 1 回	▶ 損傷したケーブルは交換してください。必要であれば、ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください
▶ 電源ユニットの絶縁に問題がないか、弱くなっている箇所がないかを確認する	年 1 回	▶ 仕様に従った電源ユニットと交換してください

12.4 ファームウェア更新の実行



基本ファームウェアおよびダウンロード可能なモジュールのファイルは、www.heidenhain.de のソフトウェアダウンロードエリアにあります。
付録またはリリースノートの最新情報もご確認ください。

更新準備

- ▶ コンピュータにダウンロードした ZIP ファイルを開きます
- ▶ 適切な microSD メモリカードをコンピュータに挿入します
- ▶ 必要に応じて、microSD メモリカードに保存されている *.bin で終わる古いファームウェアファイルをすべて消去します
- ▶ *.bin で終わる新しいファームウェアファイルを microSD メモリカードに保存します

基本ファームウェアの更新

- ▶ 装置のスイッチオフ
- ▶ microSD メモリカードを装置のスロット (X4) に挿入します
- ▶ 装置のスイッチをオンにします
- ▶ 「**モジュール管理**」メニューをタップします
- ▶ 「**モジュール管理メモリカード**」ビューに向かって、左へスワイプします
- ▶ ファームウェアファイルをタップします
- ▶ 「**プログラミング**」をタップします
- ▶ アシスタントの指示に従います
- ▶ ファームウェアが有効になり、フラッシュメモリに書き込まれます

詳細情報: "ビュー モジュール管理メモリカード", 132 ページ

基本ファームウェアの管理

基本ファームウェアもモジュールと見なされるので、基本ファームウェアの管理は「**モジュール管理**」メニューによって行います。しかし、その他のモジュールとは異なり、基本ファームウェアには以下の制限事項があります：

- 基本ファームウェアは、装置のフラッシュメモリになければなりません
- 基本ファームウェアはアップデートによって更新できますが、消去することはできません
- 基本ファームウェアをアップデートして更新すると、装置は自動的に再起動します

13

故障時の対処方法

13.1 概要

この章では、装置の機能障害の原因と機能障害を解決するための対策を説明します。

13.2 障害

稼動中に、次の「障害の解決」の表に記載されていない障害や故障が発生した場合は、機械メーカーの説明書を参照するか、ハイデンハインのサービス窓口までご連絡ください。

13.3 障害の解決



電源を入れた装置の使用中に発生するエラーは、装置の「**エンコーダステータス**」ビューにメッセージとして表示されます。

詳細情報: "「エンコーダステータス」ビュー", 91 ページ

装置の電源投入前または電源が入っている間に発生する可能性のあるエラーは、次の表に記載されています。

危険

感電により重傷を負ったり、死亡したりするおそれがあります！

適切な資格を持たない人が電源で作業すると、重傷を負ったり、死亡したりする場合があります。

次の表に記載された作業手順は、必ず表に指定された資格を有する人が実行してください。

エラー	エラーの原因	エラーの解決策	担当者
装置を電源コンセントに接続した後も、電源ユニットのステータスLEDが点灯しないままになっている。	供給電圧がない	▶ 電源を点検する	サービス技術者
	装置の機能に問題がある	▶ ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください	サービス技術者
装置を電源コンセントに接続した後、電源ユニットのステータスLEDが点灯するが、ディスプレイは暗いままになっている。	電源ユニットと装置の接続が遮断されている	▶ 電源ユニットと装置の接続ケーブルが正しく接続されているか確認する	サービス技術者
	装置の機能に問題がある	▶ ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください	サービス技術者
ディスプレイに表示がでない	起動時にソフトウェアエラーが発生している	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置のスイッチを切ってから入れ直す ▶ 電源を入れる前に、MicroSDメモリカードを取り出す ▶ 何度もエラーが発生する場合は、ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください 	サービス技術者
装置の起動後、タッチスクリーンで入力が認識されない	ハードウェアの初期化に失敗した	▶ 装置のスイッチを切ってから入れ直す	サービス技術者

14

解体と廃棄

14.1 概要

この章では、装置の解体と廃棄に関する注意事項について説明します。これには、守らなければならない環境保護法の規定などがあります。

14.2 NC 制御機械からの取外し

警告

NC の誤操作により、重大な人身傷害や物的損害が発生するおそれがあります！

NC の誤操作、誤った NC プログラミング、不正または不適切な機械パラメータ値による不適切な使用はしないでください

- ▶ 設置時に該当する安全対策を守ってください
- ▶ NC 制御機械の誤作動を正しく判断するためには、機械、モーター、インバータおよび NC についての基本知識、ならびにこれらと測定装置との相互作用に関する基本知識が必要です
- ▶ この説明書の注意事項の他に、それぞれの機械、モーター、インバータおよび NC を取り扱う際の特別な安全規定および事故防止規定を遵守しなければなりません
- ▶ 装置を機械から取り外す際、またはその他の特殊な使用ケースでは、この説明書に記載されているすべての安全対策を、それぞれの使用状況の特殊事項に適合させる必要があります
- ▶ 特に、NC 制御機械の制御ループに取り付けたり接続する場合は、接地状況の変化に対応するよう調整しなければなりません
- ▶ 故障診断の場合は、必ず機械製造元にご相談ください

準備

- ▶ 電源ユニットを装置から外します
- ▶ 装置のコネクタ接続をすべて外します

装置の梱包

再梱包はできるだけ元の梱包と同じになるようにしてください。

- ▶ 装置のすべてのネジ留め部品を装置の納入時に取り付けられていたとおりに取り付けます。つまり、装置を最初に梱包されていたとおりに梱包し直します
- ▶ 装置を納品時の状態どおりに、ケースまたは梱包箱に梱包します
- ▶ その他のすべての構成部品を元の梱包どおりに入れます
詳細情報: "同梱品およびアクセサリ", 24 ページ
- ▶ 納入時に同梱されていたマニュアル類も同梱します
詳細情報: "説明書の保管と譲渡", 13 ページ



装置をカスタマーサービスに送り返す場合は、アクセサリやエンコーダを装置と一緒に送り返さないでください。

取外し後の保管

取り外した装置を一時保管する場合は、環境条件に関する規定を守ってください
詳細情報: "技術仕様", 153 ページ。

14.3 廃棄処分**注意事項**

装置は正しく廃棄してください。

装置を正しい方法で廃棄しないと、環境汚染の原因となるおそれがあります。

- ▶ 電子機器の廃棄物と電子部品は、家庭用ごみとして廃棄しないでください
- ▶ 装置は、地域の規定に従ってリサイクルしてください。

- ▶ 装置の廃棄について不明な点がある場合は、ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください

15

技術仕様

15.1 装置データ

装置の電気仕様

電源供給 DC 24 V ± 10 %、最大 15 W

供給電圧および供給電流の測定

- 電圧 : ± 1 %
最小 ± 10 mV
- 電流 : ± 2 %
最小 ± 1 mA

電源ユニットの電気仕様

電源ユニットは次の技術仕様を満たす必要があります。

定格電圧 DC 24 V ± 10 %

漏れ電流 < 0.25 mA

SELV 回路または PELV 回路を使った保護絶縁

エンコーダ入力 X1

15 ピン D Sub コネクタ、メス

- 電流制限 750 mA @ 5 V (< 5 W/U_p)



ケーブル長に関する注意事項：
ハイデンハイン製ケーブルを使用する場合：
エンコーダの供給電圧範囲を守ってください。

EnDat 2.1/2.2

- ケーブル長：
機能限界 < 100 m、クロック周波数に依存
許容範囲 < 2 m の遵守 (インクリメンタル信号のみ)
- インクリメンタル信号の入力周波数¹⁾ : < 1000 kHz

1 V_{pp}

- ケーブル長：
機能限界 < 150 m
許容範囲 < 2 m の遵守
- インクリメンタル信号の入力周波数²⁾ : < 1000 kHz

TTL

- ケーブル長：
機能限界 < 100 m/50 m、最小エッジ間隔に依存
許容範囲 < 2 m の遵守
- インクリメンタル信号の入力周波数²⁾ : < 1000 kHz
- エッジ間隔 > 20 ns

11 μA_{pp}

- ケーブル長：
機能限界 < 30 m
許容範囲 < 2 m の遵守
- インクリメンタル信号の入力周波数²⁾ : < 300 kHz

ファナック、
三菱、
安川
パナソニック

- ケーブル長：
機能限界 < 30 m

1) 接続したエンコーダが対応している場合

2) 必要に応じて、特定の測定機能のためにカットオフ周波数を下げることができます。

許容範囲

パラメータ	入力周波数 ≤ 10 kHz		
	1 V _{PP}	11 μA _{PP}	TTL
シグナルサイズ A、B、R	± 3 %	± 3 %	–
シグナルサイズ ¹⁾			
低レベル	–	–	± 0.1 V
高レベル			± 3 %
非 対称性	± 0.004	± 0.004	–
信号比率	± 1 %	± 1 %	–
デューティ比偏差 TV1 または TV2	± 1 °	± 1 °	± 1 °
位相角偏差	± 1 °	± 1 °	± 1 °
参照パルス幅	± 5 °	± 5 °	± 1 °
参照パルス位置	± 2 °	± 2 °	± 1 °

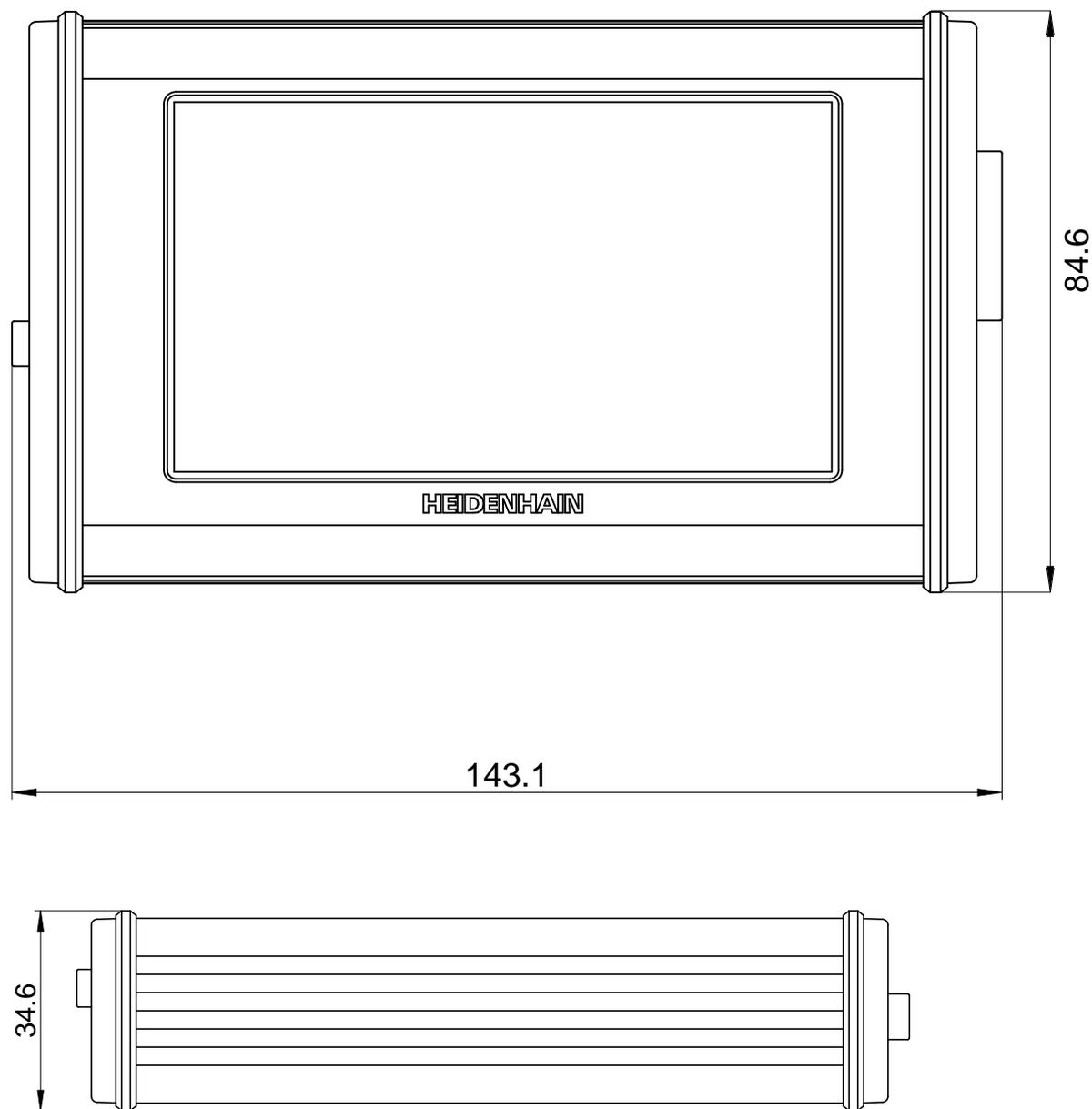
1) シグナルサイズ (U_{a1} 、 $\overline{U_{a1}}$ 、 U_{a2} 、 $\overline{U_{a2}}$ 、 U_{a0} 、 $\overline{U_{a0}}$ 、 $\overline{U_{aS}}$)

周囲条件

動作温度	0 °C ~ 40 °C、非凝結
保管温度	0 °C ~ 70 °C、非凝結
最大汚染レベル	2
保護等級 EN 60529	IP 20

15.2 装置寸法および接続寸法

図中の寸法はすべて mm 単位で表示しています。



16 インデックス

H

HSP 機能..... 85, 85, 105, 105

E

EnDat 適合..... 69

え

エンコーダの電源供給..... 47

エンコーダ：接続する..... 36

エンコーダ：電源供給の切断..... 48

か

カウント値..... 77, 102

こ

コンピュータの接続..... 37

さ

サービス技術者..... 19

す

スクリーンキーボード..... 44

スクリーンショットの作成..... 46

スクリーンショットの名前付けの
変更..... 126

スクリーンショットを作成する..... 43

た

タッチスクリーンのジェスチャ..... 43

て

ディスプレイ：輝度の設定..... 127

ディスプレイ：清掃する..... 142

ディスプレイ：表示の回転..... 127

データムシフト：セット..... 68

データムシフト：リセットする..... 68

ひ

ビュー：PWT ディスプレイ
(1 Vpp、11 μApp)..... 73

ビュー：PWT ディスプレイ (TTL)..
98

ビュー：PWT ディスプレイ (シリア
ル)..... 63

ビュー：エンコーダステータス
(1 Vpp、11 μApp)..... 91

ビュー：エンコーダステータス
(TTL/HTL/HTLs)..... 111

ビュー：エンコーダステータス (シ
リアル)..... 70, 120

ビュー：エンコーダ情報
(1 Vpp、11 μApp)..... 80

ビュー：エンコーダ情報 (DRIVE-
CLiQ)..... 117

ビュー：エンコーダ情報 (TTL/
HTL/HTLs)..... 95

ビュー：エンコーダ情報 (シリア

ル)..... 62
ビュー：オンライン診断 (DRIVE-
CLiQ)..... 113

ビュー：オンライン診断 (シリア
ル)..... 58

ビュー：カウント値
(1 Vpp、11 μApp)..... 81

ビュー：カウント値 (TTL/HTL/
HTLs)..... 96

ビュー：カウント値の表示オプ
ション (1 Vpp、11 μApp)..... 87

ビュー：カウント値の表示オプ
ション (TTL)..... 107

ビュー：スイッチング信号
(1 Vpp、11 μApp)..... 82

ビュー：スイッチング信号 (TTL)..
97

ビュー：データムシフト (シリア
ル)..... 66

ビュー：モジュールアクション...
133

ビュー：モジュール管理フラッ
シュ..... 131

ビュー：モジュール管理メモリ
カード..... 132

ビュー：ライセンス..... 139

ビュー：ライセンスキー管理...
135

ビュー：レベルの表示 (TTL/HTL/
HTLs)..... 94

ビュー：レベルの表示 (シリア
ル)..... 63

ビュー：位置 (DRIVE-CLiQ)....
118

ビュー：位置 (シリアル)..... 63

ビュー：一般設定..... 125

ビュー：温度 (DRIVE-CLiQ)....
116

ビュー：温度 (シリアル)..... 61

ビュー：画面設定..... 126

ビュー：画面設定
(1 Vpp、11 μApp)..... 90

ビュー：画面設定 (DRIVE-CLiQ)....
119

ビュー：画面設定 (TTL)..... 110

ビュー：画面設定 (シリアル)....
65

ビュー：機能の設定
(1 Vpp、11 μApp)..... 84

ビュー：機能の設定 (TTL)..... 104

ビュー：言語設定..... 124

ビュー：情報..... 138

ビュー：正弦波整流 (1 Vpp +
Z1)..... 79

ビュー：装置を再起動してくださ
い..... 127

ビュー：分析情報
(1 Vpp、11 μApp)..... 88

ビュー：分析情報 (TTL)..... 108

ふ

ファームウェアバージョン..... 10

ファームウェア更新..... 144

ほ

ポジション値の単位の変更..... 65, 120

ポジション値：表示..... 63, 118

ポジション値：表示する....
60, 115

ポジション表示..... 60, 115

ま

マルチターンロータリエンコーダ..
68

め

メインメニュー..... 40

メニュー：More
(1 Vpp、11 μApp)..... 83

メニュー：More (DRIVE-CLiQ)....
119

メニュー：More (TTL/HTL/HTLs)..
103

メニュー：More (シリアル)..... 64

メニュー：情報..... 138

メニュー：設定..... 124

メンテナンス計画..... 143

も

モジュール管理..... 130

ら

ライセンスキーのロード..... 136

ライセンスキー管理..... 135

り

リファレンスマーク検知....
78, 103

ろ

ロック機能..... 83, 97

あ

安全上の注意事項..... 13

周辺機器..... 19

安全上の注意事項：電装品..... 20

安全上の注意：一般的..... 19

安全措置..... 18

位

位置表示..... 63, 118

温

温度の変更..... 125

回

回転..... 60, 115

機

機能の設定：スイッチング信号....
85, 86, 106, 106

機能の設定：原点パルス..... 105

機能の設定：終端抵抗..... 84, 104

機能リザーブ..... 59, 113

原

原点位置..... 77, 102

原点信号のゼロ交差..... 77, 102

言

言語の設定..... 45, 125

再

再梱包..... 25

作

作業担当者の資格..... 19

使

使用上の決まりに従った使用..... 18

使用上の決まりに反する使用..... 18

自

自動診断..... 55

取

取扱説明書..... 12

取外し..... 150

取外し後の..... 151

手

手動診断..... 56

障

障害..... 146

信

信号振幅..... 75, 100

信号偏差..... 76, 101

診

診断：DRIVE-CLiQ インタフェース..... 113

診断：HTLs インタフェース..... 93

診断：HTL インタフェース..... 93

診断：TTL インタフェース..... 93

診断：インタフェース 1 Vpp (+Z1)/11 μ App..... 73

診断：シリアルインタフェース..... 58

診断：自動..... 55

診断：手動..... 56

清

清掃..... 142

接

接続の概要..... 31

接続：エンコーダ..... 36

接続：コンピュータ..... 37

接続：外部装置..... 38

接続：電源ユニット..... 45

設

設置場所..... 28

設置説明書..... 12

説

説明書：ダウンロード..... 11

説明書：付録..... 12

組

組立て..... 28

組立寸法..... 60, 115

操

操作エレメント..... 42

装

装置データ..... 154

装置の記号..... 19

装置管理責任者の義務..... 19

装置：スイッチオフにする..... 45

装置：スイッチオンにする..... 45

装置：再起動..... 127

装置：清掃する..... 142

装置：設置する..... 28

装置；接続..... 32

注

注意情報..... 14

電

電源の接続..... 45

電源ユニット：アダプタの交換..... 32

電源ユニット：電気仕様..... 154

同

同梱品..... 24

廃

廃棄処分..... 151

表

表記上の規則..... 15

保

保管..... 25

銘

銘板..... 10

輸

輸送による損傷..... 24

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

