



HEIDENHAIN



QUADRA-CHEK 2000

取扱説明書

評価ユニット

日本語 (ja)
06/2018

目次

1	基本事項.....	13
2	安全.....	23
3	輸送と保管.....	29
4	組立て.....	35
5	設置.....	41
6	操作の概要.....	53
7	使用開始.....	93
8	設定.....	123
9	クイックスタート.....	153
10	測定.....	191
11	測定評価.....	251
12	プログラミング.....	285
13	測定記録.....	303
14	ファイルマネージャ.....	323
15	設定.....	331
16	サービスとメンテナンス.....	371
17	故障時の対処方法.....	379
18	解体と廃棄.....	385
19	技術仕様.....	387
20	インデックス.....	393
21	図のリスト.....	396

1 基本事項	13
1.1 概観.....	14
1.2 製品情報.....	14
1.3 製品のデモソフトウェア.....	14
1.4 製品の説明書.....	15
1.4.1 説明書の有効性.....	15
1.4.2 説明書を読むときの注意事項.....	16
1.4.3 説明書の保管と譲渡.....	17
1.5 この説明書について.....	17
1.5.1 文書タイプ.....	17
1.5.2 この説明書の対象者.....	17
1.5.3 ユーザータイプに応じた対象者.....	18
1.5.4 各章の内容.....	18
1.5.5 使用されている注意の表記.....	20
1.5.6 表記上の規則.....	21
2 安全	23
2.1 概観.....	24
2.2 一般的な安全措置.....	24
2.3 使用上の決まり.....	24
2.4 決まりに反する使用.....	25
2.5 作業担当者の資格.....	25
2.6 装置管理責任者の義務.....	26
2.7 一般的な安全に関する注意.....	26
2.7.1 装置の記号.....	26
2.7.2 電気系統に関する安全上の注意事項.....	27

3	輸送と保管	29
3.1	概要	30
3.2	装置の開梱	30
3.3	同梱品およびアクセサリ	30
3.3.1	同梱品	30
3.3.2	アクセサリ	31
3.4	輸送による損傷がある場合	32
3.5	再梱包と保管	33
3.5.1	装置を梱包する	33
3.5.2	装置を保管する	33
4	組立て	35
4.1	概観	36
4.2	装置の組立て	36
4.2.1	取付けブラケット Multi-Pos の取付け	38
4.2.2	ホルダ Multi-Pos の取付け	39
5	設置	41
5.1	概観	42
5.2	一般的な注意事項	43
5.3	装置の概要	44
5.4	エンコーダを接続する	46
5.5	光学式エッジセンサーの接続	47
5.6	切替え入出力の配線	48
5.7	プリンタを接続する	50
5.8	バーコードスキャナを接続する	51
5.9	入力装置を接続する	51
5.10	ネットワーク周辺機器の接続	51
5.11	電源の接続	52

6 操作の概要	53
6.1 概要.....	54
6.2 タッチスクリーンと入力装置による操作.....	54
6.2.1 入力装置.....	54
6.2.2 ジェスチャーとマウス動作.....	55
6.3 操作エレメントおよび機能全般.....	57
6.4 QUADRA-CHEK 2000 スイッチオン・オフ.....	60
6.4.1 QUADRA-CHEK 2000 スイッチオン.....	60
6.4.2 節電モード オン/オフ.....	60
6.4.3 QUADRA-CHEK 2000 スイッチオフ.....	61
6.5 ユーザーのログイン/ログアウト.....	61
6.5.1 ユーザーのログイン.....	61
6.5.2 ユーザーのログアウト.....	62
6.6 言語の設定.....	62
6.7 起動後にリファレンスマークの検索を実行.....	62
6.8 ユーザーインターフェース.....	63
6.8.1 スイッチオン後のユーザーインターフェース.....	63
6.8.2 ユーザーインターフェースのメインメニュー.....	64
6.8.3 測定メニュー.....	66
6.8.4 メニュー「測定記録」.....	70
6.8.5 メニュー「ファイル管理」.....	72
6.8.6 メニュー「ユーザーログイン」.....	73
6.8.7 メニュー「設定」.....	74
6.8.8 「スイッチオフ」メニュー.....	75
6.9 位置値表示.....	75
6.9.1 位置値表示の操作エレメント.....	75
6.10 作業エリアでの作業.....	76
6.10.1 作業エリアの表示の調整.....	76
6.10.2 作業エリアの操作エレメント.....	76
6.11 要素ビューでの作業.....	77
6.11.1 コメントの編集.....	78
6.12 インспекタによる作業.....	79
6.12.1 インспекタの操作エレメント.....	79

6.12.2	クイックアクセスメニューで設定を調整.....	82
6.12.3	インスペクタの追加機能の調整.....	84
6.13	測定ツールの操作.....	88
6.13.1	測定ツール.....	88
6.14	メッセージと音声フィードバック.....	90
6.14.1	メッセージ.....	90
6.14.2	アシスタント.....	91
6.14.3	音声フィードバック.....	92
7	使用開始.....	93
7.1	概観.....	94
7.2	使用開始のためのログイン.....	94
7.3	個別手順 使用開始.....	96
7.3.1	基本設定.....	96
7.3.2	軸の設定.....	100
7.3.3	OED センサーの設定.....	114
7.4	OEMエリア.....	116
7.4.1	文書の追加.....	116
7.4.2	スタート画面の追加.....	117
7.4.3	スクリーンショット用に装置を設定する.....	118
7.5	バックアップ設定.....	120
7.6	ユーザーファイルをバックアップ.....	121
8	設定.....	123
8.1	概観.....	124
8.2	設定のためのログイン.....	125
8.3	設定の個別ステップ.....	126
8.3.1	基本設定.....	126
8.3.2	OED センサーの設定.....	143
8.3.3	測定用途の設定.....	145
8.4	バックアップ設定.....	151
8.5	ユーザーファイルをバックアップ.....	152

9	クイックスタート	153
9.1	概要	154
9.2	クイックスタート用のログイン	154
9.3	測定の実施	155
9.3.1	測定の前準備	155
9.3.2	センサなしの測定	159
9.3.3	OED センサによる測定	166
9.3.4	要素の削除	176
9.3.5	測定結果の表示および編集	176
9.3.6	測定記録の作成	183
9.3.7	測定プログラムの作成と管理	188
10	測定	191
10.1	概要	192
10.2	形状タイプの一覧	193
10.3	測定点の記録	195
10.3.1	座標系の変更	196
10.3.2	センサを使用しない測定点記録	197
10.3.3	センサを使用する測定点記録	199
10.4	測定の実行	205
10.4.1	測定の前準備	205
10.4.2	測定対象の調整	209
10.4.3	要素の測定	211
10.4.4	Measure Magic による測定	213
10.5	要素の作成	214
10.5.1	作成タイプの一覧	214
10.5.2	要素の作成	244
10.5.3	作成した要素の調整	245
10.6	要素の定義	246
10.6.1	定義可能な形状の一覧	247
10.6.2	要素の定義	250

11 測定評価	251
11.1 概要.....	252
11.2 測定の評価.....	252
11.2.1 補正方法.....	254
11.2.2 要素の評価.....	256
11.3 公差の決定.....	259
11.3.1 公差の一覧.....	262
11.3.2 一般公差の設定.....	264
11.3.3 要素でのサイズ公差の設定.....	268
11.3.4 要素での形状公差の設定.....	272
11.3.5 要素での位置公差の設定.....	274
11.3.6 要素での振れ公差と方向公差の設定.....	276
11.4 コメントの追加.....	278
11.4.1 測定情報を要素に追加します.....	279
11.4.2 注意事項を追加する.....	280
12 プログラミング	285
12.1 概要.....	286
12.2 プログラム制御による作業.....	288
12.2.1 プログラム制御の呼出し.....	288
12.2.2 プログラム制御の操作エレメント.....	288
12.2.3 プログラム制御の終了.....	289
12.3 位置決め支援による作業.....	289
12.4 ガイドアシスタントによる作業.....	290
12.5 測定プログラムの記録.....	291
12.6 測定プログラムの保存.....	292
12.7 測定プログラムの開始.....	292
12.8 追加機能から測定プログラムを開いて開始.....	293
12.9 測定プログラムの編集.....	294
12.9.1 プログラムステップの追加.....	295
12.9.2 プログラムステップの調整.....	295
12.9.3 プログラムステップの削除.....	300
12.9.4 一時停止点の設定と取消し.....	301

13 測定記録	303
13.1 概要.....	304
13.2 測定記録用テンプレートの管理.....	305
13.3 測定記録の作成.....	306
13.3.1 テンプレートおよび要素の選択.....	306
13.3.2 測定タスクに関する情報の入力.....	308
13.3.3 文書設定の選択.....	309
13.3.4 測定記録の保存.....	310
13.3.5 測定記録の印刷.....	310
13.3.6 測定記録のエクスポート.....	310
13.3.7 測定記録の中断または保存後の終了.....	310
13.4 テンプレートの作成と調整.....	311
13.4.1 新しいテンプレートをエディターで開く.....	311
13.4.2 測定記録の基本設定を調整する.....	312
13.4.3 ページヘッダーの設定.....	313
13.4.4 レポートヘッダーの設定.....	316
13.4.5 測定記録用データの定義.....	319
13.4.6 テンプレートの保存.....	322
13.4.7 テンプレート作成の終了 / 中断.....	322
14 ファイルマネージャ	323
14.1 概観.....	324
14.2 ファイルタイプ.....	325
14.3 フォルダとファイルの管理.....	325
14.4 ファイルを表示/開く.....	328
14.5 ファイルのエクスポート.....	329
14.6 ファイルのインポート.....	330

15 設定	331
15.1 概要	332
15.1.1 「設定」メニューの一覧.....	333
15.2 一般事項	334
15.2.1 デバイス情報.....	334
15.2.2 スクリーンおよびタッチスクリーン.....	334
15.2.3 表示.....	335
15.2.4 入力デバイス.....	335
15.2.5 音.....	336
15.2.6 プリンタ.....	336
15.2.7 プロパティ.....	337
15.2.8 プリンタを追加.....	337
15.2.9 プリンタを削除.....	338
15.2.10 日時.....	338
15.2.11 Units.....	338
15.2.12 著作権.....	340
15.2.13 サービス情報.....	340
15.2.14 文書.....	340
15.3 センサ	341
15.3.1 光学エッジ検出 (OED)	341
15.3.2 拡大.....	341
15.3.3 コントラスト設定.....	342
15.3.4 OEDオフセット設定.....	342
15.4 特長	343
15.4.1 一般設定 (要素).....	343
15.4.2 座標系.....	343
15.4.3 測定点フィルタ.....	344
15.4.4 Measure Magic.....	347
15.4.5 形状タイプ.....	348
15.5 インターフェース	350
15.5.1 ネットワーク.....	350
15.5.2 ネットワーク・ドライブ.....	351
15.5.3 USB.....	351
15.5.4 バーコードスキャナ.....	352
15.5.5 ワイヤレスLANのホットスポット.....	352
15.5.6 切替え機能.....	353
15.5.7 軸 (切替え機能)	353
15.6 ユーザー	354
15.6.1 OEM.....	354
15.6.2 Setup.....	355

15.6.3	Operator.....	356
15.6.4	ユーザーの追加.....	356
15.7	軸.....	357
15.7.1	原点.....	357
15.7.2	情報.....	358
15.7.3	誤差補正.....	358
15.7.4	非直線性誤差補正 (NLEC)	359
15.7.5	直角度誤差補正 (SEC)	359
15.7.6	軸 X、Y、Z.....	360
15.7.7	軸 Q.....	360
15.7.8	エンコーダー.....	361
15.7.9	原点 (エンコーダー).....	363
15.7.10	原点移動.....	364
15.7.11	直線性誤差補正 (LEC)	364
15.7.12	部分直線性誤差補正 (SLEC)	365
15.7.13	支点のテーブルを作成.....	365
15.8	サービス.....	366
15.8.1	ファームウェア情報.....	366
15.8.2	バックアップおよびリストア設定.....	367
15.8.3	ファームウェア更新.....	368
15.8.4	リセット.....	368
15.8.5	OEMエリア.....	369
15.8.6	文書.....	369
15.8.7	ソフトウェアオプション.....	370
16	サービスとメンテナンス.....	371
16.1	概観.....	372
16.2	清掃.....	372
16.3	メンテナンスプラン.....	373
16.4	稼働の再開.....	373
16.5	ファームウェアの更新.....	374
16.6	リストア設定.....	376
16.7	すべての設定をリセット.....	377
16.8	工場出荷時のデフォルト設定にリセット.....	377

17 故障時の対処方法	379
17.1 概観.....	380
17.2 システム障害または停電.....	380
17.2.1 ファームウェアの復元.....	380
17.2.2 リストア設定.....	381
17.3 障害.....	381
17.3.1 障害の解決.....	382
18 解体と廃棄	385
18.1 概要.....	386
18.2 解体.....	386
18.3 廃棄処分.....	386
19 技術仕様	387
19.1 概観.....	388
19.2 装置データ.....	388
19.3 装置および接続寸法.....	390
19.3.1 取付けブラケット Duo-Pos での装置寸法.....	391
19.3.2 取付けブラケット Multi-Pos での装置寸法.....	391
19.3.3 ホルダ Multi-Pos での装置寸法.....	392
20 インデックス	393
21 図のリスト	396

1

基本事項

1.1 概観

この章には、本製品および本説明書に関する情報が記載されています。

1.2 製品情報

製品名	ID	ファームウェア バージョン	インデッ クス
QUADRA-CHEK 2000	1089180-xx	1235700.1.0.x	---

銘板は装置の背面に付いています。

例：



- 1 製品名
- 2 インデックス
- 3 ID 番号 (ID)

1.3 製品のデモソフトウェア

QUADRA-CHEK 2000 デモは、装置に関係なくコンピュータにインストールできるソフトウェアです。QUADRA-CHEK 2000 デモを利用して、装置の機能を体験、お試し、実演いただけます。

ソフトウェアの最新バージョンは、こちらからダウンロードできます：

www.heidenhain.de



HEIDENHAIN のポータルサイトからインストールファイルをダウンロードするには、対応する製品のディレクトリ中にあるポータルフォルダ **Software** へのアクセス権が必要です。

ポータルフォルダ **Software** へのアクセス権をお持ちでない場合は、HEIDENHAIN のお客様担当窓口へアクセス権を申請ください。

1.4 製品の説明書

1.4.1 説明書の有効性

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

詳細情報: "デバイス情報", 334 ページ

- > 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。

1.4.2 説明書を読むときの注意事項

 警告
<p>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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 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。
ユーザーマニュアル	ユーザーマニュアルには、デモソフトウェアを PC 上にインストールして正しく使用するために必要なすべての情報が含まれます。ユーザーマニュアルはデモソフトウェアのインストールフォルダにあります。ただし、 www.heidenhain.de のダウンロードエリアからダウンロードできます。

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

1.4.3 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）
- 取扱説明書

1.5 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。

1.5.1 文書タイプ

取扱説明書

本説明書は、製品の**取扱説明書**です。

取扱説明書は、

- 製品ライフサイクルをもとにしています
- 製品を正しく決まりに従って運転するために必要な情報と安全上の注意事項がすべて記載されています

1.5.2 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
- 使用開始および設定
- 操作
- プログラミング
- サービス、清掃およびメンテナンス
- 修理
- 解体と廃棄

1.5.3 ユーザータイプに応じた対象者

本説明書の対象者は、装置の異なるユーザータイプおよびユーザータイプの権限に関連します。

本装置のユーザータイプは以下のとおりです。

ユーザー OEM

「OEM」（相手先ブランド製造業者）ユーザーは最高の権限レベルを保有します。OEM ユーザーは、装置のハードウェア設定（たとえば、エンコーダやセンサーの接続）を行えます。OEM ユーザーは、「Setup」および「Operator」タイプのユーザーを作成し、「Setup」および「Operator」ユーザーを設定することができます。「OEM」ユーザーの複製または削除はできません。このユーザーは自動的にログインできません。

ユーザー Setup

「Setup」ユーザーは、装置を使用場所で使用するために設定します。また「Operator」タイプのユーザーを作成できます。「Setup」ユーザーの複製または削除はできません。このユーザーは自動的にログインできません。

ユーザー Operator

「Operator」ユーザーは装置の基本機能を実行する権限を有します。「Operator」タイプのユーザーは他のユーザーを作成することはできませんが、その名前や言語を変更することはできます。「Operator」グループのユーザーは、装置のスイッチをオンにすれば、自動的にログインできます。

1.5.4 各章の内容

次の表が示す内容：

- 本説明書を構成する章
- 本説明書の各章に含まれる内容
- 本説明書の各章に主に該当する対象者

章	内容	対象者		
		OEM	Setup	Operator
	この章に含まれる内容			
1 "基本事項"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 本製品 ■ ... 本説明書 	✓	✓	✓
2 "安全"	... 安全規定および安全措置 <ul style="list-style-type: none"> ■ 製品を取り付ける際 ■ 製品をインストールする際 ■ 製品を運転する際 	✓	✓	✓
3 "輸送と保管"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 製品の輸送 ■ ... 製品の保管 ■ ... 製品の同梱品 ■ ... 製品用のアクセサリ 	✓	✓	
4 "組立て"	... 決まりに従った製品の取付け	✓	✓	
5 "設置"	... 決まりに従った製品のインストール	✓	✓	

章	内容	対象者		
		OEM	Setup	Operator
	この章に含まれる内容			
6 "操作の概要"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 製品のユーザーインターフェースの操作エレメント ■ ... 製品のユーザーインターフェース ■ ... 製品の基本機能 	✓	✓	✓
7 "使用開始"	... 製品の使用開始	✓		
8 "設定"	... 決まりに従った製品の設定		✓	
9 "クイックスタート"	... 一例に基づいた一般的な測定プロセス： <ul style="list-style-type: none"> ■ 測定対象の調整 ■ 要素の測定 ■ 測定記録の作成 			✓
10 "測定"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 形状タイプ ■ ... 測定点の記録 ■ ... 測定の実行 ■ ... 要素の定義および構成 			✓
11 "測定評価"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 測定の評価 ■ ... 公差の指定 			✓
12 "プログラミング"	... 測定プログラムの作成、編集および使用		✓	✓
13 "測定記録"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 測定記録用テンプレートの作成、調整および管理 ■ ... 測定記録の生成 		✓	✓
14 "ファイルマネージャ"	... 「ファイルマネージャ」メニューの機能	✓	✓	✓
15 "設定"	... 製品の設定オプションおよび関連する設定パラメータ	✓	✓	✓
16 "サービスとメンテナンス"	... 製品の全般的なメンテナンス作業	✓	✓	✓
17 "故障時の対処方法"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 製品の機能障害の原因 ■ ... 製品の機能障害を解決するための対策 	✓	✓	✓
18 "解体と廃棄"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 製品の解体と廃棄 ■ ... 環境保護に関するガイドライン 	✓	✓	✓
19 "技術仕様"	<ul style="list-style-type: none"> ■ ... 製品の技術データ ■ ... 製品寸法および接続寸法 (図面) 	✓	✓	✓
20 "インデックス"	この章では、目的の項目に対応する本説明書の内容にアクセスできます。	✓	✓	✓

1.5.5 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**ことが予想されます。

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**ことが予想されます。

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。

1.5.6 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 概観

この章には、装置を適切に運転するための安全上の重要な情報が記載されています。

2.2 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。

2.3 使用上の決まり

QUADRA-CHEK 2000 シリーズの装置は、計測技術アプリケーションで 2D 輪郭要素を検出するための高品質デジタル式評価ユニットです。この装置は主に計測機械および輪郭投影機に使用されます。

このシリーズの装置は、

- 産業上の用途および産業環境でのみご使用ください
- 使用上の決まりに合わせて、適した台座やブラケットに取り付けてください
- 室内および湿気、汚れ、油や潤滑剤による負荷が技術データの基準に対応する環境での使用を想定しています



この装置は、さまざまなメーカー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。付属説明書中の使用上の決まりを必ず守ってください。

2.4 決まりに反する使用

QUADRA-CHEK 2000 シリーズのすべての装置について、特に次の使用を禁じます。

- "技術仕様" に基づく運転条件の範囲外での使用および保管
- 戸外での使用
- 爆発の危険のあるエリアでの使用
- 安全機能の一部としての QUADRA-CHEK 2000 シリーズの装置の使用

2.5 作業担当者の資格

組立て、設置、操作、サービス、メンテナンスおよび解体を担当する作業者は、これらの作業にふさわしい資格を有し、装置および接続周辺機器の説明書の内容を十分に理解する必要があります。

装置での個々の作業を行う作業者に必要な要件は、この説明書の当該作業の章に記載されています。

以下に、人員をその資格および任務に関して詳細に特定します。

オペレータ

オペレータは装置を使用上の決まりに従って使用および操作します。オペレータは装置管理責任者から担当業務の指示を受け、装置の不適切な取扱いによって生じる危険について説明を受けます。

専門担当者

専門担当者は、装置管理責任者が指定する訓練を受けて、より複雑な操作とパラメータ設定の方法を習得します。専門担当者はその職業教育、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する作業者です。

電気技術者

電気技術者はその職業教育、専門知識および経験、さらには関連規格および規則に関する知識により、電気設備の工事を行い、考えられる危険を自ら認識して回避できる能力を有する作業者です。電気技術者は、その業務を行う作業環境に特化した職業教育を受けた作業者です。

電気技術者は、適用される安全作業に関する法規則の規定を守らねばなりません。

2.6 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

2.7 一般的な安全に関する注意



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者または設置作業者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。

装置で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。

2.7.1 装置の記号

装置には、次の記号が表示されています。

記号	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。

2.7.2 電気系統に関する安全上の注意事項

⚠ 警告

装置を開ける際に、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

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。



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", 25 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。
- ▶ 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

3.3.1 同梱品

納品内容物は、以下の製品です。

名称	説明
2D デモパート	2D アプリケーション例に関する実演パート
装置	評価ユニット QUADRA-CHEK 2000
取扱説明書	記憶媒体に収録されている、現在提供可能な言語での取扱説明書の PDF 版
設置説明書	現在提供可能な言語での設置説明書の印刷版
付録 (オプション)	取扱説明書の内容、また、場合によっては設置説明書の内容を補完するか、その代用となります

3.3.2 アクセサリ

i ライセンスキーを使用して、装置のソフトウェアオプションを有効にする必要があります。付属のハードウェアコンポーネントは、各ソフトウェアオプションを有効化してからはじめて使用できます。
詳細情報: "ソフトウェアオプションの有効化", 96 ページ

以下に記載のアクセサリは、HEIDENHAINにオプションで注文できます。

アクセサリ	名称	説明	ID
運転用			
	2D デモパート	2D アプリケーション例に関する実演パート	681047-02
	ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 AEI1	追加のエンコーダ入力の許可	1089227-01
	ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 AEI1 Trial	追加のエンコーダ入力の許可、期限付きの試用版 (60 日間)	1089227-51
	ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED	光学エッジ検出による自動の測定点取得	1089227-02
	ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED Trial	光学エッジ検出による自動の測定点取得、期限付きの試用版 (60 日間)	1089227-52
インストール用			
	11 μ App のアダプタプラグ	止めねじ (オス、15 ピン) を用いた取付け D-Sub コネクタ (2 列、メス、9 ピン) から D-Sub コネクタ (2 列) への 11 μ App インタフェースの割当て変換	1089213-01
	1 Vpp のアダプタプラグ	止めねじ (オス、15 ピン) を用いた取付け D-Sub コネクタ (2 列、オス、15 ピン) から D-Sub コネクタ (2 列) への 1 Vpp インタフェースの割当て変換	1089214-01
	フットスイッチ	2 個の任意に割り当て可能なボタン付きの外部操作用フットスイッチ、ケーブル長さ 2.4 m	681041-04
	接続ケーブル	接続ケーブルについてはカタログ「HEIDENHAIN 製品用のケーブルおよびコネクタ」を参照してください	---
	電源ケーブル	欧州型プラグ (型式 F) 付きの電源ケーブル、長さ 3 m	223775-01

アクセサリ	名称	説明	ID
	2 Vpp のアダプタプラグ	HEIDENHAIN-1 V _{pp} から Mitutoyo-2 V _{pp} への割当て変換	1089216-01
	TTL アダプタプラグ	HEIDENHAIN-TTL から RSF-TTL および Renishaw-TTL への割当て変換	1089210-01
	USB 接続ケーブル	USB 接続ケーブルコネクタタイプ A をコネクタタイプ B へ	354770-xx
取付け用			
	ホルダ Multi-Pos	アーム上に装置を固定するためのブラケット、無段階傾斜式、傾斜範囲 90 度、取付け穴パターン 50 mm x 50 mm	1089230-08
	取付けブラケット Duo-Pos	固定取付け用取付けブラケット、傾斜 20° または 45°、取付け穴パターン 50 mm x 50 mm	1089230-06
	取付けブラケット Multi-Pos	無段階傾斜可能な取付け用取付けブラケット、傾斜範囲 90°、取付け穴パターン 50 mm x 50 mm	1089230-07
ソフトウェアオプション OED 用			
	ホルダ	末端曲げ加工された光ファイバーのハウジング用透明ブラケット	681050-xx
	光ファイバー	末端曲げ加工された SMA コネクタ (サブミニチュア A) 付きの光ファイバー	681049-xx
	光ファイバー接続	2 つの SMA コネクタ (サブミニチュア A) 付きの光ファイバー	681049-xx

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。



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", 30 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", 17 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", 387 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 概観

この章では、装置の組立てを説明します。装置を適切に台座またはブラケットに取り付けるための手引きとなります。

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", 25 ページ

4.2 装置の組立て

組立てに関する一般的な注意事項

組立ての種類に関する記載は、装置の背面にあります。取付け穴パターンは、50 mm x 50 mm のパターンに対応しています。

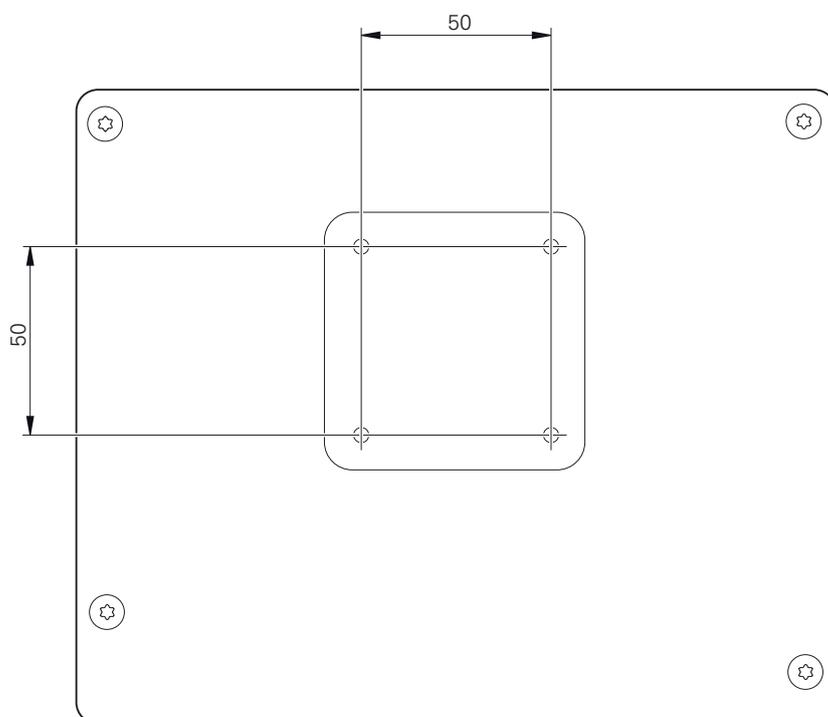


図 1: 装置背面の寸法

組立ての種類に応じて装置に固定するための材料は、付属品に同梱されていません。

さらに次のものがが必要です：

- トルクスドライバー T20
- トルクスドライバー T25
- 六角棒スパナ SW 2.5 (台座 Duo-Pos)
- 土台に固定するための材料

i 装置の使用上の決まりに合わせて、装置を台座やブラケットに取り付けてください。

取付けブラケット Duo-Pos の取付け

台座 Duo-Pos は、20 度または 45 度のいずれかの傾斜で装置にねじ固定できます。

i 取付けブラケット Duo-Pos を 45° の角度で装置にネジ止めする場合、装置を取付けスロットの上端に固定する必要があります。アングルプラグ付き電源ケーブルを使用してください。

- ▶ 取付けブラケットを付属の六角穴付きネジ M4 x 8 ISO 7380 で装置背面の下部ネジ穴に取り付けます

i 2.6 Nm の許容締付けトルクに注意してください

- ▶ 装着スロット (幅 = 4.5 mm) を利用して、台座を土台にねじ固定します
あるいは
- ▶ 装置を希望の位置に自由に設置する
- ▶ ケーブルは、後方から台座の 2 本の支柱の間を通し、側面の開口部から接続部へと取り回します

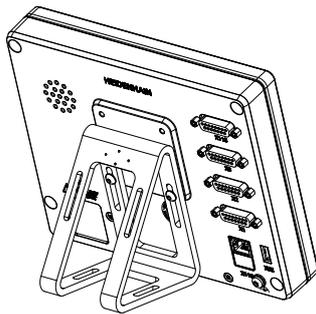


図 2: 取付けブラケット Duo-Pos に取り付けた装置

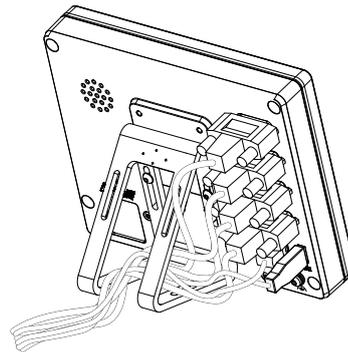


図 3: 取付けブラケット Duo-Pos でのケーブル取回し

詳細情報: "取付けブラケット Duo-Pos での装置寸法", 391 ページ

4.2.1 取付けブラケット Multi-Pos の取付け

- ▶ 取付けブラケットを付属の皿ネジ M4 x 8 ISO 14581 (黒) で装置背面のネジ穴に取り付けます



2.6 Nm の許容締付けトルクに注意してください

- ▶ オプションで 2 つの M5 ねじを用いて、下方から台座を土台にねじ固定します
- ▶ で希望の傾斜角度を設定します
- ▶ 台座を固定 : ねじ T25 を締めます



ねじ T25 の締付けトルクに注意してください

- 推奨締付けトルク : 5.0 Nm
- 最大許容締付けトルク : 15.0 Nm

- ▶ ケーブルは、後方から台座の 2 本の支柱の間を通し、側面の開口部から接続部へと取り回します

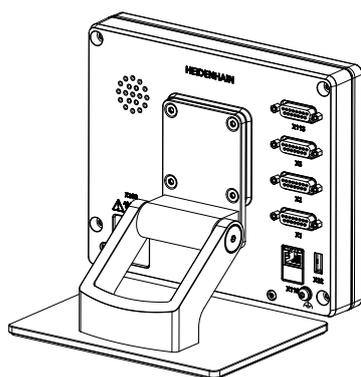


図 4: 取付けブラケット Multi-Pos に取り付けた装置

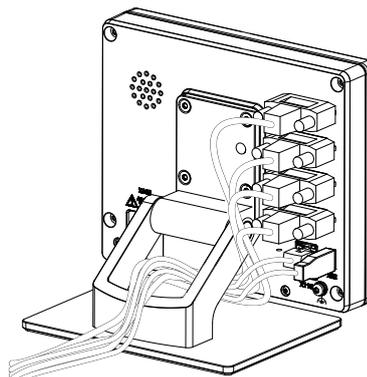


図 5: 取付けブラケット Multi-Pos でのケーブル取回し

詳細情報: "取付けブラケット Multi-Pos での装置寸法", 391 ページ

4.2.2 ホルダ Multi-Pos の取付け

- ▶ ホルダを付属の皿ネジ M4 x 8 ISO 14581 (黒) で装置背面の ネジ穴に取り付けます



2.6 Nm の許容締付けトルクに注意してください

- ▶ 同梱の M8 ねじ、ワッシャー、グリップおよび M8 六角ナットを用いて、ブラケットをアームに取り付けます
- ▶ で希望の傾斜角度を設定します
- ▶ ブラケットを固定：ねじ T25 を締めます



ねじ T25 の締付けトルクに注意してください

- 推奨締付けトルク：5.0 Nm
- 最大許容締付けトルク：15.0 Nm

- ▶ ケーブルは、後方からブラケットの 2 本の支柱の間を通し、側面の開口部から接続部へと取り回します

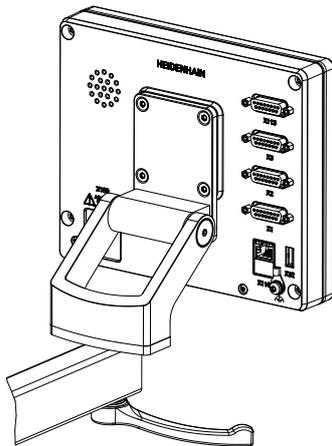


図 6: ホルダ Multi-Pos に取り付けられた装置

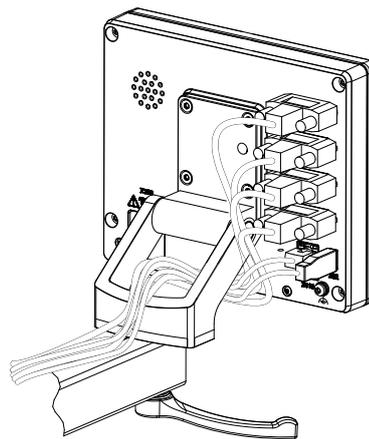


図 7: ホルダ Multi-Pos でのケーブル取回し

詳細情報: "ホルダ Multi-Pos での装置寸法", 392 ページ

5

設置

5.1 概観

この章では、装置の設置について説明します。この章は、装置の接続に関する情報を含み、周辺機器を適切に接続するための手引きとなります。



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", 25 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機器により、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、

- ▶ オプションの IEC/EN 60204-1 に準拠した機能接地端子を使用してください
- ▶ たとえば、金属積層フィルムおよび金属メッシュまたは金属ハウジングによって全体がシールドされた USB 周辺機器のみを使用してください。編組シールドの遮蔽率は 85 % 以上です。シールドはコネクタの全周に接続される必要があります (360° 接続)。

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

注意事項

間違った配線による装置の損傷！

入力または出力を誤って配線すると、装置や周辺機器に損傷が生じるおそれがあります。

- ▶ 装置のピン配列および技術データに注意してください
- ▶ 使用するピンまたは心線のみを配線してください

詳細情報: "技術仕様", 387 ページ

5.3 装置の概要

装置背面の接続部には、汚れや損傷を防ぐダストキャップが付いています。

注意事項

ダストキャップが外れていることによる汚れや損傷！

使用しない接続部にダストキャップをかぶせないと、接続接点の機能が損なわれたり使用不能になるおそれがあります。

- ▶ ダストキャップは、エンコーダや周辺機器の接続時以外は外さないでください
- ▶ エンコーダまたは周辺機器を取り外す場合は、ダストキャップを再び接続部に取り付けてください

i エンコーダ用の接続部の種類は、装置の仕様によって異なる場合があります。

ダストキャップなしの装置背面

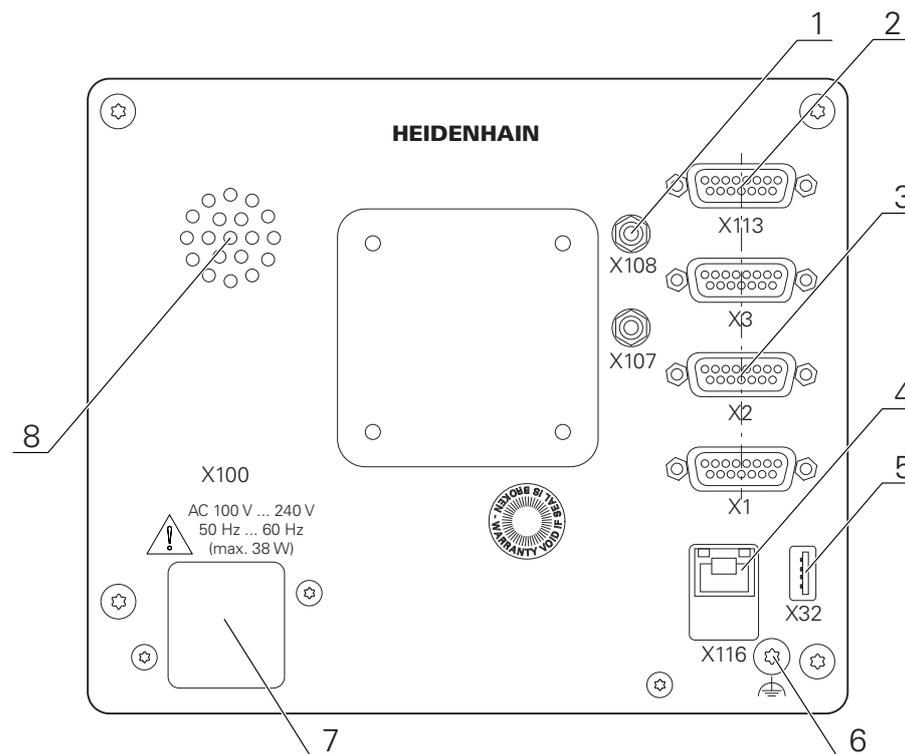


図 8: 装置背面

ソフトウェアオプションに依存しない接続部：

- 2 X113**：フットスイッチ、タッチプローブなど用 15 ピン D-Sub ポート
- 3** エンコーダ用 D-Sub ポート (標準で入力部 2 点が許可されていて、オプションでさらに入力部 1 点を許可できる)
X1~X3：1 V_{pp}インタフェースを備えたエンコーダ用の 15 ピン D-Sub ポート付き装置バリエーション
X21~X23：TTL インタフェースを備えたエンコーダ用の 9 ピン D-Sub ポート付き装置バリエーション

- X1、X2、X21** : 1 V_{pp} インタフェースを備えたエンコーダ用の 15 ピン D-Sub ポート 2 つおよび TTL インタフェースを備えたエンコーダ用の 9 ピン D-Sub ポート 1 つ付き装置バリエーション
- 4 RJ45 イーサネットポート
X116 : 後続システムや PC との通信およびデータ交換用ポート
 - 5 USB ポート
X32 : プリンタ、入力装置または USB 大容量記憶装置用 USB 2.0 ハイスピードポート (タイプ A)
 - 6 IEC/EN 60204-1 に準拠した機能接地端子
 - 7 **X100** : 電源スイッチと電源接続口
 - 8 スピーカー

ソフトウェアオプションに依存する接続部 :

- 1 測定点を記録するための光学式エッジセンサー用接続部
X107 : 光源から来る光ファイバー用基準入力部
X108 : 投影スクリーンから来る光ファイバー用入力部

5.4 エンコーダを接続する

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じてケーブルを取り回します
詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ
- ▶ エンコーダケーブルを対応する接続部にしっかり接続します
詳細情報: "装置の概要", 44 ページ
- ▶ 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

接続部割当て X1、X2、X3

1 V _{PP}							
1	2	3	4	5	6	7	8
A+	0 V	B+	U _p	/	/	R-	/
9	10	11	12	13	14	15	
A-	センサ 0 V	B-	センサ U _p	/	R+	/	

接続部割当て X21、X22、X23

TTL								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U _{a1}	$\overline{U_{a1}}$	U _{a2}	$\overline{U_{a2}}$	0 V	U _p	$\overline{U_{a0}}$	U _{a0}

5.5 光学式エッジセンサーの接続

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じて光ファイバーを取り回します
詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ

 ▶ 光ファイバーについて、メーカーが指定している曲げ半径の最大値を確認してください

- ▶ 光源 (基準) の光ファイバーを接続部 X107 に接続します
 - ▶ 投影スクリーンから来る光ファイバーを接続部 X108 に接続します
- 詳細情報:** "装置の概要", 44 ページ

接続部割当て X107、X108

	
	1
	In

5.6 切替え入出力の配線

i 接続する周辺機器に応じて、接続作業に電気技術者が必要になることがあります。

例：安全特別低電圧 (SELV) を超えたとき

詳細情報: "作業担当者の資格", 25 ページ

i 本装置は、周辺機器が二次回路から IEC 61010-1^{第3版} 9.4 項に準拠する制限エネルギーまたは IEC 60950-1^{第2版} 2.5 項に準拠する制限電力の供給を受けるか、あるいは UL1310 に準拠するクラス 2 の二次回路から電源供給を受ける場合のみ、IEC 61010-1 の要件を満たします。

IEC 61010-1^{第3版} 9.4 項の代わりに規格 DIN EN 61010-1、EN 61010-1、UL 61010-1 および CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 の該当する項、あるいは IEC 60950-1^{第2版} 2.5 項の代わりに規格 DIN EN 60950-1、EN 60950-1、UL 60950-1、CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1 も適用できます。

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じてケーブルを取り回します

詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ

- ▶ 周辺機器の接続ケーブルをそれぞれの接続口にしっかり接続します

詳細情報: "装置の概要", 44 ページ

- ▶ 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

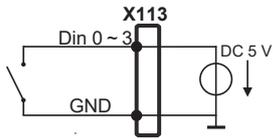
i 装置設定で、デジタルまたはアナログ入出力をそれぞれの切替え機能に割り当てる必要があります。

接続部割当て X 113

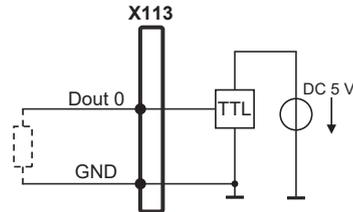
1	2	3	4	5	6	7	8
LED+	B 5 V	B 12 V	Dout 0	DC 12 V	DC 5 V	Din 0	GND
9	10	11	12	13	14	15	
Din 1	Din 2	TP	GND	TP	Din 3	LED-	

B - Probe signals、readiness
 TP - Touch Probe、normally closed

デジタル入力 :



デジタル出力 :



5.7 プリンタを接続する

USB プリンタの接続

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じてケーブルを取り回します
詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ
- ▶ USB プリンタをタイプ A の USB ポート (X32) に接続します。USB ケーブルプラグを完全に差し込んでください
詳細情報: "装置の概要", 44 ページ

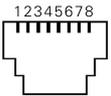
接続部割当て X32

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

イーサネットプリンタの接続

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じてケーブルを取り回します
詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ
- ▶ 市販の CAT.5 ケーブルを使用してイーサネットプリンタをイーサネットコネクタ X116 に接続します。ケーブルプラグが接続部にカチッとハマるまで押し込んでください
詳細情報: "装置の概要", 44 ページ

ピン配列 X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

5.8 バーコードスキャナを接続する

i 次のバーコードスキャナを装置に接続できます。

- COGNEX DataMan 8600 (USB 用シリアルモジュール装備)

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じてケーブルを取り回します
詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ
- ▶ バーコードスキャナをタイプ A の USB ポート (X32) に接続します。USB ケーブルプラグを完全に差し込んでください
詳細情報: "装置の概要", 44 ページ

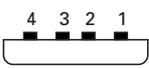
接続部割当て X32

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

5.9 入力装置を接続する

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じてケーブルを取り回します
詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ
- ▶ USB マウスまたは USB キーボードをタイプ A の USB ポート (X32) に接続します。USB ケーブルプラグを完全に差し込んでください
詳細情報: "装置の概要", 44 ページ

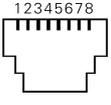
接続部割当て X32

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

5.10 ネットワーク周辺機器の接続

- ▶ ダストキャップを取り外し、保管します
- ▶ 組立てバリエーションに応じてケーブルを取り回します
詳細情報: "装置の組立て", 36 ページ
- ▶ 市販の CAT.5 ケーブルを使用してネットワーク周辺機器をイーサネットポート X116 に接続します。ケーブルプラグがポートにカチッとハマるまで押し込んでください
詳細情報: "装置の概要", 44 ページ

接続部割当て X116

							
1	2	3	4	5	6	7	8
D1+ (TX+)	D1- (TX-)	D2+ (RX+)	D3+	D3-	D2- (RX-)	D4+	D4-

5.11 電源の接続

警告

感電の危険！

装置を正しく設置しないと、感電して重傷を負ったり死亡したりするおそれがあります。

- ▶ 原則として、3 線式電源ケーブルを使用します。
- ▶ 建物設備の保護接地導体の接続端子が適切なものか確認してください

警告

誤った電源ケーブルによる火災の危険！

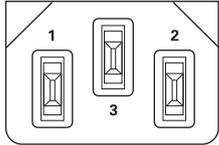
設置場所の要件を満たさない電源ケーブルを使用すると、火災を招く危険があります。

- ▶ 少なくとも設置する国の要件に準拠している電源ケーブルのみを使用してください

- ▶ 要求を満たしている電源ケーブルを用いて、電源接続口を保護接地導体付き電源コンセントに接続します

詳細情報: "装置の概要", 44 ページ

接続部割当て X100

		
1	2	3
L/N	N/L	⊕

6

操作の概要

6.1 概要

この章では、の装置のユーザーインターフェースと操作エレメントならびに基本機能について説明します。

6.2 タッチスクリーンと入力装置による操作

6.2.1 入力装置

装置のユーザーインターフェースの操作エレメントの操作は、タッチスクリーンまたは接続された USB マウスを介して行います。

データを入力するには、タッチスクリーンのスクリーンキーボードまたは接続された USB キーボードを使用します。

注意事項

湿気または水との接触によりタッチスクリーンが誤作動するおそれがあります！

湿気または水は、タッチスクリーンの機能を損なうことがあります。

- ▶ タッチスクリーンが湿気や水に触れないように保護してください
詳細情報: "装置データ", 388 ページ

6.2.2 ジェスチャーとマウス動作

ユーザーインタフェースの操作エレメントの有効化、切替え、移動には、装置のタッチスクリーンまたはマウスを使用します。タッチスクリーンやマウスの操作はジェスチャーで行います。



タッチスクリーンで操作する際のジェスチャーは、マウスで操作する際のジェスチャーとは異なる場合があります。

タッチスクリーンおよびマウスで操作する際にジェスチャーが異なる場合は、両方の操作オプションともが代わりに動作手順として説明されます。

タッチスクリーンおよびマウスで操作する際の代案的な動作手順は、次のアイコンで示されます。



タッチスクリーンでの操作



マウスでの操作

次の一覧は、タッチスクリーンおよびマウスで操作する際のさまざまなジェスチャーを説明します。

タップ



タッチスクリーンに軽くタッチすることを意味します



マウスの左ボタンを 1 回押すことを意味します

タップにより、とくに以下の操作が行われます



- メニュー、要素、パラメータの選択
- スクリーンキーボードでの記号入力
- ダイアログボックスを閉じる
- 「測定」メニューでのメインメニューの表示/非表示
- 「測定」メニューでのインスペクタの表示/非表示

ホールド



タッチスクリーンを長押しすることを意味します



マウスの左ボタンを 1 回押してから押したままにすることを意味します

ホールドにより、特に以下の操作が行われます



- 「+」ボタンと「-」ボタンのある入力フィールドの値のすばやい変更

ドラッグ



タッチスクリーン上で動きの始点を一意に定めて、1本の指を動かすことを意味します



マウスの左ボタンを1回押してから押したままにすると同時に、マウスの動きの始点を一意に定めて動かすことを意味します

ドラッグにより、特に以下の操作が行われます


- リストとテキストのスクロール
- インスペクタで「詳細」ダイアログボックスを開く

2本指でドラッグ



タッチスクリーン上で動きの始点を一意に定めて、2本の指を動かすことを意味します



マウスの右ボタンを1回押してから押したままにすると同時に、マウスの動きの始点を一意に定めて動かすことを意味します

2本の指でのドラッグにより、以下の操作が行われます


- 「測定」メニューにおいて、要素ビューを作業エリア内で移動

6.3 操作エlementおよび機能全般

以下の操作エlementにより、タッチスクリーンまたは入力装置を介した設定と操作が可能です。

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。入力フィールドに応じて、数字または英数字のスクリーンキーボードが表示されます。

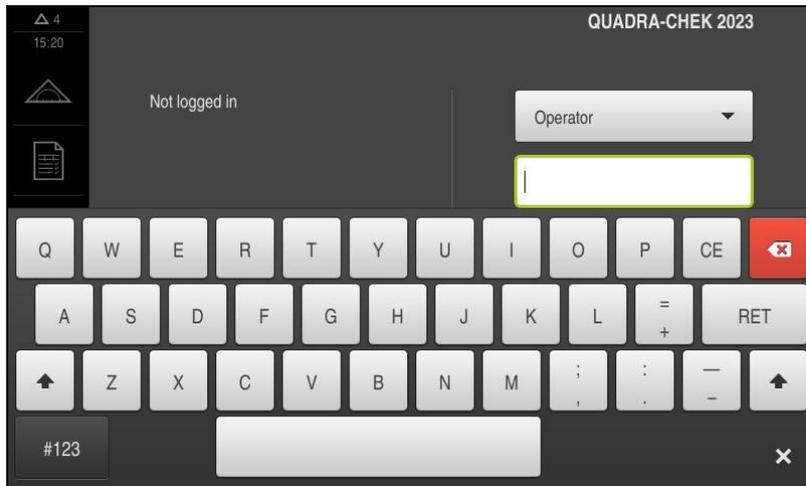


図 9: スクリーンキーボード

- ▶ 値を入力するには、入力フィールドをタップします
- > 入力フィールドが前面に表示されます
- > スクリーンキーボードが表示されます
- ▶ テキストまたは数字を入力します
- > 入力フィールドの入力が正しいことが緑のチェックマークで表示されます
- > 入力が不完全な場合や誤った値が入力された場合、赤色の感嘆符が表示されます。その場合、入力を終了することはできません
- ▶ 値を適用するには、「RET」で入力を確定します
- > 値が表示されます
- > スクリーンキーボードが非表示になります

「+」ボタンと「-」ボタンのある入力フィールド

数値の両側のプラス「+」ボタンとマイナス「-」ボタンで数値を調整できます。



- ▶ 希望の値が表示されるまで、「+」または「-」をタップします
- ▶ 値をより速く変更するには、「+」または「-」をタップし続けます
- > 選択した値が表示されます

切替えスイッチ

切替えスイッチで機能を切り替えます。



- ▶ 希望する機能をタップします
- > 有効になった機能は、緑色で表示されます
- > 無効な機能は、ライトグレーで表示されます

スライドスイッチ

スライドスイッチで機能をオンまたはオフにします。



- ▶ スライドスイッチを希望の位置にスライドさせるか、スライドスイッチをタップします
- ▶ 機能がオンまたはオフになります

スライダー

スライダーで値を無段階に変更します。



- ▶ スライダーを希望の位置にスライドさせます
- ▶ 入力した値がグラフィック表示またはパーセント表示されます

ドロップダウンリスト

ドロップダウンリストのボタンには下向きの三角マークが付いています。



- ▶ ボタンをタップします
- ▶ ドロップダウンリストが表示されます
- ▶ 有効なエントリは緑色でマークされています
- ▶ 希望のエントリをタップします
- ▶ 希望のエントリが適用されます

元に戻す

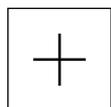
このボタンで直前のステップを元に戻します。

すでに完了したプロセスを元に戻すことはできません。



- ▶ 「元に戻す」をタップします
- ▶ 直前のステップがリセットされます

追加



- ▶ 要素を追加するには、「追加」をタップします
- ▶ 新しい要素が追加されます

終了



- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「終了」をタップします

確定



- ▶ 操作を終了するには、「確定」をタップします

戻る



- ▶ メニュー構造の上位レベルに戻るには、「戻る」をタップします

6.4 QUADRA-CHEK 2000 スイッチオン・オフ

6.4.1 QUADRA-CHEK 2000 スイッチオン



装置を使用する前に、使用開始と調整のための手順を実行する必要があります。使用目的に応じて、追加の設定パラメータの設定が必要な場合があります。

詳細情報: "使用開始", 93 ページ

- ▶ 電源スイッチをオンにする
電源スイッチは装置の背面にあります
- ▶ 装置が起動します。起動には少し時間がかかる場合があります
- ▶ 自動ユーザーログインが有効になっており、最終ユーザーとして **Operator** タイプのユーザーがログインしていた場合、「測定」メニューのユーザーインタフェースが表示されます
- ▶ 自動ユーザーログインが有効になっていない場合、「ユーザーログイン
詳細情報: "ユーザーのログイン/ログアウト", 61 ページ」メニューが表示されます

6.4.2 節電モード オン/オフ

装置を一時的に使用しない場合、節電モードをオンにしてください。そうすると、電源供給の中断なく、装置が非アクティブな状態に切り替わります。この状態では画面がオフになります。

節電モードをオンにする



- ▶ メインメニューで「**スイッチオフ**」をタップします



- ▶ 「**節電モード**」をタップします
- ▶ 画面がオフになります

節電モードをオフにする



- ▶ タッチスクリーンの任意の箇所をタッチします
- ▶ 下端に矢印が表示されます
- ▶ 矢印を上へドラッグします
- ▶ 画面が切り替わり、最後に表示したユーザーインタフェースが表示されます

6.4.3 QUADRA-CHEK 2000 スイッチオフ

注意事項	
オペレーティングシステムが破損するおそれがあります！	
装置の電源が入った状態で電源を切り離すと、装置のオペレーティングシステムを破損するおそれがあります。	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 装置は、「スイッチオフ」メニューからシャットダウンすること ▶ スイッチが入っている状態で、装置を電源から切り離さないこと ▶ 必ず装置をシャットダウンしてから、電源スイッチをオフにすること 	



- ▶ メインメニューで「**スイッチオフ**」をタップします



- ▶ 「**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
- ▶ 画面に次のメッセージが表示されるまで待ちます：
デバイスのスイッチをオフにすることができます。
- ▶ QUADRA-CHEK 2000 電源スイッチを切ります

6.5 ユーザーのログイン/ログアウト

「**ユーザーログイン**」メニューでユーザーとして装置にログインとログアウトを行います。

装置にログインできるユーザーは 1 人だけです。ログインしたユーザーが表示されます。新規ユーザーをログインするには、ログインしているユーザーをログアウトする必要があります。



本装置は、権限レベルを使用して、ユーザーによる包括的または限定された管理と操作を設定します。

6.5.1 ユーザーのログイン



- ▶ メインメニューで「**ユーザーログイン**」をタップします
- ▶ ドロップダウンリストでユーザーを選択します
- ▶ 「**パスワード**」入力フィールドをタップします
- ▶ ユーザーのパスワードを入力します

詳細情報: "クイックスタート用のログイン", 154 ページ



パスワードがデフォルト設定と一致しない場合は、機械設置 / 調整業者 (**Setup**) または機械メーカー (**OEM**) にお問い合わせください。
パスワードを忘れた場合は、HEIDENHAIN のサービス窓口にお問い合わせください。



- ▶ 入力を「**RET**」で確定します
- ▶ 「**ログイン**」をタップします
- ▶ ユーザーがログインされ、「**測定**」メニューが表示されます

6.5.2 ユーザーのログアウト



- ▶ メインメニューで「ユーザーログイン」をタップします



- ▶ 「ログアウト」をタップします
- > ユーザーがログアウトします
- > 「スイッチオフ」を除き、メインメニューのすべての機能が無効になります
- > 装置は、ユーザーがログインすることによって、再度使用できるようになります

6.6 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。ユーザーインターフェースは希望の言語に切替え可能です



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「ユーザー」をタップします
- > ログインしているユーザーにはチェックマークが付いていません
- ▶ ログインしているユーザーを選択します
- > ユーザー用に選択した言語が、「言語」ドロップダウンリストに、対応するフラグと共に表示されます
- ▶ 「言語」ドロップダウンリストで希望の言語のフラグを選択します
- > 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

6.7 起動後にリファレンスマークの検索を実行



装置の起動後にリファレンスマークの検索がオンになっていると、リファレンスマークの検索が終わるまで、装置のすべての機能が停止されます。

詳細情報: "原点 (エンコーダー)", 363 ページ

装置でリファレンスマーク検索がオンになっている場合、軸のリファレンスマークを通過するよう要求されます。

- ▶ ログイン後にアシスタントの指示に従います
- > リファレンスマーク検索に成功すると、原点復帰アイコンがもう点滅しません

詳細情報: "位置値表示の操作エレメント", 75 ページ

詳細情報: "リファレンスマーク検索をオンにする", 100 ページ

6.8 ユーザーインターフェース

6.8.1 スイッチオン後のユーザーインターフェース

工場出荷状態のユーザーインターフェース

図のユーザーインターフェースは装置の工場出荷状態を示しています。

このユーザーインターフェースは、装置を工場出荷時設定にリセットした後も表示されます。

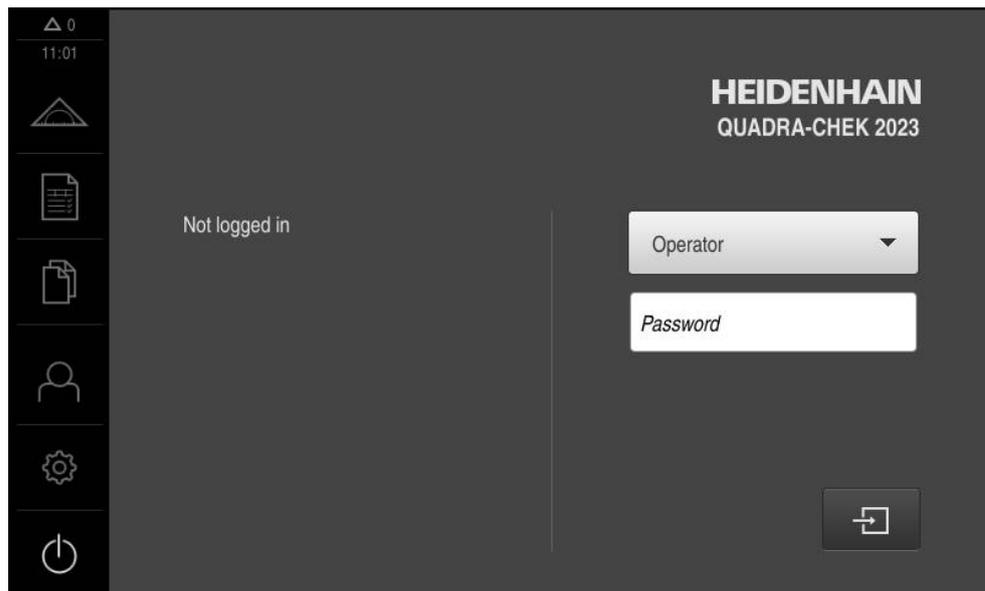


図 10: 装置の工場出荷状態でのユーザーインターフェース

起動後のユーザーインターフェース

最後に、**Operator** タイプのユーザーが、有効な自動ユーザーログインによってログインしていた場合、起動後に、「測定」メニューが作業エリアとインスペクタと共に表示されます。

詳細情報: "測定メニュー", 66 ページ

自動ユーザーログインが無効になっている場合、「ユーザーログイン」メニューが表示されます。

詳細情報: "メニュー「ユーザーログイン」", 73 ページ

6.8.2 ユーザーインターフェースのメインメニュー

ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 3000 VEDソフトウェアオプション
QUADRA-CHEK 3000 VED のユーザーインターフェース

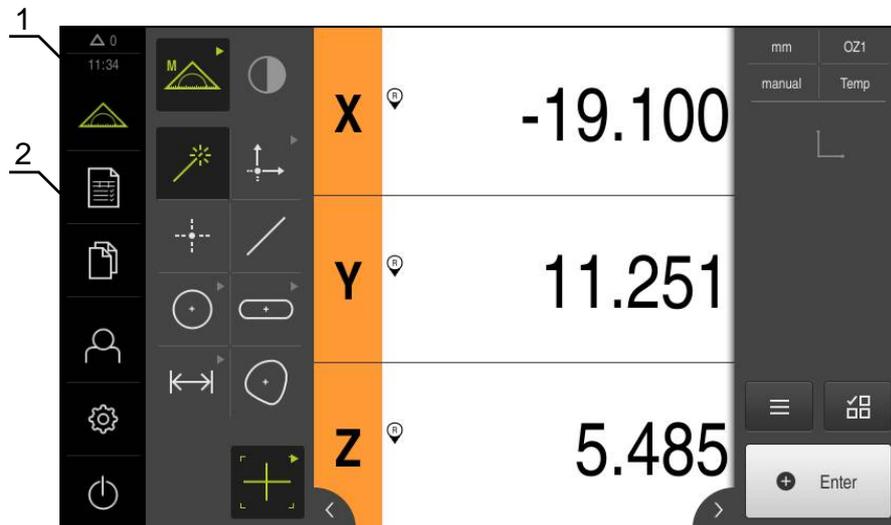


図 11: ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 3000 VEDソフトウェアオプション
QUADRA-CHEK 3000 VED のユーザーインターフェース

- 1 時刻と閉じられていないメッセージの数を表示するメッセージ表示エリア
- 2 操作エレメントを示すメインメニュー

メインメニューの操作エレメント

メインメニューは有効なソフトウェアオプションと関係なく表示されます。

操作エレメント	機能
	メッセージ すべてのメッセージの一覧表示と閉じられていないメッセージ数の表示 詳細情報: "メッセージ", 90 ページ
	測定 測定プログラムと事前定義の形状による要素の手動測定、作成、定義 詳細情報: "測定メニュー", 66 ページ
	測定記録 テンプレートを用いた測定記録の作成; 測定記録テンプレートの作成および管理 詳細情報: "メニュー「測定記録」", 70 ページ
	ファイルマネージャ 装置で使用できるファイルの管理 詳細情報: "メニュー「ファイル管理」", 72 ページ
	ユーザーのログイン ユーザーのログイン/ログアウト 詳細情報: "メニュー「ユーザーログイン」", 73 ページ

操作エレメント	機能
	<p>設定 装置の設定 (ユーザーの調整、センサーの設定、ファームウェアの更新など) 詳細情報: "メニュー「設定」", 74 ページ</p>
	<p>スイッチオフ オペレーティングシステムのシャットダウンまたは節電モードのオン 詳細情報: "「スイッチオフ」メニュー", 75 ページ</p>

6.8.3 測定メニュー

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- > 測定、作成および定義用のユーザーインターフェースが表示されます。

ソフトウェアオプションなしの測定メニュー

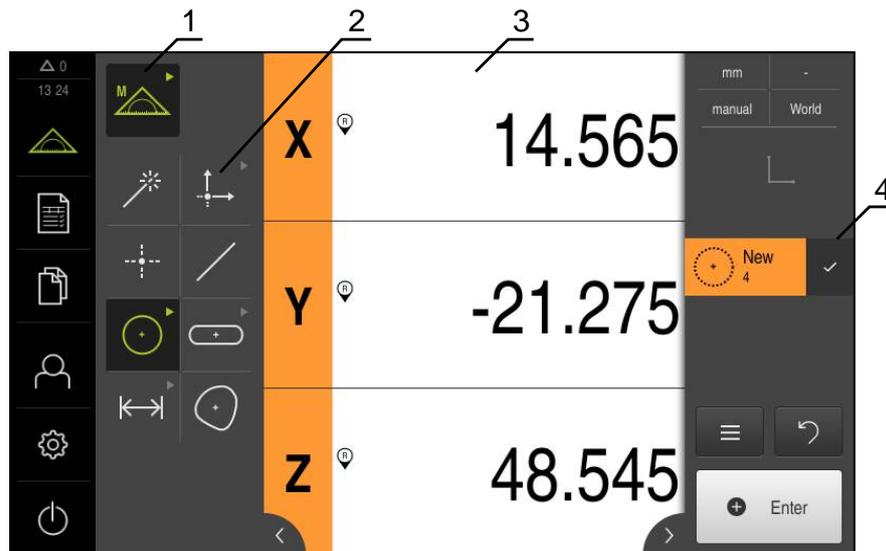


図 12: ソフトウェアオプションなしの「測定」メニュー

- 1 機能パレットは、手動測定機能および定義機能で構成されています。選択した機能は有効な操作エレメントとして表示されます。
- 2 形状パレットには、手動測定、作成、定義のためのすべての形状が含まれています。形状の一部は形状グループにまとめられています。選択した形状は有効な要素として表示されます。形状パレットの範囲は選択した機能によって異なります。
- 3 作業エリアには、たとえば、現在の測定テーブル位置や要素ビュー（要素のグラフィック表示）が表示されます。
- 4 インспекタにはクイックアクセスメニュー、位置プレビューまたは要素プレビュー、要素リストまたはプログラムステップリストが含まれています。要素リストには、測定された要素、作成された要素、または定義された要素が含まれています。

ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED による測定メニュー

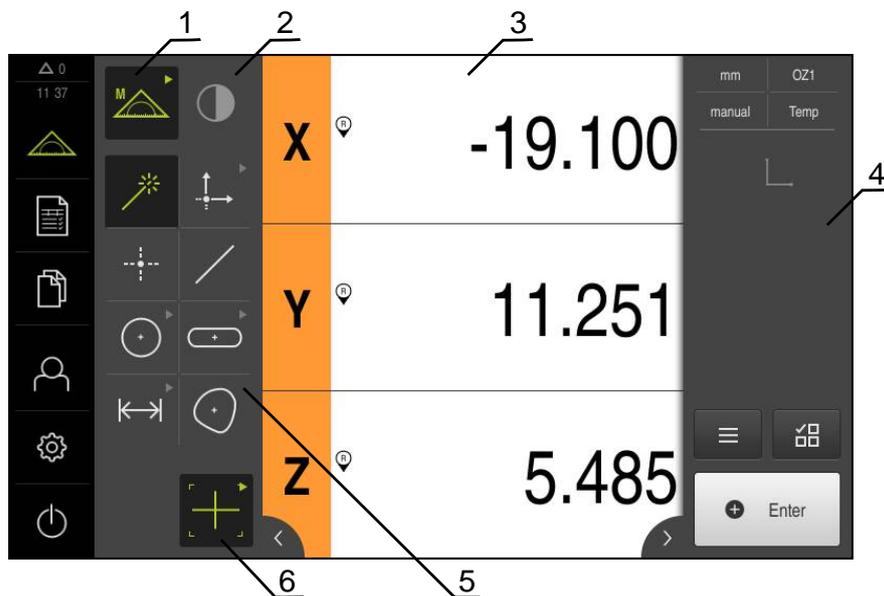


図 13: ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED による「測定」メニュー

- 1 機能パレットは、手動測定機能および定義機能で構成されています。選択した機能は有効な操作エレメントとして表示されます。
- 2 センサパレットには、OEDなどのオプションのセンサが含まれます。センサパレットは、ソフトウェアオプションが有効な場合にのみ表示されます。
- 3 作業エリアには、位置表示、または要素の作成、定義用の入力エリアなどが表示されます。
- 4 インспекタにはクイックアクセスメニュー、位置プレビュー、要素プレビューと要素リストまたはプログラムステップリストが含まれています。要素リストには、測定された要素、作成された要素、または定義された要素が含まれています。
- 5 形状パレットには、手動測定、作成、定義のためのすべての形状が含まれています。形状の一部は形状グループにまとめられています。選択した形状は有効な要素として表示されます。形状パレットの範囲は選択した機能によって異なります。
- 6 ツールパレットには、選択した測定の実行に必要な測定ツールが含まれています。

機能パレットの操作エレメント

手動測定

定義



センサーパレットの操作エレメント

センサーパレットの操作エレメントは、ソフトウェアオプションが有効な場合にのみ使用できます。ソフトウェアオプションが有効な場合、そのソフトウェアオプションが表示されます。ソフトウェアオプションが複数ある場合、オプションを選択できます。

光学エッジ検出 (OED)



形状パレットの操作エレメント

Measure Magic



ポイント



直線



円



円弧



Ellipse



スロット



長方形



距離



角度



プロブ



ゼロポイント



アライメント



基準平面



「基準平面」操作エレメントは、Z軸が有効な場合にのみ使用できます。

OED ツールパレットの操作エレメント

ツールパレットの操作エレメントは、ソフトウェアオプションが有効な場合にのみ使用できます。これらの操作エレメントは、光学エッジ検出が有効になっている場合にのみ、手動測定機能に表示されます。

十字線



OED



自動 OED



6.8.4 メニュー「測定記録」

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定記録」をタップします
- > 測定記録の表示と作成のためのユーザーインターフェースが表示されます

概略説明

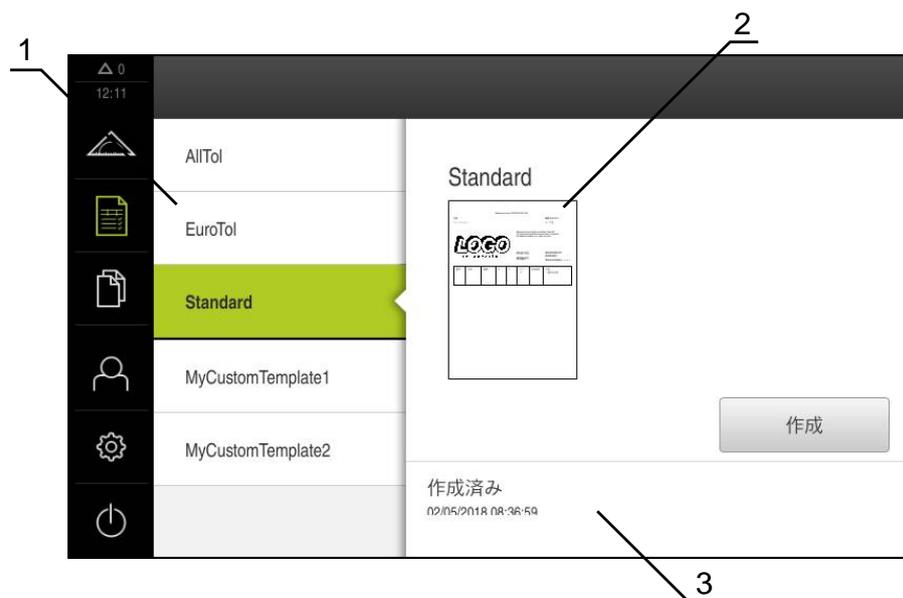


図 14: 「測定記録」メニュー

- 1 標準テンプレートのリスト
- 2 選択したテンプレートのプレビュー
- 3 選択したテンプレートに関する情報の表示

「測定記録」メニューで、既存の記録テンプレートを選択して、独自のテンプレートを作成できます。作成されたテンプレートのリストは、左の列に表示されます。選択したテンプレートのプレビューが右の列に表示されます。

詳細情報: "測定記録", 303 ページ

操作エレメント

操作エレメント	概略説明
	<p>テンプレートのコピー</p> <p>選択したテンプレートをコピーするためのダイアログボックスを開きます。プロパティの編集後に、新しい名前で作成したテンプレートのコピーを作成し、コピーを編集できます。</p>
	<p>テンプレートの編集</p> <p>自動作成されたテンプレートの編集モードを開きます。標準テンプレートは編集できません。</p>
	<p>テンプレートの名前の変更</p> <p>テンプレートの名前を変更するためのダイアログボックスを開きます。標準テンプレートの名前は変更できません。</p>
	<p>選択内容の削除</p> <p>自動作成されたテンプレートを削除するためのダイアログボックスを開きます。標準テンプレートは削除できません。</p>

6.8.5 メニュー「ファイル管理」

呼出し



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- > ファイルマネージャのユーザーインターフェースが表示されます

概略説明

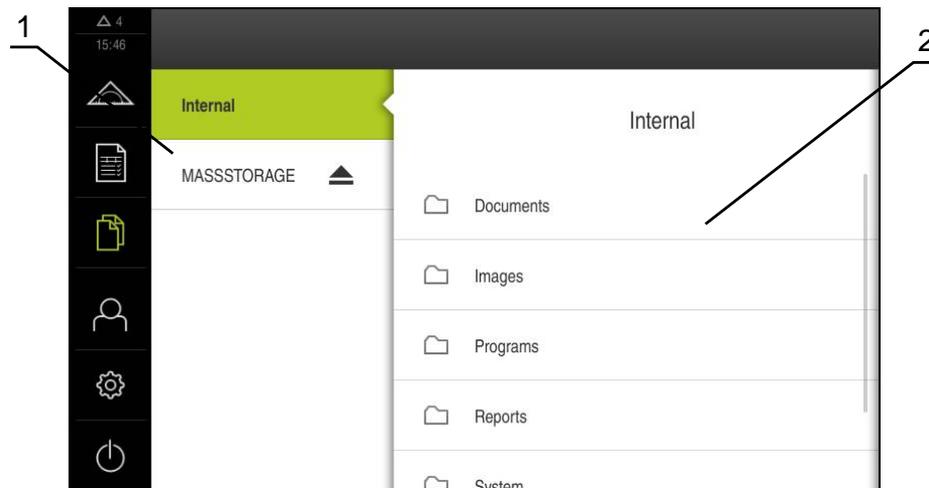


図 15: 「ファイルマネージャ」メニュー

- 1 使用可能な保存場所のリスト
- 2 選択した保存場所のフォルダのリスト

「ファイルマネージャ」メニューには、装置のメモリに保存されているファイルの一覧が表示されます。

場合によっては接続されている USB メモリー (FAT32 形式) と使用可能なネットワークドライブが、保存場所のリストに表示されます。USB メモリーおよびネットワークドライブは、名前またはドライブ名で表示されます。

詳細情報: "ファイルマネージャ", 323 ページ

6.8.6 メニュー「ユーザーログイン」

呼出し



- ▶ メインメニューで「ユーザーログイン」をタップします
- > ユーザーログイン/ログアウト用のユーザーインターフェースが表示されます

概略説明

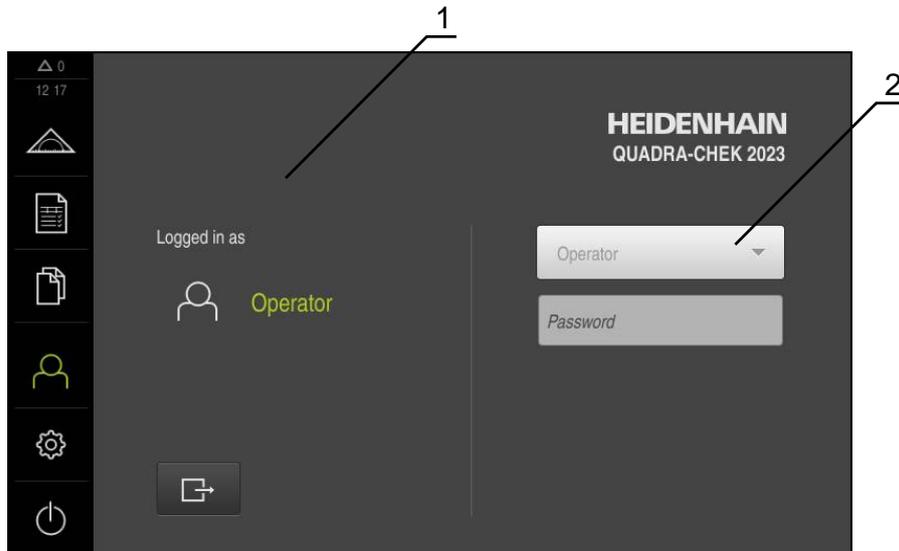


図 16: 「ユーザーログイン」メニュー

- 1 ログインユーザーの表示
- 2 ユーザーのログイン

「ユーザーログイン」メニューの左の列に、ログインしたユーザーが表示されます。新しいユーザーのログインは、右の列に表示されます。

別のユーザーをログインするには、ログインしているユーザーをログアウトする必要があります。

詳細情報: "ユーザーのログイン/ログアウト", 61 ページ

6.8.7 メニュー「設定」

呼出し



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします
- > 装置設定用のユーザーインターフェースが表示されます

概略説明



図 17: 「設定」メニュー

- 1 設定オプションのリスト
- 2 設定パラメータのリスト

「設定」メニューには、装置を設定するためのすべてのオプションが表示されます。設定パラメータで、装置を使用場所のニーズに合わせて調整します。

詳細情報: "設定", 331 ページ



本装置は、権限レベルを使用して、ユーザーによる包括的または限定された管理と操作を設定します。

6.8.8 「スイッチオフ」メニュー

呼出し



- ▶ メインメニューで「**スイッチオフ**」をタップします
- ▶ オペレーティングシステムのシャットダウン、節電モードの有効化、クリーニングモードの有効化のための操作エレメントが表示されます

概略説明

「**スイッチオフ**」メニューには、次のオプションが表示されます。

操作エレメント	機能
	シャットダウン オペレーティングシステムがシャットダウンします
	節電モード 画面がオフになり、オペレーティングシステムが節電モードになります
	クリーニングモード 画面がオフになり、オペレーティングシステムはそのまま進行します

詳細情報: "QUADRA-CHEK 2000 スイッチオン・オフ", 60 ページ

詳細情報: "", 372 ページ

6.9 位置値表示

位置値表示には、軸の位置や、設定されている軸の付加情報が表示されます。

6.9.1 位置値表示の操作エレメント

記号	意味
	軸ボタン 軸ボタンの機能: <ul style="list-style-type: none"> ■ 軸ボタンをタップ: 位置値の入力フィールドが開く ■ 軸ボタンをホールド: 現在の位置がデータムに設定される
	リファレンスマーク検索が正常に実行されました
	リファレンスマーク検索が実行されなかったか、リファレンスマークが認識されませんでした

6.10 作業エリアでの作業

作業エリアは「測定」メニューでのみ使用できます。

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- > 手動測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます。

6.10.1 作業エリアの表示の調整

「測定」メニューでメインメニュー、サブメニューまたはインスペクタを非表示にすることにより、作業エリアを拡大できます。

メインメニューおよびサブメニューの非表示/表示



- ▶ **タブ**をタップします
- > メインメニューが非表示になります
- ▶ もう一度**タブ**をタップします
- > サブメニューが非表示になります
- > 矢印の向きが変わります
- ▶ サブメニューを表示するには、**タブ**をタップします
- ▶ メインメニューを表示するには、もう一度**タブ**をタップします

インスペクタの非表示/表示

インスペクタは「手動測定」機能でのみ非表示にすることができます



- ▶ **タブ**をタップします
- > インスペクタが非表示になります
- > 矢印の向きが変わります
- ▶ インスペクタを表示するには、**タブ**をタップします

6.10.2 作業エリアの操作エレメント

縮小した作業エリアで要素ビューを調整するための手動測定機能の操作エレメント

コメントの表示 設定



ズーム機能

使用可能な機能は、作業エリアのサイズに応じて**ズーム機能**の中にまとめられています。

ズーム機能 すべて拡大 選択して拡大 表示を拡大 表示を縮小



定義機能の操作エレメント

選択した形状に応じて、定義に必要な入力フィールドが作業エリアに表示されます。

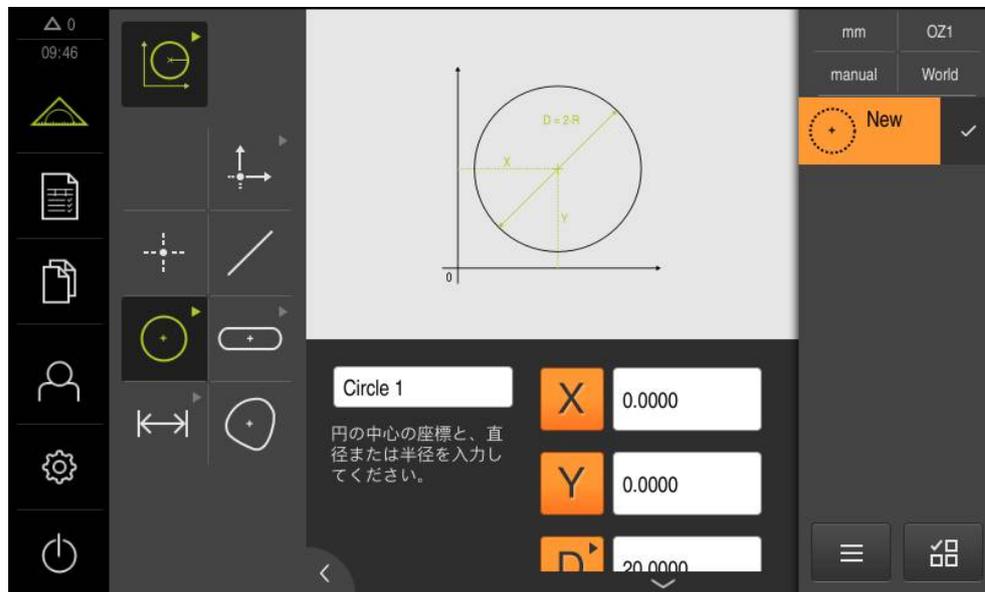


図 18: 円形状に対する定義機能の操作エレメント

6.11 要素ビューでの作業

要素ビューは「測定」機能でのみ使用できます。要素ビューでは、要素の選択および選択解除を行います。選択した要素から新しい要素を作成します。1つまたは複数の要素にコメントを追加できます。

「測定」メニュー：

- ▶ 要素ビューの呼出し：インスペクタで「要素プレビュー」をタップします
- > 作業エリアに要素ビューが表示されます
- > 作業エリアの現在の内容がインスペクタへと移動します
- ▶ 要素の選択または選択解除：順々に要素をタップします
- > 選択した要素は緑色でマークされています
- > 現在の選択が、要素リスト内で新しい要素として提案されます
- ▶ 新しい形状の取込みを確定：新しい要素で「完了」をタップします

6.11.1 コメントの編集



図 19: コメントを含む、要素ビュー内の要素

- 1 操作エレメント**コメントの編集**
- 2 1 つまたは複数の要素にコメントを追加するための操作エレメント

i コメントの編集モードが有効になっていて、少なくとも 1 つの要素が要素リスト内で選択されている場合に、コメント追加用の操作エレメントが表示されます。使用可能な操作エレメントは、選択した要素の形状タイプによって異なります。

コメントの編集



操作エレメントが、コメントの編集モードをオンにします

座標値 X



座標値 Y



座標系



半径



直径



角度



開始角度



終了角度



長さ



幅



面積



周囲長



形状偏差



注意事項



6.12 インスペクタによる作業

インスペクタは「測定」メニューでのみ使用できます。

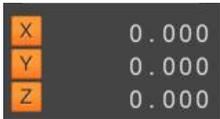
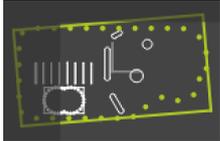
呼出し



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます

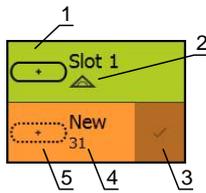
6.12.1 インスペクタの操作エレメント

インスペクタには、以下のエリアと操作エレメントが含まれています。

操作エレメント	概略説明
	<p>クイックアクセスメニュー</p> <p>クイックアクセスメニューには、手動測定、作成、定義の現在の設定が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ リニア値の単位 (mm またはインチ) ■ 使用されている倍率 ■ 測定点記録の種類 (自動または手動) ■ 使用される座標系 <p>▶ クイックアクセスメニューの設定を調整するには、「クイックアクセスメニュー」をタップします</p> <p>詳細情報: "クイックアクセスメニューで設定を調整", 82 ページ</p>
	<p>位置プレビュー</p> <p>位置プレビューは、手動測定機能でのみ使用できます。</p> <p>現在の軸位置が表示されます。リファレンスマークの検索がない場合、軸位置は赤で表示されます。</p> <p>詳細情報: "リファレンスマーク検索の実施", 156 ページ</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 作業エリアに位置プレビューを表示するには、位置プレビューをタップします > 作業エリアに位置プレビューが表示されます > インスペクタ内で作業エリアの現在の内容が切り替わります
	<p>要素プレビュー</p> <p>要素プレビューは測定機能でのみ使用できます。</p> <p>要素プレビューは、測定、作成、定義された要素を縮小表示で表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 作業エリアに要素ビューを表示するには、「要素プレビュー」をタップします > 要素ビューが作業エリアに表示されます > 作業エリアの現在の内容がインスペクタへと移動します <p>詳細情報: "要素ビューでの作業", 77 ページ</p>

操作エレメント

概略説明



要素リスト

要素リストには、測定、作成、定義されたすべての要素が表示されます。要素リストには、次の情報が表示されません。

- 1: 測定された要素 (記号と名前および連番付き)
- 2: 要素の作成に使用した機能

記号	意味
	測定した要素
	作成した要素
	定義した要素

- 3: 測定点記録の終了
- 4: 記録した測定点の数
- 5: 新規測定要素 (記号付き)

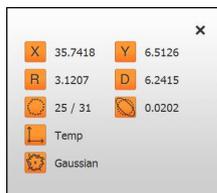
各要素には、測定結果の詳細と設定可能な公差が含まれています。

- ▶ 測定値を表示し、公差を調整するには、要素を作業エリアにドラッグします
- ▶ 「概要」および「公差」タブを含む詳細ウィンドウが、作業エリアに開きます。

詳細情報: "測定の評価", 252 ページ

詳細情報: "公差の決定", 259 ページ

- ▶ 要素を選択または選択解除するには、順々に要素をタップします
- ▶ 選択した要素は緑色でマークされています
- ▶ 要素を削除するには、要素をインスペクタから右へドラッグします



機能プレビュー

測定プロセスが終了すると測定結果プレビューが現れ、測定した要素に関する情報を表示します。各形状タイプごとに、測定結果プレビューで表示したいパラメータを指定します。提供されるパラメータは、各形状タイプによって異なります。

詳細情報: "測定結果プレビューの設定", 148 ページ

操作エレメント	概略説明
<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 初期化 開始されていません </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 自動入力 開始されていません </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 拡大 (OED) 開始されていません </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> Units 開始されていません </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OEDプローブを開始 開始されていません </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> OEDプローブを開始 開始されていません </div> <div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px;"> 計算 Alignment 1 開始されていません </div>	<h3>プログラムステップリスト</h3> <p>プログラムステップリストには、測定中に発生するすべての操作が表示されます。プログラムステップリストは、要素リストの代わりにインспекタに表示されます。</p> <p>プログラムステップはまとめて測定プログラムとして保存できます。</p> <p>詳細情報: "プログラミング", 285 ページ</p>
	<h3>追加機能</h3> <p>追加機能には以下の機能が含まれています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 要素リストとプログラムステップリストとの間での表示の切替え ■ プログラムを作成、保存、開く ■ 作業エリアでのプログラム制御の呼出し ■ 座標系を開く、保存 ■ 要素リスト内の選択した要素またはすべての要素の削除 <p>詳細情報: "インспекタの追加機能の調整", 84 ページ</p>
	<h3>機能選択</h3> <p>同じ形状タイプの要素の複数選択</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 「機能選択」をタップします ▶ 要素リストの中のある形状タイプのすべての要素を選択するには、希望の形状タイプをタップします ▶ 「OK」で確定します ▶ 選択した要素は緑色でマークされています
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; align-items: center;"> + Enter </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: flex; align-items: center;"> + Enter </div>	<h3>Enter</h3> <p>以下のオプションによる測定点記録：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 自動測定点記録を無効にした場合、測定点を手動で記録します ■ 自動測定点機能を有効にした場合、操作エレメントに赤い点が表示されます。設定したデッドタイム後に測定点を記録します

6.12.2 クイックアクセスメニューで設定を調整

クイックアクセスメニューで次の設定を調整できます：

- リニア値の単位 (ミリメートル またはインチ)
- 角度値の単位 (放射、度(10進数) または度-分-秒)
- 座標系の種類 (デカルト座標または極座標)
- 測定点記録の種類 (自動入力)
- 自動測定点記録のデッドタイム (自動入力のタイムアウト[ms])
- 使用される座標系
- 座標系の自動生成
- 倍率の選択

単位の設定

測定を始める前に、インспекタのクイックアクセスメニューで希望の単位を設定する必要があります。



- ▶ インспекタで「クイックアクセスメニュー」をタップします
- ▶ 希望の「線形値の単位」を選択します
- ▶ 希望の「角度値の単位」を選択します
- ▶ クイックアクセスメニューを終了するには、「終了」をタップします
- ▶ 選択した単位が「クイックアクセスメニュー」に表示されます



座標系の種類の選択

測定ジョブに応じて、インспекタのクイックアクセスメニューで座標系の種類を選択できます。



- ▶ インспекタで「クイックアクセスメニュー」をタップします
- ▶ 希望の「座標システムの種類」を選択します
- ▶ クイックアクセスメニューを終了するには、「終了」をタップします
- ▶ 選択した座標系に応じて、「位置プレビュー」に位置が表示されます



測定点自動記録の設定

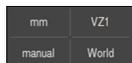
測定点は自動または手動で個別に記録できます。自動記録 (自動入力) では、測定ツールが短時間測定点上にあるとすぐに、測定点が自動設定されます。この機能のオン/オフを切り替えて、停止時間 (「デッドタイム」) を設定できます。



- ▶ インспекタで「**クイックアクセスメニュー**」をタップします
- ▶ 「**自動入力**」をオン/オフにします
- ▶ 「**自動入力**」が有効である場合、「**Enter**」ボタンに赤い点が表示されます
- ▶ 「**自動入力のタイムアウト[ms]**」を設定します (150 ms ~ 10,000 ms)
- ▶ 測定ツールが選択した間隔よりも長く測定点上にあるとすぐに、測定ツールにより 1 つ以上の測定点が自動設定されます
- ▶ クイックアクセスメニューを終了するには、「**終了**」をタップします
- ▶ 手動または自動というステータスが「**クイックアクセスメニュー**」に表示されます

座標系の選択

測定タスクに応じて、インспекタのクイックアクセスメニューで、使用される座標系を設定できます。標準値としては、**世界** という名称の測定テーブルの座標系が使用されます。新しいゼロ点の定義により、新しい座標系を指定できます。**座標系を自動的に作成** オプションにより座標系の指定を自動的に行います。



- ▶ インспекタで「**クイックアクセスメニュー**」をタップします
- ▶ 希望の「**座標系**」を選択します
- ▶ 必要に応じて、「**座標系を自動的に作成**」を「**ON/OFF**」スライドスイッチで有効にします
- ▶ クイックアクセスメニューを終了するには、「**終了**」をタップします
- ▶ 選択した座標系に応じて、「**位置プレビュー**」に位置が表示されます

倍率の設定

光学センサーが有効になっている場合、測定対象の光学倍率を検討できます。そうするには、クイックアクセスメニューでレンズに適合する倍率を選択します。選択可能な倍率の数は、計測機械の設定によって異なります。



光学倍率は、装置で設定された倍率と一致していなければなりません。



- ▶ インспекタで「**クイックアクセスメニュー**」をタップします
- ▶ 光学系に適合する希望の倍率を選択します
- ▶ 必要に応じて、光学系の対応する倍率とピントを調整します
- ▶ クイックアクセスメニューを終了するには、「**終了**」をタップします
- ▶ 選択した倍率が「**クイックアクセスメニュー**」に表示されます

6.12.3 インスペクタの追加機能の調整

要素リストとプログラムステップリストの切り替え

要素リストには記録された要素が表示され、プログラムステップリストは測定プログラムのプログラムステップが表示されます。

詳細情報: "プログラミング", 285 ページ



- ▶ インスペクタで「**追加機能**」をタップします
- ▶ 「**形状リスト**」表示または「**プログラムステップリスト**」表示を選択します
- ▶ プログラムステップリストを有効にすると、作業エリアのプログラム制御の表示も有効になります



- ▶ 追加機能を終了するには、「**終了**」をタップします

測定プログラムを作成、保存、または開く

インспекタの追加機能で行えること：

- 新しい測定プログラムを作成する
- 記録した要素を測定プログラムとして保存する
- 保存した測定プログラムを開く
- プログラム制御を表示する

詳細情報: "プログラミング", 285 ページ

測定プログラムの作成：



- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 測定プログラムを作成するには、「新規」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで「OK」をタップします
- > 新しい測定プログラムが作成されます
- > 追加機能が終了します

測定プログラムの保存：



- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 記録した要素を測定プログラムとして保存するには、「別名で保存」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所 (たとえば、**Internal/Programs**) を選択します
- ▶ 入力フィールドをタップします
- ▶ 測定プログラムの名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「別名で保存」をタップします
- > 測定プログラムが保存されます
- > 追加機能が終了します

測定プログラムを開く：



- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 測定プログラムを開くには、「開く」をタップします



測定プログラムを開くと、現在の測定プログラムが閉じます。その際、現在の測定プログラムで保存されていない変更は失われます。

- ▶ 測定プログラムを開く前に、現在の測定プログラムでの変更を保存します

詳細情報: "測定プログラムの保存", 188 ページ

- ▶ 「OK」をクリックして指示を確定します
- > **Internal/Programs** フォルダが表示されます
- ▶ 測定プログラムの保存場所に移動します
- ▶ 測定プログラム名をタップします
- ▶ 「選択」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます

- > 測定プログラムのプログラムステップを示すプログラムステップリストが表示されます
- > 選択した測定プログラムが、プログラム制御に表示されます

プログラム制御を表示する：



- ▶ インスペクタで「追加機能」をタップします
- ▶ 作業エリアにプログラム制御を表示するには、「制御」をタップします
- > プログラム制御が表示されます



- ▶ 追加機能を終了するには、「終了」をタップします

座標系を保存、または開く

インスペクタの追加機能で行えること：

- 現在使用している座標系を保存する
- 保存した座標系を開く

詳細情報: "座標系の変更", 196 ページ

座標系の保存：



- ▶ 新しい基準エレメントを定義するか、または作成します
- > **Temp** という名前の新しい座標系が作成されて事前選択されます
- ▶ 新しい基準エレメントを詳細ビューにドラッグします
- ▶ 詳細ビューで要素の新しい名前を入力します
- ▶ インスペクタで「追加機能」をタップします
- ▶ 現在の座標系を保存するには、「別名で保存」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所 (たとえば、**Internal/Programs**) を選択します
- ▶ 入力フィールドをタップします
- ▶ 座標系の名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「別名で保存」をタップします
- > 座標系が保存されます
- > 追加機能が終了します

座標系を開く：



- ▶ インスペクタで「追加機能」をタップします
- ▶ 保存した座標系を開くには、「開く」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所 (たとえば、**Internal/Programs**) を選択します
- ▶ 希望するファイルをタップします
- ▶ 「選択」で入力を確定します
- > 座標系がロードされ、有効になります
- > 追加機能が終了します

要素の削除

インспекタの追加機能で、複数の要素を同時に削除できます。



- ▶ 要素リストで要素を選択します
- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 要素リストから選択した要素を削除するには、「**選択範囲を削除**」をタップします
- ▶ 要素リストからすべての要素を削除するには、「**すべて削除**」をタップします



ゼロ点、アライメント、基準面などの基準要素は、その他の要素がそれらの要素を基準にしている限り、削除できません。



- ▶ 追加機能を終了するには、「**終了**」をタップします

6.13 測定ツールの操作



ツールパレットの操作エレメントは、光学センサを有効にした場合にのみ使用できます。操作エレメントは、手動測定機能の以下の作業エリアビューに表示されます。

光学センサ OED では、位置表示または要素ビューが作業エリアにある場合、

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます



- ▶ 「手動測定」を選択します
- ▶ 複数の光学センサが有効になっている場合、センサパレットで希望するセンサを選択します

OEDセンサの選択



- ▶ センサパレットで**OEDセンサ**を選択します
- > 形状パレットと OED 測定ツールが表示されます
- ▶ 必要に応じて、インスペクタで「位置プレビュー」または「要素プレビュー」をタップします
- > 作業エリアに「位置プレビュー」または「要素ビュー」が表示されます
- ▶ クイックアクセスメニューで、計測機械に設定されている倍率を選択します

ツールパレットを開く

- ▶ 「ツールパレット」をタップします
- > ツールパレットに測定ツールが表示されます

6.13.1 測定ツール

光学センサーに応じて、さまざまな測定ツールを測定点記録に使用できます。測定ツールは、作業エリアでジェスチャーを使って操作できます。

OED 測定ツール

記号	測定ツール	機能と特性
	十字線	<ul style="list-style-type: none"> ■ 個々の測定点の手動記録 ■ 明暗遷移の自動記録なし
	OED	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有効な測定ツール ■ 明暗遷移の記録 ■ 個々の測定点の一時保存 (手動での確定が必要) <p>OED センサーがエッジを通り過ぎると、測定点がクリップボードに保存されます。OED センサーがもう1つのエッジを通り過ぎると、一時保存された測定点が上書きされます。「Enter」をタップすると、最後に一時保存された測定点が要素計算に追加されます。</p>
	自動 OED	<ul style="list-style-type: none"> ■ 有効な測定ツール ■ たとえば、円および円弧上での測定点の自動記録 ■ 明暗遷移の記録 <p>OED センサーがエッジを通り過ぎると、測定点が自動的に記録され、要素計算に追加されます。</p>

6.14 メッセージと音声フィードバック

6.14.1 メッセージ

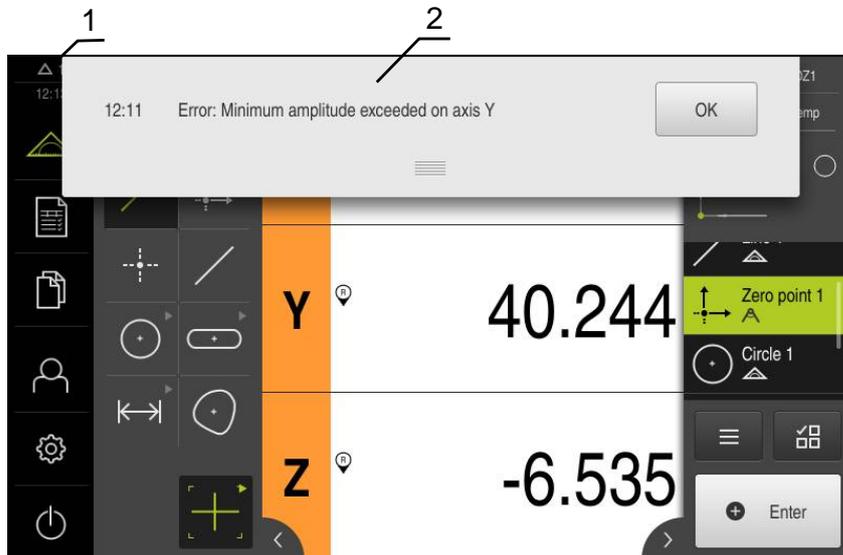


図 20: 作業エリアでのメッセージの表示

- 1 時刻および閉じられていないメッセージの数を表示するメッセージ表示エリア
- 2 メッセージのリスト

作業エリアの上縁部に、たとえば、操作エラー、終了していないプロセス、正しく終了した測定プログラムを理由にメッセージが表示されることがあります。これらのメッセージは、メッセージの原因の発生により、または画面の左上の「メッセージ」表示エリアをタップすることにより表示されます。

メッセージの呼出し



- ▶ 「メッセージ」をタップします
- ▶ メッセージのリストが表示されます

表示エリアの調整



- ▶ メッセージの表示エリアを拡大/縮小するには、**ドラッグポイント**を下または上にドラッグします
- ▶ 表示エリアを閉じるには、**ドラッグポイント**を上方向に画面の外に向かってドラッグします
- ▶ 閉じられていないメッセージの数が「メッセージ」に表示されます

メッセージの終了

メッセージの内容によっては、以下の操作エレメントを使ってメッセージを閉じることができます。

- ✕
 - ▶ 通知が目的であるメッセージを閉じるには、「**終了**」をタップします
 - ▶ メッセージは表示されなくなります

- あるいは
- ▶ アプリケーションに作用する可能性があるメッセージを閉じるには、「**OK**」をタップします
- ▶ メッセージがアプリケーションによって考慮されます
- ▶ メッセージは表示されなくなります

6.14.2 アシスタント



図 21: アシスタントでのメッセージの表示

1 アシスタント (例)

アシスタントは、動作手順およびプログラムの実行時、または学習プロセスの実施時にユーザーをサポートします。

アシスタントを 作業エリア に移動することができます。

アシスタントの、以下の操作エレメントが、動作手順やプロセスに応じて表示されます。

- ↶
 - ▶ 直前の作業手順に戻る、またはプロセスを繰り返すには、「**元に戻す**」をタップします

- ✓
 - ▶ 表示された作業手順を確認するには、「**承認**」をタップします
 - ▶ アシスタントは次の手順にジャンプするか、プロセスを終了します

- ✕
 - ▶ アシスタントを終了するには、「**終了**」をタップします

6.14.3 音声フィードバック

本装置は、操作、終了したプロセスまたはエラーを知らせるための音声フィードバックを提供します。

利用可能な音声は、テーマ分野別にまとめられています。1つのテーマ分野内でも音声異なります。

音声フィードバックの設定は、「**設定**」メニューで確定できます。

詳細情報: "音", 336 ページ

7

使用開始

7.1 概観

この章には、装置の使用開始に関する情報がすべて記載されています。

使用開始の際には、機械メーカーの試運転エンジニア (OEM) が、各計測機械での使用に備えて装置を設定します。

設定は、後で工場出荷時設定に戻すことができます。

詳細情報: "リセット", 368 ページ



以下で説明する操作を実行する前に、"操作の概要" の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ



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", 25 ページ

7.2 使用開始のためのログイン

ユーザーのログイン

装置の使用を開始するには、「OEM」ユーザーがログインします。



- ▶ メインメニューで「ユーザーログイン」をタップします
- ▶ 必要に応じて、ログインしているユーザーをログアウトします
- ▶ 「OEM」ユーザーを選択します
- ▶ 「パスワード」入力フィールドをタップします
- ▶ パスワード「oem」を入力します



パスワードがデフォルト設定と一致しない場合は、機械設置 / 調整業者 (Setup) または機械メーカー (OEM) にお問い合わせください。

パスワードを忘れた場合は、HEIDENHAIN のサービス窓口にお問い合わせください。



- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「ログイン」をタップします
- > ユーザーがログインします
- > 「測定」メニューが開きます



装置の起動後にリファレンスマークの検索がオンになっていると、リファレンスマークの検索が終わるまで、装置のすべての機能が停止されます。

詳細情報: "原点 (エンコーダー)", 363 ページ

装置でリファレンスマーク検索がオンになっている場合、軸のリファレンスマークを通過するよう要求されます。

- ▶ ログイン後にアシスタントの指示に従います
- > リファレンスマーク検索に成功すると、原点復帰アイコンがもう点滅しません

詳細情報: "位置値表示の操作エレメント", 75 ページ

詳細情報: "リファレンスマーク検索をオンにする", 100 ページ

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。ユーザーインターフェースは希望の言語に切替え可能です



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「ユーザー」をタップします
- > ログインしているユーザーにはチェックマークが付いていません
- ▶ ログインしているユーザーを選択します
- > ユーザー用に選択した言語が、「言語」ドロップダウンリストに、対応するフラグと共に表示されます
- ▶ 「言語」ドロップダウンリストで希望の言語のフラグを選択します
- > 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

パスワードの変更

設定の悪用を防止するためには、パスワードを変更する必要があります。

パスワードは秘密にして、人に知られないようにしてください。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「ユーザー」をタップします
- > ログインしているユーザーにはチェックマークが付いていません
- ▶ ログインしたユーザーを選択します
- ▶ 「パスワード」をタップします
- ▶ 現在のパスワードを入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 新しいパスワードを入力し、パスワードの入力を繰り返します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ 「OK」でメッセージを終了します
- > 新しいパスワードは次のログイン時に使用できます

7.3 個別手順 使用開始

注意事項

設定データが消失または破損するおそれがあります。

装置がスイッチオンの状態で装置を電源から外すと、設定データが失われるか損なわれるおそれがあります。

- ▶ 設定データのバックアップを作成し、復元用に保存してください

7.3.1 基本設定

日時の設定



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 「日時」をタップします
- ▶ 設定した値が、年、月、日、時間、分の形式で表示されます
- ▶ 中央の行で日時を設定するには、列を上または下にドラッグします
- ▶ 「設定」をタップして確定します
- ▶ リストから希望の日付のフォーマットを選択します。
 - MM-DD-YYYY : 月日年
 - DD-MM-YYYY : 日月年
 - YYYY-MM-DD : 年月日

詳細情報: "日時", 338 ページ

単位の設定

単位、丸め方および小数位に関するさまざまなパラメータを設定できます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 「Units」をタップします
- ▶ 単位を設定するには、該当するドロップダウンリストをタップし、単位を選択します
- ▶ 丸め方を設定するには、該当するドロップダウンリストをタップし、丸め方を選択します
- ▶ 表示する小数位の数を設定するには、「-」または「+」をタップします

詳細情報: "Units", 338 ページ

ソフトウェアオプションの有効化

ライセンスキーを使用して、装置の追加ソフトウェアオプションを有効にします。



有効にしたソフトウェアオプションは、一覧ページで確認できます。
 詳細情報: "ソフトウェアオプションの確認", 99 ページ

ライセンスキーの請求

ライセンスキーは、次の方法で請求できます。

- ライセンスキー申請に必要なデバイス情報の収集
- ライセンスキー申請の作成

ライセンスキー申請に必要なデバイス情報を収集します



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 「デバイス情報」をタップします
- > デバイス情報の一覧が開きます
- > 製品名、部品番号、ID番号、シリアル番号、ファームウェアバージョンが表示されます
- ▶ ハイデンハインのサービス窓口へ連絡し、表示されたデバイス情報を申告し、装置のライセンスキーを請求します
- > ライセンスキーとライセンスファイルが生成され、電子メールで届きます

ライセンスキー申請の作成



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 「ソフトウェアオプション」をタップします
- ▶ 有料のソフトウェアオプションをリクエストするには、「リクエストオプション」をタップします
- ▶ 無料のテストオプションをリクエストするには、「トライアルオプションのリクエスト」をタップします
- ▶ 希望のソフトウェアオプションを選択します
- ▶ ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 AEI1 を選択するには、チェックマークをタップします
- ▶ ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED を選択するには、チェックマークをタップします



- ▶ 入力内容を取り消すには、該当するソフトウェアオプションのチェックマークをタップします

- ▶ 「リクエストの作成」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでライセンス申請の保存場所を選択します
- ▶ 適切なファイル名を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「別名で保存」をタップします
- ▶ ライセンス申請が生成され、選択したフォルダに保存されます
- ▶ 装置上にライセンス申請がある場合は、接続した USB メモリー (FAT32 形式) またはネットワークドライブにそのファイルを移動させます
詳細情報: "ファイルの移動", 326 ページ
- ▶ ハイデンハインのサービス窓口へ連絡し、ライセンス申請を送付し、装置のライセンスキーを請求します
- ▶ ライセンスキーとライセンスファイルが生成され、電子メールで届きます

ライセンスキーの有効化

ライセンスキーは、次の方法で有効にすることができます。

- 受け取ったライセンスファイルを使って、ライセンスキーを装置に読み込みます
- ライセンスキーを手動で装置に入力します

ライセンスファイルからのライセンスキーの読み込み



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - ソフトウェアオプション
 - アクティブ化オプション
- ▶ 「ライセンスファイルの読み込み」をタップします
- ▶ ファイルシステム、USB メモリー、ネットワークドライブ上にあるライセンスファイルを選択します
- ▶ 「選択」で選択を確定します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ ライセンスキーが有効になります
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ ソフトウェアオプションの種類によっては、再起動が必要になることがあります
- ▶ 「OK」で再起動を確定します
- ▶ ソフトウェアオプションが有効になります

ライセンスキーの手動入力



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - ソフトウェアオプション
 - アクティブ化オプション
- ▶ 「ライセンスキー」入力フィールドにライセンスキーを入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ ライセンスキーが有効になります
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ ソフトウェアオプションの種類によっては、再起動が必要になることがあります
- ▶ 「OK」で再起動を確定します
- ▶ ソフトウェアオプションが有効になります

ソフトウェアオプションの確認

一覧ページで、装置に対して有効になっているソフトウェアオプションを確認できます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - ソフトウェアオプション
 - 概要
- ▶ 有効なソフトウェアオプションのリストが表示されます

7.3.2 軸の設定

リファレンスマーク検索をオンにする

リファレンスマークを使って、機械テーブルを機械に対して原点復帰させることができます。リファレンスマーク検索がオンになっていると、装置の起動後に、リファレンスマーク検索のために軸を動かすように要求するアシスタントが表示されます。

前提条件： 設置されたエンコーダが、軸パラメータで設定されているリファレンスマークを使用できること。



設定に応じて、自動リファレンスマーク検索は、装置の起動後に中断することもできます。

詳細情報： "原点 (エンコーダー)", 363 ページ



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「軸」をタップします
 - ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 一般設定
 - 原点
 - ▶ **ユニット起動後の原点検索**を、「ON/OFF」スライドスイッチを使って有効にします
 - > 装置を起動するたびに、リファレンスマークを通過する必要があります
 - > 装置の機能は、リファレンスマークの検索後にはじめて使用できます
 - > リファレンスマーク検索に成功すると、原点復帰アイコンが点滅しなくなります
- 詳細情報：** "位置値表示の操作エレメント", 75 ページ

エンコーダ用の軸パラメータの設定

測定動作の前に、個々の軸に対してそれぞれ、接続されたエンコーダのパラメータを設定します。

一般的に装置に接続される HEIDENHAIN エンコーダのパラメータは、一般的なエンコーダの一覧をご覧ください。

詳細情報: "一般的な測定装置の一覧", 103 ページ



どの軸でも設定方法は同じです。以下では、X 軸の設定について説明します。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「軸」をタップします
- ▶ 「X」または必要に応じて「定義されていません」をタップします
- ▶ 必要に応じて「軸名」ドロップダウンリストで軸に付ける軸名を選択します



- ▶ 「エンコーダー」をタップします
- ▶ ドロップダウンリスト「エンコーダ入力」で該当するエンコーダのコネクタを指定します:
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ 「インクリメンタル信号」ドロップダウンリストでインクリメンタル信号のタイプを選択します:
 - 1 Vpp : 正弦波電圧信号
 - 11μA : 正弦波電流信号
- ▶ 「エンコーダー・タイプ」ドロップダウンリストでエンコーダのタイプを選択します。
 - リニアエンコーダ : 直線軸
 - 角度エンコーダ : 回転軸
 - リニアエンコーダとしての角度エンコーダ : 回転軸が直線軸として表示されます
- ▶ 選択に応じて、その他のパラメータを入力します:
 - リニアエンコーダでは、信号周期[μm]を入力します (103 ページを参照)
 - 角度エンコーダでは、目盛線本数を入力します (104 ページを参照)
 - Bei リニアエンコーダとしての角度エンコーダでは、目盛線本数および機械比を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「原点」をタップします
- ▶ 「リファレンスマーク」ドロップダウンリストでリファレンスマークを選択します。
 - なし : リファレンスマークがありません
 - 1個 : エンコーダにリファレンスマークが 1 つあります
 - コード : エンコーダに距離コード化されたリファレンスマークがあります

TTL インタフェース装備のエンコーダ用：

- **反転コード化した**：エンコーダに反転コード化されたリファレンスマークがあります
- **逆コード TTLx5**：エンコーダに、5 倍補間が組み込まれ、反転コード化されたリファレンスマークがあります
- **逆コードTTLx10**：エンコーダに、10 倍補間が組み込まれ、反転コード化されたリファレンスマークがあります
- ▶ リニアエンコーダにコード化されたリファレンスマークがある場合は、**最大移動距離**を入力します（103 ページを参照）
- ▶ 角度エンコーダにコード化されたリファレンスマークがある場合は、「**標準間隔**」のパラメータを入力します（104 ページを参照）
- ▶ 「**RET**」で入力を確認します
- ▶ 「**基準マークパルスの逆転**」を「**ON/OFF**」スライドスイッチで有効または無効にします
- ▶ 「**原点移動**」をタップします
- ▶ 「**ON/OFF**」スライドスイッチを使って、**原点移動**（リファレンスマークと機械ゼロ点との間のオフセット計算）をオンまたはオフにします
- ▶ オンにしたら、**原点移動用のオフセット値**を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確認します
- ▶ その代わりに、**基準点シフトの現在の位置**の「**適用**」をタップして、現在位置をオフセット値として適用します
- ▶ その前の表示に切り替えるには、「**戻る**」を 2 回タップします
- ▶ 「**アナログフィルタ周波数**」ドロップダウンリストで、高周波の妨害信号を抑制するローパスフィルタの周波数を選択します。
 - **33 kHz**：33 kHz を超える妨害信号
 - **400 kHz**：400 kHz を超える妨害信号
- ▶ 「**端末レジスタ**」を「**ON/OFF**」スライドスイッチで有効または無効にします



電流信号タイプ (11 μ A_{SS}) のインクリメンタル信号の場合、負荷抵抗は自動的に無効になります。

- ▶ 「**エラー監視**」ドロップダウンリストでエラー監視の方式を選択します。
 - **オフ**：エラー監視は無効です
 - **汚れ**：信号振幅のエラー監視
 - **周波数**：信号周波数のエラー監視
 - **頻度&汚れ**：信号振幅と信号周波数のエラー監視
- ▶ 「**計算方向**」ドロップダウンリストで希望の計算方向を選択します。
 - **正**：エンコーダの計算方向の移動方向
 - **負**：エンコーダの計算方向と逆の移動方向

詳細情報: "軸 X、Y、Z", 360 ページ

一般的な測定装置の一覧

次の一覧は、一般的に装置に接続される HEIDENHAIN エンコーダのパラメータを含みます。



その他のエンコーダを接続する場合は、対応する装置の文書で必要なパラメータを調べてください。

測長器

エンコーダシリーズ	ポート	信号周期	リファレンスマーク	最大移動距離
LS 328C	TTL	20 μm	コード化 / 1000	20 mm
AK LIDA 27	TTL	20 μm	1	-
		4 μm		
		2 μm		
AK LIDA 47	TTL	4 μm	1	-
		4 μm	コード化 / 1000*)	20 mm
		2 μm	1	-
		2 μm	コード化 / 1000*)	20 mm
LS 388C	1 V _{SS}	20 μm	コード化 / 1000	20 mm
AK LIDA 28	1 V _{SS}	200 μm	1	-
AK LIDA 48	1 V _{SS}	20 μm	1	-
AK LIF 48	1 V _{SS}	4 μm	1	-

*) 「コード化 / 1000」は LIDA 4x3C の基準でのみ使用可能

角度エンコーダ

エンコーダシリーズ	インタフェース	目盛り数 / 1 回転あたりの出力信号	リファレンスマーク	基本間隔
RON 225	TTLx2	18000	1	-
RON 285	1V _{SS}	18000	1	-
RON 285C	1V _{SS}	18000	コード化	20°
RON 785	1V _{SS}	18000	1	-
RON 785 C	1V _{SS}	18000	コード化	20°
RON 786	1V _{SS}	18000	1	-
RON 786C	1V _{SS}	18000	コード化	20°
ROD 220	TTLx2	18000	1	-
ROD 280	1V _{SS}	18000	1	-
ROD 280C	1V _{SS}	18000	コード化	20°



次の式を使って、角度エンコーダにおいて距離コード化されたリファレンスマークの基本間隔を計算できます。

基本間隔 = $360^\circ \div \text{リファレンスマークの数} \times 2$

基本間隔 = $(360^\circ \times \text{信号周期の基本間隔}) \div \text{目盛線本数}$

誤差補正の実行

たとえば、案内誤差や終端位置でのティッピング、接触面の許容誤差、不都合な設置（アッペエラー）といった機械的な影響が、測定誤差を招きます。誤差補正を用いて、測定点の記録中にすでに、体系的な測定誤差を自動的に補正できます。目標値と実際値との比較により、1 つまたは複数の補正係数を定義し、連続測定時に使用することができます。

その際、次の方法を区別します。

個々の軸に対する誤差補正の設定

- 直線性誤差補正 (LEC) : 補正係数は、測定標準の設定された長さ (目標長さ) と実際の移動距離 (実際長さ) から算出します。補正係数は、測定範囲全体に対して直線的に使用されます。
- 部分直線性誤差補正 (SLEC) : 最大 200 個の補正点を使って軸を複数の部分に分割します。各部分ごとに固有の補正係数を定義して適用します。

複数の軸に対する誤差補正の設定

- 非直線性誤差補正 (NLEC) : 最大 99 個の補正点を使って、測定範囲を複数の部分平面を有するグリッドに分割します。各部分平面ごとに固有の補正係数を算出して適用します。
- 直角度誤差補正 (SEC) : 空間軸の目標角度と測定結果とを互いに比較することにより、補正係数を算出します。補正係数は、測定範囲全体に対して使用されます。

注意事項

エンコーダの設定を後から変更すると、測定誤差につながる場合があります

エンコーダ入力部、エンコーダタイプ、信号周期またはリファレンスマークなどのエンコーダ設定を変更すると、その前に算出した補正係数が当てはまらなくなる可能性があります。

- ▶ エンコーダ設定を変更する場合は、誤差補正を改めて設定してください



あらゆる方法に関して、たとえば、比較エンコーダや校正基準器を使って、実際の誤差推移を正確に測定する必要があります。



直線性誤差補正と部分直線性誤差補正は、互いに組み合わせることができません。

直線性誤差補正 (LEC) の設定

直線性誤差補正 (LEC) の場合、測定標準の設定された長さ (目標長さ) と実際の移動距離 (実際長さ) から算出される誤差補正を使用します。補正係数は、測定範囲全体に対して使用されます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「軸」をタップします
- ▶ 軸を選択します
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 誤差補正
 - 直線性誤差補正 (LEC)
- ▶ 測定標準の長さを入力します (目標長さ)
- ▶ 「RET」で入力を確認します
- ▶ 測定により算出された、実際の移動距離の長さを入力します (実際長さ)
- ▶ 「RET」で入力を確認します
- ▶ 「補正」を「ON/OFF」スライドスイッチで有効にします

詳細情報: "直線性誤差補正 (LEC) ", 364 ページ

部分直線性誤差補正 (SLEC) の設定

部分直線性誤差補正 (SLEC) では、最大 200 個の補正点を使って軸を短い距離部分に分割します。各距離部分での距離の長さを実際の移動距離との差が、軸に対する機械的な影響を補正するための補正值となります。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「軸」をタップします
- ▶ 軸を選択します
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 誤差補正
 - 部分直線性誤差補正 (SLEC)
- ▶ 「補正」を「ON/OFF」スライドスイッチで無効にします
- ▶ 「支点のテーブルを作成」をタップします
- ▶ 「+」または「-」をタップして、希望の「補正点の数」を設定します (最大 200 個)
- ▶ 希望の「補正点の間隔」を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「開始点」を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 補正点表を作成するには、「作成」をタップします
- > 補正点表が作成されます
- > 補正点表には、各距離部分の「補正点位置 (P)」と「補正值 (D)」が表示されます
- ▶ 補正点「0」の補正值 (D) 「0,0」を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 生成された補正点の「補正值 (D)」に、測定により算出された補正值を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ その前の表示に切り替えるには、「戻る」を 2 回タップします
- ▶ 「補正」を「ON/OFF」スライドスイッチで有効にします
- > 軸に対する誤差補正が適用されます



詳細情報: "部分直線性誤差補正 (SLEC) ", 365 ページ

既存の補正点表の調整

部分直線性誤差補正のための補正点表は、作成後、必要に応じて調整できます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「軸」をタップします
- ▶ 軸を選択します
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 誤差補正
 - 部分直線性誤差補正 (SLEC)
 - ▶ 「補正」を「ON/OFF」スライドスイッチで無効にします
 - ▶ 「補正点の表」をタップします
 - > 補正点表には、各距離部分の「補正点位置 (P)」と「補正值 (D)」が表示されます
 - ▶ 補正点の「補正值 (D)」を調整します
 - ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ その前の表示に切り替えるには、「戻る」をタップします
- ▶ 「補正」を「ON/OFF」スライドスイッチで有効にします
- > 軸に対して調整した誤差補正が適用されます



詳細情報: "部分直線性誤差補正 (SLEC)", 365 ページ

非直線性誤差補正 (NLEC) の設定

非直線性誤差補正 (NLEC) では、最大 99 個の補正点を使って測定範囲をグリッドに分割します。大きさが同じ平面部分のそれぞれに対して、目標値と実際値 (測定値) とを互いに比較することにより、固有の補正係数を算出します。

補正点の目標値および実際値を取得するには、次の方法があります。

- 補正点表を手動で作成して、実際値を入力します
- 補正点表を手動で作成して、実際値を学習プロセスで算出します
- 校正基準器の偏差を読み取り、実際値を入力し、学習プロセスで算出するか、またはインポートします (.txt)

インポート形式：

- .txt 形式：補正点の実際値を含みます
- 拡張 .txt 形式：理論上の目標値からの偏差を含みます
- 目標値および実際値を含む補正点表をインポートします (.xml)

インポート形式

- .xml 形式：装置の標準エクスポート形式に対応



校正基準器の偏差を読み取るか、または補正点表をインポートし、補正点の数または間隔が、既存の補正点表とは異なる場合には、新しい補正点表が作成されます。既存の補正点表は上書きされます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 軸
 - 一般設定
 - 誤差補正
 - 非直線性誤差補正 (NLEC)
 - ▶ 「補正」を「ON/OFF」スライドスイッチで無効にします
 - ▶ 「補正点の数」を軸ごとに入力します
 - ▶ 「補正点の間隔」を軸ごとに入力します
 - ▶ 既存の校正データをインポートするには、「校正基準の偏差の読み取り」をタップします
詳細情報: ".acf 形式で校正データを取得する", 109 ページ
 - ▶ 希望するフォルダへ移動します
 - ▶ 希望するファイル (.acf) をタップします
 - ▶ 「選択」をタップします
 - > 校正基準器の校正データが読み取られます
 - ▶ 補正点表をインポートするには、「支点のテーブルをインポート」をタップします
詳細情報: ".txt 形式で補正点表を取得する", 110 ページ
 - ▶ 希望するフォルダへ移動します
 - ▶ 希望するファイル (.xml または .txt) をタップします
 - ▶ 「選択」をタップします
 - > 補正点表がインポートされます
 - ▶ 補正点表を手動で調整するには、「補正点の表」をタップします
 - ▶ 軸の実際値を調整します
 - ▶ 学習プロセスを開始するには、「開始」をタップします

- > 学習プロセスが開始され、「測定」メニューにアシスタントが表示されます。
- ▶ アシスタントの指示に従います
- > 学習プロセスで測定した値が、実際値として補正点表に取り込まれます
- > 学習プロセスの終了後、引き続き「測定」メニューが表示されます
- ▶ 「非直線性誤差補正 (NLEC)」メニューを改めて呼び出します
- ▶ 「補正」を「ON/OFF」スライドスイッチで有効にします
- > 誤差補正が、次回の測定から適用されます

詳細情報: "非直線性誤差補正 (NLEC)", 359 ページ

.acf 形式で校正データを取得する

偏差に関するデータを含む校正データは、通常は校正基準器のメーカーから入手します。校正データを装置に読み込むには、その校正データを .acf 形式で取得する必要があります。

- ▶ 新しいファイルをテキストエディタで開きます
- ▶ 拡張子が *.acf のファイルを一意の名前で保存します
- ▶ 校正データをタブストップで分離しながら、次のパターンに従って取得します

.acf 形式での校正データのパターン

寸法単位	調整軸
X 軸上の補正点間の間隔	Y 軸上の補正点間の間隔
X 軸上の補正点の数	Y 軸上の補正点の数
最初の補正点の X 値	最初の補正点の Y 値
2 番目の補正点の X 値	2 番目の補正点の Y 値
...	...
最後の補正点の X 値	最後の補正点の Y 値



調整軸としては、X または Y のいずれか一方を選択します。

例：

この例は、X 軸上での間隔が 25 mm で Y 軸上での間隔が 20 mm である 5 x 5 の補正点を含む、X 軸に合わせて調整されたグリッドを示します。

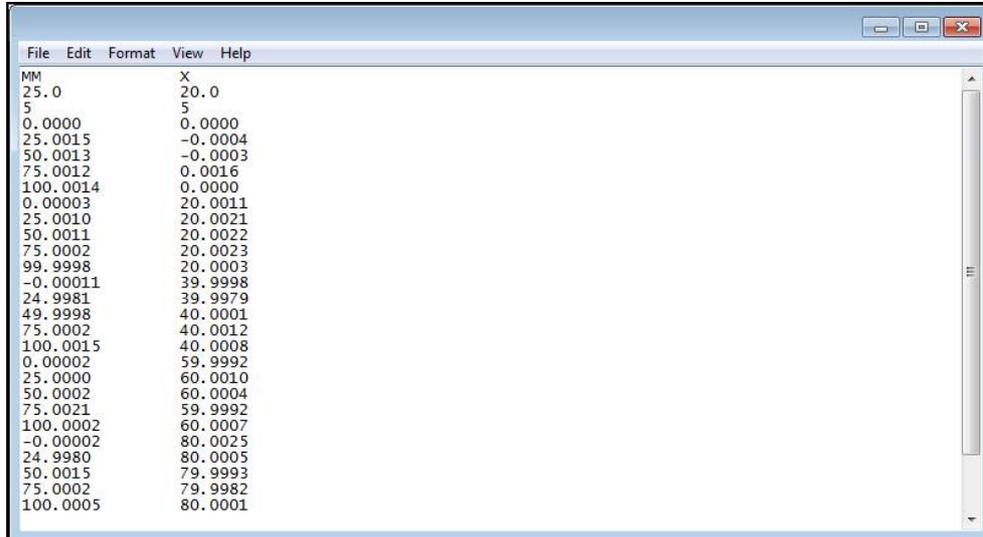


図 22: .acf 形式での校正データの例

.txt 形式で補正点表を取得する

補正点表用のインポートファイルは、.txt 形式で作成できます。

- ▶ 新しいファイルをテキストエディタで開きます
- ▶ 拡張子が *.txt のファイルを一意の名前で保存します
- ▶ データをタブストップで分離しながら、次に説明するパターンに従って取得します

.txt 形式でのデータのパターン

.txt ファイルは、補正点の実際値 (X および Y) を含み、次のパターンで構成されている必要があります。

寸法単位	調整軸
X 軸上の補正点間隔	Y 軸上の補正点間隔
X 軸上の補正点の数	Y 軸上の補正点の数
最初の補正点の X 値	最初の補正点の Y 値
2 番目の補正点の X 値	2 番目の補正点の Y 値
...	...
最後の補正点の X 値	最後の補正点の Y 値



調整軸としては、X または Y のいずれか一方を選択します。

例：

この例は、X 軸上での間隔が 25 mm で Y 軸上での間隔が 20 mm である 5 x 5 の補正点を含む、X 軸に合わせて調整されたグリッドを示します。

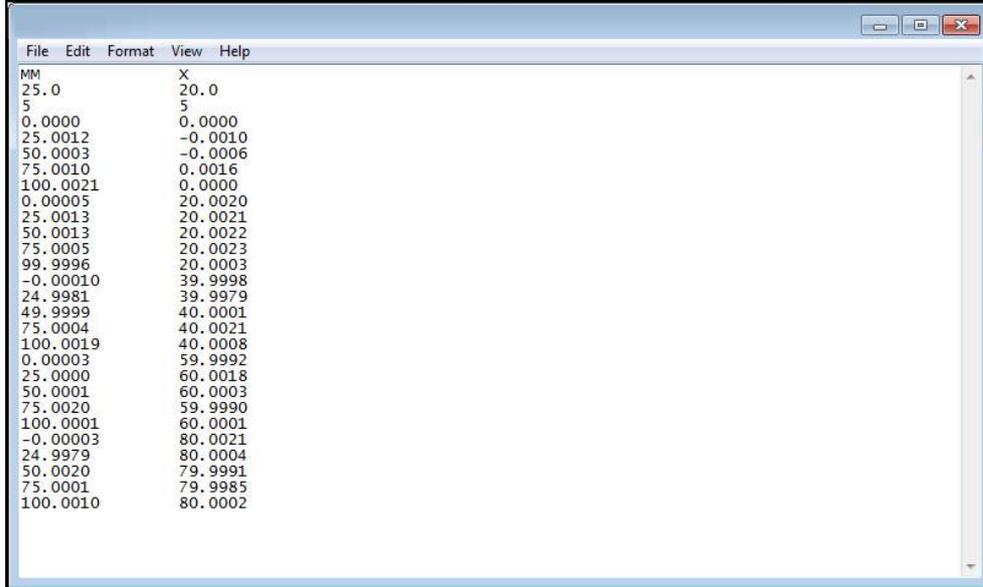


図 23: .txt インポート形式の例

拡張 .txt 形式でのデータのパターン

.txt ファイルは、目標値からの補正点の偏差 (X および Y) を含み、次のパターンで構成されている必要があります。

NLEC Data File (必須テキスト)

0.91 (必須テキスト)

// Serial Number = xx-xxxx-xxxx-xxxx (コメント、オプション)

mm (寸法単位)

ON (必須テキスト)

Number of Grid Points (x, y): (必須テキスト)

X	X
(X 軸上の補正点の数)	(Y 軸上の補正点の数)

Grid Block Size (x, y): (必須テキスト)

x.x	x.x
(Y 軸上の補正点間隔)	(X 軸上の補正点間隔)

Offset: (必須テキスト)

0	0
----------	----------

Station (x1, y1) (必須テキスト)

x.xxxx	x.xxxx
(X 軸上の最初の補正点の偏差)	(Y 軸上の最初の補正点の偏差)

Station (x2, y1) (必須テキスト)

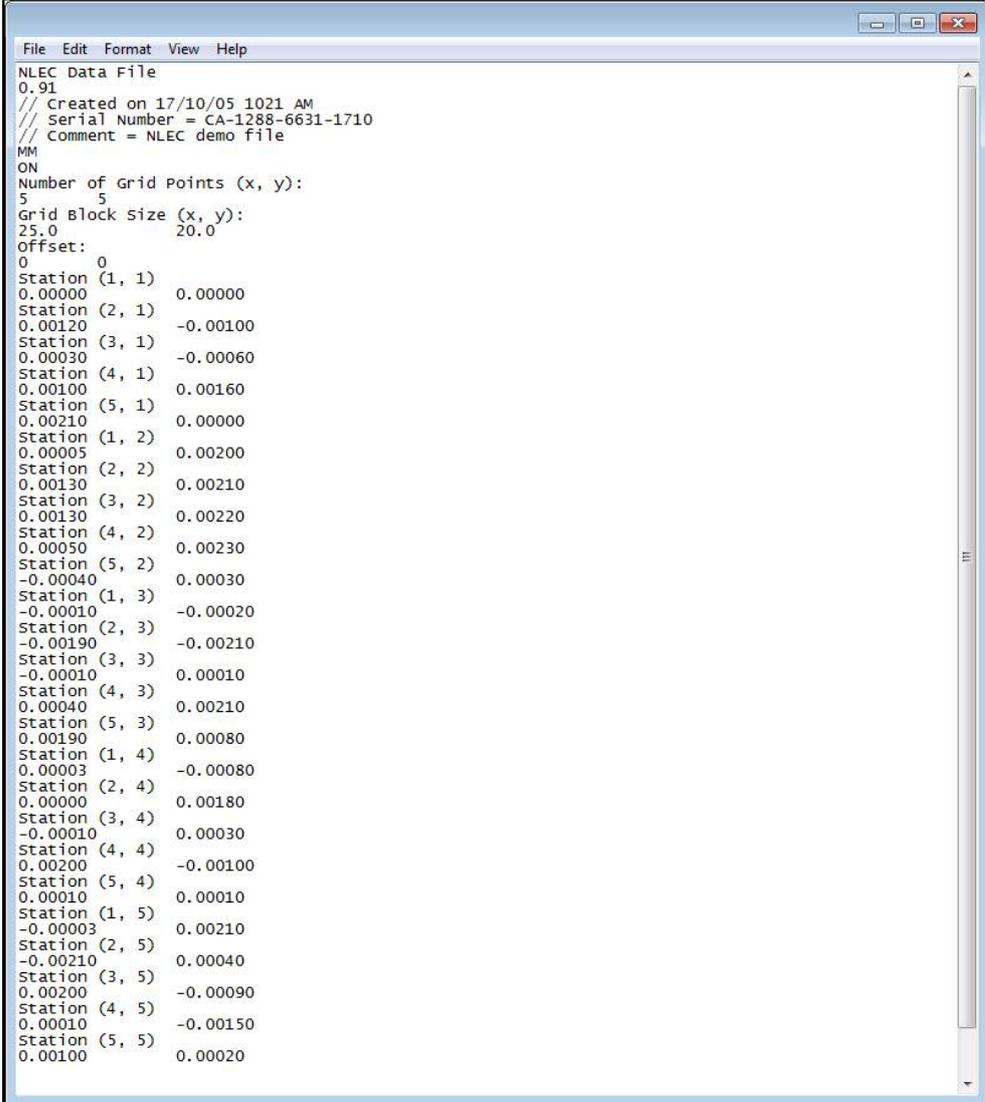
x.xxxx	x.xxxx
(X 軸上の 2 番目の補正点の偏差)	(Y 軸上の 2 番目の補正点の偏差)

...

...

例：

この例は、X 軸上での間隔が 25 mm で Y 軸上での間隔が 20 mm である 5 x 5 の補正点を含むグリッドを示します。



```

File Edit Format View Help
NLEC Data File
0.91
// Created on 17/10/05 1021 AM
// Serial Number = CA-1288-6631-1710
// Comment = NLEC demo file
MM
ON
Number of Grid Points (x, y):
5      5
Grid Block Size (x, y):
25.0   20.0
Offset:
0      0
Station (1, 1)
0.00000      0.00000
Station (2, 1)
0.00120      -0.00100
Station (3, 1)
0.00030      -0.00060
Station (4, 1)
0.00100      0.00160
Station (5, 1)
0.00210      0.00000
Station (1, 2)
0.00005      0.00200
Station (2, 2)
0.00130      0.00210
Station (3, 2)
0.00130      0.00220
Station (4, 2)
0.00050      0.00230
Station (5, 2)
-0.00040      0.00030
Station (1, 3)
-0.00010      -0.00020
Station (2, 3)
-0.00190      -0.00210
Station (3, 3)
-0.00010      0.00010
Station (4, 3)
0.00040      0.00210
Station (5, 3)
0.00190      0.00080
Station (1, 4)
0.00003      -0.00080
Station (2, 4)
0.00000      0.00180
Station (3, 4)
-0.00010      0.00030
Station (4, 4)
0.00200      -0.00100
Station (5, 4)
0.00010      0.00010
Station (1, 5)
-0.00003      0.00210
Station (2, 5)
-0.00210      0.00040
Station (3, 5)
0.00200      -0.00090
Station (4, 5)
0.00010      -0.00150
Station (5, 5)
0.00100      0.00020

```

図 24: 拡張 .txt インポート形式の例

直角度誤差補正 (SEC) の設定

直角度誤差補正 (SEC) を使って、測定点の記録中に角度誤差を補正します。補正係数は、実際の測定結果に対する空間軸の目標角度の偏差から算出します。補正係数は、測定範囲全体に対して使用されます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 軸
 - 一般設定
 - 誤差補正
 - 直角度誤差補正 (SEC)
- > 3 つの空間軸の測定値 (M) および目標値 (S) が表示されます
- ▶ 測定標準の測定値 (= 目標値) を入力します
- > 直角度誤差補正が、次回の測定から適用されます

詳細情報: "直角度誤差補正 (SEC) ", 359 ページ

7.3.3 OED センサーの設定

ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED が有効な場合は、OEDセンサーを設定する必要があります。この節では、設定について説明します。

コントラスト設定の調整

コントラスト設定は、明暗の移行部がどの値からエッジとして認識されるかを指定します。学習プロセスを使って、コントラスト設定を現在の光条件に合わせて調整します。その際、OEDセンサーにより画面の明部と暗部においてそれぞれ1つの点を記録するように装置が要求します。



室内の光条件が、測定結果に影響を及ぼします。光条件が変わった場合、コントラストしきい値を改めて調整してください。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「センサ」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 光学エッジ検出 (OED)
 - コントラスト設定
- ▶ 「開始」をタップします
- ▶ 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「OEDコントラスト教示シーケンス」の指示に従います
- ▶ 「OK」でダイアログボックスを終了します
- ▶ 必要に応じて、倍率が複数ある場合は、既存のすべての倍率に対してこの手順を繰り返します

詳細情報: "コントラスト設定", 342 ページ

OED オフセット設定の設定

OED オフセット設定は、測定点記録用の十字線とエッジ検出用の OED センサーとの間の位置偏差を補正します。OED オフセット設定を設定するには、円を 2 つの異なる測定ツールで測定する学習プロセスを行います。両方の円の偏差から、X および Y 軸に対する OED センサーの現在のオフセットを計算し、連続測定時に補正します。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「センサ」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 光学エッジ検出 (OED)
 - OEDオフセット設定
- ▶ 「拡大レベル」をタップします
- ▶ 希望の倍率を選択します
- ▶ 「円の直径の公差」入力フィールドに、学習プロセスで測定した円直径の許容偏差を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「開始」をタップします
- > 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「十字線で円を測定」の指示に従います：
 - 十字線測定ツールで円点を測定します
 - 測定点をそれぞれ測定点の入力によって適用します
- ▶ 「OK」でダイアログボックスを終了します
- ▶ この手順を繰り返し、すべての倍率に対して OED オフセット設定を指定します

詳細情報: "OEDオフセット設定", 342 ページ

7.4 OEMエリア

「**OEMエリア**」では、スタートアップエンジニアが装置の固有の調整を行います。

- **文書** : OEM 文書、たとえば、サービスに関する注意事項を追加
- **起動画面** : 自社のロゴによりスタート画面を定義
- **スクリーンショット** : ScreenshotClient プログラムを使ったスクリーンショット作成のための設定

7.4.1 文書の追加

装置に関する文書は、装置に格納し、装置上で直接閲覧できます。



文書として追加できるのは、ファイル形式 *.pdf の文書のみです。その他のファイル形式の文書は表示されません。



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**サービス**」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - **OEMエリア**
 - **文書**
 - **ドキュメントの選択**
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ 希望のファイルにアクセスするには、該当する保存場所をタップします



誤ったフォルダを選択してしまった場合は、元のフォルダに戻ることができます。

- ▶ リストのファイル名をタップします

- ▶ 目的のファイルがあるフォルダに移動します
- ▶ ファイル名をタップします
- ▶ 「**選択**」をタップします
- ▶ ファイルは、装置の「**サービス情報**」エリアにコピーされます
詳細情報: "サービス情報", 340 ページ
- ▶ 転送に成功したら、「**OK**」で確定します

詳細情報: "文書", 369 ページ

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します



- ▶ 「**安全に取り外す**」をタップします
- ▶ 「**ストレージメディアが取外しできるようになりました。**」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます

7.4.2 スタート画面の追加

装置のスイッチを入れたときに、OEM 固有のスタート画面、たとえば、社名または会社ロゴを表示できます。それには、次の特性を有する画像ファイルを装置に格納します。

- ファイル形式：PNG または JPG
- 解像度：96 ppi
- 画像フォーマット：16:10 (その他のフォーマットは、比率を維持したままスケール調整されます)
- 画像サイズ：最大 1280 x 800 ピクセル

スタート画面の追加



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - OEMエリア
 - 起動画面
 - 起動画面の選択
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ 希望のファイルにアクセスするには、該当する保存場所をタップします



誤ったフォルダを選択してしまった場合は、元のフォルダに戻ることができます。

- ▶ リストのファイル名をタップします

- ▶ 目的のファイルがあるフォルダに移動します
- ▶ ファイル名をタップします
- ▶ 「選択」をタップします
- ▶ 画像が装置にコピーされ、次回装置のスイッチを入れたときにスタート画面として表示されます
- ▶ 転送に成功したら、「OK」で確定します

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「ファイルマネージャ」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「安全に取り外す」をタップします



- ▶ 「ストレージメディアが取り外しできるようになりました。」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます

7.4.3 スクリーンショット用に装置を設定する

ScreenshotClient

PCソフトウェアScreenshotClientを使って、コンピュータから装置の現在画面のスクリーンショットを作成できます。

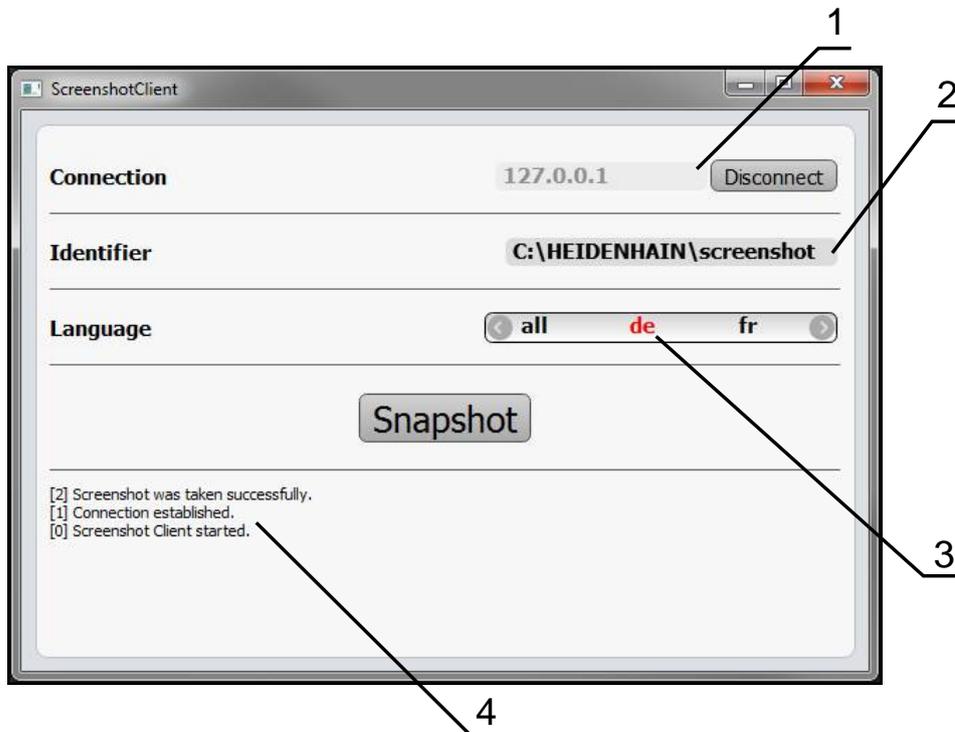


図 25: ScreenshotClient のユーザーインターフェース

- 1 接続ステータス
- 2 ファイルパスとファイル名
- 3 言語選択
- 4 ステータスメッセージ



ScreenshotClientは、**QUADRA-CHEK 2000 Demo**のデフォルトインストールに含まれています。



詳細な説明は、ソフトウェアのダウンロードフォルダに含まれている**ユーザーハンドブックQUADRA-CHEK 2000Demo**に記載されています。

詳細情報: "製品のデモソフトウェア", 14 ページ

スクリーンショット用のリモートアクセスの有効化

ScreenshotClient をコンピュータから装置と接続するには、装置の **スクリーンショットのリモートアクセス** をオンにします。



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**サービス**」をタップします
- ▶ 「**OEMエリア**」をタップします
- ▶ **スクリーンショットのリモートアクセス** を「**ON/OFF**」スライドスイッチで有効にします

詳細情報: "OEMエリア", 369 ページ

7.5 バックアップ設定

装置の設定をファイルにバックアップすることで、工場出荷時設定へのリセット後、または複数の装置へのインストール用に使用できます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - バックアップおよびリストア設定
 - バックアップ設定

完全バックアップの実行

設定の完全バックアップを実行すると、装置のすべての設定が保存されます。

- ▶ 「完全バックアップ」をタップします
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ 設定データのコピー先のフォルダを選択します
- ▶ 設定データに任意の名前を入力します (例: 「<yyyy-mm-dd>_config」)
- ▶ 「RET」で入力を確認します
- ▶ 「別名で保存」をタップします
- ▶ 設定のバックアップに成功したことを「OK」で確認します
- ▶ 設定ファイルが保存されました

詳細情報: "バックアップおよびリストア設定", 367 ページ

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「ファイルマネージャ」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「安全に取り外す」をタップします



- ▶ 「ストレージメディアが取り外しできるようになりました。」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます

7.6 ユーザーファイルをバックアップ

装置のユーザーファイルをファイルにバックアップすることで、出荷時状態へのリセット後、または複数の装置へのインストール用に使用できます。

バックアップの実行

ユーザーファイルを ZIP ファイルとして USB メモリーまたは接続されたネットワークドライブにバックアップできます。



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**サービス**」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - **バックアップおよびリストア設定**
 - **ユーザーファイルをバックアップ**
- ▶ 「**ZIPとして保存**」をタップします
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ ZIP ファイルのコピー先のフォルダを選択します
- ▶ ZIP ファイルの任意の名前を入力します (例: 「<yyyy-mm-dd>_config」)
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- ▶ ユーザーファイルのバックアップに成功したことを「**OK**」で確定します
- > ユーザーファイルがバックアップされました

詳細情報: "バックアップおよびリストア設定", 367 ページ

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「**安全に取り外す**」をタップします
- > 「**ストレージメディアが取外しできるようになりました。**」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます



8

設定

8.1 概観

この章には、装置の設定に関する情報がすべて記載されています。

設定の際には、設定者 (**Setup**) が、それぞれの用途における計測機械を用いた使用に備えて装置を設定します。その設定作業には、たとえば、オペレータの設定、測定記録テンプレートの作成および測定プログラムの作成などがあります。



以下で説明する操作を実行する前に、"操作の概要" の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ



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", 25 ページ

8.2 設定のためのログイン

ユーザーのログイン

装置を設定するには、「**Setup**」ユーザーがログインする必要があります。



- ▶ メインメニューで「**ユーザーログイン**」をタップします
- ▶ 必要に応じて、ログインしているユーザーをログアウトします
- ▶ 「**Setup**」ユーザーを選択します
- ▶ 「**パスワード**」入力フィールドをタップします
- ▶ パスワード「**setup**」を入力します



パスワードがデフォルト設定と一致しない場合は、機械設置 / 調整業者 (**Setup**) または機械メーカー (**OEM**) にお問い合わせください。
パスワードを忘れた場合は、HEIDENHAIN のサービス窓口にお問い合わせください。



- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**ログイン**」をタップします



装置の起動後にリファレンスマークの検索がオンになっていると、リファレンスマークの検索が終わるまで、装置のすべての機能が停止されます。

詳細情報: "原点 (エンコーダー)", 363 ページ

装置でリファレンスマーク検索がオンになっている場合、軸のリファレンスマークを通過するよう要求されます。

- ▶ ログイン後にアシスタントの指示に従います
- ▶ リファレンスマーク検索に成功すると、原点復帰アイコンがもう点滅しません

詳細情報: "位置値表示の操作エレメント", 75 ページ

詳細情報: "リファレンスマーク検索をオンにする", 100 ページ

- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします
- ▶ 「**ユーザー**」をタップします
- ▶ 「**パスワード**」をタップします

8.3 設定の個別ステップ

8.3.1 基本設定



場合によっては、試運転エンジニア (OEM) がすでにいくつかの基本設定を行ってある可能性があります。

日時の設定



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 「日時」をタップします
- ▶ 設定した値が、年、月、日、時間、分の形式で表示されます
- ▶ 中央の行で日時を設定するには、列を上または下にドラッグします
- ▶ 「設定」をタップして確定します
- ▶ リストから希望の日付のフォーマットを選択します。
 - MM-DD-YYYY : 月日年
 - DD-MM-YYYY : 日月年
 - YYYY-MM-DD : 年月日

詳細情報: "日時", 338 ページ

単位の設定

単位、丸め方および小数位に関するさまざまなパラメータを設定できます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 「Units」をタップします
- ▶ 単位を設定するには、該当するドロップダウンリストをタップし、単位を選択します
- ▶ 丸め方を設定するには、該当するドロップダウンリストをタップし、丸め方を選択します
- ▶ 表示する小数位の数を設定するには、「-」または「+」をタップします

詳細情報: "Units", 338 ページ

ユーザーの作成と設定

装置の工場出荷状態では、権限の異なる次のユーザータイプが定義されています。

- OEM
- Setup
- Operator

ユーザーとパスワードの生成

「Operator」タイプの新しいユーザーを作成できます。ユーザー ID とパスワードにはあらゆる文字を使用できます。その際、大文字と小文字が区別されません。

前提条件：「OEM」または「Setup」タイプのユーザーがログインしていること。



「OEM」または「Setup」タイプの新規ユーザーは作成できません。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「ユーザー」をタップします



- ▶ 「Hinzufügen (追加)」をタップします
- ▶ 「ユーザーID」入力フィールドをタップします



「ユーザーID」は、ユーザーを選択するために、たとえば、ユーザーログインに表示されます。

「ユーザーID」は後から変更することはできません。

- ▶ ユーザー ID を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「名前」入力フィールドをタップします
- ▶ 新しいユーザーの名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「パスワード」入力フィールドをタップします
- ▶ 新しいパスワードを入力し、パスワードの入力を繰り返します
- ▶ 「RET」で入力を確定します



パスワードフィールドの内容は、プレーンテキストで表示してから、再び非表示にすることができます。

- ▶ 「ON/OFF」スライドスイッチで表示 / 非表示を切り替えます

- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ メッセージが表示されます
- ▶ 「OK」でメッセージを終了します
- ▶ ユーザーが基本データと共に作成されました。その他の調整は、ユーザーが後に自身で行います

ユーザーの設定

「Operator」タイプのユーザーを新規作成した後、以下のユーザーデータを追加したり、変更したりすることができます。

- 名前
- 名
- 部署
- パスワード
- 言語
- オートログイン



1 人または複数のユーザーで自動ユーザーログインが有効になっている場合、電源投入時には、最後にログインしたユーザーが自動的に装置にログインされます。その際、ユーザー ID もパスワードも入力する必要がありません。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「ユーザー」をタップします
- ▶ ユーザーを選択します
- ▶ 「名前」、「名」、「部門」入力フィールドをタップして、内容を編集します
- ▶ 内容を編集して「RET」で確定します
- ▶ パスワードを変更するには、「パスワード」をタップします
- ▶ 「パスワード変更」ダイアログボックスが表示されます
- ▶ ログインしているユーザーのパスワードを変更する場合には、現在のパスワードを入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 新しいパスワードを入力し、パスワードの入力を繰り返します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ メッセージが表示されます
- ▶ 「OK」でメッセージを終了します
- ▶ 言語を変更するには、「言語」ドロップダウンリストで希望の言語のフラグを選択します
- ▶ 「オートログイン」を「ON/OFF」スライドスイッチで有効または無効にします

ユーザーの削除

不要になった「Operator」タイプのユーザーを削除できます。



「OEM」および「Setup」タイプのユーザーは削除できません。

前提条件：「OEM」または「Setup」タイプのユーザーがログインしていること。



▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「ユーザー」をタップします
- ▶ 削除するユーザーをタップします
- ▶ 「ユーザーアカウントを削除」をタップします
- ▶ 権限のあるユーザー (OEM または Setup) のパスワードを入力します
- ▶ 「OK」をタップします
- ▶ ユーザーが削除されます

操作説明書の追加

本装置は、付属の取扱説明書を希望の言語でアップロードする方法を提供します。取扱説明書は、同梱の USB メモリーから装置にコピーできます。

取扱説明書の最新バージョンは、www.heidenhain.de でもご覧いただけます。

前提条件：取扱説明書が PDF ファイルとして存在すること。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 文書
 - 取扱説明書を追加
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ 新しい取扱説明書を含むフォルダに移動します



誤ったフォルダを選択してしまった場合は、元のフォルダに戻ることができます。

- ▶ リストのファイル名をタップします

- ▶ ファイルを選択します
- ▶ 「選択」をタップします
- > 取扱説明書が装置にコピーされます
- > 既存の取扱説明書がある場合は上書きされます
- ▶ 転送に成功したら、「OK」で確定します
- > 装置上で取扱説明書を開いて閲覧することができます

ネットワークの設定

ネットワーク設定 設定



装置を設定するための正しいネットワーク設定は、ネットワーク管理者にお尋ねください。

前提条件: ネットワークが装置に接続されていること。

詳細情報: "ネットワーク周辺機器の接続", 51 ページ



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**インターフェース**」をタップします
- ▶ 「**ネットワーク**」をタップします
- ▶ インタフェース **X116** をタップします
- > MAC アドレスは自動認識されます
- ▶ ネットワーク環境に応じて「**DHCP**」を「**ON/OFF**」スライドスイッチで有効または無効にします
- > DHCP が有効になっている場合、IP アドレスが割り当てられると、ネットワーク設定は自動的に行われます
- ▶ DHCP が無効になっている場合は、「**IPv4アドレス**」、「**IPv4サブネットマスク**」および「**IPv4標準ゲートウェイ**」を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ ネットワーク環境に応じて「**IPv6 SLAAC**」を「**ON/OFF**」スライドスイッチで有効または無効にします
- > IPv6 SLAAC が有効になっている場合、IP アドレスが割り当てられると、ネットワーク設定は自動的に行われます
- ▶ IPv6 SLAAC が無効になっている場合は、「**IPv6アドレス**」、「**IPv6サブネットプレフィックス長**」および「**IPv6標準ゲートウェイ**」を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**優先 DNS サーバー**」および場合によっては「**代替 DNS サーバー**」を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- > ネットワーク接続の設定が適用されます

詳細情報: "ネットワーク", 350 ページ

ネットワークドライブ設定

ネットワークドライブを設定するには、次のデータが必要です。

- 名前
- サーバーIPアドレスまたはホスト名
- 共有フォルダ
- ユーザ名
- パスワード
- ネットワークドライブオプション



装置を設定するための正しいネットワーク設定は、ネットワーク管理者にお尋ねください。

前提条件: ネットワークが装置に接続されており、ネットワークドライブを使用できること。

詳細情報: "ネットワーク周辺機器の接続", 51 ページ



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**インターフェース**」をタップします
- ▶ 「**ネットワーク・ドライブ**」をタップします
- ▶ ネットワークドライブに関するデータを入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**パスワードを表示**」を「**ON/OFF**」スライドスイッチで有効または無効にします
- ▶ 必要に応じて、「**ネットワークドライブオプション**」を選択します
 - ネットワーク内でパスワードをコーディングするために「**認証**」を選択します
 - 「**マウントオプション**」を設定します
 - 「**OK**」をタップします
- ▶ 「**取付け**」をタップします
- ▶ ネットワークドライブへの接続が確立されます

詳細情報: "ネットワーク・ドライブ", 351 ページ

プリンタの設定

USB またはネットワークを介して接続されたプリンタを使って、測定記録および保存された PDF ファイルを印刷できます。その際、装置はさまざまなメーカーの多数のプリンタタイプに対応しています。対応プリンタの全リストは、www.heidenhain.de の製品エリアをご覧ください。

ご使用のプリンタがそのリストにあれば、対応するドライバが装置にありますので、プリンタを直接設定できます。そうでない場合は、プリンタ固有の PPD ファイルが必要です。

詳細情報: "PPD ファイルの入手", 137 ページ

USB プリンタの追加

前提条件：USB プリンタが装置に接続されていること。

詳細情報: "プリンタを接続する", 50 ページ



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 「プリンタ」をタップします
- ▶ 標準プリンタがまだ設定されていない場合、メッセージが表示されます



- ▶ メッセージの「終了」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - プリンタを追加
 - USBプリンタ
- ▶ 接続された USB プリンタが自動的に検出されます
- ▶ 「見つかったプリンタ」をタップします
- ▶ 見つかったプリンタのリストが表示されます
- ▶ プリンタが 1 台しか接続されていない場合、そのプリンタが自動的に選択されます
- ▶ 希望のプリンタを選択します
- ▶ もう一度「見つかったプリンタ」をタップします
- ▶ 名前や説明などの既存のプリンタ情報が表示されます
- ▶ 必要に応じて、「名前」入力フィールドに希望のプリンタ名を入力します



テキストにスラッシュ (「/」)、シャープ記号 (「#」)、スペースを含めることはできません。

- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 必要に応じて、「説明」入力フィールドに、プリンタのオプションの説明 (たとえば「カラープリンタ」) を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 必要に応じて、「位置」入力フィールドに、オプションの置き場所 (たとえば「オフィス」) を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 必要に応じて、「接続」入力フィールドに接続パラメータを入力します (自動的に入力されない場合)
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「ドライバの選択」をタップします
- ▶ プリンタタイプに適合するドライバを選択します



適合するドライバがリストにない場合は、適した PPD ファイルを装置にコピーする必要があります。

詳細情報: "PPD ファイルの入手", 137 ページ

- ▶ ドライバが有効になります
- ▶ メッセージの「終了」をタップします

- ▶ 「**デフォルト値の設定**」をタップします
- ▶ プリンタの解像度を設定するには、「**分解能**」をタップします
- ▶ 希望の解像度を選択します
- ▶ もう一度「**分解能**」をタップします
- ▶ 用紙サイズを設定するには、「**用紙サイズ**」をタップします
- ▶ 希望の用紙サイズを選択します
- ▶ プリンタタイプに応じて、場合によっては用紙の種類や両面印刷といったさらなる値を選択します
- ▶ 「**特徴**」をタップします
- > 入力した値が標準値として保存されます
- > プリンタが追加され、使用可能になります



接続したプリンタの詳細設定を設定するには、CUPS の Web インタフェースを使用してください。その Web インタフェースは、装置によるプリンタ設定に失敗した場合にも使用できます。

詳細情報: "CUPS の使用", 138 ページ

詳細情報: "プリンタ", 336 ページ

ネットワークプリンタ追加

前提条件: ネットワークプリンタまたはネットワークが装置に接続されていること。

詳細情報: "プリンタを接続する", 50 ページ

詳細情報: "ネットワーク周辺機器の接続", 51 ページ



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**一般事項**」をタップします
- ▶ 「**プリンタ**」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - **プリンタを追加**
 - **ネットワークプリンタ**
- ネットワークにあるプリンタが自動的に検出されます
- ▶ 「**見つかったプリンタ**」をタップします
- 見つかったプリンタのリストが表示されます
- プリンタが 1 台しか接続されていない場合、そのプリンタが自動的に選択されます
- ▶ 希望のプリンタを選択します
- ▶ もう一度「**見つかったプリンタ**」をタップします
- 名前や説明などの既存のプリンタ情報が表示されます
- ▶ 必要に応じて、「**名前**」入力フィールドに希望のプリンタ名を入力します



テキストにスラッシュ (「/」)、シャープ記号 (「#」)、スペースを含めることはできません。

- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 必要に応じて、「**説明**」入力フィールドに、プリンタのオプションの説明 (たとえば「カラープリンタ」) を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 必要に応じて、「**位置**」入力フィールドに、オプションの置き場所 (たとえば「オフィス」) を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 必要に応じて、「**接続**」入力フィールドに接続パラメータを入力します (自動的に入力されない場合)
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**ドライバの選択**」をタップします
- プリンタタイプに適合するドライバを選択します



適合するドライバがリストにない場合は、適した PPD ファイルを装置にコピーする必要があります。

詳細情報: "PPD ファイルの入手", 137 ページ

- ドライバが有効になります
- ▶ メッセージの「**終了**」をタップします
- ▶ 「**デフォルト値の設定**」をタップします
- ▶ プリンタの解像度を設定するには、「**分解能**」をタップします

- ▶ 希望の解像度を選択します
- ▶ もう一度「**分解能**」をタップします
- ▶ 用紙サイズを設定するには、「**用紙サイズ**」をタップします
- ▶ 希望の用紙サイズを選択します
- ▶ プリンタタイプに応じて、場合によっては用紙の種類や両面印刷といったさらなる値を選択します
- ▶ 「**特徴**」をタップします
 - > 入力した値が標準値として保存されます
 - > プリンタが追加され、使用可能になります



接続したプリンタの詳細設定を設定するには、CUPS の Web インタフェースを使用してください。その Web インタフェースは、装置によるプリンタ設定に失敗した場合にも使用できます。

詳細情報: "CUPS の使用", 138 ページ

詳細情報: "プリンタ", 336 ページ

サポートされていないプリンタ

サポートされていないプリンタの設定には、プリンタのプロパティおよびドライバに関する情報を含む、いわゆる PPD ファイルが必要です。



この装置は、Gutenprint (www.gutenprint.sourceforge.net) が提供するドライバにのみ対応しています。

代わりに、サポートされているプリンタのリストから類似のプリンタを選択できます。その際、場合によっては機能が制限されますが、一般的に印刷は可能なはずです。

PPD ファイルの入手

必要な PPD ファイルは次のようにして入手します。

- ▶ www.openprinting.org/printers で、プリンタメーカーおよびプリンタモデルを探します
- ▶ 対応する PPD ファイルをダウンロードします

あるいは

- ▶ プリンタメーカーのウェブサイトで、プリンタモデル用の Linux ドライバを探します
- ▶ 対応する PPD ファイルをダウンロードします

PPD ファイルの使用

サポートされていないプリンタを設定する場合、ドライバ選択のステップで、入手した PPD ファイルを装置にコピーする必要があります。

- ▶ 「**ドライバの選択**」をタップします
- ▶ 「**プロデューサの選択**」ダイアログボックスで、「***.ppdファイルの選択**」をタップします
- ▶ 「**ファイルの選択**」をタップします
- ▶ 希望の PPD ファイルにアクセスするには、該当する「**保存場所**」をタップします
- ▶ ダウンロードした PPD ファイルがあるフォルダに移動します
- ▶ PPD ファイルを選択します
- ▶ 「**選択**」をタップします
- ▶ PPD ファイルが装置にコピーされます
- ▶ 「**続行**」をタップします
- ▶ PPD ファイルが適用され、ドライバが有効になります
- ▶ メッセージの「**終了**」をタップします

プリンタの詳細設定

CUPS の使用

プリンタを制御するために、装置は Common Unix Printing System (CUPS) を使用します。CUPS はネットワークにおいて、Web インタフェースを介して接続されたプリンタの設定および管理を可能にします。これらの機能は、装置が USB プリンタまたはネットワークプリンタを使用するかには依存しません。

CUPS の Web インタフェースを介して、装置に接続されたプリンタの詳細設定を設定できます。装置を介したプリンタ設定に失敗した場合も同様に、この Web インタフェースを使用できます。

前提条件: ネットワークが装置に接続されていること。

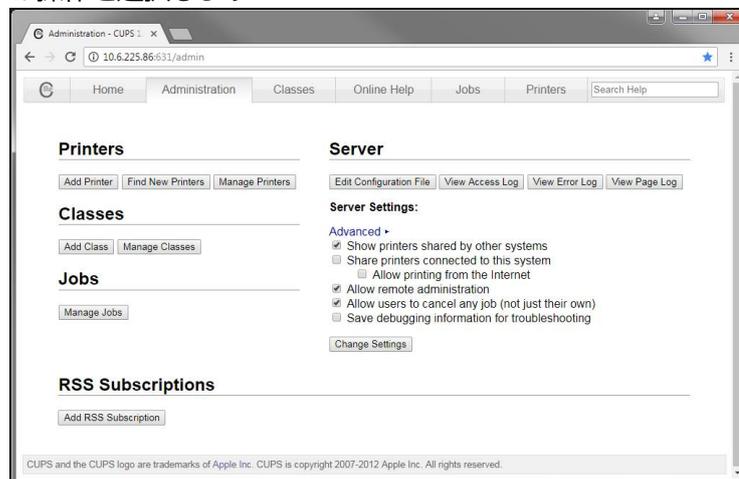
詳細情報: "ネットワーク周辺機器の接続", 51 ページ



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**インターフェース**」をタップします
- ▶ 「**ネットワーク**」をタップします
- ▶ インタフェース **X116** をタップします
- ▶ 装置の IP アドレスを **IPv4アドレス** から指定してメモします
- ▶ コンピュータ上のネットワークにおいて CUPS の Web インタフェースを、次の URL で呼び出します：
http://[装置の IP アドレス]:631
(たとえば、http://10.6.225.86:631)
- ▶ Web インタフェースの「**管理**」タブをクリックして、希望の操作を選択します



CUPS の Web インタフェースに関する詳細は、「**Online Help**」タブをご覧ください。

プリンタの解像度と用紙サイズの変更



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 「プリンタ」をタップします
- ▶ 装置に複数の標準プリンタが設定されている場合、「デフォルトプリンタ」ドロップダウンリストで希望のプリンタを選択します
- ▶ 「特徴」をタップします
- ▶ プリンタの解像度を設定するには、「分解能」をタップします
 - > ドライバが提供する解像度が表示されます
 - ▶ 解像度を選択します
 - ▶ もう一度「分解能」をタップします
- ▶ 用紙サイズを設定するには、「用紙サイズ」をタップします
 - > ドライバが提供する用紙サイズが表示されます
 - ▶ 用紙サイズを選択します
 - > 入力した値が標準値として保存されます



プリンタタイプに応じて、「特徴」では、場合によっては用紙の種類や両面印刷といったさらなる値を選択できます。

詳細情報: "プリンタ", 336 ページ

プリンタの削除



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「一般事項」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - プリンタ
 - プリンタを削除
- ▶ 「プリンタ」ドロップダウンリストで、不要になったプリンタを選択します
 - > プリンタのタイプ、置き場所および接続が表示されます
 - ▶ 「削除」をタップします
 - ▶ 「OK」で確定します
 - > プリンタがリストから削除され、使用できなくなります

マウスまたはタッチスクリーンによる操作の設定

装置は、タッチスクリーンまたは接続されたマウス (USB) のいずれか一方を使って操作します。工場出荷状態の装置では、タッチスクリーンに触るとマウスが無効になります。その代わりに、装置をマウスによってのみ、またはタッチスクリーンによってのみ操作できるように指定することができます。

前提条件: USB マウスが装置に接続されていること。

詳細情報: "入力装置を接続する", 51 ページ



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「入力デバイス」をタップします
- ▶ 「マルチタッチジェスチャーのマウス代用」ドロップダウンリストで希望のオプションを選択します

詳細情報: "入力デバイス", 335 ページ

USB キーボードの設定

工場出荷状態では、キーボードレイアウトの言語は英語です。キーボードレイアウトを希望の言語に切り替えることができます。

前提条件: USB キーボードが装置に接続されていること。

詳細情報: "入力装置を接続する", 51 ページ



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「入力デバイス」をタップします
- ▶ 「USBキーボードレイアウト」ドロップダウンリストで希望の言語のフラグを選択します
- ▶ キーボードレイアウトが、選択した言語に対応します

詳細情報: "入力デバイス", 335 ページ

バーコードスキャナの設定

USB で接続されたバーコードスキャナにより、一定数の文字をバーコードからテキストフィールドに転送できます。たとえば、部品番号や注文番号を測定記録に取り込むことができます。

装置で設定する前に、まずバーコードスキャナをUSBモード用に設定する必要があります。

前提条件: バーコードスキャナが装置に接続されていること。

詳細情報: "バーコードスキャナを接続する", 51 ページ

バーコードスキャナをUSBモード用に設定する

USBモードにするには、以下のコードでバーコードスキャナを設定します。



詳細なインフォメーションは、メーカー資料をご覧ください
(www.cognex.com/DataMan® Configuration Codes)

- ▶ バーコードスキャナがスタンバイ状態であることを確認します（ピーという音が2回鳴ります）
- ▶ コード「Reset Scanner to Factory Defaults」をスキャンします

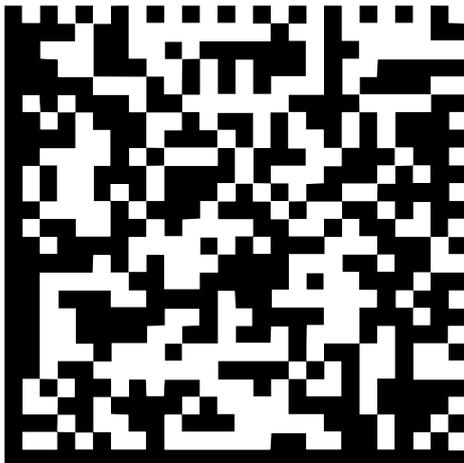


図 26: バーコード (ソース: COGNEX DataMan® Configuration Codes)

- ▶ バーコードスキャナがリセットされます（ピーという音が2回鳴ります）
- ▶ コード「USB-COM/RS-232」をスキャンします

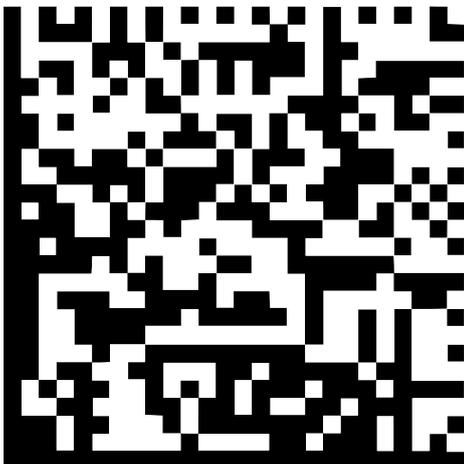


図 27: バーコード (ソース: COGNEX DataMan® Configuration Codes)

- ▶ バーコードスキャナがUSBモード用に設定されます

バーコードスキャナをQUADRA-CHEK 2000用に設定します



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「インターフェース」をタップします
- ▶ 「バーコードスキャナ」をタップします
- ▶ バーコードスキャナをスライドスイッチ「ON/OFF」で有効にします
- ▶ 「フィルタ設定1」フィールドで、バーコードの最初の何文字をカットするかを指定します
- ▶ 「フィルタ設定2」フィールドで、バーコードの何文字をテキストフィールドに転送するかを指定します
- > 「テストQEコードのユーザーデータ」の項に、フィールド「フィルタ設定1」および「フィルタ設定2」での指定に基づいて表示例が更新されます
- ▶ 設定をテストするには：
 - 「テストエリア」テキストフィールドをタップします
 - テストコードを完全に表示するには、スクリーンキーボードを非表示にします
 - テストコードをバーコードスキャナでスキャンします
- > 「テストQEコードの生データ」の項に、スキャンされたテストコードのすべての文字が表示されます
- > 「テストQEコードのユーザーデータ」の項に、「フィルタ設定1」および「フィルタ設定2」フィールドでの指定に基づいてフィルタされたテストコードが表示されます
- > 「テストエリア」入力フィールドに、テストコードのペイロードが表示されます

詳細情報: "バーコードスキャナ", 352 ページ

8.3.2 OED センサーの設定

ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED が有効な場合は、センサを設定する必要があります。この節では、設定について説明します。

コントラスト設定の調整

コントラスト設定は、明暗の移行部がどの値からエッジとして認識されるかを指定します。学習プロセスを使って、コントラスト設定を現在の光条件に合わせて調整します。その際、OEDセンサにより画面の明部と暗部においてそれぞれ1つの点を記録するように装置が要求します。



室内の光条件が、測定結果に影響を及ぼします。光条件が変わった場合、コントラストしきい値を改めて調整してください。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「センサ」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 光学エッジ検出 (OED)
 - コントラスト設定
- ▶ 「開始」をタップします
- ▶ 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「OEDコントラスト教示シーケンス」の指示に従います
- ▶ 「OK」でダイアログボックスを終了します
- ▶ 必要に応じて、倍率が複数ある場合は、既存のすべての倍率に対してこの手順を繰り返します

詳細情報: "コントラスト設定", 342 ページ

OED オフセット設定の設定

OED オフセット設定は、測定点記録用の十字線とエッジ検出用の OED センサーとの間の位置偏差を補正します。OED オフセット設定を設定するには、円を 2 つの異なる測定ツールで測定する学習プロセスを行います。両方の円の偏差から、X および Y 軸に対する OED センサーの現在のオフセットを計算し、連続測定時に補正します。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「センサ」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 光学エッジ検出 (OED)
 - OEDオフセット設定
- ▶ 「拡大レベル」をタップします
- ▶ 希望の倍率を選択します
- ▶ 「円の直径の公差」入力フィールドに、学習プロセスで測定した円直径の許容偏差を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「開始」をタップします
- > 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「十字線で円を測定」の指示に従います：
 - 十字線測定ツールで円点を測定します
 - 測定点をそれぞれ測定点の入力によって適用します
- ▶ 「OK」でダイアログボックスを終了します
- ▶ この手順を繰り返し、すべての倍率に対して OED オフセット設定を指定します

詳細情報: "OEDオフセット設定", 342 ページ

8.3.3 測定用途の設定

測定点記録の設定

要素を測定するために、たとえば、測定点の必要な最低測定点数や測定点フィルタの設定を調整します。

一般設定の調整



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**特長**」をタップします
- ▶ 「**一般設定**」をタップします
- ▶ 測定点記録を測定点の固定数または自由な数に設定するには、「**測定点の数**」ドロップダウンリストで希望の選択を設定します。
 - **固定**：形状用の測定点の設定最低数に達すると、測定の記録が自動的に終了します。
 - **解除**：ユーザーは必要な最低数に達した後、任意の数の追加の測定点を記録できます。形状用の点の最低数に達すると、測定点記録を手動で終了できます。
- ▶ 測定点間の距離を絶対値または方向に応じた値として表示するには、「**距離**」ドロップダウンリストで希望の値を選択します。
 - **符号付**：測定点間の距離が測定方向に応じて表示されます
 - **アブソリュート**：測定点間の距離が測定方向に関係なく表示されます

詳細情報: "一般設定 (要素)", 343 ページ

測定点フィルタ

測定時に、設定された基準外の測定点をフィルタして除外できます。



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**特長**」をタップします
- ▶ 「**測定点フィルタ**」をタップします
- ▶ 測定点の記録時にフィルタを有効または無効にするには、「**ON/OFF**」スライドスイッチを希望の設定にドラッグします
- ▶ 「**誤差限界**」入力フィールドで測定点フィルタの公差を指定します
- ▶ 「**信頼区間 ($\pm\sigma$)**」入力フィールドで誤差限界外の測定点の数を指定します
- ▶ 「**保留点の最小割合%**」入力フィールドに、測定に最低限使用しなければならない、測定点のパーセント比を入力します

詳細情報: "測定点フィルタ", 344 ページ

Measure Magic

Measure Magicは、測定時に形状タイプを自動的に算出します。



どの形状タイプが新しい要素に割り当てられるかは、Measure Magicの設定によります。測定結果は、定義された基準に対応しています。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「特長」をタップします
- ▶ 「Measure Magic」をタップします
- ▶ どの形状偏差まで要素タイプを自動的に認識するかを指定するには、「最大フォーム誤差率」入力フィールドに希望の値を入力します



最大フォーム誤差率を次の式で計算します。

$$\text{形状偏差比}_{\text{最大}} = \frac{\text{形状誤差}}{\text{要素サイズ}}$$

要素サイズは、円または円弧では直径です。楕円、スロット、長方形または線では長さです。

- ▶ 円弧を検出する際の最小角度を指定するには、「弧の最小角度」入力フィールドに希望の値を入力します
- ▶ 円弧を検出する際の最大角度を指定するには、「弧の最大角度」入力フィールドに希望の値を入力します
- ▶ 線を検出する際の最小長さを指定するには、「線の最小長さ」入力フィールドに希望の値を入力します
- ▶ 楕円の長半径に対するリニア偏心の比率値を指定するには、「最小楕円偏心率」入力フィールドに希望の値を入力します
- > 軌道離心率は、値が増えるにつれて大きくなる、円形状からの楕円の逸脱を表しています。
- > 値「0」は円を表し、値「1」は線へと引き伸ばした楕円を表します

詳細情報: "Measure Magic", 347 ページ

要素



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「特長」をタップします
- ▶ 希望する要素、たとえば「円」をタップします
- ▶ 必要な測定点の最低数を減らしたり、増やしたりするには、「-」または「+」をタップします



数学的に必要な点最低数が、形状に対して下回ることはできません。

詳細情報: "形状タイプ", 348 ページ

測定結果プレビューの設定

測定結果プレビューは、測定プロセスの終了後に、作業エリアに現れ、測定された要素に関する情報を表示します。形状タイプごとに、測定結果プレビューに表示するパラメータを指定できます。使用可能なパラメータは、各形状タイプによって異なります。



図 28: 円用の機能プレビュー



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「特長」をタップします
- ▶ 「一般設定」をタップします
- ▶ 測定結果プレビューを、必要に応じて「ON/OFF」スライドスイッチで有効にします



- ▶ 「戻る」をタップします
- ▶ 希望する形状タイプをタップします
- ▶ 「機能プレビュー」をタップします
- ▶ 希望するパラメータを「ON/OFF」スライドスイッチで有効にします



「測定点数」、「座標系」および「補正方法」パラメータは、測定結果プレビューに常に表示され、無効にすることはできません。

詳細情報: "一般設定 (要素)", 343 ページ

詳細情報: "形状タイプ", 348 ページ

測定記録のテンプレートの作成

「測定記録」メインメニューで測定タスクに関する詳細な記録を作成します。測定記録には1つまたは複数の測定した要素を記録することができます。測定記録は印刷、エクスポートおよび保存することができます。測定記録作成用に複数のデフォルトテンプレートが用意されており、そこから選択することができます。内蔵エディターで独自の記録テンプレートを作成して、必要に応じて調整します。

エディターによるテンプレートの作成

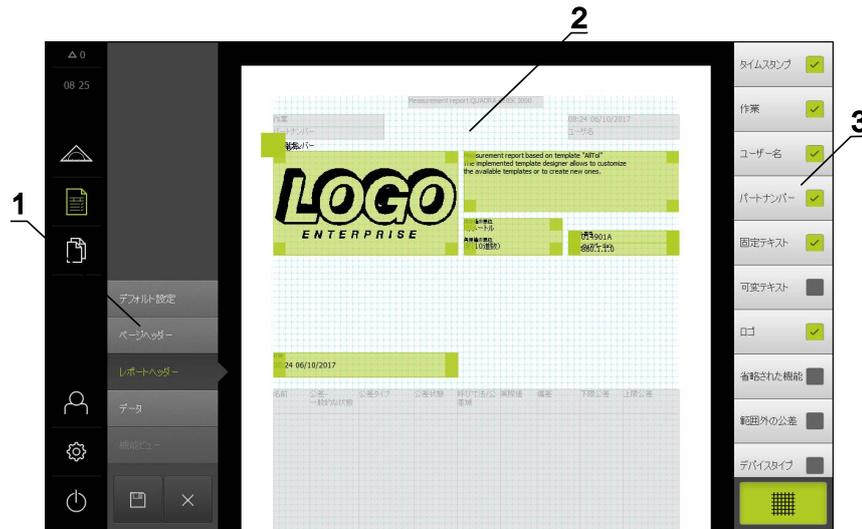


図 29: 測定記録のテンプレートエディタ

- 1 エディターメニューでテンプレートのさまざまな領域を編集できます。
- 2 テンプレートのフォームフィールドを調整できます。
- 3 このリストは、テンプレートの選択した領域で使用できるフォームフィールドを示しています。

テンプレートの作成については、測定記録の章で説明しています。

詳細情報: "測定記録", 303 ページ

測定プログラムの作成

エンコーダによる測定用の測定プログラムを作成して、装置に保存できます。

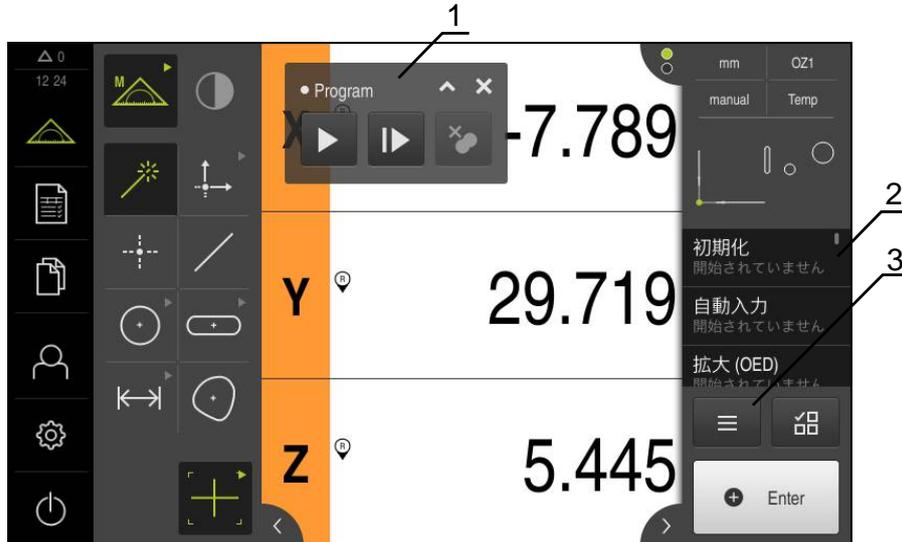


図 30: 測定プログラムの表示および操作エレメント

- 1 プログラム制御
- 2 プログラムステップリスト
- 3 追加機能



図 31: 追加機能ダイアログ内の測定プログラムの操作エレメント

測定プログラムの作成については、プログラミングの章で説明しています。

詳細情報: "プログラミング", 285 ページ

8.4 バックアップ設定

装置の設定をファイルにバックアップすることで、工場出荷時設定へのリセット後、または複数の装置へのインストール用に使用できます。



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**サービス**」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - **バックアップおよびリストア設定**
 - **バックアップ設定**

完全バックアップの実行

設定の完全バックアップを実行すると、装置のすべての設定が保存されます。

- ▶ 「**完全バックアップ**」をタップします
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ 設定データのコピー先のフォルダを選択します
- ▶ 設定データに任意の名前を入力します (例: 「<yyyy-mm-dd>_config」)
- ▶ 「**RET**」で入力を確認します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- ▶ 設定のバックアップに成功したことを「**OK**」で確認します
- ▶ 設定ファイルが保存されました

詳細情報: "バックアップおよびリストア設定", 367 ページ

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「**安全に取り外す**」をタップします
- ▶ 「**ストレージメディアが取り外しできるようになりました。**」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます



8.5 ユーザーファイルをバックアップ

装置のユーザーファイルをファイルにバックアップすることで、出荷時状態へのリセット後、または複数の装置へのインストール用に使用できます。

バックアップの実行

ユーザーファイルを ZIP ファイルとして USB メモリーまたは接続されたネットワークドライブにバックアップできます。



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**サービス**」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - **バックアップおよびリストア設定**
 - **ユーザーファイルをバックアップ**
- ▶ 「**ZIPとして保存**」をタップします
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ ZIP ファイルのコピー先のフォルダを選択します
- ▶ ZIP ファイルの任意の名前を入力します (例: 「<yyyy-mm-dd>_config」)
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- ▶ ユーザーファイルのバックアップに成功したことを「**OK**」で確定します
- > ユーザーファイルがバックアップされました

詳細情報: "バックアップおよびリストア設定", 367 ページ

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「**安全に取り外す**」をタップします
- > 「**ストレージメディアが取外しできるようになりました。**」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます



9

クイックスタート

9.1 概要

この章では、一例に基づいて、典型的な測定手順のステップについて説明します。これに含まれるのは、測定対象の調整から、要素の測定、測定記録の作成までです。



各操作の詳細な説明については、「測定」の章とその後の章を参照してください。

装置の構成および有効になっているソフトウェアオプションに応じて、センサを使用せずに、またはセンサを使用して測定点を記録できます。記録された測定点は装置によって要素として認識され、表示されます。



以下で説明する操作を実行する前に、「操作の概要」の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: 「操作の概要」, 53 ページ

9.2 クイックスタート用のログイン

ユーザーのログイン

クイックスタートには、「Operator」ユーザーがログインする必要があります。



- ▶ メインメニューで「ユーザーログイン」をタップします
- ▶ 必要に応じて、ログインしているユーザーをログアウトします
- ▶ 「Operator」ユーザーを選択します
- ▶ 「パスワード」入力フィールドをタップします
- ▶ パスワード「operator」を入力します



パスワードがデフォルト設定と一致しない場合は、機械設置 / 調整業者 (**Setup**) または機械メーカー (**OEM**) にお問い合わせください。
パスワードを忘れた場合は、HEIDENHAIN のサービス窓口にお問い合わせください。

- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「ログイン」をタップします



9.3 測定の実施

以下では、測定を実施するための標準的な手順を説明します。

9.3.1 測定の準備

測定対象とエンコーダの清掃

削り屑、ほこりおよびオイルの付着などによる汚れが誤った測定結果につながる恐れがあります。測定対象、測定対象ホルダーおよびセンサを測定開始前にきれいにしておく必要があります。

- ▶ 測定対象、測定対象ホルダーおよびセンサを適切な洗浄剤で清掃します

測定対象の調温

測定対象を十分に長時間エンコーダ上で保管して、測定対象が周囲温度に適合するようにします。温度が変化すると測定対象の寸法が変化することから、測定対象を調温する必要があります。

これにより、測定が追試可能になります。通常、基準温度は 20 °C です。

- ▶ 測定対象を十分に長い時間、調温します

環境の影響の軽減

エンコーダ、センサ、測定対象が、たとえば、光の照射、床の振動または湿度などの環境影響を受ける場合があります。これにより、測定結果が歪曲される場合があります。光の照射などの特定の影響では、測定の不確実性も悪影響を受けます。

- ▶ 環境の影響をできるだけ抑えるか、回避するようにしてください

測定対象の固定

測定対象を、その大きさに応じて、測定テーブル上または測定対象ホルダーに固定する必要があります。

- ▶ 測定対象を測定範囲の中心に位置決めします
- ▶ 小さな測定対象は、工作用粘土などで固定します
- ▶ 大きな測定対象はクランプ装置で固定します
- ▶ 測定対象の固定がゆるくもなく、緊張してもいないことを確認してください

リファレンスマーク検索の実施

この装置で、リファレンスマークを使って測定装置の軸位置を機械に割り当てることができます。

定義された座標系による測定装置用リファレンスマークが提供されていない場合、測定を始める前に、リファレンスマークの検索を実行する必要があります。



装置の起動後にリファレンスマークの検索がオンになっていると、リファレンスマークの検索が終わるまで、装置のすべての機能が停止されます。

詳細情報: "原点 (エンコーダー)", 363 ページ

装置でリファレンスマーク検索がオンになっている場合、軸のリファレンスマークを通過するよう要求されます。

- ▶ ログイン後にアシスタントの指示に従います
- > リファレンスマーク検索に成功すると、原点復帰アイコンがもう点滅しません

詳細情報: "位置値表示の操作エレメント", 75 ページ

詳細情報: "リファレンスマーク検索をオンにする", 100 ページ

リファレンスマーク検索を手動で開始する



リファレンスマークの手動検索は、**Setup** または **OEM** タイプのユーザーのみが実施できます。

起動後にリファレンスマーク検索が実行されなかった場合、リファレンスマーク検索を後から手動で開始できます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。



- 軸
- 一般設定
- 原点
- ▶ 「開始」をタップします
- > 既存のリファレンスマークが削除されます
- > 軸位置の表示カラーが白から赤に切り替わります
- ▶ アシスタントの指示に従います
- > リファレンスマークの検索終了後、軸位置の表示カラーが赤から白に切り替わります

OEDセンサの較正

センサの選択



- ▶ 「手動測定」をタップします
- ▶ OED センサのみオンになっている場合、OED センサが自動的にアクティブになります
- ▶ 位置表示が作業エリアに表示されます
- ▶ 計測機械のスクリーン上にエッジができるだけ鮮明に表示されるように計測機械の光学系の焦点を合わせます
- ▶ 計測機械のスクリーン上にできるだけ高いコントラストが表示されるように計測機械の照明を調整します

コントラスト設定の調整

コントラスト設定は、明暗の移行部がどの値からエッジとして認識されるかを指定します。学習プロセスを使って、コントラスト設定を現在の光条件に合わせて調整します。その際、OEDセンサにより画面の明部と暗部においてそれぞれ1つの点を記録するように装置が要求します。



室内の光条件が、測定結果に影響を及ぼします。光条件が変わった場合、コントラストしきい値を改めて調整してください。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「センサ」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 光学エッジ検出 (OED)
 - コントラスト設定
- ▶ 「開始」をタップします
- ▶ 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「OEDコントラスト教示シーケンス」の指示に従います
- ▶ 「OK」でダイアログボックスを終了します
- ▶ 必要に応じて、倍率が複数ある場合は、既存のすべての倍率に対してこの手順を繰り返します

詳細情報: "コントラスト設定", 342 ページ

OED オフセット設定の設定

OED オフセット設定は、測定点記録用の十字線とエッジ検出用の OED センサーとの間の位置偏差を補正します。OED オフセット設定を設定するには、円を 2 つの異なる測定ツールで測定する学習プロセスを行います。両方の円の偏差から、X および Y 軸に対する OED センサーの現在のオフセットを計算し、連続測定時に補正します。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「センサ」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 光学エッジ検出 (OED)
 - OEDオフセット設定
- ▶ 「拡大レベル」をタップします
- ▶ 希望の倍率を選択します
- ▶ 「円の直径の公差」入力フィールドに、学習プロセスで測定した円直径の許容偏差を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「開始」をタップします
- > 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「十字線で円を測定」の指示に従います：
 - 十字線測定ツールで円点を測定します
 - 測定点をそれぞれ測定点の入力によって適用します
- ▶ 「OK」でダイアログボックスを終了します
- ▶ この手順を繰り返し、すべての倍率に対して OED オフセット設定を指定します

詳細情報: "OEDオフセット設定", 342 ページ

9.3.2 センサなしの測定

光学センサのない装置では、形状だけを使用でき、測定ツールは使用できません。調整と測定点の記録は、たとえば、十字線の付いた外部モニターを使用して実行できます。ユーザーインターフェースの作業エリアには測定テーブル位置が表示されます。



ここに表示された測定については、測定の章で詳しく説明しています。

詳細情報: "測定", 191 ページ

測定対象の調整

測定点を評価するには、測定対象を調整する必要があります。その際に、技術図面で指定されている測定対象の座標系（ワークピース座標系）を求めます。これにより、測定された値を技術図面のデータと比較して評価することができます。

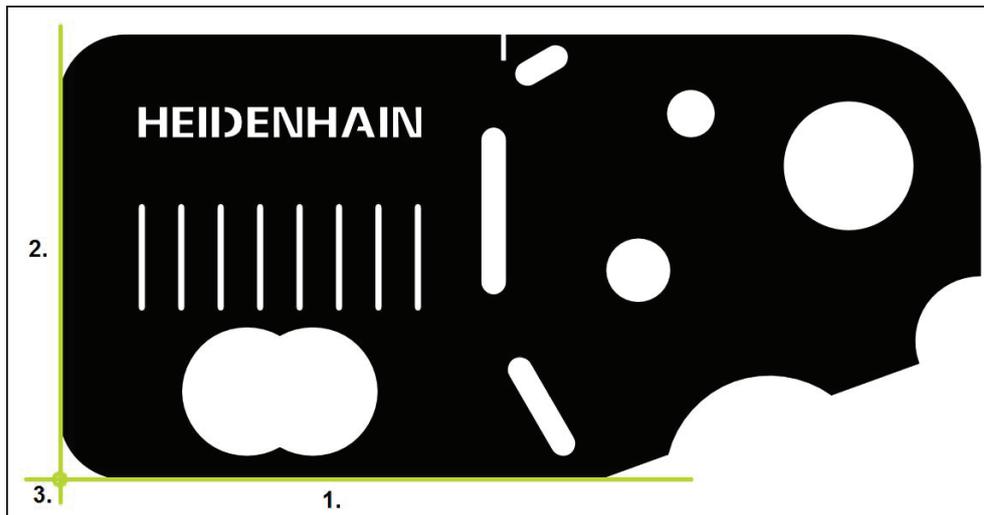


図 32: 2D デモ部品でのアライメント例

測定対象は、通常、次の 3 ステップで調整されます。

- 1 アライメント測定
- 2 直線測定
- 3 ゼロ点作成

アライメント測定

技術図面に従って、アライメント用のリファレンスエッジを決めます。



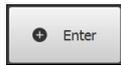
- ▶ メインメニューで「測定」をタップします



- ▶ 機能パレットで「手動測定」を選択します
- ▶ 作業エリアが軸位置付きで表示されます。



- ▶ 形状パレットで「アライメント」を選択します
- ▶ 最初の測定点をリファレンスエッジ上で位置決めします
- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ インспекタの要素リストに新しい要素が表示されます



測定点をできるだけエッジの全体に分配してください。これにより、角度誤差が最小限に抑えられます。

- ▶ 2 番目の測定点をリファレンスエッジ上で位置決めします
- ▶ インспекタで「Enter」をタップします



測定点記録の設定に応じて、さらなる測定点を直線用に記録することもできます。これにより、精度が向上します。



- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 要素リストにアライメントが表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

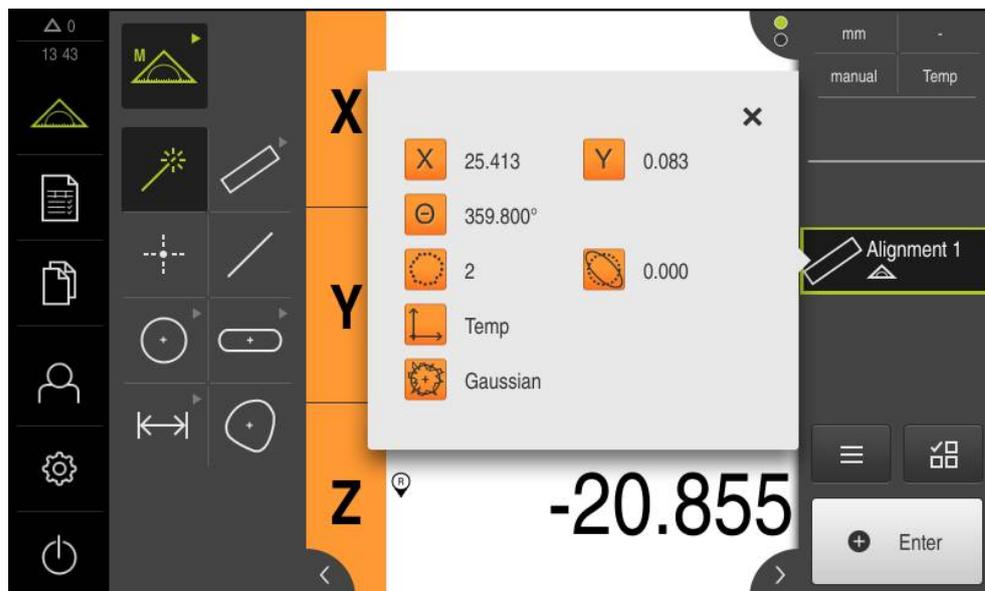


図 33: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「アライメント」

直線測定

2番目のリファレンスエッジとして直線を測定します。



- ▶ 形状パレットで「直線」を選択します
- ▶ 最初の測定点をリファレンスエッジ上で位置決めします
- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ インспекタの要素リストに新しい要素が表示されます



測定点をできるだけエッジの全体に分配してください。これにより、角度誤差が最小限に抑えられます。

- ▶ 2番目の測定点をリファレンスエッジ上で位置決めします
- ▶ インспекタで「Enter」をタップします



測定点記録の設定に応じて、さらなる測定点を直線用に記録することもできます。これにより、精度が向上します。



- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 要素リストに直線が表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

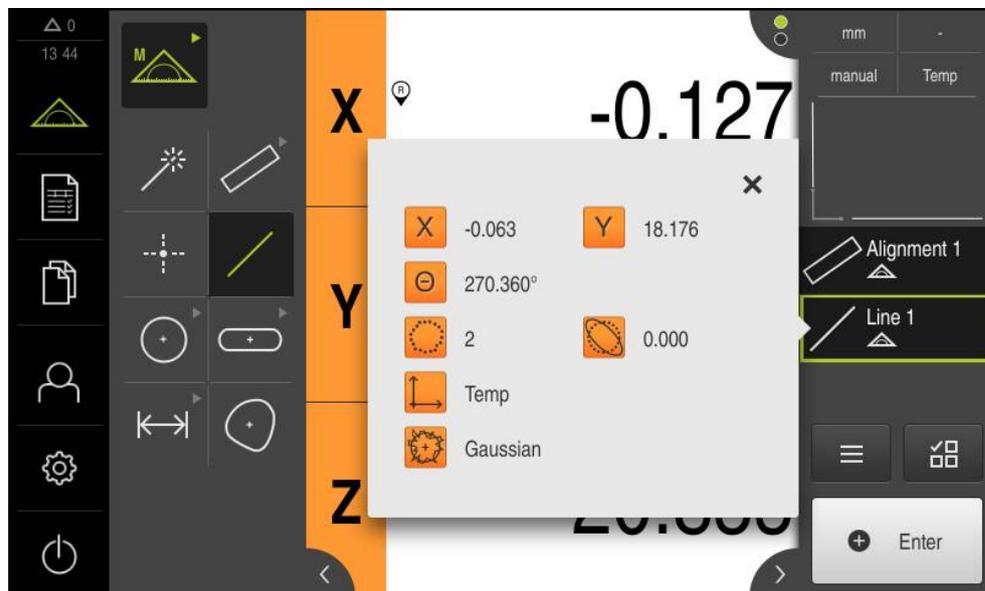


図 34: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「直線」

ゼロ点作成

アライメントと直線の交点からゼロ点が作成されます。



- ▶ 形状パレットで「**ゼロポイント**」を選択します
- ▶ インспекタまたは要素ビューで、要素「**アライメント**」および「**直線**」を選択します

- > 選択した要素が緑色で表示されます
- > 選択した形状の新しい要素が表示されます



- ▶ 新しい要素で「**完了**」をタップします
- > ゼロ点が作成されます
- > 測定対象のワークピース座標系が求められました
- ▶ 「**要素プレビュー**」をタップします
- > 座標系が作業エリアに表示されます

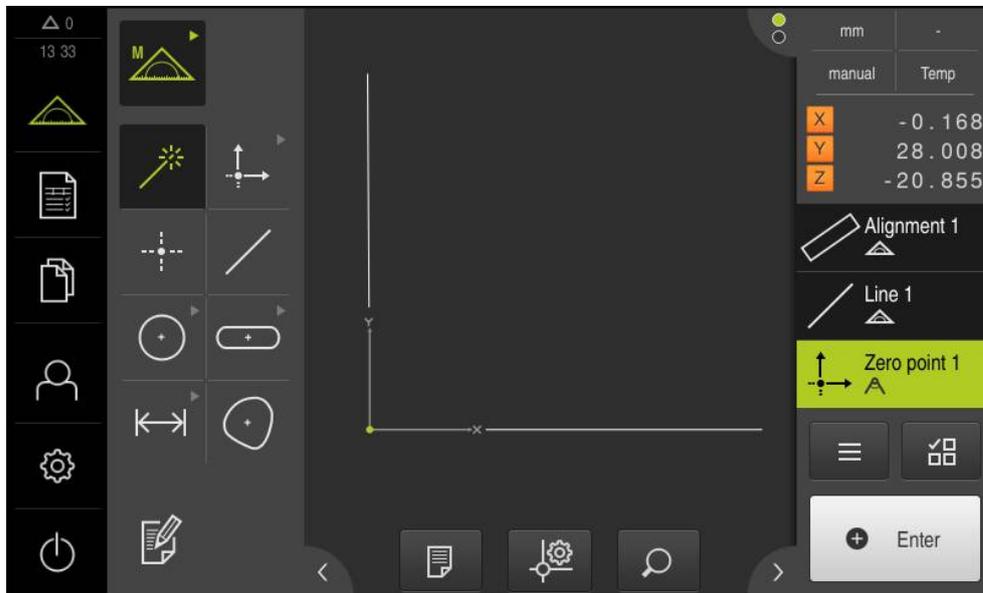


図 35: 座標系にゼロ点が表示されている作業エリア

要素の測定

要素の測定には、形状パレットの形状または Measure Magic を使用します。

i Measure Magic を使用すると、記録された測定点から、形状タイプが自動的に決まります。新しい要素に割り当てられる形状タイプは、測定後に変更可能です。

詳細情報: "Measure Magic による測定", 213 ページ

詳細情報: "形状タイプの一覧", 193 ページ

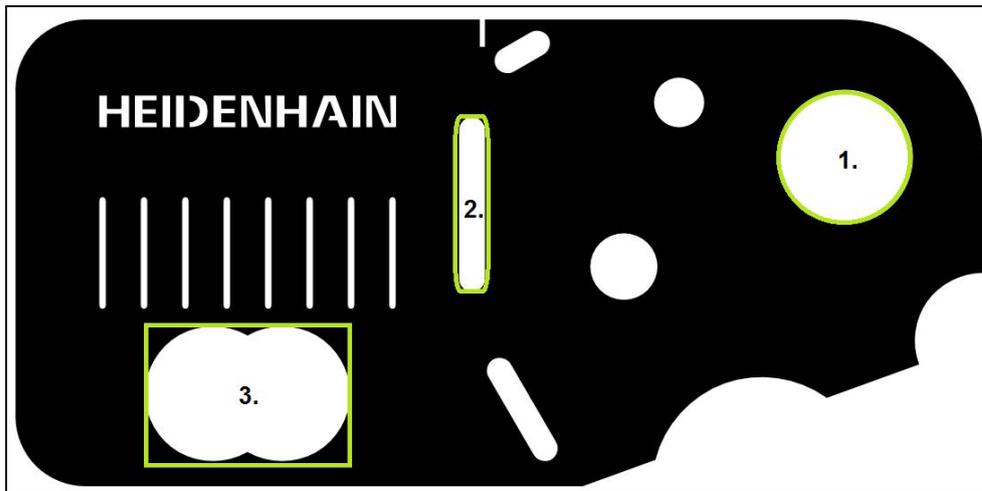


図 36: 2D デモ部品での測定例

以下では、さまざまな要素を測定します。

- 1 円
- 2 スロット
- 3 重心

円の測定

円を測定するには、少なくとも 3 つの測定点が必要です。



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします



- ▶ 機能パレットで「手動測定」を選択します
- ▶ 作業エリアが軸位置付きで表示されます



- ▶ 形状パレットで「Measure Magic」を選択します

あるいは



- ▶ 形状パレットで「円」を選択します
- ▶ 最初の測定点を円の輪郭上で位置決めします



- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ 新しい要素が要素リストに表示されます
- ▶ 2 番目の測定点を円の輪郭上で位置決めします



測定点はできるだけ要素の輪郭に均等に分配します。

- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ 3 番目の測定点に対して最後の 2 つのステップを繰り返します
- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 記録された測定点から、選択した形状に従って、新しい要素が計算されます
- ▶ 測定された円が要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

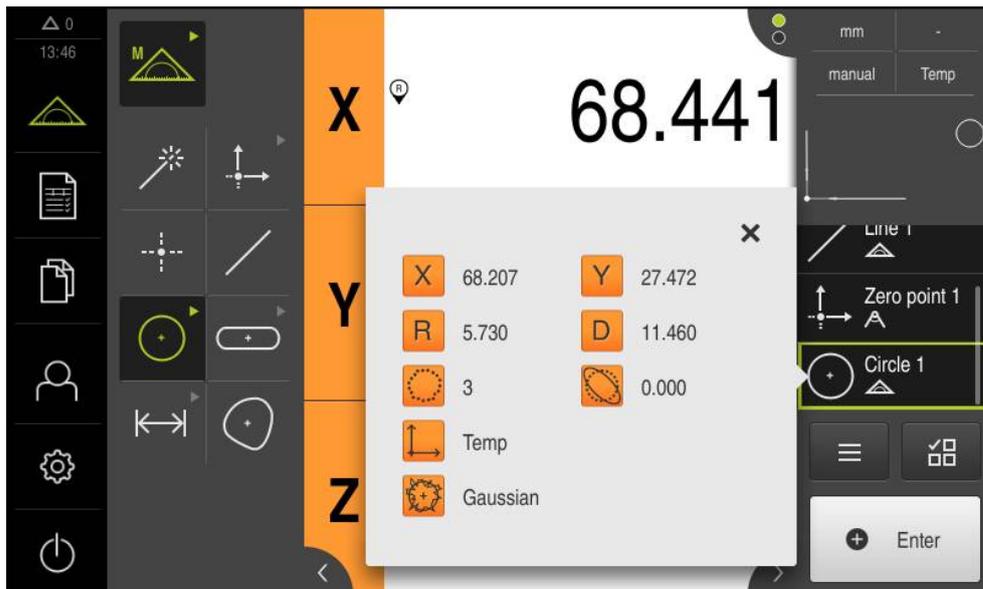


図 37: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「円」

スロットの測定

スロットを測定するには、少なくとも 5 つの測定点が必要です。少なくとも 2 つの測定点を最初の辺に配置し、2 番目の辺とスロットの弧にそれぞれ 1 つの測定点を配置します。特定の順序を守る必要はありません。



- ▶ 形状パレットで「Measure Magic」を選択します

あるいは



- ▶ 形状パレットで「スロット」を選択します
- ▶ 最初の測定点をスロットの輪郭上で位置決めします
- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ 新しい要素が要素リストに表示されます
- ▶ 2 番目の測定点をスロットの輪郭上で位置決めします



測定点をできるだけ、最初の辺の長さ全体にわたって分配してください。

- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ 最後の 2 つのステップを残りの輪郭点に対して繰り返します
- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 記録された測定点から、選択した形状に従って、新しい要素が計算されます
- ▶ 測定されたスロットが要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

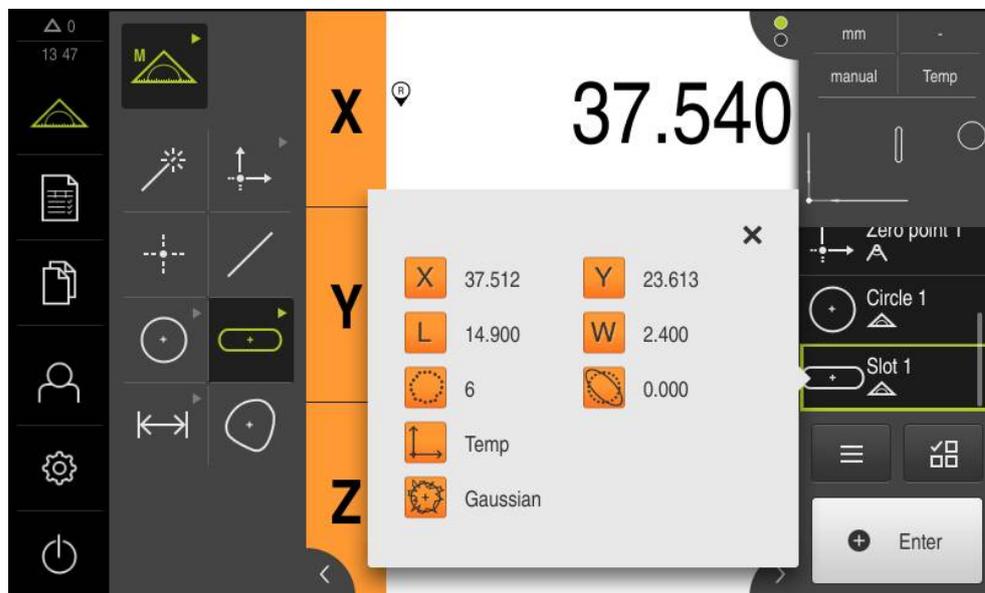


図 38: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「スロット」

重心の測定

重心を測定するには、少なくとも 3 つの測定点が必要です。少なくとも、装置が輪郭を把捉し、重心を求めることができる数の測定点を設定してください。



- ▶ 形状パレットで「blob」を選択します
- ▶ 最初の測定点を輪郭上で位置決めします
- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ 新しい要素が要素リストに表示されます
- ▶ 2 番目の測定点を輪郭上で位置決めします



測定点はできるだけ要素の輪郭に均等に分配します。



- ▶ インспекタで「Enter」をタップします
- ▶ 最後の 2 つのステップを残りの輪郭点に対して繰り返します
- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 記録された測定点から、選択した形状に従って、新しい要素が計算されます
- ▶ 測定された重心が要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

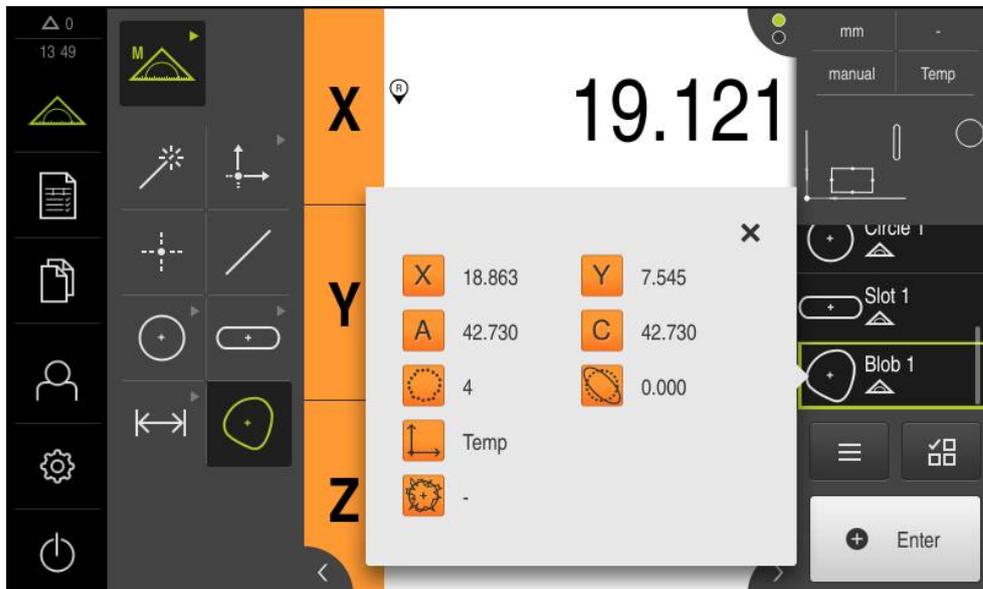


図 39: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「blob」

9.3.3 OED センサによる測定

OEDセンサでエッジと輪郭を測定するため、測定点を記録するためのさまざまな測定ツールを使用できます。

詳細情報: "測定ツール", 88 ページ



ここに表示された測定については、測定の章で詳しく説明しています。

詳細情報: "測定", 191 ページ

測定対象の調整

測定点を評価するには、測定対象を調整する必要があります。その際に、技術図面で指定されている測定対象の座標系（ワークピース座標系）を求めます。

これにより、測定された値を技術図面のデータと比較して評価することができます。

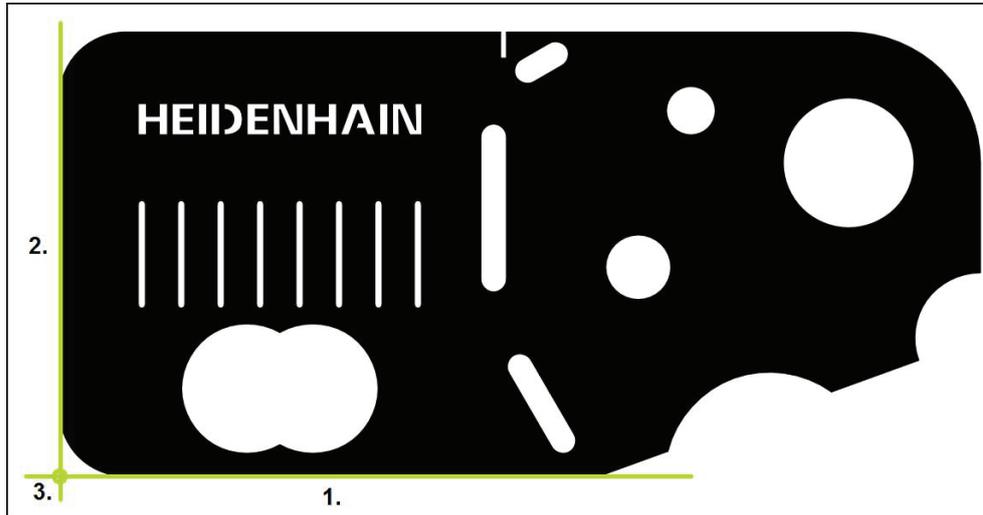


図 40: 2D デモ部品でのアライメント例

測定対象は、通常、次の 3 ステップで調整されます。

- 1 アライメント測定
- 2 直線測定
- 3 ゼロ点作成

アライメント測定

技術図面に従って、アライメント用のリファレンスエッジを決めます。

-  ▶ メインメニューで「測定」をタップします
 -  ▶ 機能パレットで「手動測定」を選択します
 -  ▶ 複数のセンサが有効になっている場合、センサパレットで「OED センサ」を選択します
 - > 形状パレットと OED 測定ツールが表示されます
 - > 作業エリアが位置表示を表示します
 - > クイックアクセスメニューで、エンコーダに設定されている倍率を選択します
 -  ▶ 形状パレットで「アライメント」を選択します
 -  ▶ ツールパレットで「Auto OED」を選択します
 - > OED センサでリファレンスエッジを複数回通過します
 - > インспекタの要素リストに新しい要素が表示されます
 - > リファレンスエッジを通過するたびに新しい測定点が追加されます
-  測定点をできるだけエッジの全体に分配してください。これにより、角度誤差が最小限に抑えられます。
-  ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
 - > インспекタの要素リストにアライメントが表示されます
 - > 測定結果プレビューが表示されます



図 41: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「アライメント」

直線測定

2番目のリファレンスエッジとして直線を測定します。



- ▶ 形状パレットで「直線」を選択します



- ▶ ツールパレットで「Auto OED」を選択します
- ▶ OED センサでエッジを複数回通過します
- ▶ インспекタの要素リストに新しい要素が表示されます
- ▶ リファレンスエッジを通過するたびに新しい測定点が追加されます



測定点をできるだけエッジの全体に分配してください。これにより、角度誤差が最小限に抑えられます。



- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ インспекタの要素リストに直線が表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

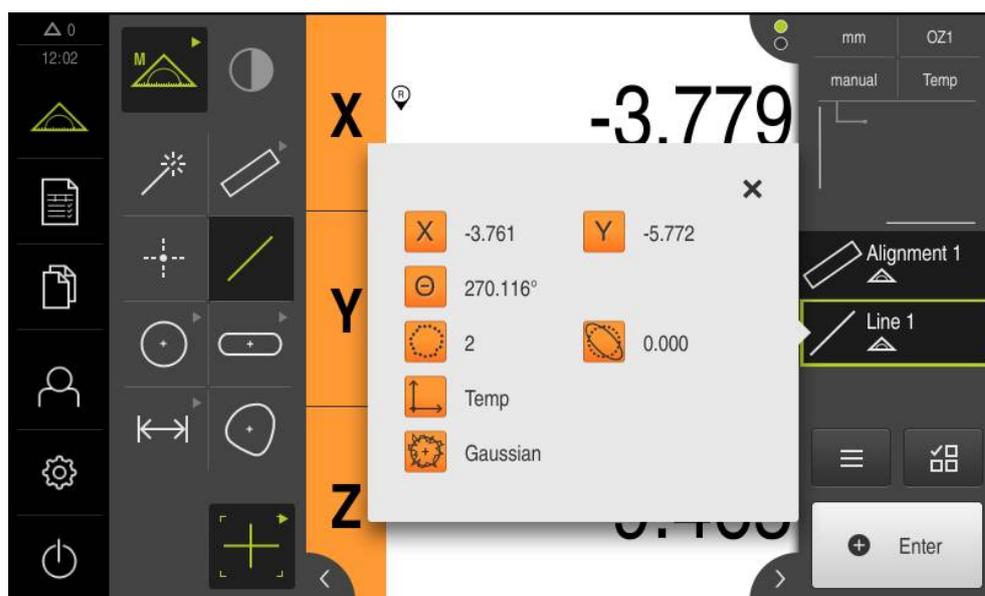


図 42: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「直線」

ゼロ点作成

アライメントと直線の交点からゼロ点が作成されます。



- ▶ 形状パレットで「**ゼロポイント**」を選択します
- ▶ インспекタまたは要素ビューで、要素「**アライメント**」および「**直線**」を選択します

- > 選択した要素が緑色で表示されます
- > 選択した形状の新しい要素が表示されます



- ▶ 新しい要素で「**完了**」をタップします
- > ゼロ点が作成されます
- > 測定対象のワークピース座標系が求められました
- ▶ 「**要素プレビュー**」をタップします
- > 座標系が作業エリアに表示されます

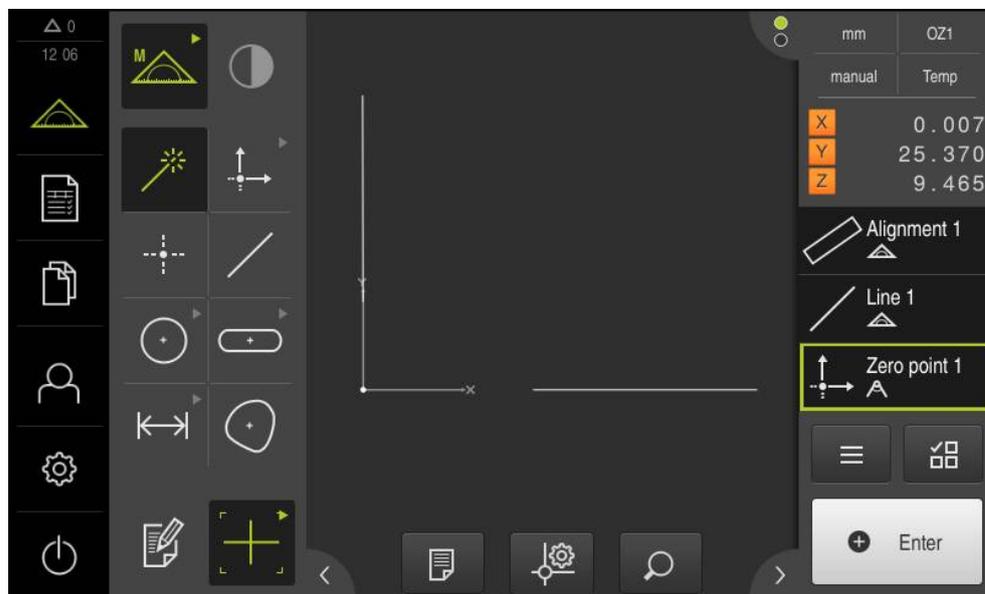


図 43: 座標系にゼロ点が表示されている作業エリア

要素の測定

要素の測定には、形状パレットの形状または Measure Magic を使用します。

i Measure Magic を使用すると、記録された測定点から、形状タイプが自動的に決まります。新しい要素に割り当てられる形状タイプは、測定後に変更可能です。

詳細情報: "Measure Magic による測定", 213 ページ

詳細情報: "形状タイプの一覧", 193 ページ

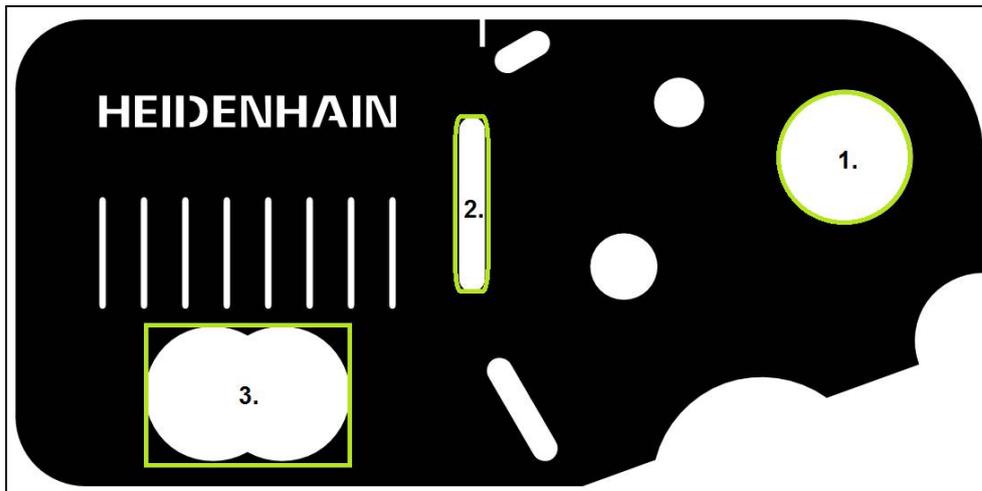


図 44: 2D デモ部品での測定例

以下では、さまざまな要素を測定します。

- 1 円
- 2 スロット
- 3 重心

円の測定

円を測定するには、少なくとも 3 つの測定点が必要です。測定点の記録には、たとえば「OED」測定ツールを使用します。



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします



- ▶ 機能パレットで「手動測定」を選択します



- ▶ 複数のセンサが有効になっている場合、センサパレットで「OED センサ」を選択します
- ▶ 形状パレットと OED 測定ツールが表示されます
- ▶ 作業エリアが位置表示を表示します
- ▶ クイックアクセスメニューで、計測機械に設定されている倍率を選択します



- ▶ 形状パレットで「Measure Magic」を選択します

あるいは



- ▶ 形状パレットで「円」を選択します



- ▶ ツールパレットで「OED」を選択します
- ▶ OED センサで円のエッジを通過します
- ▶ 測定点がクリップボードに記録されます
- ▶ 測定点記録を確定するには、インスペクタで「Enter」をタップします
- ▶ 新しい要素が要素リストに表示されます



測定したい要素のエッジを OED センサで通過するたびに新しい測定点が記録されます。クリップボードが、新しく記録された測定点で更新されます。インスペクタで「Enter」をタップすると、最後に記録した測定点のみが確定されます。



- ▶ エッジに沿って複数の測定点を記録するには、プロセスを繰り返します
- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 記録された測定点から、選択した形状に従って、新しい要素が計算されます
- ▶ 測定された円が要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

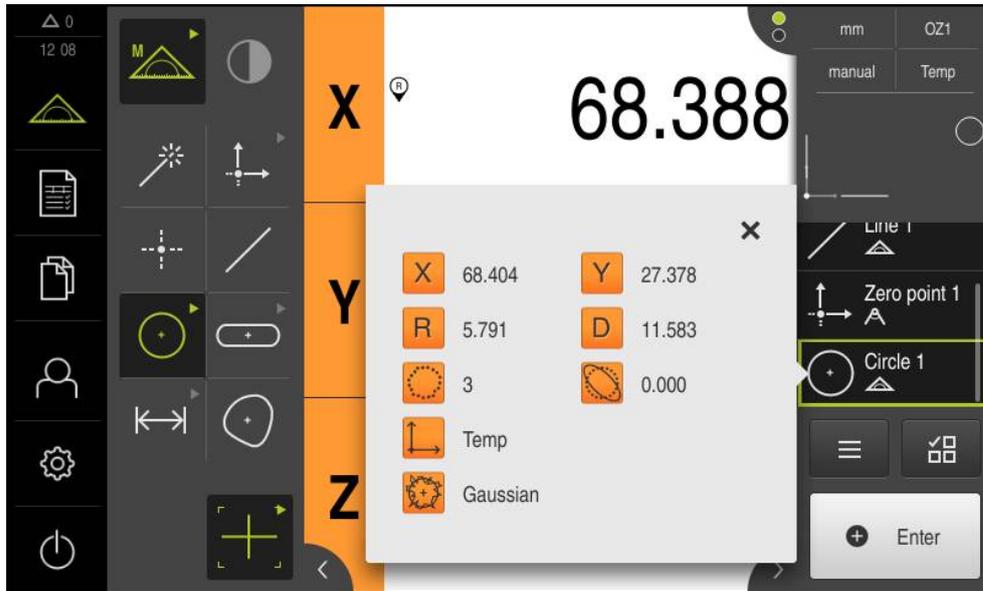


図 45: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「円」

スロットの測定

スロットを測定するには、少なくとも 5 つの測定点が必要です。測定点の記録には、たとえば「Auto OED」測定ツールを使用します。少なくとも 2 つの測定点を最初の辺に配置し、2 番目の辺とスロットの弧にそれぞれ少なくとも 1 つの測定点を配置します。特定の順序を守る必要はありません。



- ▶ 形状パレットで「スロット」を選択します



- ▶ ツールパレットで「Auto OED」を選択します
- ▶ OED センサでスロットのエッジを複数回通過します
- ▶ 新しい要素が要素リストに表示されます
- ▶ リファレンスエッジを通過するたびに新しい測定点が追加されます



測定点をできるだけ、最初の辺の長さ全体にわたって分配してください。



- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 記録された測定点から、選択した形状に従って、新しい要素が計算されます
- ▶ 測定されたスロットが要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

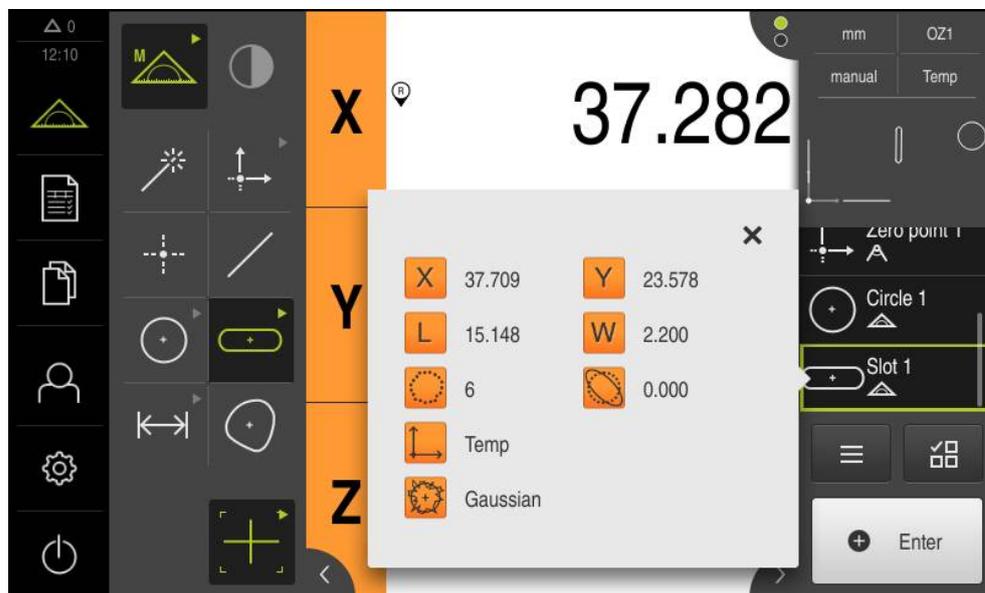


図 46: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「スロット」

重心の測定

重心を測定するには、少なくとも3つの測定点が必要です。測定点の記録には、たとえば「Auto OED」測定ツールを使用します。設定に従って、自動的に複数の測定点が輪郭全体にわたって分配されます。



- ▶ 形状パレットで「blob」を選択します



- ▶ ツールパレットで「Auto OED」を選択します
- ▶ OED センサで重心のエッジを複数回通過します
- ▶ 新しい要素が要素リストに表示されます
- ▶ リファレンスエッジを通過するたびに新しい測定点が追加されます



測定点はできるだけ要素の輪郭に均等に分配します。



- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします
- ▶ 記録された測定点から、選択した形状に従って、新しい要素が計算されます
- ▶ 測定された重心が要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

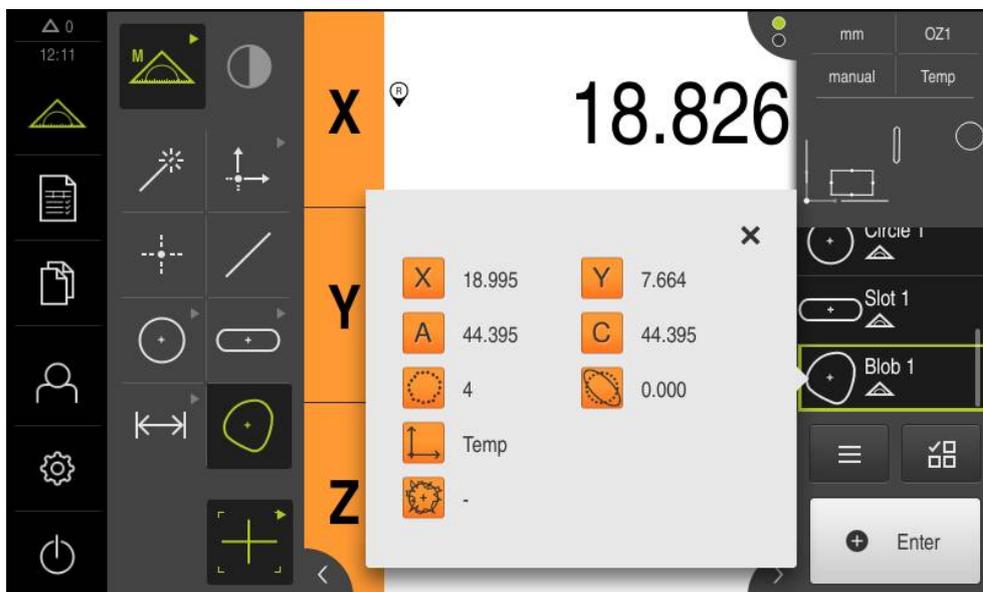


図 47: 機能プレビュー付き要素リスト内の要素「blob」

9.3.4 要素の削除

要素の測定に失敗したら、1 つまたは複数の要素を再び要素リストから削除することができます。



ゼロ点、アライメント、基準面などの基準要素は、その他の要素がそれらの要素を基準にしている限り、削除できません。



- ▶ 要素リストの中の希望する要素を選択します
- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 「選択範囲を削除」をタップします
- ▶ すべての要素を削除するには、「すべて削除」をタップします
- ▶ 追加機能を終了するには、「終了」をタップします



9.3.5 測定結果の表示および編集

測定した要素は測定点の記録後に直接編集できます。それには、個々の要素を作業エリアにドラッグし、「詳細」ダイアログボックスで編集します。

概略説明

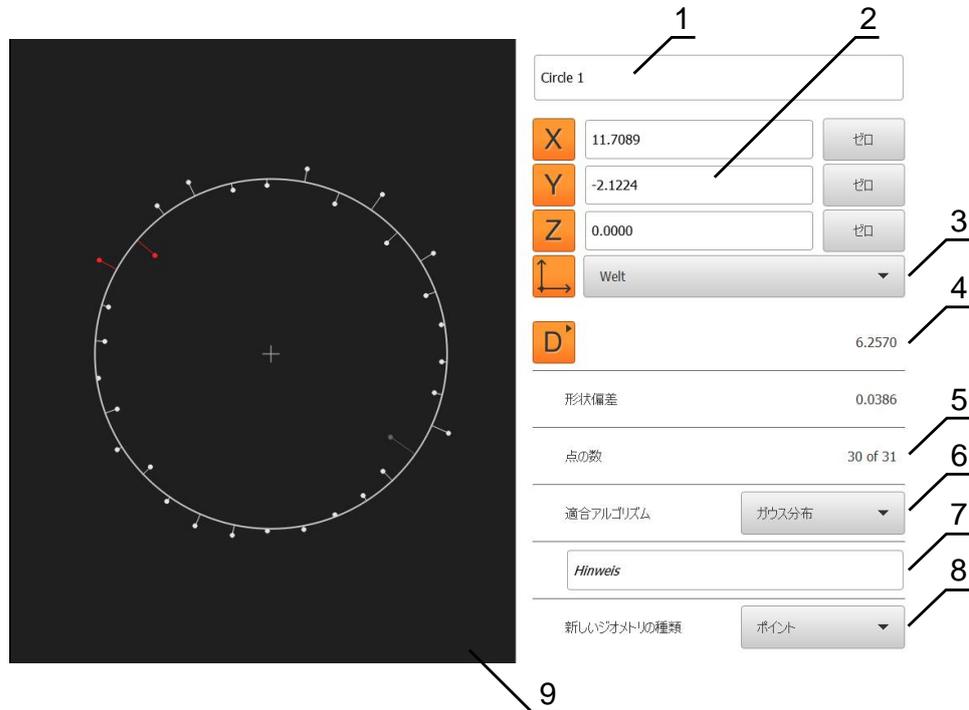


図 48: 「詳細」ダイアログボックス内のタブ「概要」

- 1 要素の名前
- 2 中心点の軸位置
- 3 要素の座標値が基準とする座標系
- 4 形状タイプに応じた要素パラメータ；円の形状タイプでは、半径と直径を切り替えることができます
- 5 要素の計算に使用された測定点の数
- 6 要素の計算に使用された補正方法（形状タイプおよび測定点の数に応じて異なる）
- 7 注意テキストボックス；コメントが有効な場合、要素ビュー内の内容がコメントとして表示されます
- 8 要素がそのタイプに変換可能な形状タイプリスト
- 9 測定点および形状のビュー

要素の名前変更

- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- ▶ 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- ▶ 現在の名前が表示された「入力フィールド」をタップします
- ▶ 要素の新しい名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 新しい名前が要素リストに表示されます
- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「終了」をタップします



適合アルゴリズムの調整

測定された要素に応じて、補正方法を調整できます。ガウス補正が標準補正として適用されます。

詳細情報: "補正方法", 254 ページ

- ▶ 要素、たとえば **円**を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- > 適用されている補正方法が「適合アルゴリズム」ドロップダウンリストに表示されます
- ▶ ドロップダウンリスト「適合アルゴリズム」で希望する補正方法（たとえば **最小外接円**）を選択します
- > 要素は、選択した補正方法に応じて表示されます

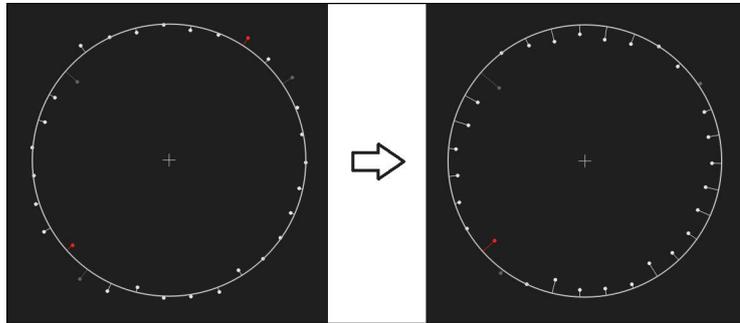


図 49: 新しい補正方法による要素「円」



- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「終了」をタップします

要素の変換

要素は別の形状タイプに変換できます。可能な形状タイプは、「詳細」ダイアログボックスのドロップダウンリストに表示されます。

- ▶ 要素リストから、たとえば「**スロット**」を作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「**概要**」タブと共に表示されます
- > 要素の形状タイプが表示されます
- ▶ 「**新しいジオメトリの種類**」ドロップダウンリストで、たとえば「**ポイント**」形状タイプを選択します



2-Dプロファイル形状タイプは、目下のところまだサポートされていません。

- > 要素は、新しい形状で表示されます

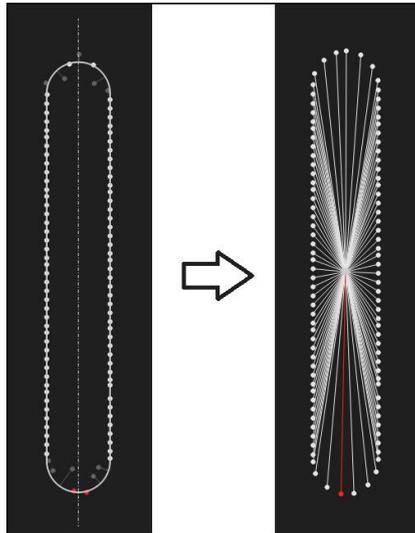


図 50: 形状タイプが「**スロット**」から「**ポイント**」に変更された

- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「**終了**」をタップします



公差の調整

測定する要素の公差は、「公差」タブで調整します。公差はグループにまとめられています。

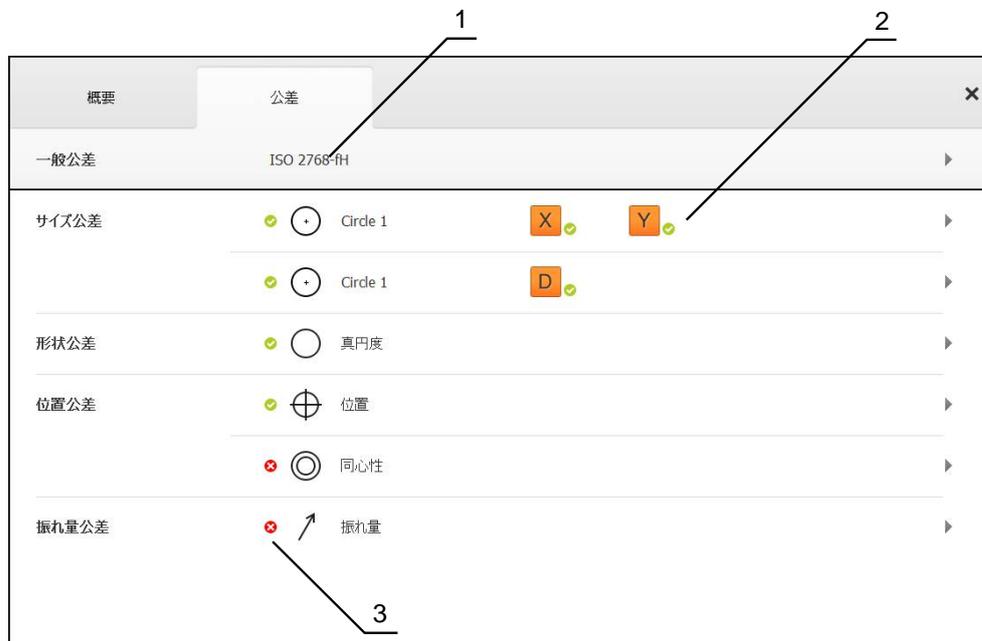


図 51: 「詳細」ダイアログボックスの「公差」タブ

- 1 一般公差の表示
- 2 要素に応じた公差のリスト
- 3 公差のステータス：アクティブで公差内またはアクティブで公差外

要素の形状公差は、「公差」タブで定義します。公差はグループにまとめられています。

- ▶ 要素リストから要素、たとえば「円」を作業エリアにドラッグします
- ▶ 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- ▶ 「公差」タブをタップします
- ▶ 選択した要素の公差設定のためのタブが表示されます
- ▶ サイズ公差「X」をタップします
- ▶ 選択したサイズ公差の一覧が表示されます



図 52: サイズ公差「X」をアクティブにしたサイズ公差の一覧



- ▶ 「ON/OFF」スライダースイッチで測定値の公差設定をアクティブにします
 - > 選択フィールドと入力フィールドがアクティブになります
 - ▶ 「公称値」入力フィールドをタップし、値を入力します
 - ▶ 「RET」で入力を確定します
 - ▶ 「上限公差」入力フィールドをタップし、値を入力します
 - ▶ 「RET」で入力を確定します
 - ▶ 「下限公差」入力フィールドをタップし、値を入力します
 - ▶ 「RET」で入力を確定します
 - > 基準値が公差範囲外の場合、赤色で表示されます
 - > 基準値が公差範囲内の場合、緑色で表示されます
 - ▶ 「戻る」をタップします
 - > 「公差」タブが表示されます
 - > 公差チェックの結果は、「公差」タブにアイコンで表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます
-
- ✔ アクティブな公差に従っています
 - ✘ アクティブな公差のうち、少なくとも 1 つを超過しています

詳細情報: "公差の決定", 259 ページ

コメントの追加

要素ビューでは、それぞれの要素にコメント、たとえば測定情報または説明文を追加できます。

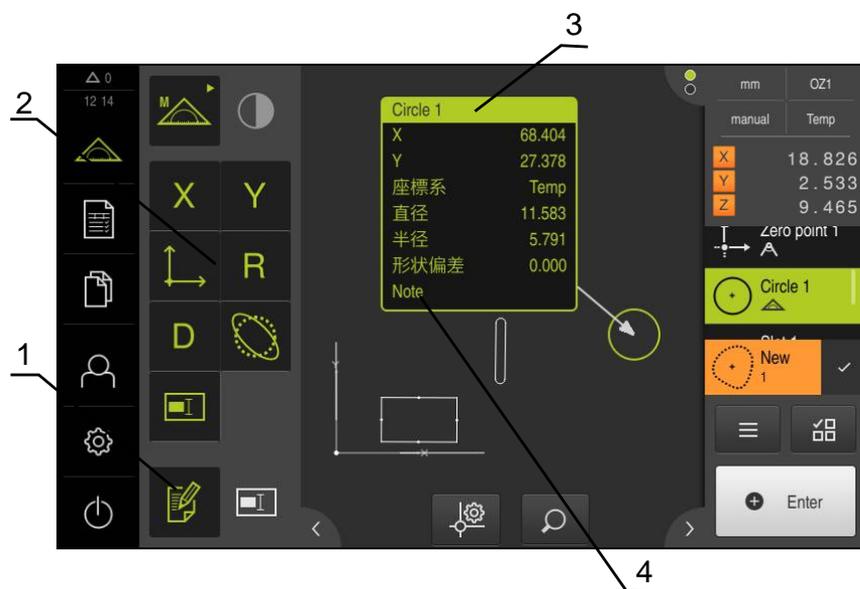


図 53: コメント用操作エレメントおよびコメント付きエレメント

- 1 操作エレメントコメントの編集
- 2 コメントを追加するための操作エレメント
- 3 測定インフォメーション
- 4 説明文

9.3.6 測定記録の作成

測定を測定記録として出力できます。これにより、測定結果を保存して、印刷することができます。

4 ステップで測定記録を作成できます。

- "テンプレートおよび要素の選択"
- "測定タスクに関する情報の入力"
- "文書設定の選択"
- "測定記録のエクスポート"

テンプレートおよび要素の選択



- ▶ メインメニューで「測定記録」をタップします
- ▶ 測定記録を編集するためのユーザーインターフェースが表示されます
- ▶ テンプレート **Standard** を選択します
- ▶ 選択したテンプレートのプレビューが表示されます
- ▶ 測定記録を作成するには、「作成」をタップします
- ▶ 「特長」メニューに、測定、作成および定義されたすべての要素のリストが表示されます



要素リストは基準に従ってフィルタリングできます。

詳細情報: "要素のフィルタリング",
184 ページ

- ▶ 要素を測定記録に取り込むには、要素をタップします
- ▶ 選択した要素が、リストおよび要素プレビューに緑色で表示されます
- ▶ 測定記録にすべての要素を取り込むには、「選択」ドロップダウンリストで「すべて選択」をタップします
- ▶ リストおよび要素プレビューのすべての要素がアクティブになり、緑色で表示されます



図 54: 要素リストおよび要素ビューを含む「測定記録」メニュー

要素のフィルタリング

「要素」メニューの要素リストは、さまざまな基準に従って、フィルタリングできます。従って、フィルタ基準を満たす要素だけ (たとえば、特定の最小直径の円のみ) が表示されます。

フィルタはすべて相互に組み合わせ可能です。



- ▶ ドロップダウンリストの**フィルタ**をタップします
- ▶ ダイアログボックスで希望するフィルタ基準を選択します
- ▶ オペレータを選択します
- ▶ 機能を選択します
- ▶ フィルタ基準を無効にするには、フィルタ基準を選択解除します
- ▶ フィルタ基準を有効にするには、「**終了**」をタップします

フィルタ基準	演算子	機能
種類	等しい	選択した形状タイプの要素のみ表示。
	等しくない	選択されていない形状タイプの要素のみ表示。
サイズ	等しい	指定されたサイズの要素のみ表示。
	より大きい	指定されたサイズよりも大きい要素のみ表示。
	より小さい	指定されたサイズよりも小さい要素のみ表示。
公差	等しい	選択した特性を満たす要素のみ表示。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 範囲内 ■ 範囲外 ■ インアクティブ
	等しくない	選択した特性を満たさない要素のみ表示。
選択	等しい	選択した要素のみ表示。
	等しくない	選択されていない要素のみ表示。
作成タイプ	等しい	選択した特性を満たす要素のみ表示。
	等しくない	選択した特性を満たさない要素のみ表示。

測定タスクに関する情報の入力



入力される情報は、テンプレートの設定によって異なります。

- ▶ 「**情報**」メニューをタップします
- ▶ 測定記録の日付と時刻を調整するには、「**タイムスタンプ**」ドロップダウンリストで、「**自動設定**」または「**カスタムタイムスタンプの設定**」機能を選択します
 - **カスタムタイムスタンプの設定**：記録の作成時に手動入力した日付と手動入力した時刻が登録されます
 - **自動設定**：記録の作成時にシステムの現在の時刻と現在の日付が登録されます
- ▶ 「**ユーザ名**」ドロップダウンリストで、既存のユーザーを選択します
- ▶ 測定記録に別のユーザーを表示する場合は、「**その他のユーザー**」を選択します
- ▶ 入力フィールドにユーザーの名前を入力します
- ▶ 入力を「**RET**」で確定します
- ▶ 「**作業**」入力フィールドに測定ジョブの番号を入力します
- ▶ 入力を「**RET**」で確定します
- ▶ 「**パートナンバー**」入力フィールドに測定対象の品番を入力します
- ▶ 入力を「**RET**」で確定します

文書設定の選択

- ▶ 「文書」メニューをタップします
- ▶ 線形測定値の単位を調整するには、「線形値の単位」ドロップダウンリストで希望の単位を選択します
 - ミリメートル：ミリメートル表示
 - インチ：インチ表示
- ▶ 表示された「線形値の小数点以下の桁数」を増減するには、「-」または「+」をタップします
- ▶ 角度値の単位を調整するには、「角度値の単位」ドロップダウンリストで希望の単位を選択します
 - 度(10進数)：度数の表示
 - 放射：弧度法で表示
 - 度-分-秒：度、分および秒での表示
- ▶ 日付と時刻の形式を調整するには、「日付および時間の形式」ドロップダウンリストで希望の形式を選択します
 - hh:mm DD-MM-YYYY：時刻と日付
 - hh:mm YYYY-MM-DD：時刻と日付
 - YYYY-MM-DD hh:mm：日付と時刻
- ▶ 「プレビュー」メニューをタップします
- ▶ 測定記録のプレビューが表示されます



図 55: 測定記録のプレビュー

測定記録の保存

測定記録は XMR データ形式で保存されます。

- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Reports**
- ▶ 測定記録の名前を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- > 測定記録が保存されます



XMR データ形式で保存されているファイルを後で表示し、新たに作成することができます。

詳細情報: " ", 297 ページ
328 ページ

測定記録の印刷

- ▶ 「**印刷**」をタップします
- > 測定記録が、設定されたプリンタに出力されます
詳細情報: "プリンタの設定", 132 ページ

測定記録のエクスポート

測定記録は、PDF ファイルまたは CSV ファイルとしてエクスポートできます。

- ▶ 「**エクスポート中**」ドロップダウンリストで希望するエクスポート形式を選択します
 - **PDFとしてエクスポート**：測定記録は、印刷可能な PDF として保存されます。値を編集することはできなくなります
 - **CSVとしてエクスポート**：値は、測定記録中でセミコロンによって区切られます。値は表計算プログラムで編集できます
- ▶ ダイアログボックスで保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Reports**
- ▶ 測定記録の名前を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- > 測定記録は、選択した形式でエクスポートされ、保存場所に置かれます

測定記録の中断または保存後の終了



- ▶ 「**終了**」をタップします
- ▶ 「**OK**」でメッセージを終了します
- ▶ 測定記録が終了されます



「**ファイルマネージャ**」メインメニューで、保存された記録を開いて、編集できます。

詳細情報: "フォルダとファイルの管理", 325 ページ

9.3.7 測定プログラムの作成と管理

本装置は、測定プロセスの手順を記録、保存して、バッチ処理の形で順番に実行できます。このバッチ処理は「測定プログラム」と呼ばれます。

測定プログラムでは、測定点の記録や公差の設定など多数の作業ステップが唯一のプロセスにまとめられます。これにより測定プロセスが簡素化され、標準化されます。測定プログラムの作業ステップはプログラムステップと呼ばれます。

測定プログラムは、以下のプログラムステップを含むことが可能です。

- 測定プログラム設定の調整：初期化、Auto-Enter、単位
- 基準の変更
- 測定点記録：測定ツールの開始
- 要素の作成と評価：計算、構成、定義
- 要素およびプログラムステップの削除

プログラムステップは、インスペクタのプログラムステップリストに表示されません。



インスペクタの現在のビュー、要素リストまたはプログラムステップリストに関係なく、各測定プロセスまたは作業ステップがプログラムステップとして、装置によって記録されます。要素リストとプログラムステップリストの間でいつでもビューを切り替えることができます。

測定プログラムの保存

測定プロセスを複数回実行するには、実行した作業ステップを測定プログラムとして保存する必要があります。



- ▶ インスペクタで「追加機能」をタップします
- ▶ 「追加機能」ダイアログボックスで「別名で保存」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Programs**
- ▶ 入力フィールドをタップして、測定プログラムの名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「別名で保存」をタップします
- > 測定プログラムが保存されます
- > 測定プログラムの名前がプログラム制御に表示されます

測定プログラムの開始

直前に記録した測定プログラムまたは直前に実行した測定プログラムをプログラム制御から直接起動できます。オペレータによる操作が必要なプログラムステップは、アシスタントによりサポートされます。オペレータによる操作は、たとえば、次の条件の下で必要になる場合があります。

- カメラ光学系の設定を調整する必要がある場合 (たとえば、カメラの倍率)
- 測定対象を、測定テーブルの軸を使って手動で位置決めする必要がある場合



プログラム再生中、操作用のユーザーインターフェースはロックされます。プログラム制御の操作エレメントと「Enter」のみ使用できます。



- ▶ プログラム制御で「実行」をタップします
- > プログラムステップが実行されます
- > 直前に実行された、またはオペレータの操作が必要なプログラムステップがハイライト表示されます
- > オペレータの操作が必要な場合、測定プログラムが停止します
- ▶ 必要なオペレータ操作を実行します
- > 次のオペレータ操作または終了まで、プログラムステップが続行されます
- > 測定プログラムの実行に成功したことが表示されます
- ▶ メッセージの「終了」をタップします
- > 要素が要素プレビューに表示されます



追加機能から測定プログラムを開いて開始



測定プログラムを開くと、現在の測定プログラムが閉じます。その際、現在の測定プログラムで保存されていない変更は失われます。

- ▶ 測定プログラムを開く前に、現在の測定プログラムでの変更を保存します

詳細情報: "測定プログラムの保存", 188 ページ



- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 「追加機能」「開く」をタップします
- ▶ 「OK」をクリックして指示を確定します
- > **Internal/Programs** フォルダが表示されます
- ▶ 測定プログラムの保存場所に移動します
- ▶ 測定プログラム名をタップします
- ▶ 「選択」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます
- > 測定プログラムのプログラムステップを示すプログラムステップリストが表示されます
- > 選択した測定プログラムが、プログラム制御に表示されます



プログラム再生中、操作のユーザーインターフェースはロックされます。プログラム制御の操作エレメントと「Enter」のみ使用できます。



- ▶ プログラム制御で「実行」をタップします
- > プログラムステップが実行されます
- > 直前に実行された、またはオペレータの操作が必要なプログラムステップがハイライト表示されます
- > オペレータの操作が必要な場合、測定プログラムが停止します
- ▶ 必要なオペレータ操作を実行します
- > 次のオペレータ操作または終了まで、プログラムステップが続行されます
- > 測定プログラムの実行に成功したことが表示されます



- ▶ メッセージの「終了」をタップします
- > 要素が要素プレビューに表示されます

10

測定

10.1 概要

この章には、事前定義された形状タイプの一覧が含まれており、測定を準備し、測定点を記録し、最終的には測定を実施するための方法が記載されています。さらには、測定、作成、または定義した要素から新しい要素を作成する方法を紹介します。



以下で説明する操作を実行する前に、"操作の概要" の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ

概略説明

「測定」メニューで、測定対象の取得に必要なすべての要素を測定、作成または定義します。測定点の記録用のオプションのほかに、測定を実施するための基本ステップについても説明します。要素の測定は、測定点の手動記録により、事前定義の形状で行われます。

オプションで光学センサおよびさまざまな測定ツールで測定点を記録できます。

10.2 形状タイプの一覧

本装置では、測定、作成または定義に使用できる事前定義の形状を使用します。選択される形状は測定ジョブによって異なります。

選択した形状により、記録された測定点により求められる形状タイプが決まります。



記録する測定点の数は装置の設定で調整できます。
数学的に必要な点最低数が、形状に対して下回ることはできません。

詳細情報: "形状タイプ", 348 ページ

形状	名称	特徴	測定点の数
	Measure Magic	形状タイプを自動的に確定します	≥ 1
	ポイント	任意の測定点を設定します	≥ 1
	直線	直線を求めます	≥ 2
	円	円を求めます	≥ 3
	円弧	円弧を求めます 開口角は最も外側の測定点により決まります	≥ 3
	Ellipse	楕円を求めます 主軸の位置と長さは相互に最も離れた測定点により決まります	≥ 5
	スロット	スロットを求めます 主軸の位置と長さは相互に最も離れた測定点により決まります	≥ 5
	長方形	正面が直線の長方形の要素を求めます 主軸の位置と長さは相互に最も離れた測定点により決まります	≥ 5
	距離	2つの測定点間の距離、または測定点が複数の場合は最大距離を求めます	≥ 2
	角度	任意の角度で交差する2本の直線を求めます 2辺の交点と位置から角度を求めます まず、最初の辺で測定点を記録してから、2番目の辺で測定点を記録します	≥ 4
	blob	すべての測定点から形成された面の重心を求めます	≥ 3

座標系を指定するための形状

形状	名称	特徴	測定点の数
	ゼロポイント	測定対象用の座標系のゼロ点を設定します	≥ 1
	アライメント	測定対象用の座標系の X 軸のアライメントを求めます	≥ 2
	基準平面	測定対象用の基準平面の傾斜を求めます	≥ 3

10.3 測定点の記録

測定対象での測定時には、既存の形状が、要素に基づいて取得されます。要素を取得するには、この要素の測定点を記録する必要があります。

この場合、測定点は、座標によって位置が決まる座標系内の点です。記録した測定点 (点群) の座標系内での位置に基づいて、装置は要素を決めて、評価することができます。測定タスクに応じて、新しいゼロ点を定義することにより、使用する座標系を変更します。

詳細情報: "座標系の変更", 196 ページ

装置では、測定点の記録のために次のような複数のオプションを使用できます。

- センサなしで、たとえば、測定顕微鏡または投影機で十字線を使用
- 計測機械に付いた、たとえば、カメラまたは光ファイバーの形式のセンサを使用

10.3.1 座標系の変更

測定タスクに応じて、使用する座標系を変更します。デフォルトとしては、**世界**という名称の、測定テーブルの座標系を使用します。

新しい座標系を作成したい場合には、まず新しいゼロ点を定義します。それによって作成された座標系は、**Temp** という名称で作成されます。その座標系は、ゼロ点を新しく定義するたびに上書きされます。

現在の座標系「**Temp**」を「**詳細**」ダイアログボックスで名前変更すると、その座標系を保存し再利用できます。

詳細情報: "座標系を保存、または開く", 86 ページ



- ▶ 形状パレットで「**ゼロポイント**」を選択します
- ▶ 新しいゼロ点をインスペクタまたは要素ビューの要素から作成します

あるいは

- ▶ 新しいゼロ点をタップし、インスペクタで「**Enter**」をタップします
- > インスペクタの要素リストに新しい要素が表示されます



- ▶ 新しい要素で「**完了**」をタップします
- > ゼロ点が作成されます
- > 新しい座標系が、**Temp** という名称で作成されます。**Temp** という名称の座標系がすでに存在する場合は、既存の座標系 **Temp** が上書きされます
- ▶ ゼロ点を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「**詳細**」ダイアログボックスが「**概要**」タブと共に表示されます



- ▶ 「**Temp**」入力フィールドをタップします
- ▶ ゼロ点の新しい名前を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- > 新しい座標系がクイックアクセスメニューに表示されます

「**座標系を自動的に作成**」オプションにより、基準要素を定義するたびに自動的に新しい座標系が作成されます。

詳細情報: "座標系", 343 ページ

10.3.2 センサを使用しない測定点記録

センサを使用せずに測定点を記録する場合、オペレータが、接続された計測機械（たとえば、測定顕微鏡、投影機）において、たとえば、十字線を使用して、測定対象での希望の位置に接近できる必要があります。この位置に達すると、設定に応じて、オペレータにより手動または装置により自動で測定点の記録が開始されます。

装置は、作業エリアまたは位置プレビューに表示される現在の軸位置を、その測定点用に記録します。これにより、現在の測定テーブル位置からこの測定点の座標がわかります。記録された測定点から、装置は、選択した形状に応じて要素を求め、インスペクタの要素リストに表示します。

要素ごとに記録する必要がある測定点の数は、選択した形状の設定によって異なります。



センサを使用しない測定点の記録は、すべての形状で同じであり、続いて「円」形状を例にして説明します。

センサを使用しない測定点の記録



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします



- ▶ 機能パレットで「手動測定」を選択します
- ▶ 作業エリアが軸位置付きで表示されます



- ▶ 形状パレットで「円」を選択します
- ▶ 計測機械において測定対象の希望の位置に接近します
- ▶ 測定点の自動記録がアクティブになっている場合、測定点が自動的に記録されます
詳細情報: "測定点自動記録の設定", 83 ページ



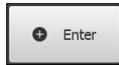
- ▶ 測定点の自動記録がアクティブでない場合、インスペクタで「Enter」をタップします



- ▶ インスペクタの要素リストに新しい要素が表示されます。要素のアイコンは選択した形状に対応しています
- ▶ 記録した測定点の数がアイコンの隣に表示されます
- ▶ 2 番目の測定点を円の輪郭上で位置決めします



測定点はできるだけ要素の輪郭に均等に分配します。



- ▶ インスペクタで「Enter」をタップします
- ▶ 3 番目の測定点に対して最後の 2 つのステップを繰り返します
- ▶ 要素の設定「測定点の数」において「固定」と設定されている場合は、測定点記録が自動的に完了します



- ▶ 要素の設定「測定点の数」において「解除」と設定されている場合は、要素リストの中の要素の隣に、測定を完了するためのチェックマークが表示されます



- ▶ 測定点の記録を終了するには、「終了」をタップします
- ▶ 記録した要素が要素リストと要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

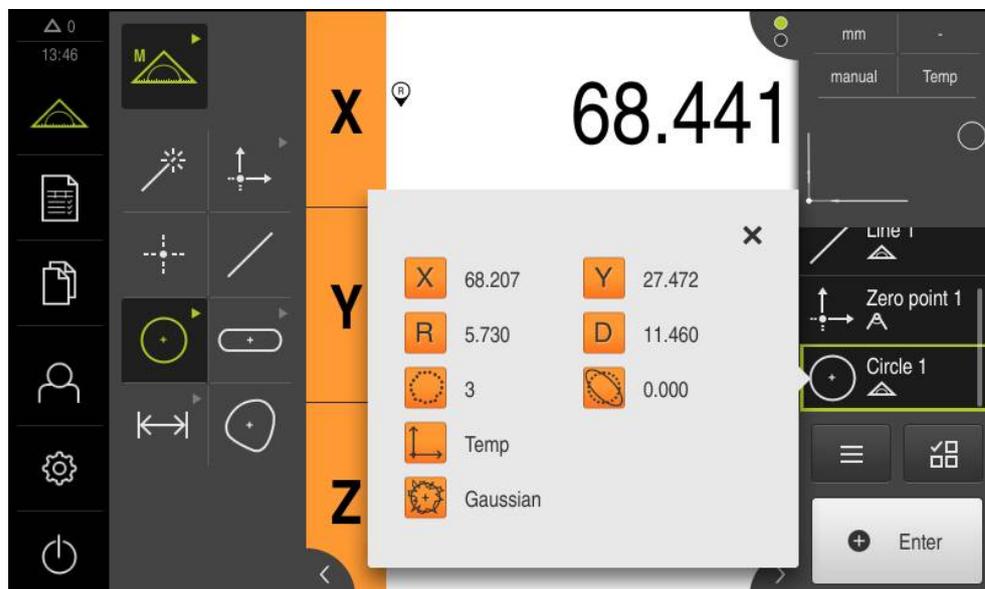


図 56: センサを使用しない測定点記録での機能プレビュー付き要素「円」

10.3.3 センサを使用する測定点記録

センサにより測定点を記録する場合、その測定技術では、さまざまな種類のセンサを使用できます。測定ジョブに応じて使用される、触覚センサと光学センサとで区別されます。

適切なセンサを選択するには、以下の基準を考慮します。

- 測定対象の性質 (たとえば、表面構造、柔軟性)
- 測定する要素のサイズと配置 (たとえば、アクセス性、形状)
- 測定精度への要求
- 経済性および使用できる測定時間

光学センサの使用は、以下の基準の点で傑出しています。

- 測定する要素が小さい
- 測定点数が多い (特に、アクティブな VED 測定ツールを使用する測定の場合)
- 測定時間が短い
- 測定対象が軟らかい

OED センサによる測定点の記録

装置でソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OEDが有効になっている場合、装置はOEDセンサ (光学エッジセンサ) の使用に対応しています。OED センサは、光強度に関する情報を計測機械の画面から装置に伝送する、装置に接続された光ファイバーです。

OED センサで測定点を記録すると、作業エリアに、位置表示または要素ビューが表示されます。測定点の記録は、OED 測定ツールによって行われます。

測定テーブルを移動させることにより、オペレータが OED センサを希望のエッジ上で配置します。

装置は「**十字線**」OED 測定ツールのほかに、アクティブな測定ツール「**OED**」または「**Auto OED**」も提供しています。

「**十字線**」で測定点を記録する場合、オペレータが、計測機械のスクリーン上で十字線を手動で位置決めして、測定点を決めます。

アクティブな OED 測定ツールの場合、装置がコントラスト評価に基づいて明暗移行部をエッジとして検出するため、測定点を客観的に記録できます。設定、および選択した OED 測定ツールに応じて、オペレータまたは装置が自動的に測定点の記録を作動させます。

装置は、軸位置、および十字線を基準とした OED センサの位置 (十字線と OED センサとの間のオフセット) に基づいて測定点の座標を記録します。記録された測定点から、装置は、選択した形状に応じて要素を求めます。新しい要素はインスペクタの要素リストに表示されます。要素ごとに記録する必要がある測定点の数は、選択した形状の設定によって異なります。

詳細情報: "形状タイプの一覧", 193 ページ



OED センサを使用する測定点の記録は、すべての形状で同じであり、続いて「**円**」形状を例にして説明します。

OED 測定ツール「十字線」による測定点の記録



▶ メインメニューで「測定」をタップします

> 作業エリアに軸位置が表示されます



▶ 機能パレットで「手動測定」を選択します



▶ 複数の光学センサが有効になっている場合、センサパレットで「OED センサ」を選択します

> 形状パレットと OED 測定ツールが表示されます

▶ 必要に応じて、インスペクタで「位置プレビュー」をタップします

> 作業エリアが位置表示を表示します

▶ クイックアクセスメニューで、エンコーダに設定されている倍率を選択します



▶ 形状パレットで「円」を選択します

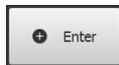


▶ ツールパレットで「十字線」を選択します

▶ 十字線を、スクリーン上で円のエッジに配置します

> 測定点の自動記録がアクティブになっている場合、測定点が自動的に記録されます

詳細情報: "測定点自動記録の設定", 83 ページ



▶ 測定点の自動記録がアクティブでない場合、インスペクタで「Enter」をタップします



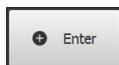
> インスペクタの要素リストに新しい要素が表示されます。要素のアイコンは選択した形状に対応しています

> 記録した測定点の数がアイコンの隣に表示されます

▶ 2 番目の測定点を円の輪郭上で位置決めします



測定点はできるだけ要素の輪郭に均等に分配します。



▶ インスペクタで「Enter」をタップします

▶ 3 番目の測定点に対して最後の 2 つのステップを繰り返します

> 要素の設定「測定点の数」において「固定」と設定されている場合は、測定点記録が自動的に完了します



> 要素の設定「測定点の数」において「解除」と設定されている場合は、要素リストの中の要素の隣に、測定を完了するためのチェックマークが表示されます



▶ 測定点の記録を終了するには、「終了」をタップします

> 記録した要素が要素リストと要素プレビューに表示されます

> 測定結果プレビューが表示されます

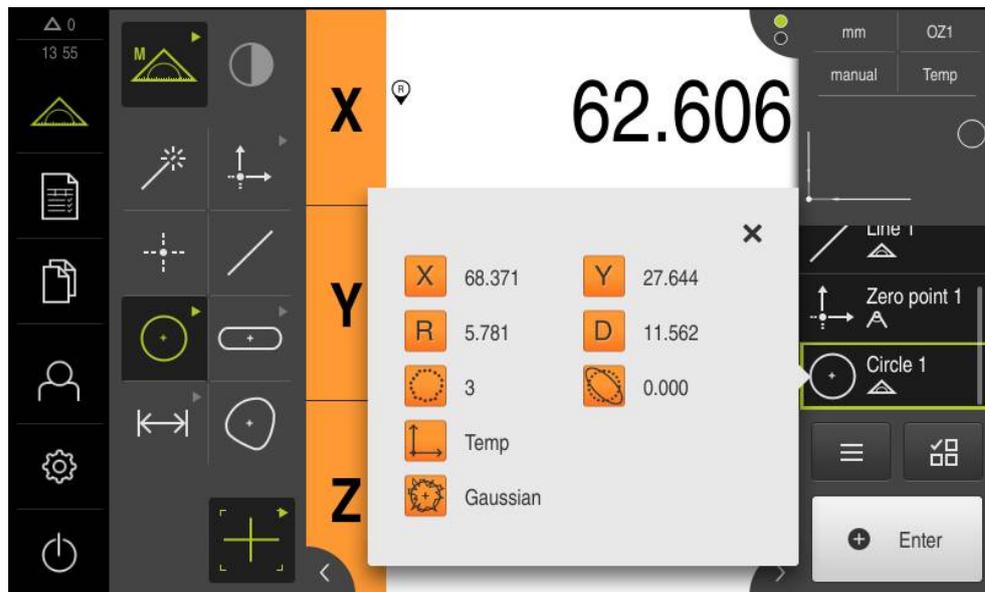


図 57: OED測定ツール「十字線」による測定点記録での「機能プレビュー」付き要素「円」

アクティブな OED 測定ツールによる測定点の記録

アクティブな OED 測定ツールは、その使用範囲と操作の点で異なります。

詳細情報: "測定ツール", 88 ページ



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします



- ▶ 機能パレットで「手動測定」を選択します



- ▶ 複数の光学センサが有効になっている場合、センサパレットで「OED センサ」を選択します
- ▶ 形状パレットと OED 測定ツールが表示されます
- ▶ 必要に応じて、インスペクタで「位置プレビュー」をタップします
- ▶ 作業エリアが位置表示を表示します
- ▶ クイックアクセスメニューで、エンコーダに設定されている倍率を選択します



- ▶ 形状パレットで「円」を選択します



- ▶ ツールパレットで適切な測定ツール (たとえば「Auto OED」) を選択します

- ▶ OED センサで円のエッジを通過します
- ▶ 測定点が自動的に記録されます
- ▶ インスペクタの要素リストに新しい要素が表示されます。要素のアイコンは選択した形状に対応しています
- ▶ 記録した測定点の数がアイコンの隣に表示されます
- ▶ 十分な測定点が記録されるまで、円のエッジを複数回通過します
- ▶ エッジを通過するたびに、新しい測定点が要素に追加されます



測定点はできるだけ要素の輪郭に均等に分配します。



- ▶ 要素の設定「測定点の数」において「解除」と設定されている場合は、要素リストの中の要素の隣に、測定を完了するためのチェックマークが表示されます



- ▶ 測定点の記録を終了するには、「終了」をタップします
- ▶ 記録した要素が要素リストと要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

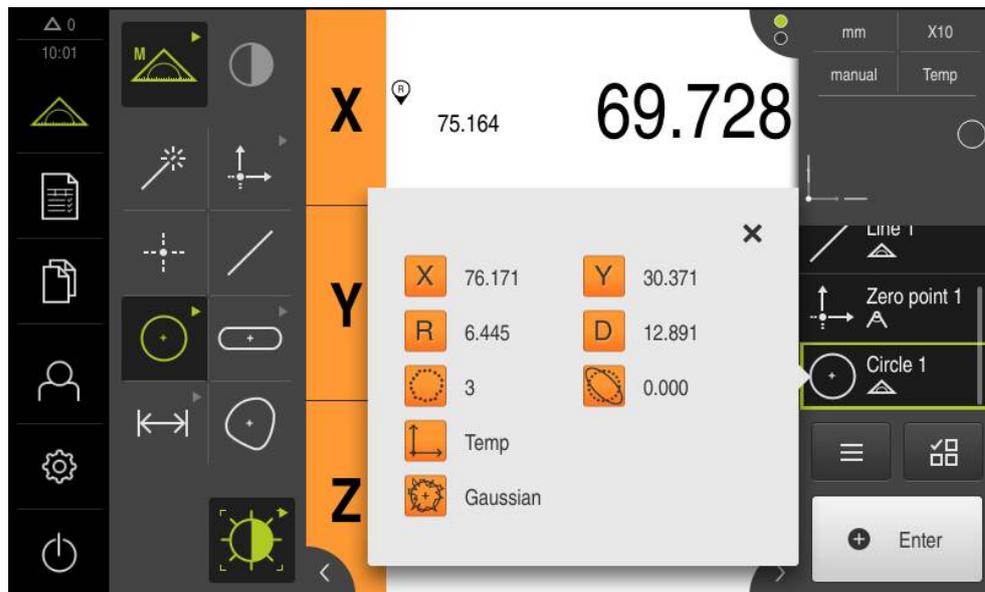


図 58: OED測定ツールが有効な測定点記録での「機能プレビュー」付き要素「円」

10.4 測定の実行

10.4.1 測定の準備

測定対象とエンコーダの清掃

削り屑、ほこりおよびオイルの付着などによる汚れが誤った測定結果につながる恐れがあります。測定対象、測定対象ホルダーおよびセンサを測定開始前にきれいにしておく必要があります。

- ▶ 測定対象、測定対象ホルダーおよびセンサを適切な洗浄剤で清掃します

測定対象の調温

測定対象を十分に長時間エンコーダ上で保管して、測定対象が周囲温度に適合するようにします。温度が変化すると測定対象の寸法が変化することから、測定対象を調温する必要があります。

これにより、測定が追試可能になります。通常、基準温度は 20 °C です。

- ▶ 測定対象を十分に長い時間、調温します

環境の影響の軽減

エンコーダ、センサ、測定対象が、たとえば、光の照射、床の振動または湿度などの環境影響を受ける場合があります。これにより、測定結果が歪曲される場合があります。光の照射などの特定の影響では、測定の不確実性も悪影響を受けます。

- ▶ 環境の影響をできるだけ抑えるか、回避するようにしてください

測定対象の固定

測定対象を、その大きさに応じて、測定テーブル上または測定対象ホルダーに固定する必要があります。

- ▶ 測定対象を測定範囲の中心に位置決めします
- ▶ 小さな測定対象は、工作用粘土などで固定します
- ▶ 大きな測定対象はクランプ装置で固定します
- ▶ 測定対象の固定がゆるくもなく、緊張してもいないことを確認してください

リファレンスマーク検索の実施

この装置で、リファレンスマークを使って測定装置の軸位置を機械に割り当てることができます。

定義された座標系による測定装置用リファレンスマークが提供されていない場合、測定を始める前に、リファレンスマークの検索を実行する必要があります。



装置の起動後にリファレンスマークの検索がオンになっていると、リファレンスマークの検索が終わるまで、装置のすべての機能が停止されます。

詳細情報: "原点 (エンコーダー)", 363 ページ

装置でリファレンスマーク検索がオンになっている場合、軸のリファレンスマークを通過するよう要求されます。

- ▶ ログイン後にアシスタントの指示に従います
- > リファレンスマーク検索に成功すると、原点復帰アイコンがもう点滅しません

詳細情報: "位置値表示の操作エレメント", 75 ページ

詳細情報: "リファレンスマーク検索をオンにする", 100 ページ

リファレンスマーク検索を手動で開始する



リファレンスマークの手動検索は、**Setup** または **OEM** タイプのユーザーのみが実施できます。

起動後にリファレンスマーク検索が実行されなかった場合、リファレンスマーク検索を後から手動で開始できます。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。



- 軸
- 一般設定
- 原点
- ▶ 「開始」をタップします
- > 既存のリファレンスマークが削除されます
- > 軸位置の表示カラーが白から赤に切り替わります
- ▶ アシスタントの指示に従います
- > リファレンスマークの検索終了後、軸位置の表示カラーが赤から白に切り替わります

OEDセンサの較正

センサの選択



- ▶ 「**手動測定**」をタップします
- ▶ OED センサのみオンになっている場合、OED センサが自動的にアクティブになります
- ▶ 位置表示が作業エリアに表示されます
- ▶ 計測機械のスクリーン上にエッジができるだけ鮮明に表示されるように計測機械の光学系の焦点を合わせます
- ▶ 計測機械のスクリーン上にできるだけ高いコントラストが表示されるように計測機械の照明を調整します

コントラスト設定の調整

コントラスト設定は、明暗の移行部がどの値からエッジとして認識されるかを指定します。学習プロセスを使って、コントラスト設定を現在の光条件に合わせて調整します。その際、OEDセンサにより画面の明部と暗部においてそれぞれ1つの点を記録するように装置が要求します。



室内の光条件が、測定結果に影響を及ぼします。光条件が変わった場合、コントラストしきい値を改めて調整してください。



- ▶ メインメニューで「**設定**」をタップします



- ▶ 「**センサ**」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - **光学エッジ検出 (OED)**
 - **コントラスト設定**
- ▶ 「**開始**」をタップします
- ▶ 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「**OEDコントラスト教示シーケンス**」の指示に従います
- ▶ 「**OK**」でダイアログボックスを終了します
- ▶ 必要に応じて、倍率が複数ある場合は、既存のすべての倍率に対してこの手順を繰り返します

詳細情報: "コントラスト設定", 342 ページ

OED オフセット設定の設定

OED オフセット設定は、測定点記録用の十字線とエッジ検出用の OED センサーとの間の位置偏差を補正します。OED オフセット設定を設定するには、円を 2 つの異なる測定ツールで測定する学習プロセスを行います。両方の円の偏差から、X および Y 軸に対する OED センサーの現在のオフセットを計算し、連続測定時に補正します。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします



- ▶ 「センサ」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - 光学エッジ検出 (OED)
 - OEDオフセット設定
- ▶ 「拡大レベル」をタップします
- ▶ 希望の倍率を選択します
- ▶ 「円の直径の公差」入力フィールドに、学習プロセスで測定した円直径の許容偏差を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「開始」をタップします
- > 学習プロセスが開始されます
- ▶ ダイアログボックス「十字線で円を測定」の指示に従います：
 - 十字線測定ツールで円点を測定します
 - 測定点をそれぞれ測定点の入力によって適用します
- ▶ 「OK」でダイアログボックスを終了します
- ▶ この手順を繰り返し、すべての倍率に対して OED オフセット設定を指定します

詳細情報: "OEDオフセット設定", 342 ページ

10.4.2 測定対象の調整

測定点を評価するには、測定対象を調整する必要があります。その際に、技術図面で指定されている測定対象の座標系（ワークピース座標系）を求めます。これにより、測定された値を技術図面のデータと比較して評価することができます。

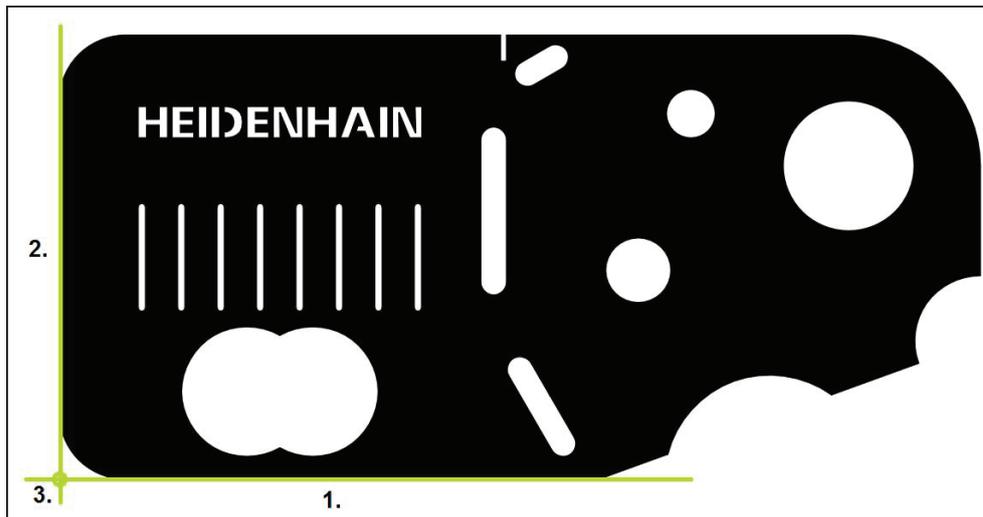


図 59: 2D デモ部品でのアライメント例

測定対象は、通常、次の 3 ステップで調整されます。

- 1 アライメント測定
- 2 直線測定
- 3 ゼロ点作成

アライメント測定

技術図面に従って、アライメント用のリファレンスエッジを決めます。



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします



- ▶ 機能パレットで「**手動測定**」を選択します
- ▶ 必要に応じて、該当するセンサをセンサパレットで選択します
- ▶ 形状パレットと該当する測定ツールが表示されます
- ▶ クイックアクセスメニューで、エンコーダに設定されている倍率を選択します



- ▶ 形状パレットで「**アライメント**」を選択します
- ▶ ツールパレットで最適な測定ツールを選択します
- ▶ 測定ツールを位置決めします



- ▶ 測定点を記録し、インスペクタで「**Enter**」をタップします
- ▶ インスペクタの要素リストに新しい要素が表示されます



測定点をできるだけエッジの全体に分配してください。これにより、角度誤差が最小限に抑えられます。



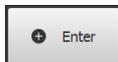
- ▶ 新しい要素で「**完了**」をタップします
- ▶ インスペクタの要素リストにアライメントが表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

直線測定

2番目のリファレンスエッジとして直線を測定します。



- ▶ 形状パレットで「**直線**」を選択します
- ▶ ツールパレットで最適な測定ツールを選択します
- ▶ 測定ツールを位置決めします



- ▶ 測定点を記録し、インスペクタで「**Enter**」をタップします
- ▶ インスペクタの要素リストに新しい要素が表示されます



測定点をできるだけエッジの全体に分配してください。これにより、角度誤差が最小限に抑えられます。



- ▶ 新しい要素で「**完了**」をタップします
- ▶ インスペクタの要素リストに直線が表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます

ゼロ点作成

アライメントと直線の交点からゼロ点が作成されます。



- ▶ 形状パレットで「**ゼロポイント**」を選択します
- ▶ インспекタまたは要素ビューで、要素「**アライメント**」および「**直線**」を選択します

- > 選択した要素が緑色で表示されます
- > 選択した形状の新しい要素が表示されます



- ▶ 新しい要素で「**完了**」をタップします
- > ゼロ点が作成されます
- > 測定対象のワークピース座標系が求められました
- ▶ 「**要素プレビュー**」をタップします
- > 座標系が作業エリアに表示されます

10.4.3 要素の測定

以下では、測定を実施するために必要な標準手順を説明します。ここで説明するのは、手順の概要です。エンコーダや各測定用途に応じて、追加の手順が必要になる場合があります。

測定は以下の手順で構成されます。

- 測定する要素に適した形状の選択
- 選択した形状を使用する測定点の記録
詳細情報: "測定点の記録", 195 ページ



この項で説明する手順は、各測定プロセスで同じです。これらの手順は、「**円**」の形状を例に説明しています。



- ▶ メインメニューで「**測定**」をタップします



- ▶ 「**手動測定**」を選択します
- ▶ 必要に応じて、メインメニュー、サブメニューまたはインспекタを非表示にして、作業エリアを拡大します
- ▶ 測定対象が作業エリア内に収まるように測定対象を配置します
- ▶ 測定点の自動記録をアクティブまたは非アクティブにします
詳細情報: "測定点自動記録の設定", 83 ページ



- ▶ 形状パレットで「**円**」形状を選択します
- ▶ 最適な測定ツールを選択します
- ▶ 測定ツールを測定する円上方に配置します
- ▶ 測定点の記録



- ▶ 測定点記録の終了：新しい要素で「完了」をタップします
- > 測定された要素が要素リストに表示されます
- > 測定結果プレビューが表示されます
- > 要素を評価できます
詳細情報: "測定評価", 251 ページ

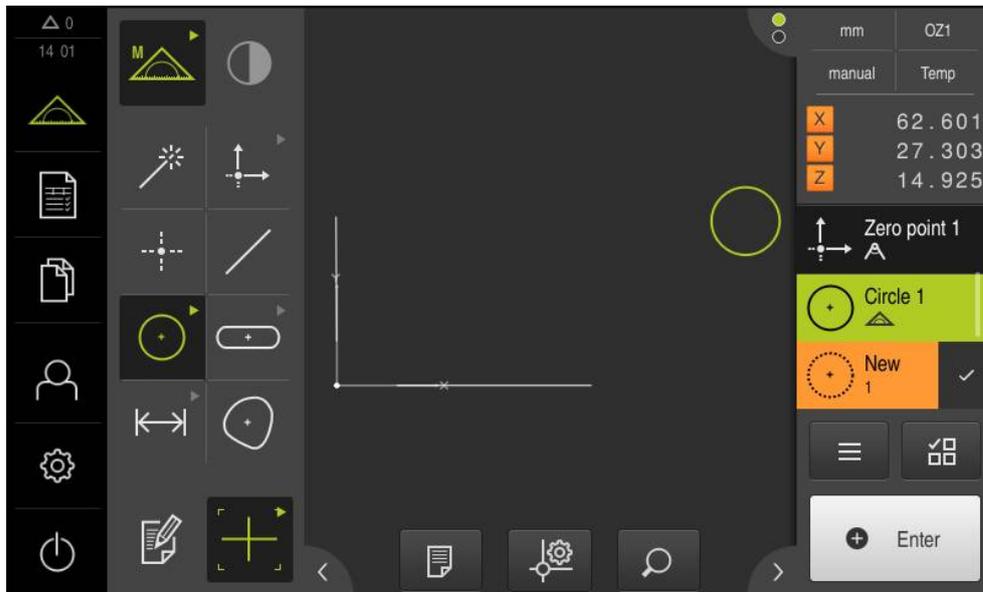


図 60: 作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の測定済み要素

10.4.4 Measure Magic による測定

Measure Magicを使用して作業すると、記録された測定点から、形状タイプが自動的に検出されます。新しい要素に割り当てられる形状タイプは、測定後に変更可能です。

 どの形状タイプが新しい要素に割り当てられるかは、Measure Magic の設定によります。測定結果は、定義された基準に対応しています。

 この項で説明する手順は、各測定プロセスで同じです。これらの手順は、「**円弧**」形状を例に説明しています。

円弧の測定

円弧を測定するには、少なくとも 3 つの測定点が必要です。両方の外側測定点が開口角を指定します。



- ▶ メインメニューで「**測定**」をタップします



- ▶ 機能パレットで「**手動測定**」を選択します



- ▶ 形状パレットで「**Measure Magic**」を選択します
- ▶ 測定対象が作業エリア内に収まるように測定対象を配置します
- ▶ ツールパレットで最適な測定ツールを選択します
- ▶ 測定ツールを輪郭上で位置決めします



- ▶ 測定点を記録し、インスペクタでそれぞれ「**Enter**」をタップします



- ▶ インスペクタの要素リストに新しい要素が表示されます
- ▶ 新しい要素で「**完了**」をタップします
- ▶ 記録された測定点から、選択した形状に従って、装置が新しい要素を計算します
- ▶ 測定された**円弧**が要素プレビューに表示されます
- ▶ 測定結果プレビューが表示されます
- ▶ 測定が終了します
- ▶ 自動検出された形状が的確でなければ、要素を変換します
詳細情報: "要素の変換", 179 ページ

 形状が自動的に検出されない場合は、Measure Magic の設定、および該当する形状タイプに関して数学的に必要な最低測定点数を点検します。

詳細情報: "要素", 147 ページ

詳細情報: "形状タイプの一覧", 193 ページ

10.5 要素の作成

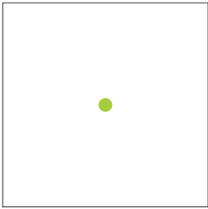
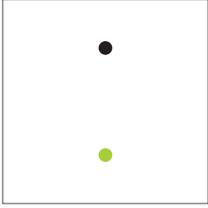
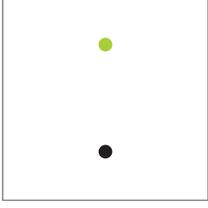
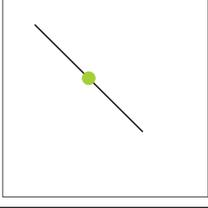
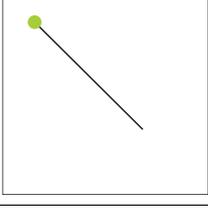
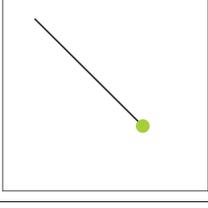
測定、作成、定義された要素から新しい要素を作成できます。 そのためには、既存の要素から、たとえば、移動により、またはコピーとして、新しい要素を作成します。

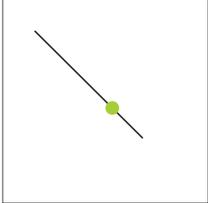
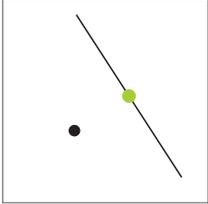
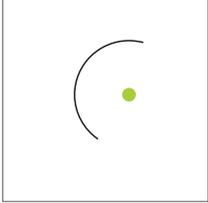
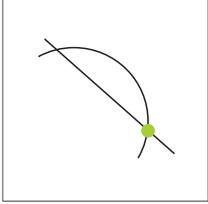
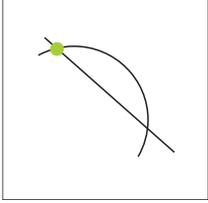
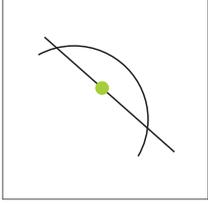
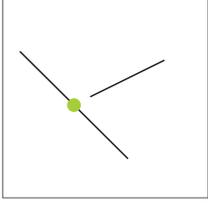
10.5.1 作成タイプの一覧

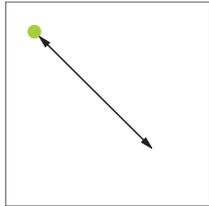
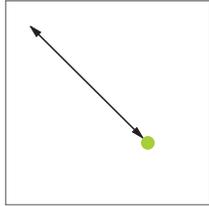
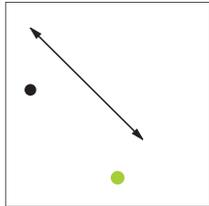
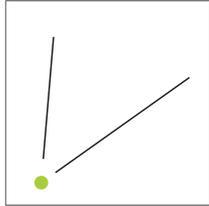
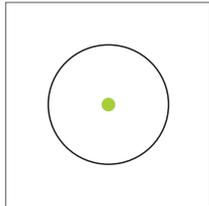
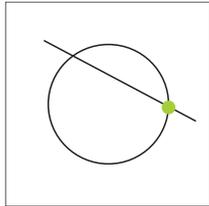
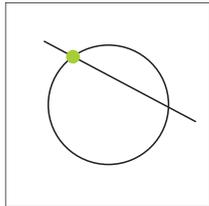
作成に使用される既存の要素は、「親要素」と呼ばれます。 親要素は、測定、作成または定義された要素であることが可能です。

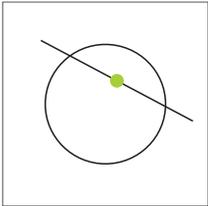
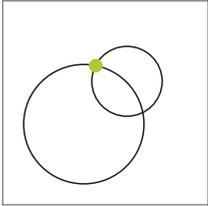
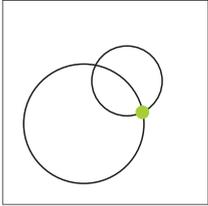
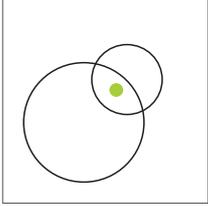
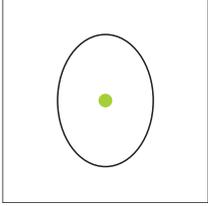
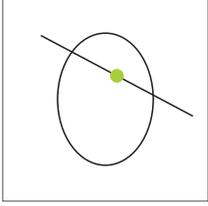
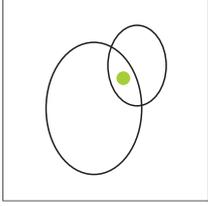
一覧には、要素の作成に使用できる親要素と作成タイプが表示されます。

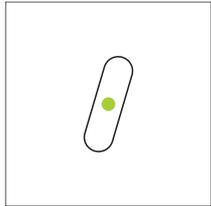
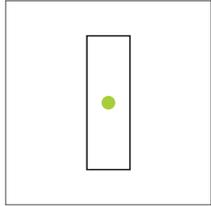
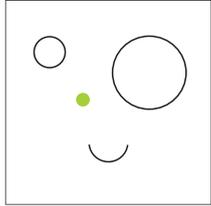
ポイント / ゼロポイント

親要素	作成タイプ	表示
ポイント	コピー	
ポイント	最小Y点	
ポイント	最大Y点	
直線	中央	
直線	終了点1	
直線	終了点2	

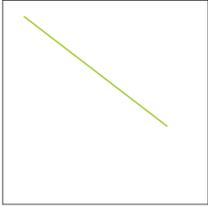
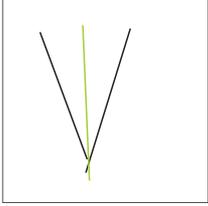
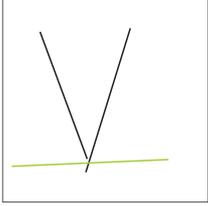
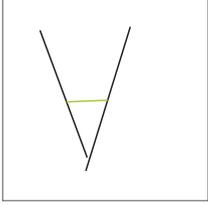
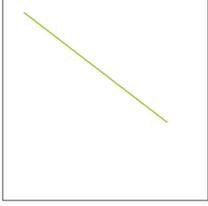
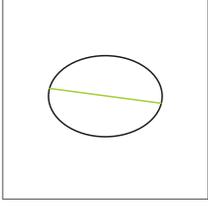
親要素	作成タイプ	表示
直線	原点	
ポイントと直線	Perpendclr. pnt.	
円弧	中央	
円弧と直線	交差1	
円弧と直線	交差2	
円弧と直線	Perpendclr. pnt.	
直線 x 2	交差	

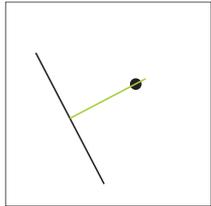
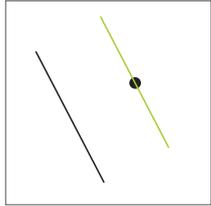
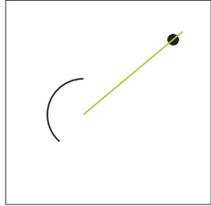
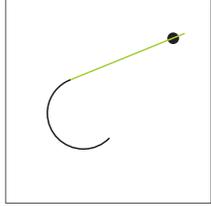
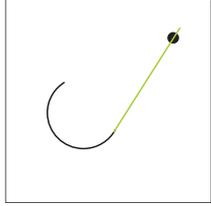
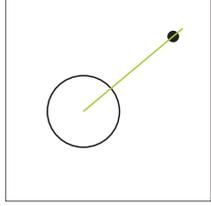
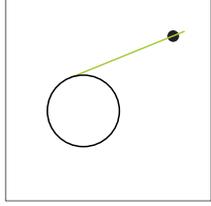
親要素	作成タイプ	表示
距離	終了点1	
距離	終了点2	
ポイントと距離	移動	
角度	頂点	
円	中央	
円と直線	交差1	
円と直線	交差2	

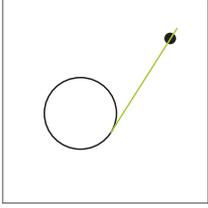
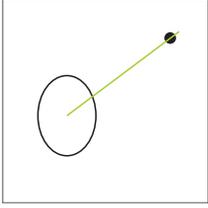
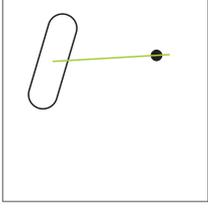
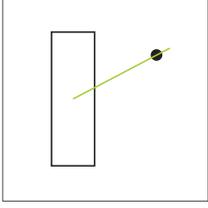
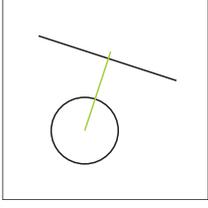
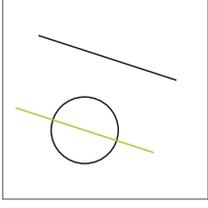
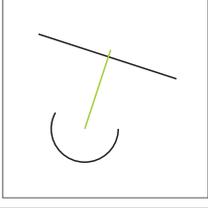
親要素	作成タイプ	表示
円と直線	Perpendclr. pnt.	
円 x 2	交差1	
円 x 2	交差2	
円 x 2	中央	
楕円	中央	
楕円と直線	Perpendclr. pnt.	
楕円 x 2	中央	

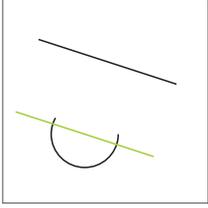
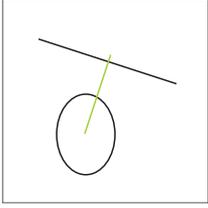
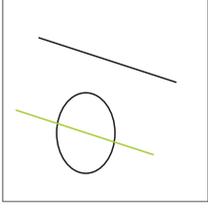
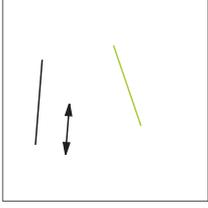
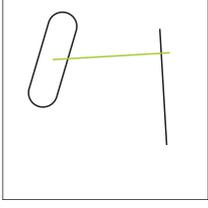
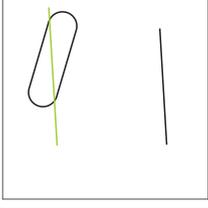
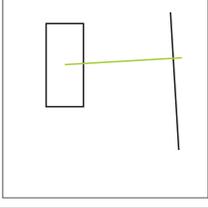
親要素	作成タイプ	表示
スロット	中央	
長方形	中央	
複数要素	任意の数と組み合わせの中心点からの平均： <ul style="list-style-type: none"> ■ ポイント ■ スロット ■ 長方形 ■ 円 ■ 円弧 ■ 楕円 	

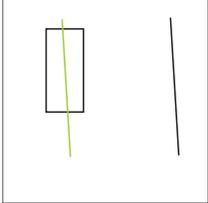
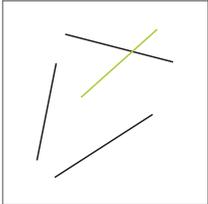
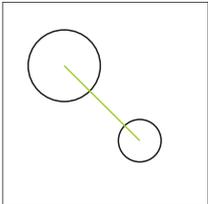
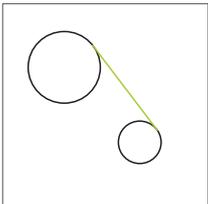
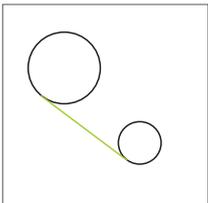
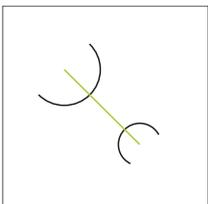
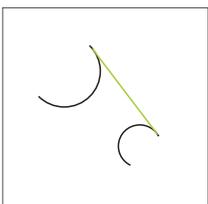
直線 / アライメント

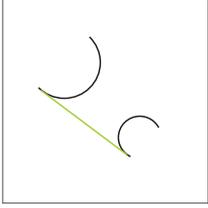
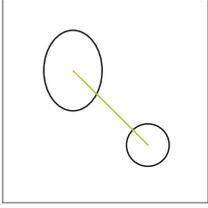
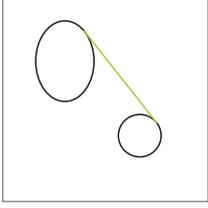
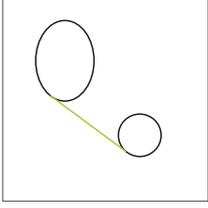
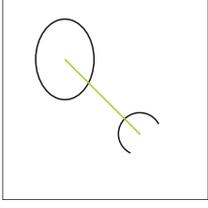
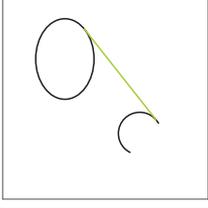
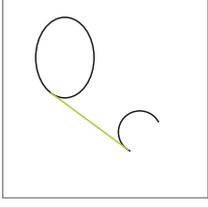
親要素	作成タイプ	表示
直線	コピー	
ポイント x 2	中央	
直線 x 2	中心線1	
直線 x 2	中心線2	
直線 x 2	ゲージ線 (長さの指定に必要)	
距離	中心線	
楕円	長半径	

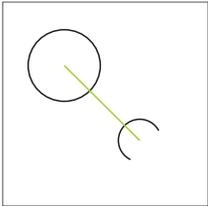
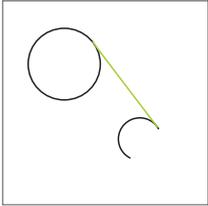
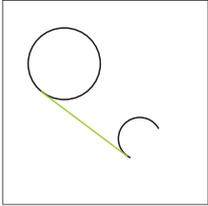
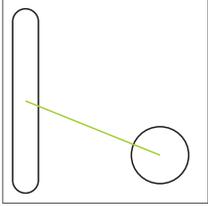
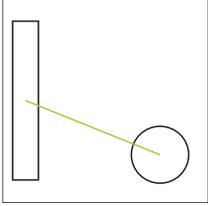
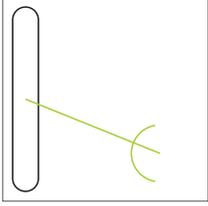
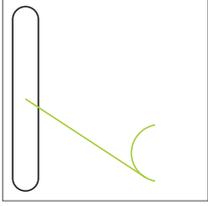
親要素	作成タイプ	表示
ポイントと直線	垂直	
ポイントと直線	平行	
ポイントと円弧	中央	
ポイントと円弧	接線1	
ポイントと円弧	接線2	
ポイントと円	中央	
ポイントと円	接線1	

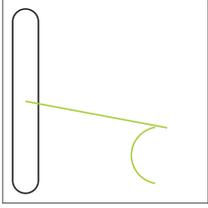
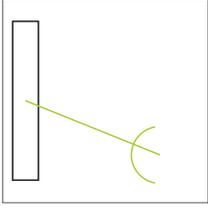
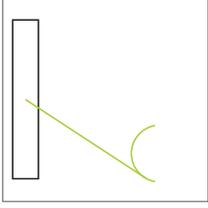
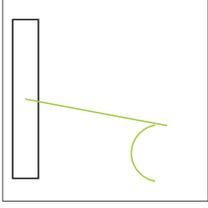
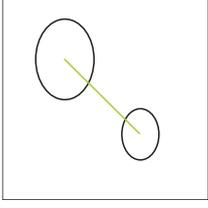
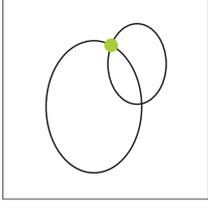
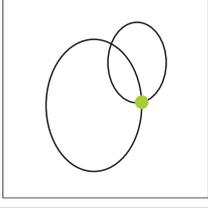
親要素	作成タイプ	表示
ポイントと円	接線2	
ポイントと楕円	中央	
ポイントとスロット	中央	
ポイントと長方形	中央	
直線と円	垂直	
直線と円	平行	
直線と円弧	垂直	

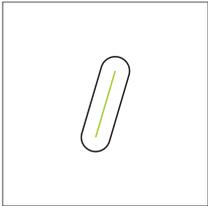
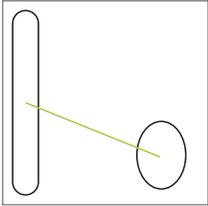
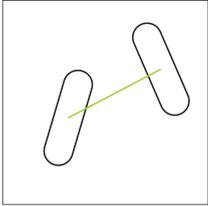
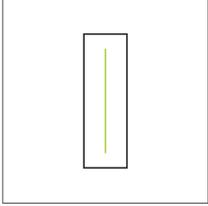
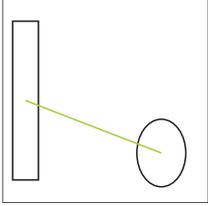
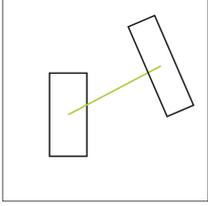
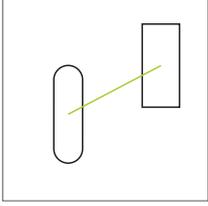
親要素	作成タイプ	表示
直線と円弧	パラレル	
直線と楕円	垂直	
直線と楕円	パラレル	
直線と距離	移動	
直線とスロット	垂直	
直線とスロット	パラレル	
直線と長方形	垂直	

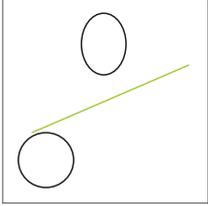
親要素	作成タイプ	表示
直線と長方形	平行	
直線と角度	回転	
円 x 2	中央	
円 x 2	接線1	
円 x 2	接線2	
円弧 x 2	中央	
円弧 x 2	接線1	

親要素	作成タイプ	表示
円弧 x 2	接線2	
円と楕円	中央	
円と楕円	接線1	
円と楕円	接線2	
円弧と楕円	中央	
円弧と楕円	接線1	
円弧と楕円	接線2	

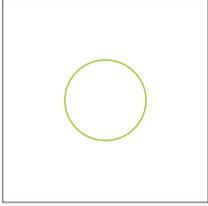
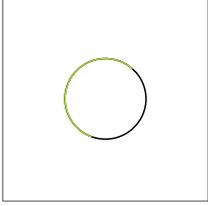
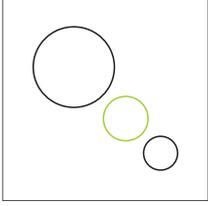
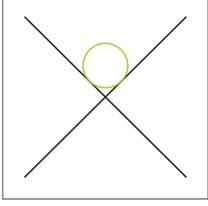
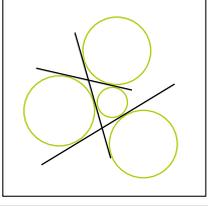
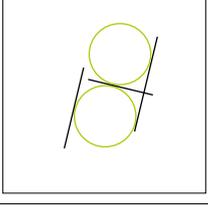
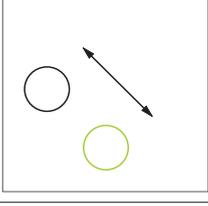
親要素	作成タイプ	表示
円と円弧	中央	
円と円弧	接線1	
円と円弧	接線2	
円とスロット	中央	
円と長方形	中央	
円弧とスロット	中央	
円弧とスロット	接線1	

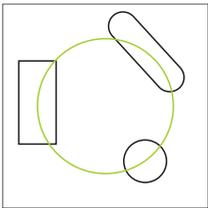
親要素	作成タイプ	表示
円弧とスロット	接線2	
円弧と長方形	中央	
円弧と長方形	接線1	
円弧と長方形	接線2	
楕円 x 2	中央	
楕円 x 2	交差1	
楕円 x 2	交差2	

親要素	作成タイプ	表示
スロット	中心線	
スロットと楕円	中央	
スロット x 2	中央	
長方形	中心線	
長方形と楕円	中央	
長方形 x 2	中央	
スロットと長方形	中央	

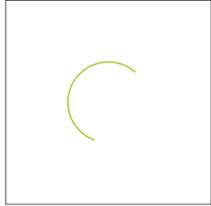
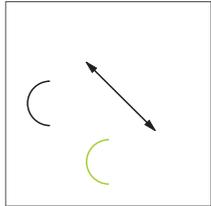
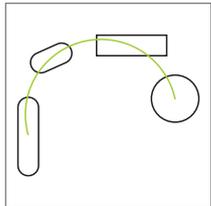
親要素	作成タイプ	表示
複数要素	任意の組み合わせの2つ以上の要素の中心点からの直線またはアライメント： <ul style="list-style-type: none">■ ポイント■ スロット■ 円■ 円弧■ 楕円	

円

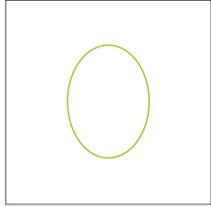
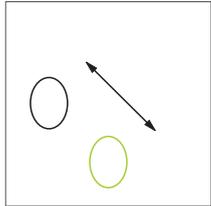
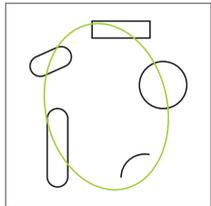
親要素	作成タイプ	表示
円	コピー	
円弧	コピー (円が円弧に重なる)	
円 x 2	平均	
直線 x 2	ゲージサークル	
直線 x 3	円1、 円2、 円3、 円4	
直線 x 3	円1、 円5	
円と距離	移動	

親要素	作成タイプ	表示
複数要素	任意の組み合わせの3つ以上の要素の中心点からの円： <ul style="list-style-type: none">■ ポイント■ スロット■ 円■ 円弧■ 楕円	

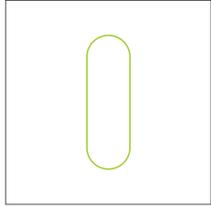
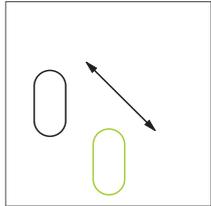
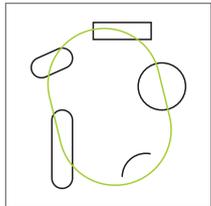
円弧

親要素	作成タイプ	表示
円弧	コピー	
円弧と距離	移動	
複数要素	<p>任意の組み合わせの 3 つ以上の要素の中心点からの円弧：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ポイント ■ スロット ■ 長方形 ■ 円 ■ 円弧 ■ 楕円 	

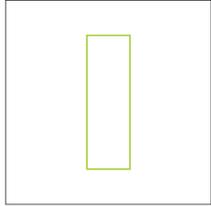
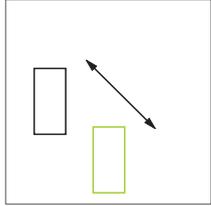
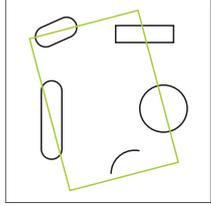
楕円

親要素	作成タイプ	表示
楕円	コピー	
楕円と距離	移動	
複数要素	任意の組み合わせの 5 つ以上の要素の中心点からの楕円： <ul style="list-style-type: none"> ■ ポイント ■ スロット ■ 長方形 ■ 円 ■ 円弧 ■ 楕円 	

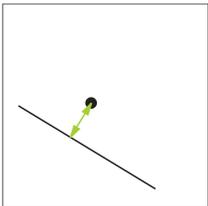
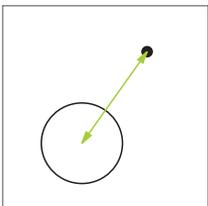
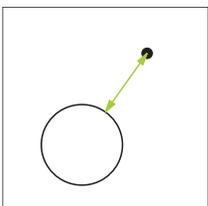
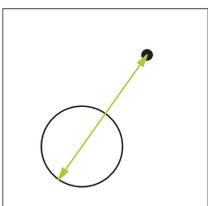
スロット

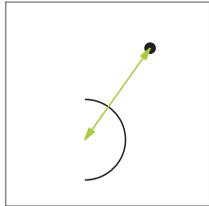
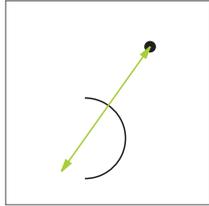
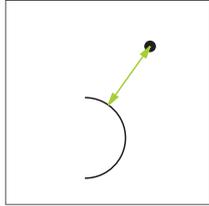
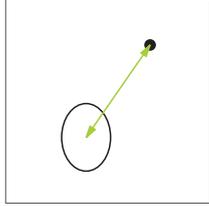
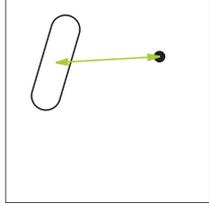
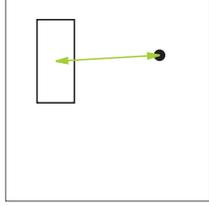
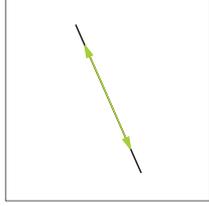
親要素	作成タイプ	表示
スロット	コピー	
スロットと距離	移動	
複数要素	<p>任意の組み合わせの 5 つ以上の要素の中心点からのスロット:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ポイント ■ スロット ■ 長方形 ■ 円 ■ 円弧 ■ 楕円 	

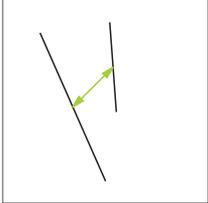
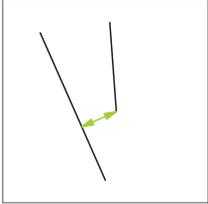
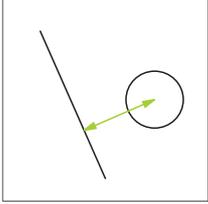
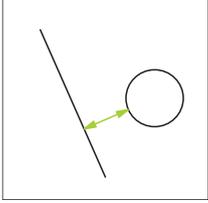
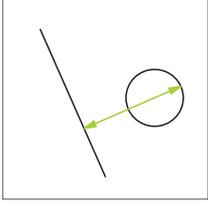
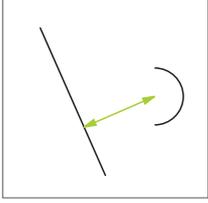
長方形

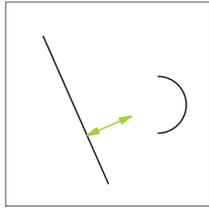
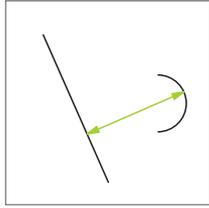
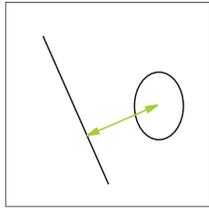
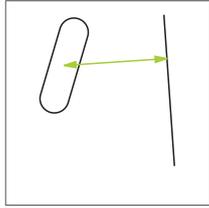
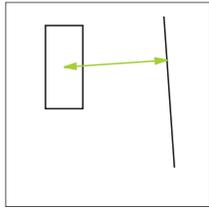
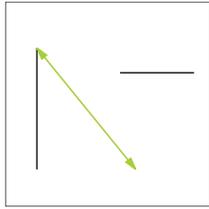
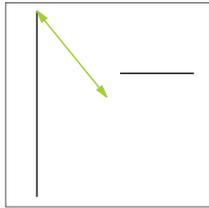
親要素	作成タイプ	表示
長方形	コピー	
長方形と距離	移動	
複数要素	<p>任意の組み合わせの 5 つ以上の要素の中心点からの長方形 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ポイント ■ スロット ■ 長方形 ■ 円 ■ 円弧 ■ 楕円 	

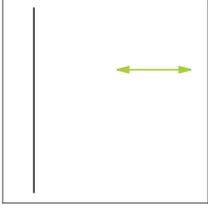
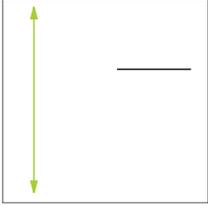
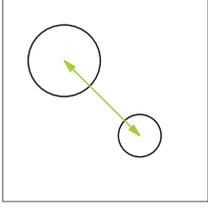
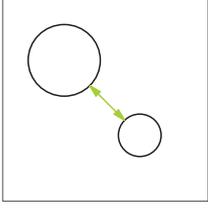
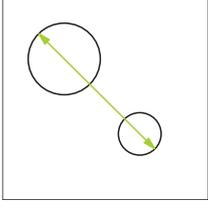
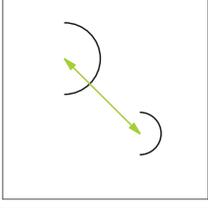
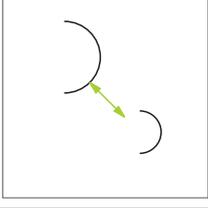
距離

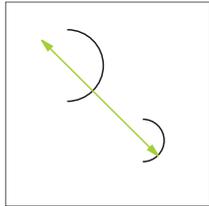
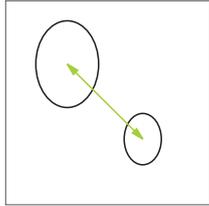
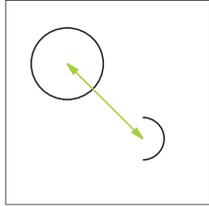
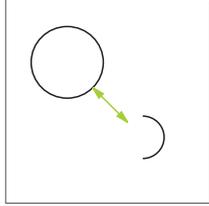
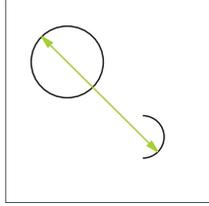
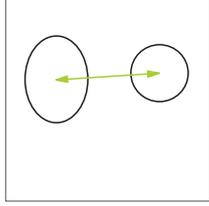
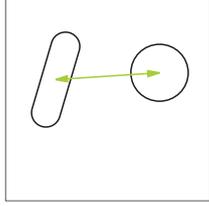
親要素	作成タイプ	表示
距離	コピー	
距離	方向の変更	
ポイント x 2	中央	
ポイントと直線	中央	
ポイントと円	中央	
ポイントと円	最小	
ポイントと円	最大	

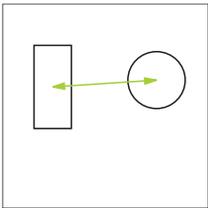
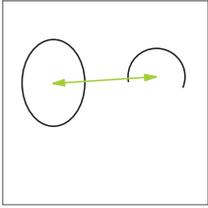
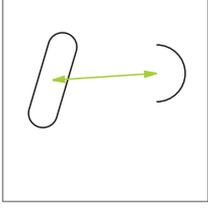
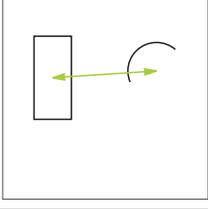
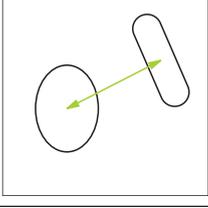
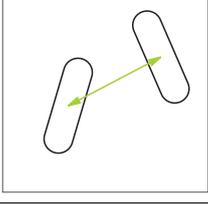
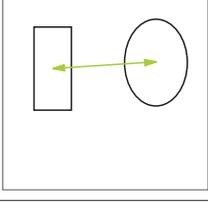
親要素	作成タイプ	表示
ポイントと円弧	中央	
ポイントと円弧	最小	
ポイントと円弧	最大	
ポイントと楕円	中央	
ポイントとスロット	中央	
ポイントと長方形	中央	
直線	長さ	

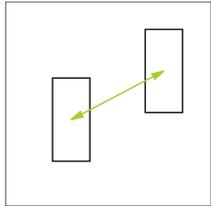
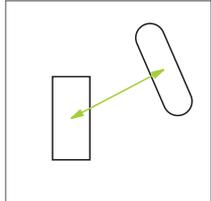
親要素	作成タイプ	表示
直線 x 2	中央	
直線 x 2	最小	
直線 x 2	最大	
直線と円	中央	
直線と円	最小	
直線と円	最大	
直線と円弧	中央	

親要素	作成タイプ	表示
直線と円弧	最小	
直線と円弧	最大	
直線と楕円	中央	
直線とスロット	中央	
直線と長方形	中央	
距離 x 2	合計	
距離 x 2	平均	

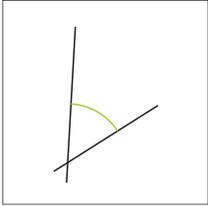
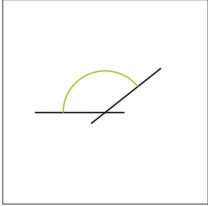
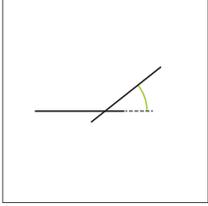
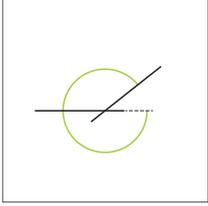
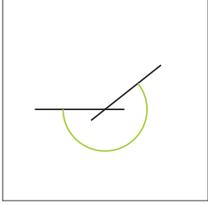
親要素	作成タイプ	表示
距離 x 2	最小	
距離 x 2	最大	
円 x 2	中央	
円 x 2	最小	
円 x 2	最大	
円弧 x 2	中央	
円弧 x 2	最小	

親要素	作成タイプ	表示
円弧 x 2	最大	
楕円 x 2	中央	
円と円弧	中央	
円と円弧	最小	
円と円弧	最大	
円と楕円	中央	
円とスロット	中央	

親要素	作成タイプ	表示
円と長方形	中央	
円弧と楕円	中央	
円弧とスロット	中央	
円弧と長方形	中央	
スロットと楕円	中央	
スロット x 2	中央	
長方形と楕円	中央	

親要素	作成タイプ	表示
長方形 x 2	中央	
スロットと長方形	中央	

角度

親要素	作成タイプ	表示
角度	コピー	
直線 x 2	内側 α	
直線 x 2	$180^\circ - \alpha$	
直線 x 2	$180^\circ + \alpha$	
直線 x 2	$360^\circ - \alpha$	

10.5.2 要素の作成



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- ▶ 形状パレットで希望の形状 (たとえば「距離」) を選択します
- ▶ 要素リストで必要な親要素を選択します
- ▶ 選択した要素が緑色で表示されます
- ▶ 選択した形状の新しい要素が表示されます



形状パレットで「**Measure Magic**」が選択されている場合、要素リストでは新しい要素が提案されません。

- ▶ 希望の形状タイプを選択します



- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします



要素を終了できない場合、許容される親要素が使用されているかどうか作成を確認する必要があります。

- ▶ 作成した要素が作業エリアと要素リストに表示されます

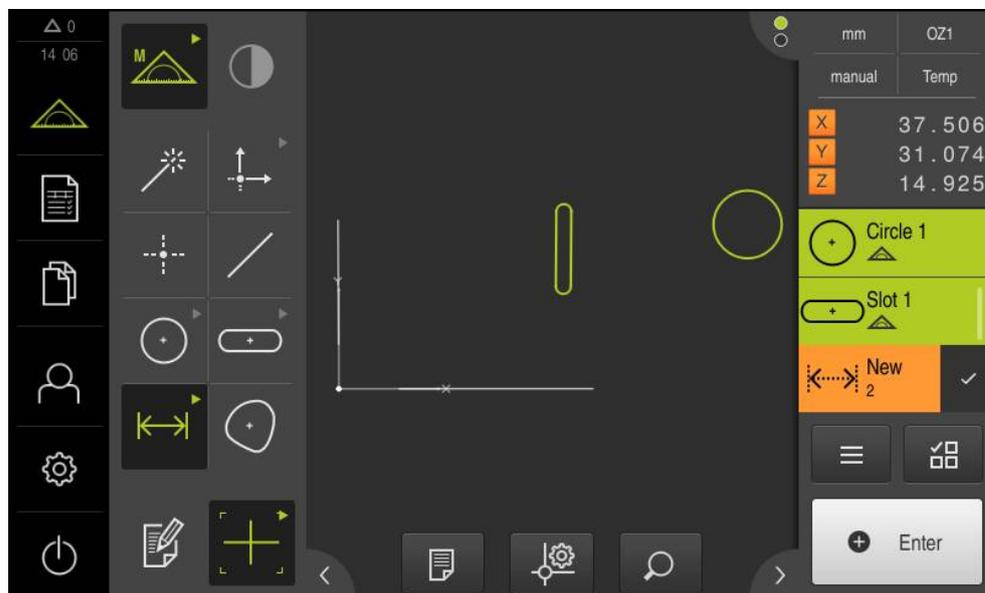


図 61: 作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の作成済み要素

10.5.3 作成した要素の調整

作成した要素は、作成後に編集できます。形状および親要素に応じて、作成した要素の作成タイプを調整できます。

- ▶ 作成した要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- ▶ 要素の名前を変更するには、現在の名前が表示された「入力フィールド」をタップします
- ▶ 要素の名前を入力します
- ▶ 入力を **RET** で確定します
- > 新しい名前が要素リストに表示されます
- ▶ 要素の作成タイプを変更するには、「構造の種類」ドロップダウンリストで、作成に希望するタイプを選択します



形状および親要素に応じて、可能な作成タイプが提供されます。

詳細情報: "作成タイプの一覧", 214 ページ

- > 新しい作成タイプが適用されます
- ▶ 形状タイプを変更するには、「新しいジオメトリの種類」ドロップダウンリストで、希望する形状タイプを選択します
- > 要素は、新しい形状で表示されます
- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「終了」をタップします



10.6 要素の定義

多くの状況で、要素を定義する必要があります。たとえば、技術図面での関係が、測定または作成によっては測定対象において作成できない場合があります。この場合、その関係は、測定対象の座標に基づいて定義できます。

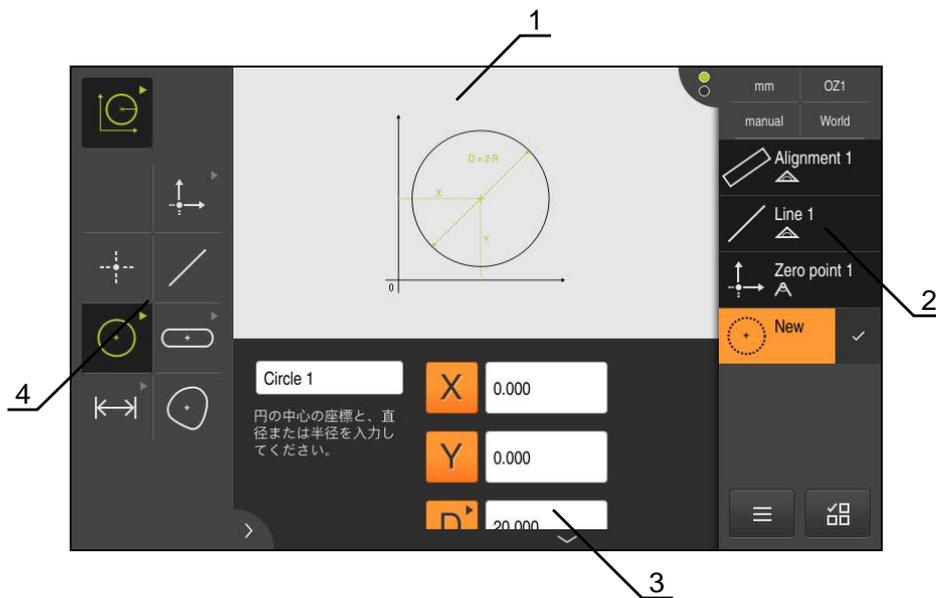
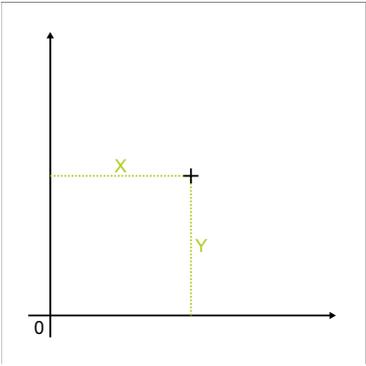
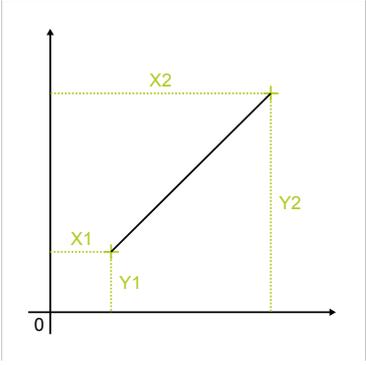
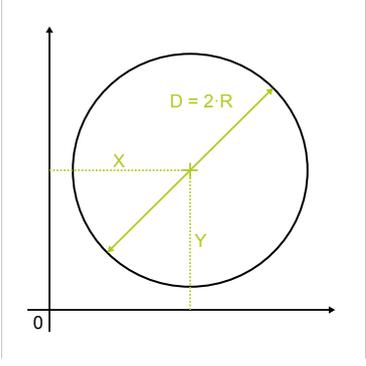
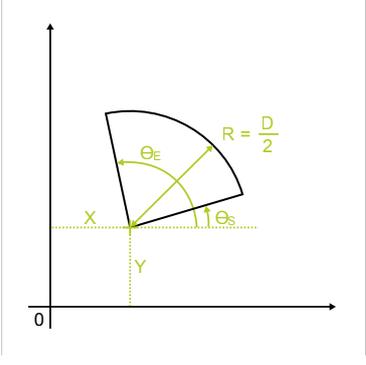


図 62: 円形状による定義機能

- 1 形状の表示
- 2 インспекタの要素リスト
- 3 形状パラメータの入力フィールド
- 4 形状パラメータ

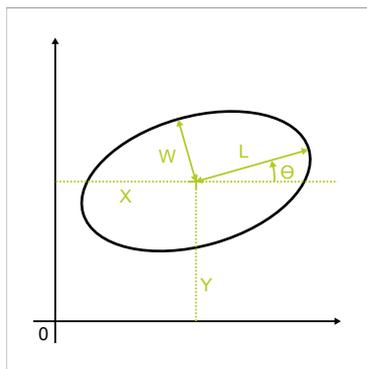
10.6.1 定義可能な形状の一覧

この一覧には定義可能な形状と必要な形状パラメータが表示されます。

表示	形状パラメータ
	<p>ポイント</p> <p>要素は以下の値から定義されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X : X 軸上の位置 ■ Y : Y 軸上の位置
	<p>直線</p> <p>要素は以下の値から定義されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X1 : 最初の点の X 軸上での位置 ■ Y1 : 最初の点の Y 軸上での位置 ■ X2 : 2 番目の点の X 軸上での位置 ■ Y2 : 2 番目の点の Y 軸上での位置
	<p>円</p> <p>要素は以下の値から定義されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X : 中心点の X 軸上での位置 ■ Y : 中心点の Y 軸上での位置 ■ D : 円の直径 ■ R : 円の半径 <p>▶ 直径と半径を切り替えるには、「D」または「R」をタップします</p>
	<p>円弧</p> <p>要素は以下の値から定義されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ X : 頂点の X 軸上での位置 ■ Y : 頂点の Y 軸上での位置 ■ θ_s : X 軸と最初の辺との間の開始角 ■ θ_e : X 軸と、開口角を含む 2 番目の辺との間の終了角 ■ D : 円弧の直径 ■ R : 円弧の半径 <p>▶ 直径と半径を切り替えるには、「D」または「R」をタップします</p>

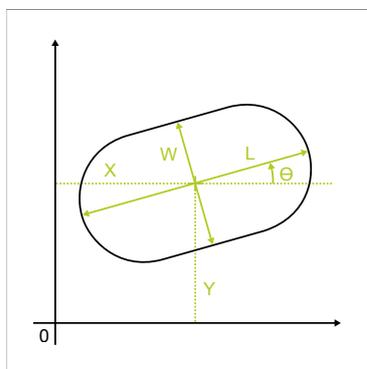
表示

形状パラメータ

**Ellipse**

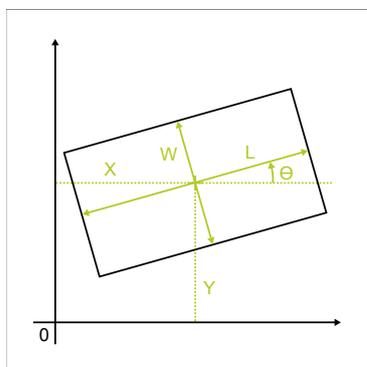
要素は以下の値から定義されます。

- X : 中心点の X 軸上での位置
- Y : 中心点の Y 軸上での位置
- W : 副軸の長さ
- L : 主軸の長さ
- θ : X 軸と主軸との間の角度

**スロット**

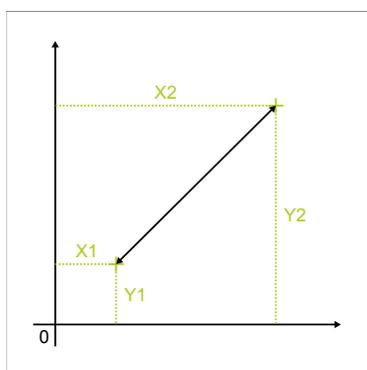
要素は以下の値から定義されます。

- X : 中心点の X 軸上での位置
- Y : 中心点の Y 軸上での位置
- W : スロットの幅
- L : スロットの長さ (主軸)
- θ : X 軸と主軸との間の角度

**長方形**

要素は以下の値から定義されます。

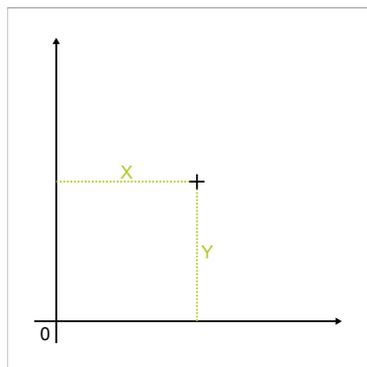
- X : 中心点の X 軸上での位置
- Y : 中心点の Y 軸上での位置
- W : 長方形の幅
- L : 長方形の長さ (主軸)
- θ : X 軸と主軸との間の角度

**距離**

要素は以下の値から定義されます。

- X1 : 最初の点の X 軸上での位置
- Y1 : 最初の点の Y 軸上での位置
- X2 : 2 番目の点の X 軸上での位置
- Y2 : 2 番目の点の Y 軸上での位置

表示

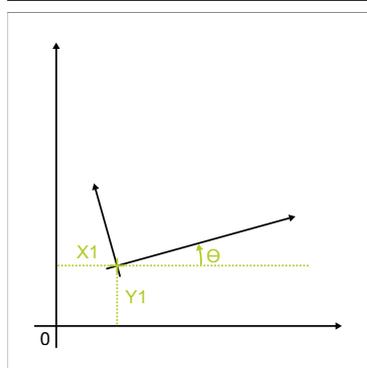


形状パラメータ

ゼロポイント

要素は以下の値から定義されます。

- X : X 軸上の位置
- Y : Y 軸上の位置



アライメント

要素は以下の値から定義されます。

- X : X 軸上の位置
- Y : Y 軸上の位置
- θ : X 軸とアライメントとの間の角度をもつ方向

10.6.2 要素の定義



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします



- ▶ 機能パレットで「定義」を選択します

- ▶ 形状パレットで希望の形状を選択します

詳細情報: "定義可能な形状の一覧", 247 ページ

- > 要素リストで新しい要素が作成され、作業エリアに表示されます

- ▶ 要素の名前を入力します

- ▶ 「RET」で入力を確定します

- ▶ 要素の形状パラメータを入力します

- ▶ 「RET」で入力を確定します



- ▶ 新しい要素で「完了」をタップします

- > 定義された要素が要素リストに表示されます

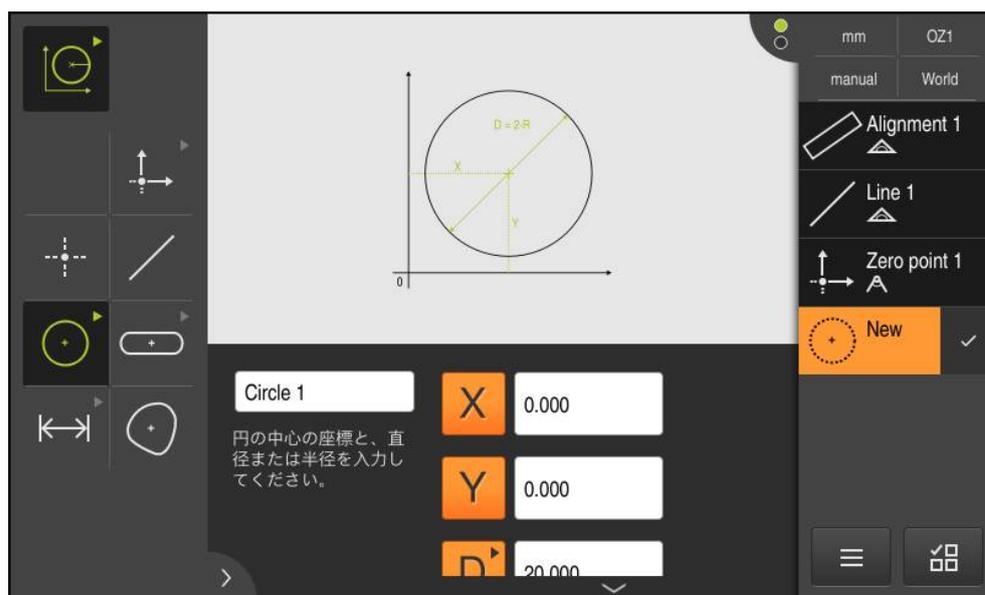


図 63: 作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の定義済み要素

11

測定評価

11.1 概要

この章では、測定を評価し公差を指定する方法を説明します。

測定評価と公差設定は、「クイックスタート」の章で測定または作成した要素に基づいて行います。

詳細情報: "クイックスタート", 153 ページ



以下で説明する操作を実行する前に、"操作の概要" の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ

11.2 測定の評価

測定の際に、装置は記録した測定点から要素を求めます。その際に、記録した測定点の数に応じて、補正方法により、適合する代替要素が計算され、要素として要素リストに表示されます。ガウス補正が標準補正として適用されます。

以下の機能を使用できます。

- 補正方法の変更
- 形状タイプの変換

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます
- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます

概略説明

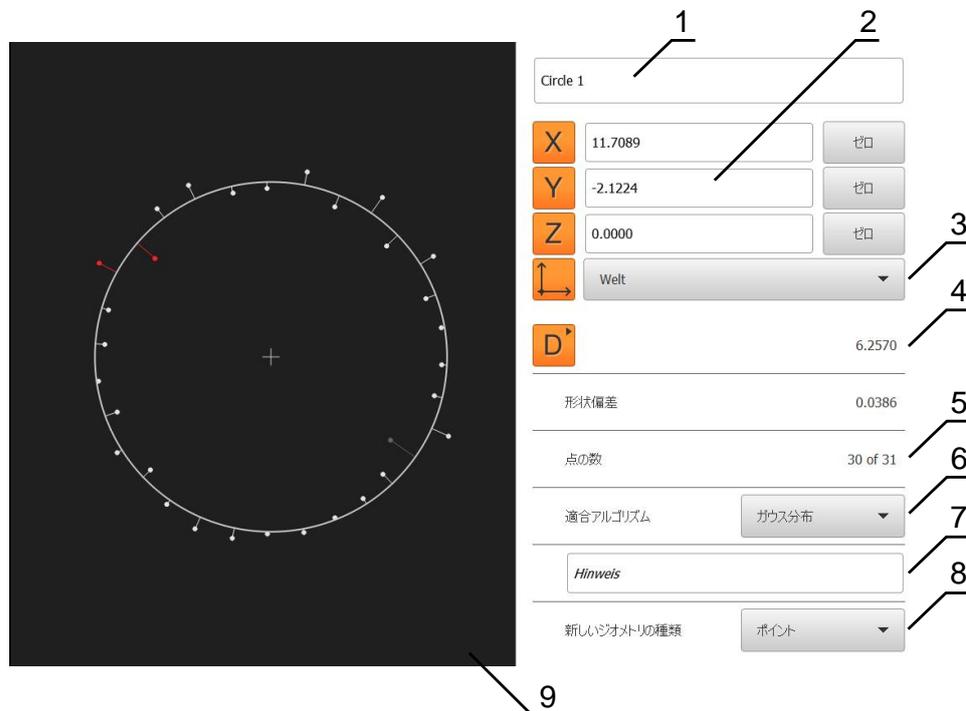


図 64: 「詳細」ダイアログボックス内のタブ「概要」

- 1 要素の名前
- 2 中心点の軸位置
- 3 要素の座標値が基準とする座標系
- 4 形状タイプに応じた要素パラメータ；円の形状タイプでは、半径と直径を切り替えることができます
- 5 要素の計算に使用された測定点の数
- 6 要素の計算に使用された補正方法（形状タイプおよび測定点の数に応じて異なる）
- 7 注意テキストボックス；コメントが有効な場合、要素ビュー内の内容がコメントとして表示されます
- 8 要素がそのタイプに変換可能な形状タイプリスト
- 9 測定点および形状のビュー

測定点と形状の表示

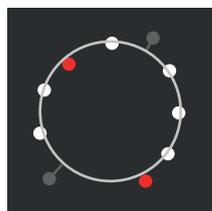


図 65: 測定点と形状

- 補正方法範囲内で、偏差が最大である測定点が赤色で表示されます
- 設定された測定点フィルタに応じて、補正方法に使用されない測定点はグレーで表示されます
- 補正方法に使用される測定点は白色で表示されます
- 計算された形状に対する、測定点の距離は線として表示されます（象徴的な表示）

11.2.1 補正方法

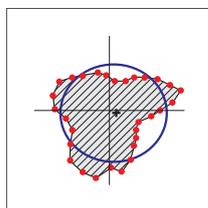
概略説明

要素の測定時に数学的な最低限点数よりも多くの点が記録される場合、形状を決めるのに必要な数よりも多くの点が存在します。それによって形状が過剰決定されます。このため、補正方法を使用して、適合する代替要素が計算されます。

以下の補正方法を使用できます。

- 最小二乗補正
- 最小補正
- 最大内接補正
- 最小外接補正

以下では、円を例にしてこれらの方法を説明します。

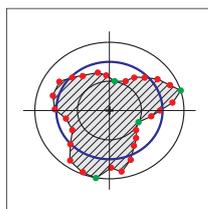


ガウス補正

できるだけすべての測定点の中心にある代替要素を計算する補正方法。

計算には、記録したすべての測定点の統計上の平均値を使用します。すべての測定点が均等に重み付けされます。

ガウス補正は標準設定です。

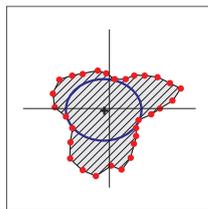


最小補正

2つの基準円から形状を計算する補正方法。1つの円は最も外側の2つの測定点上にあります。もう1つの円は最も内側の2つの測定点上にあります。2つの円の中心点は同じです。

代替要素は、2つの円の間距離の半分に位置します。

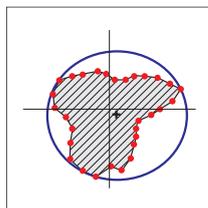
この方法は、形状偏差の測定に適しています。



最大内接円

すべての測定点の内側にあると同時にできるだけ大きい代替要素を計算する補正方法。

この方法は、たとえば、はめ合い寸法を確認する場合の穴の測定に適しています。



最小外接円

すべての測定点の外側にあると同時にできるだけ大きい代替要素を計算する補正方法。

この方法は、たとえば、はめ合い寸法を確認する場合のピンまたはシャフトの測定に適しています。



外接円の中心点は内接円の中心点と一致しません。

概要

以下の概要は、要素に使用できる補正方法を示します。

形状	補正方法			
	ガウス	最小	内接	外接
点	X	-	-	-
直線	X	X	-	-
円	X	X	X	X
円弧	X	X	-	-
楕円	X	-	-	-
スロット	X	-	-	-
長方形	X	-	-	-
間隔	X	-	-	-
角度	X	-	-	-
重心	X	-	-	-
ゼロ点	X	-	-	-
アライメント	X	X	-	-
基準平面	X	-	-	-

11.2.2 要素の評価

要素の名前変更

- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- ▶ 現在の名前が表示された「入力フィールド」をタップします
- ▶ 要素の新しい名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- > 新しい名前が要素リストに表示されます
- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「終了」をタップします



座標系の調整

- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- ▶ 「座標系」ドロップダウンリストで希望の座標系を選択します
- > 新しい座標系が適用されます
- > 表示された位置値が、選択した座標系を基準にして表示されます
- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「終了」をタップします



適合アルゴリズムの調整

測定された要素に応じて、補正方法を調整できます。ガウス補正が標準補正として適用されます。

詳細情報: "補正方法", 254 ページ

- ▶ 要素、たとえば **円**を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- > 適用されている補正方法が「適合アルゴリズム」ドロップダウンリストに表示されます
- ▶ ドロップダウンリスト「適合アルゴリズム」で希望する補正方法（たとえば **最小外接円**）を選択します
- > 要素は、選択した補正方法に応じて表示されます

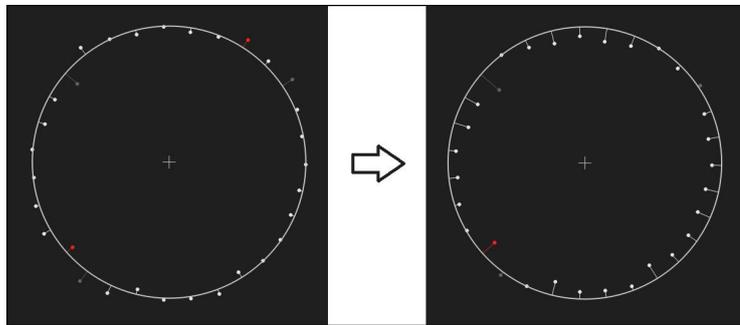


図 66: 新しい補正方法による要素「円」



- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「終了」をタップします

要素の変換

要素は別の形状タイプに変換できます。可能な形状タイプは、「詳細」ダイアログボックスのドロップダウンリストに表示されます。

- ▶ 要素リストから、たとえば「**スロット**」を作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「**概要**」タブと共に表示されます
- > 要素の形状タイプが表示されます
- ▶ 「**新しいジオメトリの種類**」ドロップダウンリストで、たとえば「**ポイント**」形状タイプを選択します



2-Dプロファイル形状タイプは、目下のところまだサポートされていません。

- > 要素は、新しい形状で表示されます

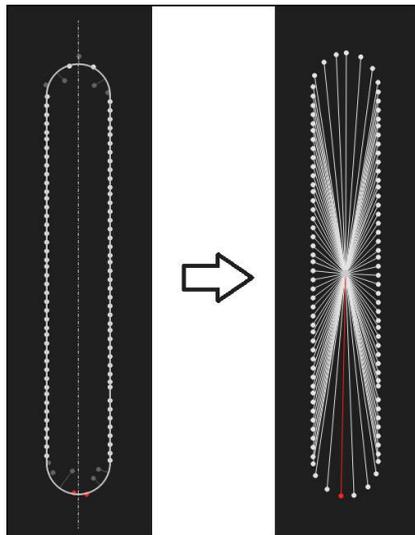


図 67: 形状タイプが「**スロット**」から「**ポイント**」に変更された

- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「**終了**」をタップします



11.3 公差の決定

この項では、装置で提供される公差、および公差を設定し有効化する方法を説明します。公差の有効化および設定は、クイックスタートの章で測定および作成した要素の例を手がかりに行います。

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます
- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- ▶ 「公差」タブをタップします
- > 選択した要素の公差設定のためのタブが表示されます

概略説明

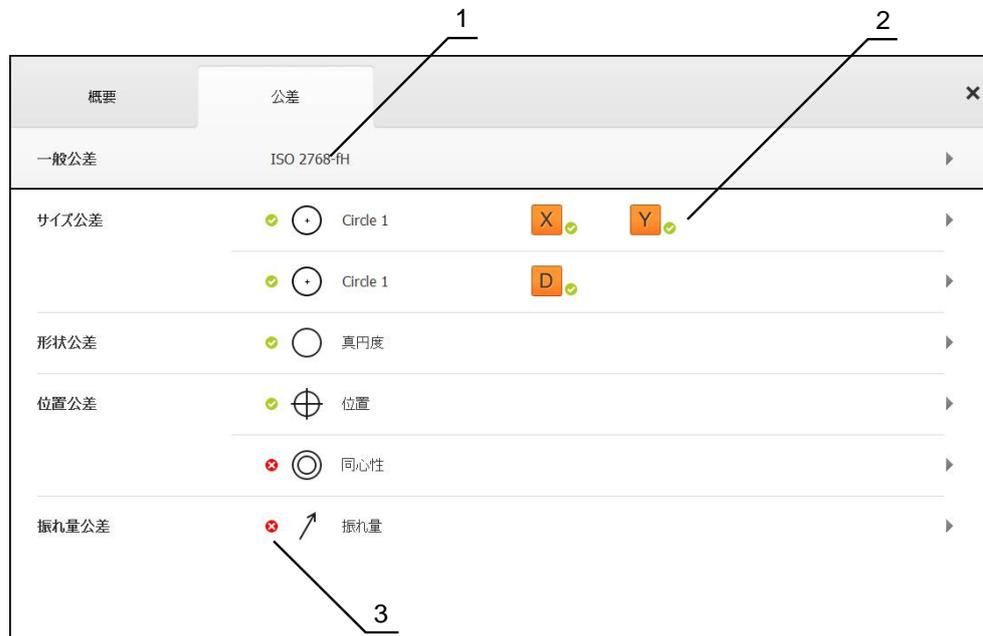


図 68: 「詳細」ダイアログボックスの「公差」タブ

- 1 一般公差の表示
- 2 要素に応じた公差のリスト
- 3 公差のステータス：アクティブで公差内またはアクティブで公差外

「公差」タブで、測定または作成した要素の形状公差を定義します。公差はグループにまとめられています。

要素に応じて、以下の種類の公差を定義できます。

- サイズ公差 (たとえば、主軸の直径、幅、長さおよび角度)
- 形状公差 (たとえば、真円度)
- 位置公差 (たとえば、位置、同心度)
- 方向公差 (たとえば、傾斜度、平行度、直角度)
- 振れ公差

公差は、要素ごとに有効または無効にすることができます。要素の公差を定義するには、公差値を手動で入力するか、または一般公差から標準値を適用します (たとえば、ISO 2768 規格)。



ゼロ点、アライメント、基準面などの基準要素には公差を適用できません。

公差付き要素の表示

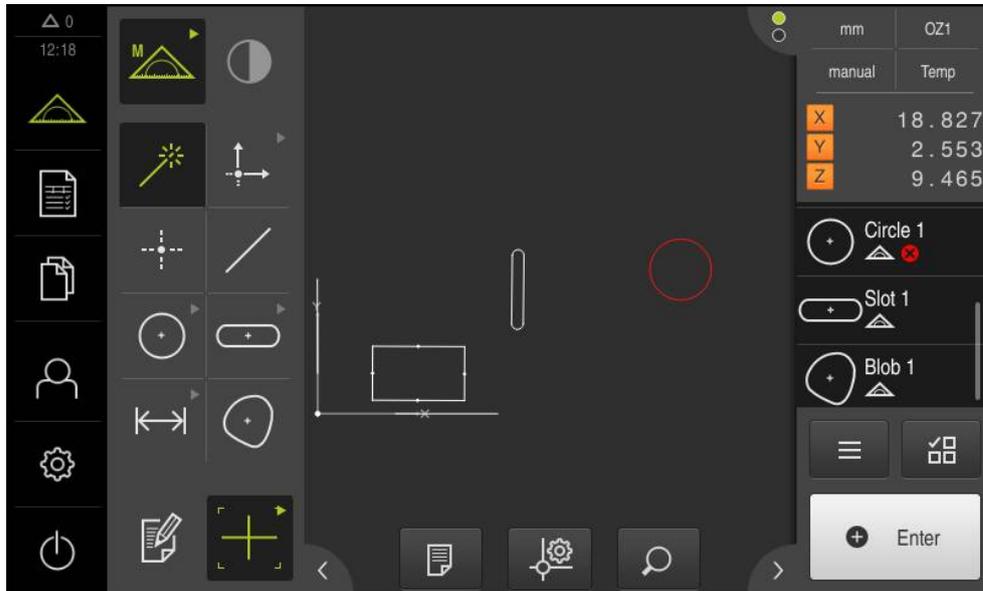


図 69: 作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の公差付き要素

1 つ以上の公差限界を超えた要素は、作業エリアの要素ビューで赤色表示されます。そのためには、要素を選択しないでください。選択された要素は、公差チェックにかかわらず緑色表示されるからです。

公差チェックの結果は、要素リストおよび「公差」タブにアイコンで表示されます。

記号	意味
	要素のアクティブな公差が遵守されています。
	要素のアクティブな公差の 1 つ以上が超過しています。

 アイコンは、すべての必須フィールドが記入され、公差チェックが行われてから始めて現れます。
例：同心度公差の設定時には、公差チェックが行えるように、基準要素を選択する必要があります。

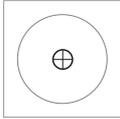
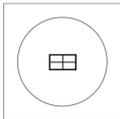
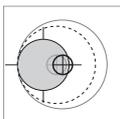
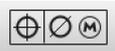
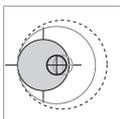
11.3.1 公差の一覧

以下の一覧は、要素に定義できる公差を示します。

要素	サイズ	形状	位置	方向	振れ
点		-		-	-
直線				 	-
円			 	-	
円弧			 	-	
楕円		-		-	-
スロット		-		-	-
長方形		-		-	-
間隔		-	-	-	-

要素	サイズ	形状	位置	方向	振れ
角度		-	-	-	-
重心		-		-	-

位置公差タイプの一覧

マーク	表示	公差タイプ
		円形公差域 要素の位置の基準寸法の周りに円形公差域が設定されます。中心点の位置により、要素の位置が確定されます。 要素の中心点が公差域内にある必要があります。
		長方形公差域 要素の位置の基準寸法の周りに長方形公差域が設定されます。 要素の中心点が公差域内にある必要があります。
		最大実体公差 (MMR) 最大実体公差により、位置公差とサイズ公差との間の公差調整ができます。最大実体公差は、円および円弧タイプの要素に適用されます。最大実体公差は、ワークピースのはめ合い性を確認するために、理想的な形状の対応物に対して、要素の公差を設定します。
		最小実体公差 (LMR) 最小実体公差は、最小実体強度に関する要素への要求に対して公差を設定します。最小実体公差は、要素に完全に含まれる理想的な形状の対応物に対して、要素の公差を設定します。

11.3.2 一般公差の設定

一般公差は、測定した要素の公差設定に適用できる標準値を含みます。本装置では、ISO 2768 規格の標準値または小数位公差を選択できます。

以下の一覧は、特定の公差に使用できる一般公差を示します。

一般公差の一覧

公差	一般公差
サイズ	ISO 2768、小数位公差、ISO 286 (要素タイプ円および円弧のパラメータ直径および半径のみ)
形状	ISO 2768
位置	なし
方向	ISO 2768
振れ	ISO 2768

要素に標準値を適用するには、以下のステップが必要です。

- 要素全体：希望の一般公差の選択 (標準設定：ISO 2768 規格)
- 要素ごと：事前選択した一般公差による公差 (たとえば、形状公差) の有効化
標準値による公差を有効化した場合、その公差に対する標準値を後から上書きできます。

一般公差を選択しない場合、公差値は手動でしか入力できません。



一般公差を要素全体で変更した場合、その変更は、既存および新しい要素すべてに作用します。公差が有効になっている場合、新しい値が自動的に適用されます。

例外：ある要素に対する公差が手動で入力または変更された場合、既存の公差値は維持されます。

一般公差の選択および調整

- ▶ 任意の要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「概要」タブが表示されます
- ▶ 「公差」タブをタップします
- > 選択した要素の公差設定のためのタブが表示されます
- ▶ 「一般公差」をタップします

The screenshot shows a dialog box with two tabs: '概要' (Overview) and '公差' (Tolerance). The '公差' tab is active. Below the tabs, there is a section for '一般公差' (General Tolerance) which is selected with a green square. This section contains three dropdown menus: '標準' (Standard) set to 'ISO 2768', '長さ、角度、円弧および面取り' (Length, Angle, Arc, and Chamfer), and '真直度、対称度、ランナウト、平面度、直角度' (Straightness, Symmetry, Fillet, Flatness, and Angularity). Below this, there is a section for '小数位公差' (Decimal Tolerance) with four radio button options: 'X.X', 'X.XX', 'X.XXX', and 'X.XXXX'. The 'X.X' option is selected, and its corresponding value '0.5080' is shown in a text box.

図 70: 「詳細」ダイアログボックスの「一般公差」メニュー

標準 : ISO 2768 に準拠する一般公差

公差値として ISO 2768 規格の標準値を適用します。本装置では、規格のすべての公差等級を選択できます。標準値は、要素全体で変更できません。

- ▶ 一般公差を選択するには、「**一般公差**」の前のチェックボックスをタップします
- > チェックボックスが緑色で表示されます
- ▶ 「**標準**」ドロップボックスで希望の規格を選択します
- ▶ 「**長さ、角度、円弧および面取り**」ドロップダウンリストで、希望の公差等級を選択します
- ▶ 「**真直度、対称度、ランナウト、平面度、直角度**」ドロップダウンリストで希望の公差等級を選択します
- ▶ 「**一般公差**」をタップします
- > 選択した一般公差が「**公差**」タブに表示されます
- > ある公差を有効にすると、一般公差が事前選択されます



ISO 2768 規格は、位置公差用の標準値を設定しません。

小数位公差

公差値は、小数位の数しだいです。測定評価で選択する小数位の数に応じて、対応する標準値が適用されます。

装置の標準値 :

小数位	公差値 (mm)
0.1	+/- 0.5080
0.01	+/- 0.2540
0.001	+/- 0.1270
0.0001	+/- 0.0127

装置の標準値は、要素全体に対して調整可能です。

- ▶ 小数位に基づく公差設定を実行するには、「**小数位公差**」の前のチェックボックスをタップします
- > チェックボックスが緑色で表示されます
- ▶ 入力フィールドをタップします
- ▶ 公差限界の値を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 最後の 3 つのステップをさらなる小数位に対して繰り返します
- ▶ 「**一般公差**」をタップします
- > 小数位公差が、「**公差**」タブに表示されます
- > ある公差を有効にすると、一般公差が事前選択されます



小数位公差設定が提供されるのはサイズ公差のみです。別のすべての公差に対しては、公差値は手動でしか入力できません。

一般公差なし

公差値は手動でしか入力できません。



- ▶ 一般公差を非アクティブ化するには、「**一般公差なし**」チェックボックスをタップします



- > チェックボックスが緑色で表示されます
- ▶ 「**一般公差**」をタップします
- > 「**公差**」タブには、一般公差が表示されません
- > 公差を有効にする場合、公差値を手動で入力する必要があります

11.3.3 要素でのサイズ公差の設定

要素の以下の形状パラメータに対してサイズ公差を定義できます。

- 中心点の軸位置 (X、Y)
- 座標系の X 軸と主軸との間の角度 (θ)
- スロットおよび長方形の幅 (W) と長さ (L)
- 直線と距離の長さ (L)
- 重心の面積単位 (A) および周囲長 (C)
- 円と弧の半径 (R)
- 円と円弧の直径 (D)



サイズ公差の設定はすべての要素で同じです。以下では、円の軸位置 X のサイズ公差の設定について説明します。



要素タイプ円および円弧のパラメータ直径 (D) および半径 (R) に関しては、一般公差の代わりに ISO 286 規格のはめあい表を選択できます。

- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- ▶ 「概要」タブが表示されます
- ▶ 「公差」タブをタップします
- ▶ 選択した要素の公差設定のためのタブが表示されます
- ▶ サイズ公差「X」をタップします
- ▶ 選択したサイズ公差の一覧が表示されます
- ▶ 「ON/OFF」スライダースイッチで測定値の公差設定を有効にします
- ▶ 選択フィールドと入力フィールドがアクティブになります



公差の有効化 (ISO 2768 規格)

The screenshot shows a software interface for setting tolerances. At the top, there are tabs for '概要' (Overview) and '公差' (Tolerance), with '公差' selected. Below the tabs, 'Circle 1' is identified with 'X' and 'Y' dimension indicators. The 'X' dimension is active, indicated by a green 'ON' toggle. The 'Y' dimension is inactive, indicated by a grey 'OFF' toggle. Both dimensions are set to 'ISO 2768' tolerance. The 'X' dimension has a nominal value of 77.3164, an actual value of 77.3164, and a deviation of 0.0000. The 'Y' dimension has a nominal value of 31.0131, an actual value of 31.0131, and a deviation of 0.0000. For both dimensions, the upper and lower tolerance limits are set to 0.1500.

図 71: 「X」の公差「ISO 2768」が有効化された「サイズ公差」一覧

- 基準寸法と実際寸法が表示されます
- 基準寸法を入力するには、「公称値」入力フィールドをタップします
- 希望する値を入力します
- 「RET」で入力を確定します
- 上下の公差または最高寸法と最低寸法が表示されます



基準寸法および選択された一般公差に基づいて、公差限界が自動的に登録されます。

- 「上限公差」と「上限値」入力フィールドとの間で切り替えるには、「上限公差」または「上限値」をタップします
- 実際寸法が公差範囲内にある場合、実際寸法と公差値が緑色で表示されます
- 実際寸法が公差範囲外にある場合、実際寸法および超えた公差値が赤色で表示されます
- 「戻る」をタップします
- 「公差」タブが表示されます
- 公差チェックの結果は、「公差」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます



公差の有効化 (小数位公差)



図 72: 「X」の公差「小数位公差」が有効化された「サイズ公差」一覧

- ▶ 基準寸法と実際寸法が表示されます
- ▶ 基準寸法を入力するには、「公称値」入力フィールドをタップします
- ▶ 希望する値を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します



- ▶ 「公称値」のスライダーで公差限界（小数位の数）を設定します
- ▶ 公差上限と公差下限の値または最高寸法と最低寸法が表示されます



基準寸法および選択された一般公差に基づいて、公差限界が自動的に登録されます。

- ▶ 「上限公差」と「上限値」入力フィールドとの間で切り替えるには、「上限公差」または「上限値」をタップします
- ▶ 実際寸法が公差範囲内にある場合、実際寸法と公差限界が緑色で表示されます
- ▶ 実際寸法が公差範囲外にある場合、実際寸法および超えた公差限界が赤色で表示されます



- ▶ 「戻る」をタップします
- ▶ 「公差」タブが表示されます
- ▶ 公差チェックの結果は、「公差」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます

公差限界の手動設定

公差値は、すべての公差に関して手動で入力できます。一般公差が選択されている場合、公差値を後から上書きできます。手動入力した値は、開いている要素にのみ当てはまります。

- ▶ 「**上限公差**」と「**上限値**」入力フィールドとの間で切り替えるには、「**上限公差**」または「**上限値**」をタップします
- ▶ 「**上限公差**」または「**上限値**」入力フィールドをタップします
- ▶ 希望する値を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- > 調整された公差値が適用されます
- ▶ 「**下限公差**」または「**下限値**」をタップします
- ▶ 希望する値を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- > 調整された公差値が適用されます
- > 実際寸法が公差範囲内にある場合、実際寸法と公差値が緑色で表示されます
- > 実際寸法が公差範囲外にある場合、実際寸法および超えた公差値が赤色で表示されます
- > 一般公差が事前選択されていた場合、ドロップダウンリストの選択が「**手動**」に切り替わります
- ▶ 「**戻る**」をタップします
- > 「**公差**」タブが表示されます
- > 公差チェックの結果は、「**公差**」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます



一般公差を要素全体で変更した場合、その変更は、手動入力した公差値には作用しません。手動入力した公差値は維持されます。



ISO 286 規格のはめあい表が選択されている場合、その公差値には、一般公差の要素全体での変更が作用しません。ISO 286 規格の公差値は維持されます。

11.3.4 要素での形状公差の設定

要素の以下の形状パラメータに対して形状公差を設定できます。

- 円と円弧の真円度
- 直線の直線度



形状公差の設定はすべての要素で同じです。以下では、円の真円度の公差設定について説明します。



- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「概要」タブが表示されます
- ▶ 「公差」タブをタップします
- > 選択した要素の公差設定のためのタブが表示されます
- ▶ 「真円度」をタップします
- > 選択した形状公差の一覧が表示されます
- ▶ 「ON/OFF」スライダースイッチで測定値の公差設定を有効にします
- > 選択フィールドと入力フィールドがアクティブになります

公差の有効化 (ISO 2768 規格)



図 73: ISO 2768 に準拠する「真円度」公差が有効化された「形状公差」一覧

- > 補正方法がアクティブ化されます
- > 選択した一般公差の公差域が表示されます



公差域は、選択した一般公差の事前設定した表から適用されます。

- > 理想的な形状からの偏差が表示されます
- ▶ 希望の補正方法を選択します
- > 偏差が更新されます
- > 偏差が公差域内にある場合、公差域の値は緑色で表示されます
- > 偏差が公差域外にある場合、公差域の値は赤色で表示されます
- ▶ 「戻る」をタップします
- > 「公差」タブが表示されます
- > 公差チェックの結果は、「公差」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます



公差域の手動調整

公差域は手動で入力できます。一般公差が選択されている場合、公差域の値を後から上書きできます。手動入力した値は、開いている要素にのみ当てはまりません。

- ▶ 「公差域」入力フィールドをタップします
- ▶ 希望する値を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 調整された公差値が適用されます
- ▶ 偏差が公差域内にある場合、公差域の値は緑色で表示されます
- ▶ 偏差が公差域外にある場合、公差域の値は赤色で表示されます
- ▶ 一般公差が選択されていた場合、ドロップダウンリストの選択が「手動」に切り替わります
- ▶ 「戻る」をタップします
- ▶ 「公差」タブが表示されます
- ▶ 公差チェックの結果は、「公差」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます



11.3.5 要素での位置公差の設定

要素の以下の形状パラメータに対して、位置公差を定義できます。

- 点、直線、円、円弧、楕円、スロット、長方形および重心の位置
- 円および円弧の同心度



位置公差の設定はすべての要素で同じです。以下では、円形公差域を持つ円の位置公差の設定について説明します。

- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- ▶ 「概要」タブが表示されます
- ▶ 「公差」タブをタップします
- ▶ 選択した要素の公差設定のためのタブが表示されます
- ▶ 「位置」をタップします
- ▶ 選択した位置公差の一覧が表示されます
- ▶ 位置公差タイプの選択が表示されます
詳細情報: "公差の一覧", 262 ページ
- ▶ 「ON/OFF」スライダースイッチで測定値の公差設定を有効にします
- ▶ 選択フィールドと入力フィールドがアクティブになります



公差域の手動調整

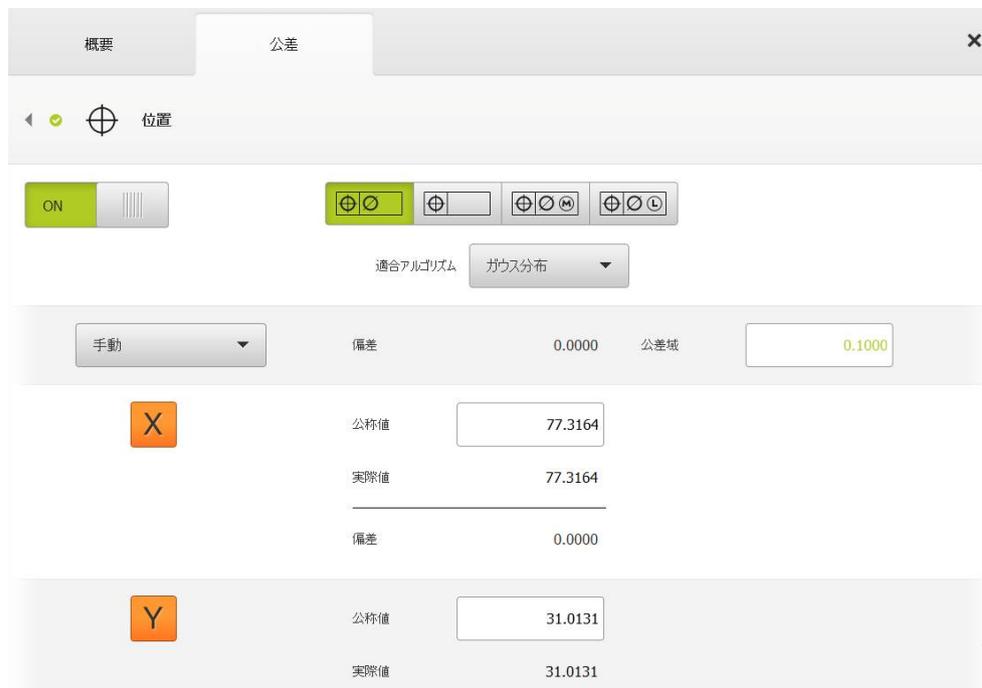


図 74: 「位置」公差が有効化された「位置公差」一覧



- ▶ 「**適合アルゴリズム**」ドロップダウンリストで、公差設定の補正方法を選択します
- ▶ 「**円形公差域**」をタップします
- > 公差域が表示されます
- > 基準寸法と実際寸法が表示されます
- ▶ 「**X**」の基準寸法を入力するには、「**公称値**」入力フィールドをタップします
- ▶ 希望する値を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**Y**」の基準寸法を入力するには、「**公称値**」入力フィールドをタップします
- ▶ 希望する値を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- > 公差域が、入力された基準値に応じて更新されます
- > 偏差が更新されます
- > 偏差が公差域内にある場合、公差域の値は緑色で表示されます
- > 偏差が公差域外にある場合、公差域の値は赤色で表示されます



- ▶ 「**戻る**」をタップします
- > 「**公差**」タブが表示されます
- > 公差チェックの結果は、「**公差**」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます

11.3.6 要素での振れ公差と方向公差の設定

振れ公差と方向公差の設定には、参照要素が必要です。



振れ公差と方向公差 (平行度と直角度) の設定は同じです。以下の項では、直線の直角度の公差設定について説明します。公差設定には、アライメントを参照対象として使用します。

- ▶ 要素を要素リストから作業エリアにドラッグします
- > 「概要」タブが表示されます
- ▶ 「公差」タブをタップします
- > 選択した要素の公差設定のためのタブが表示されます
- ▶ 「垂直性」をタップします
- > 直角度公差の一覧が表示されます
- ▶ 「ON/OFF」スライダースイッチで測定値の公差設定を有効にします
- > 選択フィールドと入力フィールドがアクティブになります



公差の有効化 (ISO 2768 規格)



図 75: ISO 2768 に準拠する「垂直性」公差が有効化された「方向公差」一覧

- ▶ 「参照フィーチャー」ドロップダウンリストで、「アライメント」要素を選択します
- > 偏差が表示されます
- > 公差域が表示されます



公差域は、選択した一般公差の事前設定した表から適用されます。

- > 偏差が公差域内にある場合、公差域の値は緑色で表示されます
- > 偏差が公差域外にある場合、公差域の値は赤色で表示されます



- ▶ 「戻る」をタップします
- > 「公差」タブが表示されます
- > 公差チェックの結果は、「公差」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます

公差域の手動調整

公差域は、設定された一般公差から離れて、それぞれの要素ごとに手動で調整できます。変更された公差値は、現在開いている要素でのみ有効です。

- ▶ 公差域を手動で調整するには、「公差域」入力フィールドをタップします
 - ▶ 希望する値を入力します
 - ▶ 「RET」で入力を確定します
 - > 偏差が公差域内にある場合、公差域の値は緑色で表示されます
 - > 偏差が公差域外にある場合、公差域の値は赤色で表示されます
 - > ドロップダウンリストの表示は、調整後に「手動」に切り替わります
-
- ▶ 「垂直性」をタップします
 - > 「戻る」タブが表示されます
 - > 公差チェックの結果は、「公差」タブに表示され、ダイアログボックスを閉じた後は要素リストに表示されます



11.4 コメントの追加

要素ビューでは、それぞれの要素にコメント、たとえば測定情報または説明文を追加できます。



図 76: コメント用操作エレメントおよびコメント付きエレメント

- 1 操作エレメントコメントの編集
- 2 コメントを追加するための操作エレメント
- 3 測定インフォメーション
- 4 説明文

11.4.1 測定情報を要素に追加します



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます



- ▶ 「手動測定」を選択します
- ▶ 必要に応じて、インスペクタで「要素プレビュー」をタップします
- 要素ビューが作業エリアに表示されます



- ▶ 「コメントの編集」をタップします
- 要素リストで 1 つまたは複数の要素を選択します
- コメントを追加するための操作エレメントが表示されます
詳細情報: "コメントの編集", 78 ページ
- ▶ 選択した要素にコメントを追加するには、該当する操作エレメントをタップします
- コメントが作業エリアに表示されます
- ▶ コメントの配置を変えるには、作業エリア内のコメントを希望の位置にドラッグします
- ▶ 編集モードを終了するには「コメントの編集」を改めてタップします



異なる形状タイプの複数の要素を選択すると、すべての対象に対して使用可能な操作エレメントのみが表示されます。選択した要素の一部にすでにコメントが追加された場合、帰属の操作エレメントは破線表示されます。



図 77: 要素の測定情報を含む要素ビュー

1 要素の測定情報

11.4.2 注意事項を追加する

要素ビューでは、あらかじめ測定した要素に注意事項を追加できます。ここで追加できるのは、個々の要素についての注意事項または複数の要素からなるエリアについての注意事項です。

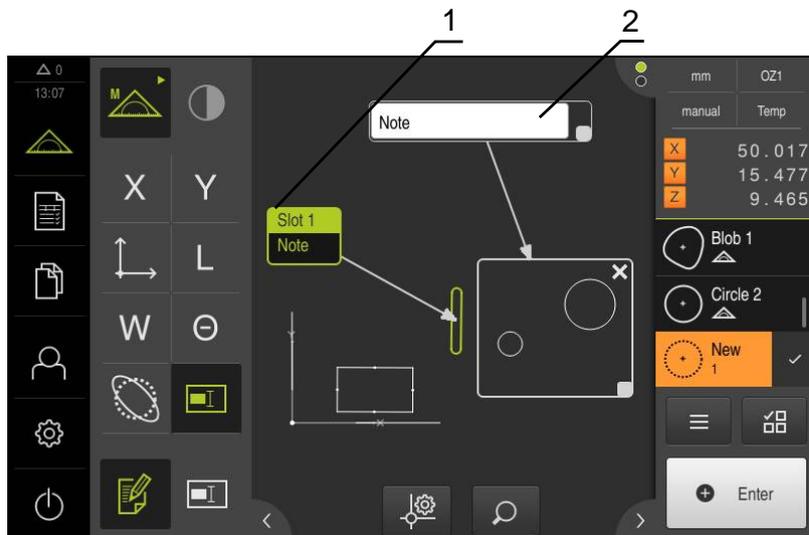


図 78: エリアの注意事項および要素の注意事項を含む要素ビュー

- 1 要素の注意事項
- 2 エリアの注意事項

要素の注意事項を追加します



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます



- ▶ 「手動測定」を選択します
- ▶ 必要に応じて、インスペクタで「要素プレビュー」をタップします
- 要素ビューが作業エリアに表示されます
- ▶ 希望する要素、たとえば「円」を要素リストから作業エリアにドラッグします
- 「詳細」ダイアログボックスが「概要」タブと共に表示されます
- ▶ 「注意」入力フィールドに、要素の注意事項として要素ビュー内に表示したいテキストを入力します



図 79: 入力フィールド内の注意事項



- ▶ 「詳細」ダイアログボックスで、「終了」をタップします



- ▶ 「コメントの編集」をタップします
- ▶ 説明文を入力した要素を要素リストで選択します
- コメントを追加するための操作エレメントが表示されます



- ▶ 「注意」操作エレメントをタップします
- テキストがコメントとして作業エリアに表示されます

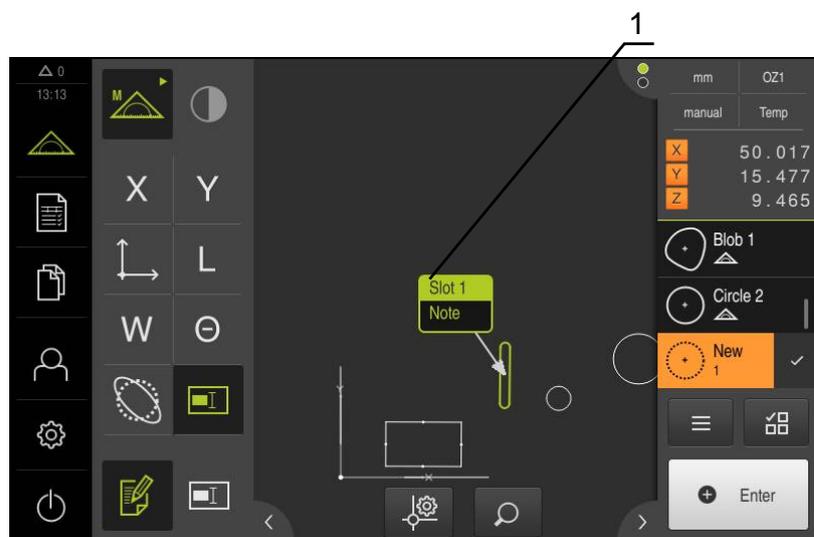


図 80: 要素の注意事項を含む要素ビュー

エリアの注意事項を含む要素ビュー

- 
 - ▶ メインメニューで「測定」をタップします
 - 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます
- 
 - ▶ 「手動測定」を選択します
 - ▶ 必要に応じて、インスペクタで「要素プレビュー」をタップします
 - 要素ビューが作業エリアに表示されます
- 
 - ▶ 「コメントの編集」をタップします
- 
 - ▶ 「注意」操作エレメントをタップします
 - エリアウィンドウとテキストウィンドウが表示されます
 - ▶ エリアウィンドウとテキストウィンドウのサイズを調整し、希望する箇所にドラッグします
 - ▶ 「注意」入力フィールドに希望のテキストを入力します
- 
 - ▶ 「終了」をタップします
 - テキストが入力フィールド「注意」に表示されます

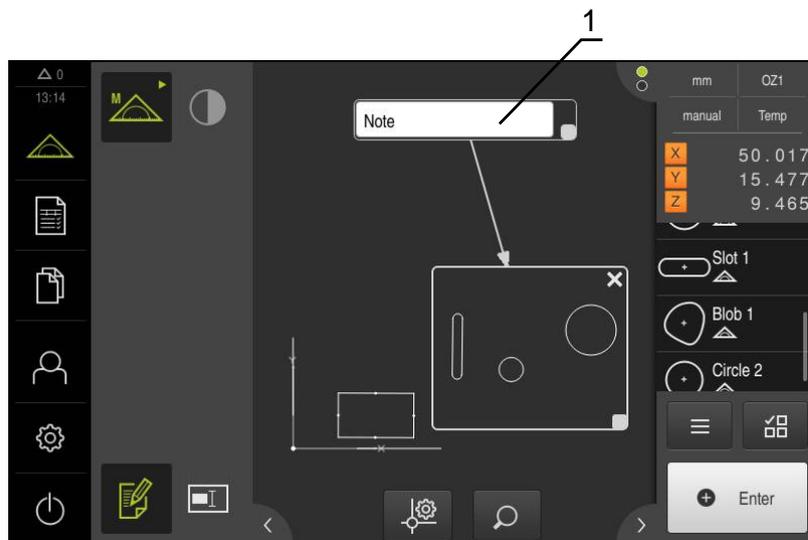


図 81: エリアの注意事項を含む要素ビュー

1 エリアの注意事項

12

プログラミング

12.1 概要

この章では、測定プログラムを作成、編集し、繰り返しの測定タスクに使用する方法について説明します。



以下で説明する操作を実行する前に、"操作の概要" の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ

概略説明

本装置は、測定プロセスの手順を記録、保存して、バッチ処理の形で順番に実行できます。このバッチ処理は「測定プログラム」と呼ばれます。

測定プログラムでは、測定点の記録や公差の設定など多数の作業ステップが唯一のプロセスにまとめられます。これにより測定プロセスが簡素化され、標準化されます。測定プログラムの作業ステップはプログラムステップと呼ばれます。

測定プログラムは、以下のプログラムステップを含むことが可能です。

- 測定プログラム設定の調整：初期化、Auto-Enter、単位
- 基準の変更
- 測定点記録：測定ツールの開始
- 要素の作成と評価：計算、構成、定義
- 要素およびプログラムステップの削除

プログラムステップは、インスペクタのプログラムステップリストに表示されません。



インスペクタの現在のビュー、要素リストまたはプログラムステップリストに関係なく、各測定プロセスまたは作業ステップがプログラムステップとして、装置によって記録されます。要素リストとプログラムステップリストの間でいつでもビューを切り替えることができます。

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定」をタップします
- ▶ 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます



- ▶ インスペクタで「追加機能」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで、「プログラムステップリスト」をタップします
- ▶ プログラムステップリストがインスペクタに表示されます
- ▶ プログラム制御が作業エリアに表示されます

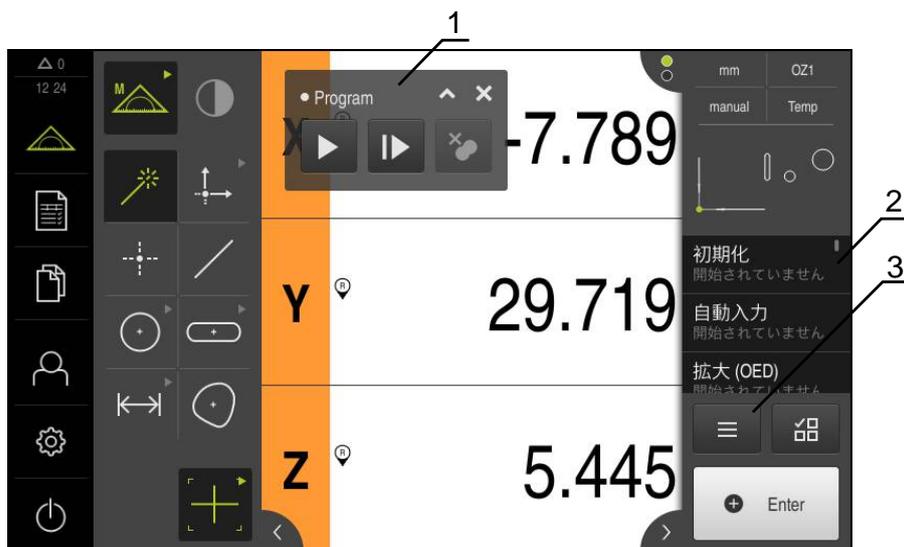


図 82: 測定プログラムの表示および操作エレメント

- 1 プログラム制御
- 2 プログラムステップリスト
- 3 追加機能



図 83: 追加機能ダイアログ内の測定プログラムの操作エレメント

12.2 プログラム制御による作業

アクティブな測定プログラムのプロセスを作業エリアで直接制御できます。

12.2.1 プログラム制御の呼出し

作業エリアにプログラム制御が表示されていない場合、以下の手順でプログラム制御を呼び出すことができます。

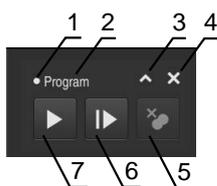


- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで、「制御」をタップします
- ▶ 「プログラム制御」が作業エリアに表示されます
- ▶ 作業エリアで「プログラム制御」を移動させるには、「プログラム制御」を希望の位置にドラッグします

12.2.2 プログラム制御の操作エレメント

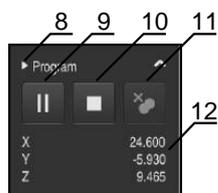
操作エレメント

概略説明



プログラム制御では、測定プログラムを開始する前に以下の情報が表示されます。

- **1: 測定プログラムのステータス**
プログラムステップの処理中は、破線の円が表示されます
- **2: 測定プログラムの名前 (たとえば、Program)**
保存されていない測定プログラムは斜体の文字で表示されます
- **3: 最小化**
プログラム制御を最小化します
- **4: 終了**
プログラム制御を終了します
- **5: 実行**
測定プログラムが実行されます
- **6: 個別ステップ**
測定プログラムはステップ単位で実行されます
- **7: 一時停止点の削除**
測定プログラムの処理時に設定した一時停止点を削除します



プログラム制御では、測定プログラムを開始した後に以下の情報が表示されます。

- **8: 測定プログラムのステータス**
プログラムステップが実行されます
- **9: 一時停止**
測定プログラムを一時停止します
- **10: 終了**
測定プログラムを終了します
- **11: 一時停止点の削除**
測定プログラムの処理時に設定した一時停止点を削除します
- **12: 残存距離表示 (要素ビュー内のみ)**
目標点までの残存距離を表示します

12.2.3 プログラム制御の終了

測定プログラムが実行または処理されない場合、プログラム制御を終了できません。



▶ プログラム制御を終了するには、「終了」をタップします

12.3 位置決め支援による作業

次の目標位置への位置決め時に、装置はグラフィックによる位置決め支援を表示することによってサポートを行います（「ゼロへの移動」）。軸の下側に測定スケールが表示され、それをゼロに移動させます。グラフィックによる位置決め支援として、測定点の目標位置を表す小さい正方形を利用します。

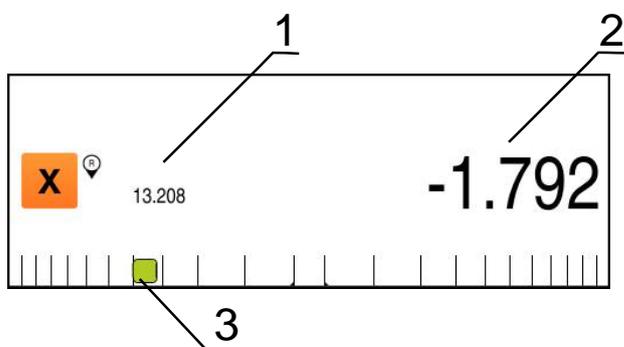


図 84: グラフィックによる位置決め支援が表示された「位置を含む移動距離」のビュー

- 1 実際値
- 2 残存距離
- 3 位置決め支援

測定点の目標位置が規定位置から±5 mmの範囲にあると、位置決め支援が測定スケールに沿って移動します。さらに、色が次のように変化します。

位置決め支援の表示	意味
赤	測定点の目標位置が規定位置から遠ざかります
緑	測定点の目標位置が規定位置の方向に移動します

12.4 ガイドアシスタントによる作業

測定プログラム内で位置決めする際、装置は、要素ビュー内にガイドアシスタントを表示することによってサポートを行います。



図 85: 要素ビュー内のガイドアシスタント

- 1 目標エリア
- 2 ガイドアシスタント

ガイドアシスタントを有効にする

ガイドアシスタントが有効になっていると、装置は、要素ビュー内に現在位置と次の目標点との間に補助線を表示します。

- ▶ プログラムステップ「初期化」を左側の作業エリアにドラッグします
- ▶ 設定が表示されます
- ▶ 設定「形状表示のガイダンスアシスタント」をスライドスイッチ「ON/OFF」で有効にします
- ▶ プログラムステップで「完了」をタップします
- ▶ 設定が適用されます



詳細情報: "初期化", 296 ページ

ガイドアシスタントの設定

ガイドアシスタントを効果的に使用するため、ガイドアシスタントを設定することができます。測定点記録が許可される目標エリアを設定し、目標エリアの表示とガイドアシスタントを適合させることができます。



- ▶ 要素ビューで「設定」をタップします
- ▶ 「設定」ダイアログボックスが開きます
- ▶ 入力フィールド「ターゲットゾーンのサイズ」に希望するエリアをmm単位で入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します



- ▶ 必要に応じて、「ターゲットゾーンの色」および「ガイダンスアシスタントの色」の設定を変更します



- ▶ ダイアログボックス「設定」を終了するには、「終了」をタップします
- ▶ 選択したパラメータが保存されます

12.5 測定プログラムの記録

測定プロセスのすべての作業ステップが記録されます。作業ステップはプログラムステップとして、プログラムステップリストに表示されます。各作業ステップを測定プログラムに使用できます。

新しい測定プログラムの記録を開始するには、以下のステップを実行します。



保存されていない作業ステップは、新しい測定プログラムを記録する前に削除されます。



- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 「追加機能」「新規」をタップします
- ▶ 既存のプログラムステップを削除するには、メッセージを「OK」で確定します
- > すべての要素とプログラムステップが削除されます
- > 選択に応じて、空の要素リストまたは新しいプログラムステップリストが表示されます
- ▶ 測定対象で測定プロセスを実行します (たとえば、測定対象の調整、要素の記録および評価、測定記録の作成)
- > すべてのプログラムステップがプログラムステップリストに表示されます
- ▶ 測定プログラムの保存

詳細情報: "測定プログラムの保存", 188 ページ

12.6 測定プログラムの保存

測定プロセスを複数回実行するには、実行した作業ステップを測定プログラムとして保存する必要があります。



- ▶ インスペクタで「追加機能」をタップします
- ▶ 「追加機能」ダイアログボックスで「別名で保存」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Programs**
- ▶ 入力フィールドをタップして、測定プログラムの名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「別名で保存」をタップします
- > 測定プログラムが保存されます
- > 測定プログラムの名前がプログラム制御に表示されます

12.7 測定プログラムの開始

直前に記録した測定プログラムまたは直前に実行した測定プログラムをプログラム制御から直接起動できます。オペレータによる操作が必要なプログラムステップは、アシスタントによりサポートされます。オペレータによる操作は、たとえば、次の条件の下で必要になる場合があります。

- カメラ光学系の設定を調整する必要がある場合 (たとえば、カメラの倍率)
- 測定対象を、測定テーブルの軸を使って手動で位置決めする必要がある場合



プログラム再生中、操作のユーザーインターフェースはロックされません。プログラム制御の操作エレメントと「Enter」のみ使用できます。



- ▶ プログラム制御で「実行」をタップします
- > プログラムステップが実行されます
- > 直前に実行された、またはオペレータの操作が必要なプログラムステップがハイライト表示されます
- > オペレータの操作が必要な場合、測定プログラムが停止します
- ▶ 必要なオペレータ操作を実行します
- > 次のオペレータ操作または終了まで、プログラムステップが継続されます
- > 測定プログラムの実行に成功したことが表示されます



- ▶ メッセージの「終了」をタップします
- > 要素が要素プレビューに表示されます

12.8 追加機能から測定プログラムを開いて開始



測定プログラムを開くと、現在の測定プログラムが閉じます。その際、現在の測定プログラムで保存されていない変更は失われます。

- ▶ 測定プログラムを開く前に、現在の測定プログラムでの変更を保存します

詳細情報: "測定プログラムの保存", 188 ページ



- ▶ インспекタで「追加機能」をタップします
- ▶ 「追加機能 「開く」」をタップします
- ▶ 「OK」をクリックして指示を確定します
- > **Internal/Programs** フォルダが表示されます
- ▶ 測定プログラムの保存場所に移動します
- ▶ 測定プログラム名をタップします
- ▶ 「選択」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます
- > 測定プログラムのプログラムステップを示すプログラムステップリストが表示されます
- > 選択した測定プログラムが、プログラム制御に表示されます



プログラム再生中、操作のユーザーインターフェースはロックされます。プログラム制御の操作エレメントと「Enter」のみ使用できます。



- ▶ プログラム制御で「実行」をタップします
- > プログラムステップが実行されます
- > 直前に実行された、またはオペレータの操作が必要なプログラムステップがハイライト表示されます
- > オペレータの操作が必要な場合、測定プログラムが停止します
- ▶ 必要なオペレータ操作を実行します
- > 次のオペレータ操作または終了まで、プログラムステップが続行されます
- > 測定プログラムの実行に成功したことが表示されます



- ▶ メッセージの「終了」をタップします
- > 要素が要素プレビューに表示されます

12.9 測定プログラムの編集

直前に記録した測定プログラムや保存された測定プログラムのプログラムステップをプログラムステップリストで編集できます。それにより、測定プログラムを新たに記録する必要なしに、たとえば、別の要素の測定を追加する、基準を補正する、または測定プログラムを新しい部品仕様に適合させることができます。プログラムステップは個別に削除可能です。



プログラムステップを削除する前に、測定プログラムのバックアップコピーを作成するようお勧めします。一度削除したプログラムステップは復元できません。

詳細情報: "ファイルのコピー", 327 ページ

測定プログラムを開く



- ▶ インスペクタで「追加機能」をタップします
- ▶ 「追加機能」「開く」をタップします
- ▶ 「OK」をクリックして指示を確定します
- > **Internal/Programs** フォルダが表示されます
- ▶ 測定プログラムの保存場所に移動します
- ▶ 測定プログラム名をタップします
- ▶ 「選択」をタップします
- > 測定、作成、定義のためのユーザーインターフェースが表示されます
- > 測定プログラムのプログラムステップを示すプログラムステップリストが表示されます
- > 選択した測定プログラムが、プログラム制御に表示されます



プログラム再生中、操作のユーザーインターフェースはロックされます。プログラム制御の操作エレメントと「Enter」のみ使用できます。

12.9.1 プログラムステップの追加

既存の測定プログラムでプログラムステップを追加できます。測定プログラムに新しい作業ステップを取り込むには、測定プログラムを改めて保存する必要があります。

- ▶ プログラムステップリストで、その後に新しい作業ステップを挿入したいプログラムステップをマークします
- ▶ 新しい作業ステップを実行します
- ▶ 作業ステップが新しいプログラムステップとしてプログラムステップリストに挿入されます



測定プログラムに変更を適用するには、測定プログラムを改めて保存する必要があります。

詳細情報: "測定プログラムの保存", 188 ページ

12.9.2 プログラムステップの調整

記録したプログラムステップは、たとえば、測定プログラム設定または公差を補正するために後から調整できます。以下のプログラムステップを選択できます。

- "初期化"
- "自動入力"
- "拡大"
- "Units"
- "要素の作成"
- "データムの変更"
- "削除"

個々のプログラムステップの調整方法などの詳細なインフォメーションは、本章の次の項で説明します。



プログラムステップを調整し、「完了」をタップすると、プログラムステップの変更が適用され、リセットはできなくなります。



測定プログラムに変更を適用するには、測定プログラムを改めて保存する必要があります。

詳細情報: "測定プログラムの保存", 188 ページ

初期化

プログラムステップ「初期化」は、測定プログラムを実行するための設定を含みます。その設定は調整可能です。プログラムステップ「初期化」は削除できません。

パラメータ	設定
取付け 測定対象を調整するためのホルダがあるかを記述。ホルダがある場合は、部品を同じ位置に配置します。アライメントを改めて測定する必要はありません	<ul style="list-style-type: none"> ■ なし：ホルダがありません。測定のたびにアライメントを改めて測定します ■ 永久：永久ホルダがあります。測定対象のアライメントは、測定プログラムから適用されます ■ 一時固定：一時ホルダがあります。測定シリーズの開始時に測定対象のアライメントを改めて測定します。それ以外のすべての測定に関しては、測定対象のアライメントが測定プログラムから適用されます 標準設定：永久
プログラム実行数 プログラムが自動的に進行する回数を指定	設定範囲：1～10000000 標準設定：1
要素リストをクリアー 各測定プログラム実行に先立ち、要素リストから要素を削除、上書きまたは追加するかを指定します	<ul style="list-style-type: none"> ■ 機能を削除：個々の要素を削除します ■ 機能を上書き：個々の要素を残し、上書きします ■ 機能を追加：複数のプログラム実行時に、新たに測定した要素を追加します デフォルト設定：機能を削除
形状表示のガイダンスアシスタント 測定ツールをグラフィックで補助線を使って目標点に接続するかどうか指定します	<ul style="list-style-type: none"> ■ ON：現在位置と目標位置が補助線で結ばれます ■ OFF：グラフィックによるサポートはありません 標準設定：ON
座標系 事前に保存した座標系を位置指定のために使用するかを指定	<ul style="list-style-type: none"> ■ はい：保存した座標系を使用します ■ いいえ：標準座標系 世界 を使用します デフォルト設定：いいえ
座標系ファイルのパス	座標系ファイルの保存場所
レポートを作成 測定記録を自動的に作成して保存するかを指定	<ul style="list-style-type: none"> ■ はい ■ いいえ デフォルト設定：いいえ 詳細情報: "", 297 ページ

初期化の調整：

- ▶ プログラムステップを左側の作業エリアへとドラッグします
- > 設定が表示されます
- ▶ 設定を調整します
- ▶ プログラムステップで「完了」をタップします
- > 設定が適用されます



レポートを作成

- ▶ 「レポートを作成」ドロップダウンリストでオプション「はい」を選択します
- ▶ 「次の情報に基づくレポート」および「レポート名」入力フィールドが現れます
- ▶ 「次の情報に基づくレポート」入力フィールドをタップします
- ▶ ダイアログボックスで、希望するプロパティと要素により作成した測定記録を選択します
- ▶ 「選択」で確定します
- ▶ 「レポート名」入力フィールドをタップします
- ▶ ダイアログボックスで希望の保存場所を選択します
- ▶ 入力フィールドをタップします
- ▶ その名前で測定記録を自動的に保存したいファイル名を入力します

 同一名の測定記録は上書きされます。既存の測定記録を維持したい場合は、各測定プログラムを実行する前に新しいファイル名を付けてください。

- ▶ 「RET」で入力
- ▶ 「別名で保存」で確定します
- ▶ 測定プログラムの実行に成功すると、測定記録が自動的に作成されて保存されます。

自動入力

プログラムステップ「自動入力」は、測定点記録用の設定を使用します。

パラメータ	設定
自動入力 測定点の自動記録を有効化	<ul style="list-style-type: none"> ■ ON : 測定点の自動記録がオン ■ OFF : 測定点の自動記録がオフ 標準設定 : OFF
自動入力のタイムアウト[ms] 測定点が自動的に記録されるまでに測定ツールが一箇所で停止する必要のある時間を定義	設定範囲 : 150~10000 標準設定 : 500

自動Enterの調整 :

- ▶ プログラムステップを左側の作業エリアへとドラッグします
- ▶ 設定が表示されます
- ▶ 設定を調整します
- ▶ プログラムステップで「完了」をタップします
- ▶ 設定が適用されます



拡大

プログラムステップ「**拡大**」は、続くプログラムランの拡大設定を定義します。



このプログラムステップは編集できません。

Units

プログラムステップ「**Units**」は、測定プログラム全体の単位と座標系を定義します。

パラメータ	設定
線形値の単位	<ul style="list-style-type: none"> ■ ミリメートル ■ インチ デフォルト設定：ミリメートル
角度値の単位	<ul style="list-style-type: none"> ■ 放射 ■ 度(10進数) ■ 度-分-秒 デフォルト設定：度(10進数)
座標システムの種類	<ul style="list-style-type: none"> ■ デカルト座標 ■ 極座標 デフォルト設定：デカルト座標

単位の調整：

- ▶ プログラムステップを左側の作業エリアへとドラッグします
- > 設定が表示されます
- ▶ 設定を調整します
- ▶ プログラムステップで「完了」をタップします
- > 設定が適用されます



要素の作成

要素を計算、作成、または定義したいかに応じて、測定プログラムを記録する際に、対応するプログラムステップが挿入されます。

- 「**計算**」は、記録した測定点から、設定パラメータ (たとえば、補正方法および公差) を使用して要素を計算します
- 「**設計**」は、設定パラメータを使用して要素を作成します
- 「**定義**」は、設定パラメータを使用して要素を定義します

要素の調整 :

- ▶ 要素のプログラムステップを左側の作業エリアへとドラッグします
- > 「**概要**」タブと「**公差**」タブが表示されます
- ▶ 「**概要**」タブで要素の設定を調整します
詳細情報: "要素の評価", 256 ページ
- ▶ 「**公差**」タブで要素の公差設定を調整します
詳細情報: "公差の決定", 259 ページ



- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「**終了**」をタップします
- > 設定と公差が要素に保存されます



要素の測定および計算には、プログラムステップ「**OEDプローブを開始**」および「**計算**」を連続して行います。両方のプログラムステップのうちの1つが欠けていると、測定プログラムは実行されません。

データムの変更

プログラムステップ「**データムの変更**」により、軸基準を変更します。軸の位置データを上書きすると、このプログラムステップが生成されます。このプログラムステップは設定できません。



このプログラムステップは続くプログラムステップに作用することにご注意ください。設定を調整するか、またはこのプログラムステップを既存の測定プログラムに挿入する場合、後続要素を改めて測定します。そうすることで測定誤差を回避します。

削除

プログラムステップ「**削除**」により、測定評価に含まれるべきでない補助要素を、測定プログラムの終了前に削除します。要素リストからある要素を削除すると、このプログラムステップが生成されます。このプログラムステップは設定できません。

12.9.3 プログラムステップの削除

- ▶ プログラムステップをプログラムステップリストから右側へとドラッグします
- > プログラムステップがプログラムステップリストから削除されます



測定プログラムに変更を適用するには、測定プログラムを改めて保存する必要があります。

詳細情報: "測定プログラムの保存", 188 ページ

12.9.4 一時停止点の設定と取消し

測定プログラムの作成または処理時に、プログラムフローを意図的に一時停止できます。起動後に、測定プログラムは一時停止点で停止し、続行または終了させる必要があります。一時停止点は、測定プログラムのそれぞれのプログラムステップに設定できます。



一時停止点は測定プログラムに保存することはできません。

一時停止点の設定

- ▶ プログラムステップをタップします
- > プログラムステップがハイライト表示されます
- > 一時停止点がプログラムステップに表示されます
- ▶ 「一時停止点」をタップします
- > プログラムステップの名前の前に点が表示されます
- > 一時停止点が設定されました



一時停止点の削除

- ▶ 一時停止点の付いたプログラムステップをタップします
- > プログラムステップがハイライト表示されます
- > 一時停止点がプログラムステップに表示されます
- ▶ 「一時停止点」をタップします
- > プログラムステップの名前の前の点が削除されます
- > 一時停止点が解除されました



すべての一時停止点の削除



- ▶ プログラム制御で「一時停止点の削除」をタップします
- > すべての一時停止点が削除されます

13

測定記録

13.1 概要

本章では、テンプレートに基づく測定記録の作成および独自の測定記録テンプレートの作成および調整について説明します。



以下で説明する操作を実行する前に、「操作の概要」の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ

概略説明

「測定記録」メインメニューで測定タスクに関する詳細な記録を作成します。測定記録には 1 つまたは複数の測定した要素を記録することができます。測定記録は印刷、エクスポートおよび保存することができます。測定記録作成用に複数のデフォルトテンプレートが用意されており、そこから選択することができます。内蔵エディタで独自の記録テンプレートを作成して、必要に応じて調整します。
 詳細情報: "テンプレートの作成と調整", 311 ページ

呼出し



- ▶ メインメニューで「測定記録」をタップします

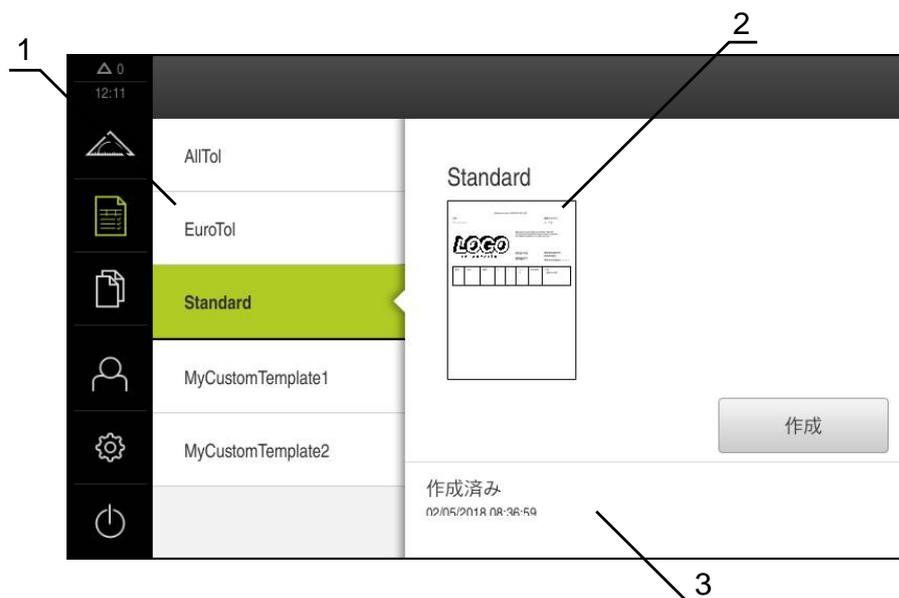


図 86: 「測定記録」メニュー

- 1 標準テンプレートのリスト
- 2 選択したテンプレートのプレビュー
- 3 選択したテンプレートに関する情報の表示

13.2 測定記録用テンプレートの管理

既存の標準テンプレートのコピー、あるいは独自のテンプレートの編集、名前の変更または消去ができます。

操作エレメントの表示



- ▶ メインメニューで「**測定記録**」をタップします
- ▶ リスト内でテンプレートの名前を右へドラッグします
- > テンプレートを管理する操作エレメントが表示されます

テンプレートのコピー



- ▶ 「**コピー先**」をタップします
- > エディターが表示されます

詳細情報: "テンプレートの作成と調整", 311 ページ



- ▶ テンプレートを複製するには、「**名前を付けて保存**」をタップします
- > 「**名前を付けて保存**」ダイアログが表示されます
- ▶ 保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Reports**
- ▶ テンプレートの名前を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」でコピーを確定します
- > テンプレートのコピーが保存されます

テンプレートの編集



- ▶ 「**ファイルの編集**」をタップします
 - > エディターが表示されます
- 詳細情報: "テンプレートの作成と調整", 311 ページ

テンプレートの名前の変更



- ▶ 「**ファイル名の変更**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでファイル名を調整します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**OK**」をタップします

テンプレートの削除



- ▶ 「**選択した内容を削除**」をタップします
- ▶ 「**削除する**」をタップします
- > 測定記録のテンプレートが削除されます

13.3 測定記録の作成

測定を測定記録として出力できます。これにより、測定結果を保存して、印刷することができます。

4ステップで測定記録を作成できます。

- "テンプレートおよび要素の選択"
- "測定タスクに関する情報の入力"
- "文書設定の選択"
- "測定記録のエクスポート"

13.3.1 テンプレートおよび要素の選択



- ▶ メインメニューで「測定記録」をタップします
- ▶ 測定記録を編集するためのユーザーインターフェースが表示されます
- ▶ テンプレート **Standard** を選択します
- ▶ 選択したテンプレートのプレビューが表示されます
- ▶ 測定記録を作成するには、「作成」をタップします
- ▶ 「特長」メニューに、測定、作成および定義されたすべての要素のリストが表示されます



要素リストは基準に従ってフィルタリングできます。
詳細情報: "要素のフィルタリング", 184 ページ

- ▶ 要素を測定記録に取り込むには、要素をタップします
- ▶ 選択した要素が、リストおよび要素プレビューに緑色で表示されます
- ▶ 測定記録にすべての要素を取り込むには、「選択」ドロップダウンリストで「すべて選択」をタップします
- ▶ リストおよび要素プレビューのすべての要素がアクティブになり、緑色で表示されます



図 87: 要素リストおよび要素ビューを含む「測定記録」メニュー

要素のフィルタリング

「要素」メニューの要素リストは、さまざまな基準に従って、フィルタリングできます。従って、フィルタ基準を満たす要素だけ (たとえば、特定の最小直径の円のみ) が表示されます。

フィルタはすべて相互に組み合わせ可能です。



- ▶ ドロップダウンリストの**フィルタ**をタップします
- ▶ ダイアログボックスで希望するフィルタ基準を選択します
- ▶ オペレータを選択します
- ▶ 機能を選択します
- ▶ フィルタ基準を無効にするには、フィルタ基準を選択解除します
- ▶ フィルタ基準を有効にするには、「**終了**」をタップします

フィルタ基準	演算子	機能
種類	等しい	選択した形状タイプの要素のみ表示。
	等しくない	選択されていない形状タイプの要素のみ表示。
サイズ	等しい	指定されたサイズの要素のみ表示。
	より大きい	指定されたサイズよりも大きい要素のみ表示。
	より小さい	指定されたサイズよりも小さい要素のみ表示。
公差	等しい	選択した特性を満たす要素のみ表示。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 範囲内 ■ 範囲外 ■ インアクティブ
	等しくない	選択した特性を満たさない要素のみ表示。
選択	等しい	選択した要素のみ表示。
	等しくない	選択されていない要素のみ表示。
作成タイプ	等しい	選択した特性を満たす要素のみ表示。
	等しくない	選択した特性を満たさない要素のみ表示。

13.3.2 測定タスクに関する情報の入力



入力される情報は、テンプレートの設定によって異なります。

- ▶ 「**情報**」メニューをタップします
- ▶ 測定記録の日付と時刻を調整するには、「**タイムスタンプ**」ドロップダウンリストで、「**自動設定**」または「**カスタムタイムスタンプの設定**」機能を選択します
 - **カスタムタイムスタンプの設定**：記録の作成時に手動入力した日付と手動入力した時刻が登録されます
 - **自動設定**：記録の作成時にシステムの現在の時刻と現在の日付が登録されます
- ▶ 「**ユーザ名**」ドロップダウンリストで、既存のユーザーを選択します
- ▶ 測定記録に別のユーザーを表示する場合は、「**その他のユーザー**」を選択します
- ▶ 入力フィールドにユーザーの名前を入力します
- ▶ 入力を「**RET**」で確定します
- ▶ 「**作業**」入力フィールドに測定ジョブの番号を入力します
- ▶ 入力を「**RET**」で確定します
- ▶ 「**パートナンバー**」入力フィールドに測定対象の品番を入力します
- ▶ 入力を「**RET**」で確定します

13.3.3 文書設定の選択

- ▶ 「**文書**」メニューをタップします
- ▶ 線形測定値の単位を調整するには、「**線形値の単位**」ドロップダウンリストで希望の単位を選択します
 - **ミリメートル**：ミリメートル表示
 - **インチ**：インチ表示
- ▶ 表示された「**線形値の小数点以下の桁数**」を増減するには、「**-**」または「**+**」をタップします
- ▶ 角度値の単位を調整するには、「**角度値の単位**」ドロップダウンリストで希望の単位を選択します
 - **度(10進数)**：度数の表示
 - **放射**：弧度法で表示
 - **度-分-秒**：度、分および秒での表示
- ▶ 日付と時刻の形式を調整するには、「**日付および時間の形式**」ドロップダウンリストで希望の形式を選択します
 - **hh:mm DD-MM-YYYY**：時刻と日付
 - **hh:mm YYYY-MM-DD**：時刻と日付
 - **YYYY-MM-DD hh:mm**：日付と時刻
- ▶ 「**プレビュー**」メニューをタップします
- ▶ 測定記録のプレビューが表示されます



図 88: 測定記録のプレビュー

13.3.4 測定記録の保存

測定記録は XMR データ形式で保存されます。

- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Reports**
- ▶ 測定記録の名前を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- ▶ 測定記録が保存されます



XMR データ形式で保存されているファイルを後で表示し、新たに作成することができます。

詳細情報: " ", 297 ページ
328 ページ

13.3.5 測定記録の印刷

- ▶ 「**印刷**」をタップします
- ▶ 測定記録が、設定されたプリンタに出力されます
詳細情報: "プリンタの設定", 132 ページ

13.3.6 測定記録のエクスポート

測定記録は、PDF ファイルまたは CSV ファイルとしてエクスポートできます。

- ▶ 「**エクスポート中**」ドロップダウンリストで希望するエクスポート形式を選択します
 - **PDFとしてエクスポート**: 測定記録は、印刷可能な PDF として保存されます。値を編集することはできなくなります
 - **CSVとしてエクスポート**: 値は、測定記録中でセミコロンによって区切られます。値は表計算プログラムで編集できます
- ▶ ダイアログボックスで保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Reports**
- ▶ 測定記録の名前を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- ▶ 測定記録は、選択した形式でエクスポートされ、保存場所に置かれます

13.3.7 測定記録の中断または保存後の終了



- ▶ 「**終了**」をタップします
- ▶ 「**OK**」でメッセージを終了します
- ▶ 測定記録が終了されます



「**ファイルマネージャ**」メインメニューで、保存された記録を開いて、編集できます。

詳細情報: "フォルダとファイルの管理", 325 ページ

13.4 テンプレートの作成と調整

エディターを使って、測定記録用に独自のテンプレートを作成したり、調整したりできます。次の6ステップで新しいテンプレートを作成します：

- ▶ 新しいテンプレートをエディターで開く
- ▶ 測定記録の基本設定を調整する
- ▶ ページヘッダーを設定する
- ▶ レポートヘッダーを設定する
- ▶ 測定記録のデータを定義する
- ▶ テンプレートを保存する

13.4.1 新しいテンプレートをエディターで開く

新しいテンプレートは、追加するか、既存のテンプレートから作成できます。



- ▶ メインメニューで「測定記録」をタップします



- ▶ 新しいテンプレートを作成するには、「Hinzufügen (追加)」をタップします
- ▶ テンプレートの「デフォルト設定」が表示されます



図 89: 測定記録テンプレート用エディター

13.4.2 測定記録の基本設定を調整する

- ▶ 「**テンプレート**」ドロップダウンリストで希望する標準テンプレートをベースとして選択します
- ▶ 「**線形値の単位**」ドロップダウンリストで希望する単位を選択します
- ▶ 表示された「**線形値の小数点以下の桁数**」を増減するには、「-」または「+」をタップします
- ▶ 「**角度値の単位**」ドロップダウンリストで希望する単位を選択します
- ▶ 「**日付および時間の形式**」ドロップダウンリストで希望する形式を選択します
- ▶ 「**グリッドサイズ**」を増減するには、「-」または「+」をタップします



補助線のグリッドは 5~50 の間に設定できます。補助線はエディターにのみ表示されます。補助線の間隔が小さくなるほど、フォームフィールドと列の位置を正確に決めることができます。

- ▶ テンプレートにページヘッダーを表示するには、「**ページヘッダーを表示**」を「**ON/OFF**」スライダースイッチでアクティブ化します
- ▶ テンプレートにレポートヘッダーを表示するには、「**レポートヘッダーを表示**」を「**ON/OFF**」スライダースイッチでアクティブ化します

13.4.3 ページヘッダーの設定

- ▶ 「ページヘッダー」をタップします



このメニューは、「デフォルト設定」メニューで、「ページヘッダーを表示」設定がアクティブ化されている場合にのみ選択できます。



図 90: 測定記録テンプレートのページヘッダー

- 1 エディターメニューでテンプレートのさまざまな領域を編集できます。
- 2 テンプレートのフォームフィールドを調整できます。
- 3 このリストは、テンプレートの選択した領域で使用できるフォームフィールドを示しています。
- 4 エディターで補助線を表示 / 非表示するためのグリッド操作エレメント。



- ▶ 補助線グリッドの表示 / 非表示を切り替えるには、「グリッド」をタップします



補助線グリッドは常にアクティブです。フォームフィールドはすべて補助線グリッドで自動的に調整されます。

フォームフィールドの挿入 / 削除

以下のフォームフィールドを測定記録のページヘッダーに挿入できます。フォームフィールドは、測定記録の作成時に、入力どおりに記入されます。

- ▶ フォームフィールドを挿入または削除するには、リストで「**フォームフィールド**」をタップします
- > アクティブなフォームフィールドにはチェックマークが付いています
- > フォームフィールドは、テンプレートに挿入されたり、テンプレートから削除されたりします

フォームフィールド	意味と用途
タイムスタンプ	日付と時刻が挿入されます。
作業	ジョブが挿入されます。
ユーザ名	ユーザー名が挿入されます。
パートナンバー	品番が挿入されます。
固定テキスト	固定テキストがテンプレートに挿入されます。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ テンプレートで「固定テキスト」フォームフィールドをタップします > 入力フィールドが開きます ▶ 希望するテキストを入力します ▶ 入力フィールドを閉じるには、入力フィールドの隣のエリアをタップします
可変テキスト	可変テキストが挿入されます。可変テキストはテンプレートに入力できます。測定記録の作成時に、必要に応じてテキストは上書きできます。
ロゴ	ロゴが挿入されます。 <ul style="list-style-type: none"> ▶ テンプレートで「ロゴ」フォームフィールドをタップします > ダイアログボックスが開きます ▶ 保存場所で希望するロゴを選択します ▶ ダイアログボックスを終了するには、「OK」をタップします > ロゴがテンプレートに適用されます

フォームフィールドの拡大 / 縮小

フォームフィールドの角の四角いハンドルで、フォームフィールドのサイズを調整できます。

- ▶ 補助線で整列をサポートするには、「**グリッド**」をタップします
- ▶ 該当するフォームフィールドの四角いハンドルを希望するサイズまでドラッグします
- > フォームフィールドが重なり合っている場合、対応する範囲が赤色で表示されます
- > フォームフィールドの変更が適用されます

フォームフィールドの位置決め

テンプレートのフォームフィールドは、ご自身のイメージで配置できます。

- ▶ 補助線で整列をサポートするには、「**グリッド**」をタップします
- ▶ テンプレートでフォームフィールドを希望する位置にドラッグします
- > フォームフィールドが重なり合っている場合、対応する範囲が赤色で表示されます
- > フォームフィールドの変更が適用されます

13.4.4 レポートヘッダーの設定

- ▶ 「レポートヘッダー」をタップします



このメニューは、「デフォルト設定」メニューで、「レポートヘッダーを表示」パラメータがアクティブ化されている場合にのみ選択できます。



図 91: 測定記録テンプレートのレポートヘッダー

- 1 エディターメニューでテンプレートのさまざまな領域を編集できます。
- 2 テンプレートのフォームフィールドを調整できます。
- 3 このリストは、テンプレートの選択した領域で使用できるフォームフィールドを示しています。
- 4 エディターで補助線を表示 / 非表示するためのグリッド操作エレメント。

フォームフィールドの挿入 / 削除

以下のフォームフィールドを測定記録のレポートヘッダーに挿入できます。
フォームフィールドは、測定記録の作成時に、入力どおりに記入されます。

- ▶ フォームフィールドを挿入または削除するには、リストで「**フォームフィールド**」をタップします
- > アクティブなフォームフィールドにはチェックマークが付いています
- > フォームフィールドは、テンプレートに挿入されたり、テンプレートから削除されたりします

フォームフィールド	意味と用途
タイムスタンプ	日付と時刻が挿入されます。
作業	ジョブが挿入されます。
ユーザ名	ユーザー名が挿入されます。
パートナンバー	品番が挿入されます。
固定テキスト	固定テキストがテンプレートに挿入されます。 ▶ テンプレートで「 固定テキスト 」フォームフィールドをタップします > 入力フィールドが開きます ▶ テキストを入力します ▶ 入力フィールドを閉じるには、入力フィールドの隣のエリアをタップします
可変テキスト	可変テキストが挿入されます。可変テキストはテンプレートに入力できます。測定記録の作成時に、必要に応じてテキストは上書きできます。
ロゴ	ロゴが挿入されます。 ▶ テンプレートで「 ロゴ 」フォームフィールドをタップします > ダイアログボックスが開きます ▶ 保存場所で希望するロゴを選択します ▶ ダイアログボックスを終了するには、「 選択 」をタップします > ロゴがテンプレートに適用されます
省略された機能	測定記録に表示されない測定された要素の数が挿入されます。
範囲外の公差	公差範囲外にある要素の数が挿入されます。
デバイスタイプ	デバイスの製品名が挿入されます。
シリアル番号	デバイスのシリアル番号が挿入されます。
ファームウェアバージョン	現在デバイスにインストールされているファームウェアバージョンが挿入されます。

フォームフィールドの拡大 / 縮小

フォームフィールドの角の四角いハンドルで、フォームフィールドのサイズを調整できます。

- ▶ 補助線で整列をサポートするには、「**グリッド**」をタップします
- ▶ 該当するフォームフィールドの四角いハンドルを希望するサイズまでドラッグします
- > フォームフィールドが重なり合っている場合、対応する範囲が赤色で表示されます
- > フォームフィールドの変更が適用されます

フォームフィールドの位置決め

テンプレートのフォームフィールドは、ご自身のイメージで配置できます。

- ▶ 補助線で整列をサポートするには、「**グリッド**」をタップします
- ▶ テンプレートでフォームフィールドを希望する位置にドラッグします
- > フォームフィールドが重なり合っている場合、対応する範囲が赤色で表示されます
- > フォームフィールドの変更が適用されます

13.4.5 測定記録用データの定義

- ▶ 「データ」をタップします



図 92: 測定記録テンプレートのデータ表

- 1 エディターメニューでテンプレートのさまざまな領域を編集できます。
- 2 テンプレートのデータ表を調整できます。
- 3 このリストは、データ表に使用できるフォームフィールドを示しています。
- 4 エディターで補助線を表示 / 非表示するためのグリッド操作エレメント。



- ▶ 補助線グリッドの表示 / 非表示を切り替えるには、「グリッド」をタップします



補助線グリッドは常にアクティブです。フォームフィールドはすべて補助線グリッドで自動的に調整されます。

測定記録のデータを選択する

以下のフォームフィールドを測定記録のデータ表に挿入できます。データは、測定記録の作成時に、入力に従って、測定された要素に相当して入力されます。

- ▶ フォームフィールドを挿入または削除するには、リストで「フォームフィールド」をタップします
- ▶ アクティブなフォームフィールドにはチェックマークが付いています
- ▶ フォームフィールドは、データ表に列として挿入されるか、データ表から削除されます。

フォームフィールド	意味と用途
名前	要素の名前が挿入されます。
番号	要素の番号が挿入されます。
種類	要素タイプが挿入されます。
直交位置	位置がデカルト座標で挿入されます。
極性位置	位置が極座標で挿入されます。
X	X 座標 (デカルト) が挿入されます。
Y	Y 座標 (デカルト) が挿入されます。
Z	Z 座標 (デカルト) が挿入されます。
座標系	要素用に使用される座標系が挿入されます。
r	動径座標 (極) が挿入されます。
φ	角度座標 (極) が挿入されます。
サイズ	要素の主要寸法 (たとえば、直線の長さ) が挿入されます。
長さ	要素の長さが挿入されます。
幅	要素の幅が挿入されます。
半径	要素の半径が挿入されます。
直径	要素の直径が挿入されます。
角度	要素の角度が挿入されます。
適合アルゴリズム	要素または有効化された公差に適用される補正方法が挿入されます。
ポイント数/親機能	測定した要素では測定点の数が挿入されます。作成した要素では親要素の数が挿入されます。
形状偏差	計算された理想の形状からの最大偏差が挿入されます。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">  数学的に必要な数よりも多くの点が測定された場合のみ。 </div>
作成タイプ	要素を生成した方法のアイコンが挿入されます (測定、作成、または定義)。
公差一般的な状態	要素に設定されたすべての公差の全体的ステータスが挿入されます (たとえば、すべての個々の公差が適切であれば、 範囲内)。
公差タイプ	要素に適用された公差タイプが挿入されます。

フォームフィールド	意味と用途
公差状態	要素に適用された公差のステータスが挿入されます。
呼び寸法/公差域	基準寸法、または要素に適用された公差の公差域の値が挿入されます。
実際値	要素に適用された公差の実際値が挿入されます。
偏差	公称値と実際値の差が挿入されます。
下限公差	要素に適用された公差の公差下限が挿入されます。
上限公差	要素に適用された公差の公差上限が挿入されます。
下限値	要素に適用された公差の最低値が挿入されます。
上限値	要素に適用された公差の最高値が挿入されます。
傾向[-/+ ++]	<p>偏差の傾向が挿入されます。</p> <p>公差域が 7 つのセグメントに分割されます。結果が、対応するセグメントに分類されます。対応するセグメントが傾向として表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ セグメント -3 : --- ■ セグメント -2 : -- ■ セグメント -1 : - ■ セグメント 0 : . ■ セグメント +1 : + ■ セグメント +2 : ++ ■ セグメント +3 : +++
リファレンス、ボーナス	<p>要素に適用された公差の参照要素が挿入されます。</p> <p>実体公差では、既存の公差ボーナスが挿入されます。</p>

データ表の調整

データ表の角の四角いハンドルでデータ表のサイズを調整できます。表中の列の配置は、リスト内のフォームフィールドの順序によって制御されます。データ表の列の幅は、ひし形のハンドルで変更されます。

- ▶ 補助線で整列をサポートするには、「グリッド」をタップします
- ▶ 四角いハンドルを使って、データ表を希望のサイズと位置にドラッグします
- ▶ 列の配置を調整するには、リスト内のフォームフィールドを保持して、リスト内の希望する位置にドラッグします
- ▶ ひし形のハンドルを使って、列の幅を調整します
- > 印刷範囲外にある列は、赤色で表示されます
- > データ表への変更が適用されます

13.4.6 テンプレートの保存

テンプレートは、XMT データ形式で保存されます。



- ▶ テンプレートを保存するには、「名前を付けて保存」をタップします
- > 「名前を付けて保存」ダイアログボックスが表示されます
- ▶ 保存場所を選択します、たとえば、**Internal/Reports**
- ▶ テンプレートの名前を入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ 「別名で保存」をタップします
- > テンプレートが保存され、測定記録に使用できます

13.4.7 テンプレート作成の終了 / 中断



テンプレートを作成または編集したら、終了する前にテンプレートを保存する必要があります。そうしないと、処理が中断され、変更が失われます。

詳細情報: "テンプレートの保存", 322 ページ



- ▶ テンプレートや測定記録の作成を終了または中断するには、「終了」をタップします
- ▶ メッセージを終了するには、「OK」をタップします
- > エディターが終了します

14

ファイルマネージャ

14.1 概観

この章では、「ファイルマネージャ」メニューおよびそのメニューの機能について説明します。



以下で説明する操作を実行する前に、「操作の概要」の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ

概略説明

「ファイルマネージャ」メニューには、装置のメモリに保存されているファイルの一覧が表示されます。

場合によっては接続された USB メモリー (FAT32 形式) および使用可能なネットワークドライブが、保存場所のリストに表示されます。USB メモリーおよびネットワークドライブは、名前またはドライブ名で表示されます。

呼出し



- ▶ メインメニューで「ファイルマネージャ」をタップします
- ▶ ファイルマネージャのユーザーインターフェースが表示されます

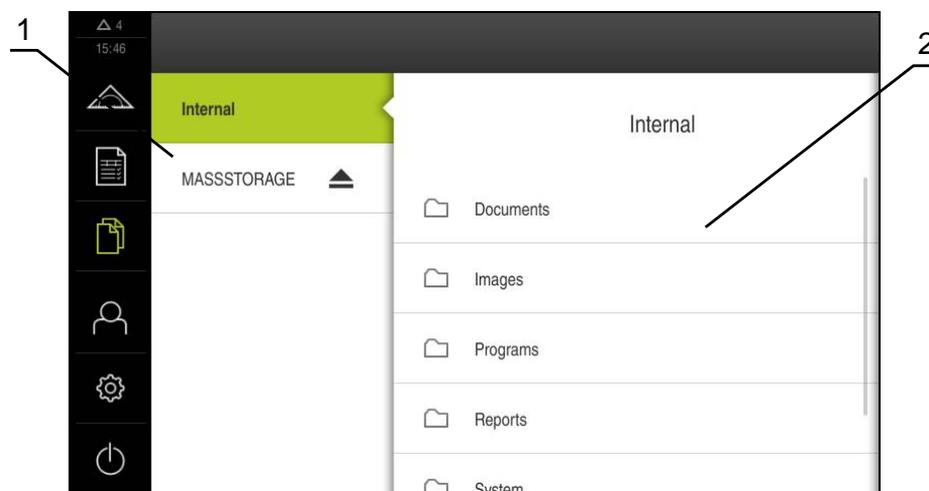


図 93: 「ファイルマネージャ」メニュー

- 1 使用可能な保存場所のリスト
- 2 選択した保存場所のフォルダのリスト

14.2 ファイルタイプ

「ファイルマネージャ」メニューでは、次のファイルタイプを処理できます。

タイプ	使用	管理	表示	開く	印刷
*.xmp	測定プログラム	✓	✓	✓	-
*.xmr	測定記録	✓	✓	-	-
*.xmt	測定記録テンプレート	✓	-	-	-
*.mcc	設定ファイル	✓	-	-	-
*.dro	ファームウェアファイル	✓	-	-	-
.svg、.ppm	画像ファイル	✓	-	-	-
.jpg、.png、*.tif	画像ファイル	✓	✓	-	-
*.csv	テキストファイル	✓	-	-	-
.txt、.log、*.xml	テキストファイル	✓	✓	-	-
*.pdf	PDF ファイル	✓	✓	-	✓

14.3 フォルダとファイルの管理

フォルダ構造

「ファイルマネージャ」メニューでは、ファイルが保存場所 **Internal** の次のフォルダに保存されます。

フォルダ	使用
Documents	説明書とサービス住所を含む文書ファイル
Images	参照資料としての測定対象の画像
Reports	保存された測定記録と測定記録テンプレート
System	オーディオファイルとシステムファイル
User	ユーザーデータ

新規フォルダの作成



- ▶ 中に新規フォルダを作成したいフォルダのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エレメントが表示されます
- ▶ 「**新規フォルダの作成**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで入力フィールドをタップして、新しいフォルダに名前を付けます
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**OK**」をタップします
- > 新規フォルダが作成されます

フォルダの移動



- ▶ 移動させたいフォルダのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エLEMENTが表示されます
- ▶ 「**移動先**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでフォルダの移動先のフォルダを選択します
- ▶ 「**選択**」をタップします
- > フォルダが移動します

フォルダのコピー



- ▶ コピーしたいフォルダのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エLEMENTが表示されます
- ▶ 「**コピー先**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでフォルダのコピー先のフォルダを選択します
- ▶ 「**選択**」をタップします
- > フォルダがコピーされます



フォルダを、そのフォルダが保存されているフォルダにコピーすると、コピーしたフォルダのファイル名に、接辞「_1」が補足されます。

フォルダの名前変更



- ▶ 名前を変更したいフォルダのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エLEMENTが表示されます
- ▶ 「**フォルダの名前変更**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで入力フィールドをタップして、新しいフォルダに名前を付けます
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**OK**」をタップします
- > フォルダの名前が変更されます

ファイルの移動



- ▶ 移動させたいファイルのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エLEMENTが表示されます
- ▶ 「**移動先**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでファイルの移動先のフォルダを選択します
- ▶ 「**選択**」をタップします
- > ファイルが移動します

ファイルのコピー



- ▶ コピーしたいファイルのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エLEMENTが表示されます
- ▶ 「**コピー先**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでファイルのコピー先のフォルダを選択します
- ▶ 「**選択**」をタップします
- > ファイルがコピーされます



ファイルを、そのファイルが保存されているフォルダにコピーすると、コピーしたファイルのファイル名に、接辞「_1」が補足されます。

ファイルの名前変更



- ▶ 名前を変更したいファイルのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エLEMENTが表示されます
- ▶ 「**ファイル名を変更**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで入力フィールドをタップして、新しいファイルに名前を付けます
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**OK**」をタップします
- > ファイル名が変更されます

フォルダまたはファイルの削除

フォルダまたはファイルを削除すると、そのフォルダやファイルを元に戻すことはできません。削除されるフォルダ内に含まれるすべてのサブフォルダおよびファイルと一緒に削除されます。



- ▶ 削除したいフォルダまたはファイルのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エLEMENTが表示されます
- ▶ 「**選択した内容を削除**」をタップします
- ▶ 「**削除する**」をタップします
- > フォルダまたはファイルが削除されます

14.4 ファイルを表示/開く

ファイルの表示



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 希望するファイルの保存場所に移動します
- ▶ ファイルをタップします
- ▶ プレビュー画像 (PDF ファイルと画像ファイルの場合のみ) とファイルに関する情報が表示されます



図 94: プレビュー画像およびファイル情報を含む「**ファイルマネージャ**」メニュー

- ▶ 「**表示**」をタップします
- ▶ ファイルの内容が表示されます
- ▶ 表示を終了するには、「**終了**」をタップします



PDF ファイルは、このビューで「**印刷**」により、装置で設定したプリンタから印刷できます。

測定プログラムを開く

ファイルの種類が「*.xmp」で保存された測定プログラムを表示したり、編集用を開くことができます。



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所 **Internal** を選択します
- ▶ フォルダ **Programs** をタップします
- ▶ 希望するファイルをタップします
- ▶ 測定プログラムを表示するには、「**表示**」をタップします
- ▶ 測定プログラムを編集するには、「**開く**」をタップします
- ▶ インスペクタで測定プログラムが開きます

測定記録を開く/新規作成

*.xmr タイプで保存された測定記録を表示したり、新規作成することができます。新しい測定記録はテンプレート、テンプレートの設定および新規作成用に選択した要素を利用します。



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所 **Internal** を選択します
- ▶ フォルダ **Reports** をタップします
- ▶ 希望するファイルをタップします
- ▶ 測定記録を表示するには、「**表示**」をタップします
- ▶ 測定記録を新規作成するには、「**レポートの再作成**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスで保存場所 (たとえば、**Internal/Reports**) を選択します
- ▶ 新しい測定記録の名前を入力します
- ▶ 「**RET**」で入力を確定します
- ▶ 「**別名で保存**」をタップします
- > 新しい測定記録が、既存の測定記録をもとに作成されます
- > 新しい測定記録が保存されます

14.5 ファイルのエクスポート

ファイルを USB メモリー (FAT32 形式) またはネットワークドライブにエクスポートできます。ファイルのコピーまたは移動のいずれかを行えます。

- ファイルをコピーすると、ファイルの写しが装置に残ります
- ファイルを移動させると、ファイルは装置から削除されます



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所 **Internal** で、エクスポートしたいファイルに移動します
- ▶ ファイルのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エレメントが表示されます



- ▶ ファイルをコピーするには、「**ファイルをコピー**」をタップします



- ▶ ファイルを移動するには、「**ファイルを移動**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでファイルのエクスポート先の保存場所を選択します
- ▶ 「**選択**」をタップします
- > ファイルは USB 大容量記憶装置またはネットワークドライブにエクスポートされます

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「**安全に取り外す**」をタップします
- > 「**ストレージメディアが取外しできるようになりました。**」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます



14.6 ファイルのインポート

ファイルを USB メモリー (FAT32 形式) またはネットワークドライブから装置にインポートできます。ファイルのコピーまたは移動のいずれかを行えます。

- ファイルをコピーすると、ファイルの写しが USB メモリーまたはネットワークドライブに残ります
- ファイルを移動させると、ファイルは USB メモリーまたはネットワークドライブから削除されます



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ USB メモリーまたはネットワークドライブで、インポートしたいファイルに移動します
- ▶ ファイルのアイコンを右へドラッグします
- > 操作エレメントが表示されます



- ▶ ファイルをコピーするには、「**ファイルをコピー**」をタップします



- ▶ ファイルを移動するには、「**ファイルを移動**」をタップします
- ▶ ダイアログボックスでファイルの保存先の保存場所を選択します
- ▶ 「**選択**」をタップします
- > ファイルが装置に保存されます

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します



- ▶ 「**安全に取り外す**」をタップします
- > 「**ストレージメディアが取外しできるようになりました。**」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます

15

設定

15.1 概要

この章では、装置の設定オプションとそれに帰属する設定パラメータについて説明します。

装置の使用開始と設定のための基本的な設定オプションと設定パラメータは、それぞれの章にまとめられています。

詳細情報: "使用開始", 93 ページ

詳細情報: "設定", 123 ページ

概略説明

i 装置にログインしているユーザーのタイプによっては、設定および設定パラメータを編集/変更できます (編集権限)。
装置にログインしているユーザーに設定または設定パラメータの編集権限がない場合、その設定/設定パラメータはグレーアウトされ、開いたり編集することができません。

i 装置で有効になっているソフトウェアオプションに応じて、設定にはさまざまな設定および設定パラメータがあります。
Wenn z. B. die ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OEDが装置で有効になっていない場合、それらのソフトウェアオプションに必要な設定パラメータは装置に表示されません。

関数	説明
一般事項	一般的な設定および情報
センサ	センサの設定およびセンサ依存の機能
特長	測定点記録と要素の設定
インターフェース	インタフェースとネットワークドライブの設定
ユーザー	ユーザーの設定
軸	接続されたエンコーダと誤差補正の設定
サービス	ソフトウェアオプション、サービス機能および情報の設定

呼出し



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします

15.1.1 「設定」メニューの一覧



15.2 一般事項

この章では、操作および表示を設定するための調整ならびにプリンタの設定を説明します。

15.2.1 デバイス情報

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ デバイス情報

この一覧は、ソフトウェアに関する基本情報を示します。

パラメータ	示す情報
デバイスタイプ	装置の製品名
パートナンバー	装置のID番号
シリアル番号	装置のシリアル番号
ファームウェアバージョン	ファームウェアのバージョン番号
ファームウェアビルト日	ファームウェア作成日
最新ファームウェア更新日	最新ファームウェア更新日
空きメモリ容量	内部保存場所 Internal の空きメモリースペース
空きワーキングメモリ (RAM)	システムの空きワーキングメモリー
開始する装置の数	現在のファームウェアによるデバイス起動の数
稼働時間	現在のファームウェアによるデバイス稼働時間

15.2.2 スクリーンおよびタッチスクリーン

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ スクリーンおよびタッチスクリーン

パラメータ	説明
輝度	画面の輝度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：1 %～100 % ■ 標準設定：85 %
省電力モードタイムアウト	節電モードが有効になるまでの時間 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0 min ... 120 min 値「0」は節電モードをオフにします ■ 標準設定：30 分
省エネルギーモードを終了	画面を再びオンにするために必要な操作 <ul style="list-style-type: none"> ■ タップアンドドラッグ：タッチスクリーンに触って、矢印を下端部から上方にドラッグします ■ タップ：タッチスクリーンに触ります ■ タップまたは 軸の移動：タッチスクリーンに触るか、または軸を移動させます ■ 標準設定：タップアンドドラッグ

15.2.3 表示

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ 表示

パラメータ	説明
サイズ調整された軸表示の小数点以下の桁数	<p>小数点以下の桁数によって、位置値の表示サイズが決まります。小数点以下の桁数を超えると、すべての桁が表示されるようにサイズが縮小されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0～6 ■ 標準値：3

15.2.4 入力デバイス

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ 入力デバイス

パラメータ	説明
マルチタッチジェスチャーのマウス代用	<p>マウス操作がタッチスクリーン (マルチタッチ) による操作を代用するかの設定</p> <p>設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 自動 (最初の マルチタッチまで)：タッチスクリーンに触ると、マウスが無効になります ■ On (マルチタッチなし)：操作はマウスでのみ可能であり、タッチスクリーンは無効です ■ Off (マルチタッチのみ)：操作はタッチスクリーンでのみ可能であり、マウスは無効です ■ 標準設定：自動 (最初の マルチタッチまで)
USBキーボードレイアウト	<p>USB キーボードが接続されている場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キーボードレイアウトの言語選択

15.2.5 音

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ 音

利用可能な音は、テーマ分野別にまとめられています。1つのテーマ分野内でも音が異なります。

パラメータ	説明
スピーカー	装置背面に取り付けられたスピーカーの使用 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準設定：ON
スピーカー音量	装置スピーカーの音量 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0 %～ 100 % ■ 標準設定：50 %
取得した点の測定	測定点の記録に応じた信号音のテーマ 選択時に、選択したテーマの信号音が鳴ります <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：標準、ギター、ロボット、外側スペース、音声なし ■ 標準設定：標準
メッセージとエラー	メッセージを表示するときの信号音のテーマ 選択時に、選択したテーマの信号音が鳴ります <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：標準、ギター、ロボット、外側スペース、音声なし ■ 標準設定：標準
測定成功	測定に成功した後の信号音のテーマ 選択時に、選択したテーマの信号音が鳴ります <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：標準、ギター、ロボット、外側スペース、音声なし ■ 標準設定：標準
タッチトーン	操作パネルを操作したときの信号音のテーマ 選択時に、選択したテーマの信号音が鳴ります <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：標準、ギター、ロボット、外側スペース、音声なし ■ 標準設定：標準

15.2.6 プリンタ

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ プリンタ

パラメータ	説明
デフォルトプリンタ	装置に設定されたプリンタのリスト
特徴	選択した標準プリンタの設定 詳細情報: "プロパティ", 337 ページ
プリンタを追加	USBプリンタまたはネットワークプリンタを追加します 詳細情報: "プリンタを追加", 337 ページ
プリンタを削除	装置に接続された USBプリンタまたはネットワークプリンタを削除します 詳細情報: "プリンタを削除", 338 ページ

15.2.7 プロパティ

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ プリンタ ▶ 特徴

パラメータ	説明
分解能	印刷解像度 (dpi) ■ 設定範囲と標準設定は、プリンタの種類によって異なります
用紙サイズ	用紙サイズの表示、寸法の指定 ■ 設定範囲と標準設定は、プリンタの種類によって異なります
フィードトレイ	用紙トレイの指定 ■ 設定範囲と標準設定は、プリンタの種類によって異なります
紙の種類	用紙の種類の表示 ■ 設定範囲と標準設定は、プリンタの種類によって異なります
両面印刷	両面印刷用オプション ■ 設定範囲と標準設定は、プリンタの種類によって異なります
カラー/モノクロ	印刷モードの指定 ■ 設定範囲と標準設定は、プリンタの種類によって異なります

15.2.8 プリンタを追加

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ プリンタ ▶ プリンタを追加

USBプリンタおよびネットワークプリンタ用に以下のパラメータがあります。

パラメータ	説明
見つかったプリンタ	装置の接続 (USB またはネットワーク) 時に自動的に認識されるプリンタ
名前	簡単に識別できるように自由に選択可能なプリンタ名 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i テキストにスラッシュ (「/」)、シャープ記号 (「#」)、スペースを含めることはできません。</p> </div>
説明	一般的なプリンタの説明 (オプション、自由に選択可能)
位置	一般的な置き場所の説明 (オプション、自由に選択可能)
接続	プリンタ接続の種類
ドライバの選択	プリンタに適合するドライバの選択

15.2.9 プリンタを削除

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ プリンタ ▶ プリンタを削除

パラメータ	説明
プリンタ	装置に設定されたプリンタのリスト
種類	設定されたプリンタの種類を示します
位置	設定されたプリンタの置き場所を示します
接続	設定されたプリンタの接続を示します
選択したプリンタを削除してください	設定されたプリンタを装置から削除します

15.2.10日時

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ 日時

パラメータ	説明
日時	装置の現在の日時 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：年、月、日、時間、分 ■ 標準設定：現在のシステム時間
日付のフォーマット	日付表示のフォーマット 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ MM-DD-YYYY：月、日、年 ■ DD-MM-YYYY：日、月、年 ■ YYYY-MM-DD：年、月、日 ■ 標準設定：YYYY-MM-DD (例：2016-01-31)

15.2.11Units

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ Units

パラメータ	説明
線形値の単位	線形値の単位 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ミリメートルまたはインチ ■ 標準設定：ミリメートル

パラメータ	説明
線形値の丸め方	<p>線形値の丸め方 設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 商用：小数位の 1~4 は切り捨てられ、小数位の 5~9 は切り上げられます ■ 切り捨て：小数位の 1~9 が切り捨てられます ■ 切り上げ：小数位の 1~9 が切り上げられます ■ 切り捨て：小数位は、切上げも切り捨てもせず、切り取られます ■ 0および5に丸めます：小数位≤ 24 または≥ 75 は 0 に丸め、小数位≥ 25 または≤ 74 は 5 に丸めます（「ラッペン丸め法」） ■ 標準設定：商用
線形値の小数点以下の桁数	<p>線形値の小数点以下の桁数 設定範囲：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ミリメートル：0~ 5 ■ インチ：0~ 7 <p>標準値：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ミリメートル：4 ■ インチ：6
角度値の単位	<p>角度値の単位 設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 放射：弧度での角度 (rad) ■ 度(10進数)：小数位付きの度での角度 (°) ■ 度-分-秒：度 (°)、分 ['] および秒 ["] での角度 ■ 標準設定：度(10進数)
角度値の丸め方	<p>角度値 (10 進表記) の丸め方 設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 商用：小数位の 1~4 は切り捨てられ、小数位の 5~9 は切り上げられます ■ 切り捨て：小数位の 1~9 が切り捨てられます ■ 切り上げ：小数位の 1~9 が切り上げられます ■ 切り捨て：小数位は、切上げも切り捨てもせず、切り取られます ■ 0および5に丸めます：小数位≤ 24 または≥ 75 は 0 に丸め、小数位≥ 25 または≤ 74 は 5 に丸めます（「ラッペン丸め法」） ■ 標準設定：商用
角度値の小数点以下の桁数	<p>角度値の小数点以下の桁数 設定範囲：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 放射：0~ 7 ■ 度(10進数)：0~ 5 ■ 度-分-秒：0~ 2 <p>標準値：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 放射：5 ■ 度(10進数)：3 ■ 度-分-秒：0

パラメータ	説明
小数点の記号	値表示の区切り文字 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ポイントまたはコンマ ■ 標準設定：ポイント

15.2.12著作権

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ 著作権

パラメータ	意味と機能
オープンソースソフトウェア	使用されるソフトウェアのライセンス表示

15.2.13サービス情報

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ サービス情報

パラメータ	意味と機能
一般情報	ハイデンハインのサービス窓口住所を記載した文書の表示
OEMサービス情報	機械メーカーのサービス情報を記載した文書の表示 <ul style="list-style-type: none"> ■ 標準：ハイデンハインのサービス窓口住所を記載した文書 詳細情報: "文書の追加", 116 ページ

15.2.14文書

パス： 設定 ▶ 一般事項 ▶ 文書

パラメータ	意味と機能
取扱説明書	装置に保存された取扱説明書の表示 <ul style="list-style-type: none"> ■ 標準：文書なし、希望する言語の文書を追加可能 詳細情報: "文書", 369 ページ

15.3 センサ

この章では、センサーを設定するための調整を説明します。

装置で有効になっているソフトウェアオプションに応じて、センサーの設定用にさまざまなパラメータを使用できます。

ソフトウェアオプション	センサ
ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED	光学エッジ検出 (OED) : 本装置は、OED センサー (光学エッジ検出用センサー) の使用に対応しています。 OED センサーは、装置に接続された光ファイバーであり、輪郭投影機のシールドでのコントラスト変化を検出します。 詳細情報: "光学エッジ検出 (OED) ", 341 ページ

15.3.1 光学エッジ検出 (OED)

パス: **設定 ▶ センサ ▶ 光学エッジ検出 (OED)**

パラメータ	説明
拡大	計測機械で使用可能な倍率の定義 詳細情報: "拡大", 341 ページ
コントラスト設定	明暗の移行部がどの値からエッジとして認識されるかの指定 詳細情報: "コントラスト設定", 342 ページ
OEDオフセット設定	点を記録する際に算入させる、十字線と OED センサーの間のオフセットの指定 詳細情報: "OEDオフセット設定", 342 ページ

15.3.2 拡大

パス: **設定 ▶ センサ ▶ 光学エッジ検出 (OED) ▶ 拡大**

光学センサーが有効になっている場合、複数の倍率を設定できます。計測機械に存在する各光学倍率ごとに、装置で「**拡大レベル**」を設定する必要があります。測定の際には、光学倍率が装置で設定された倍率と一致している必要があります。

パラメータ	説明
拡大 標準倍率: OEDズーム1	それぞれの倍率の定義 <ul style="list-style-type: none"> ■ 「説明」および「クイックアクセスメニューの頭字語」の入力: 1 文字以上 ■ 標準設定: OEDズーム1およびOZ1
<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 0 auto;">+</div>	新しい倍率の追加

15.3.3 コントラスト設定

パス： 設定 ▶ センサ ▶ 光学エッジ検出 (OED) ▶ コントラスト設定

パラメータ	説明
輝度	測定された参照 (R) およびシールド (S) の光強度の表示 ■ 設定範囲：0～4095
目標輝度	参照 (R) およびシールド (S) の目標光強度 ■ 設定範囲：0～4095
設定時刻	参照 (R) およびシールド (S) の光強度値を取得する際の測定時間 ■ 設定範囲：0 ms～300 ms
ゲイン	参照 (R) およびシールド (S) のゲイン係数 ■ 設定範囲：0～255
しきい値	切替えしきい値 ■ 設定範囲：0～1023 ■ 標準値：明値 (目標強度) と暗値 (暗部での測定値) との間の平均値
しきい値設定時刻	しきい値を変更する際の待ち時間 ■ 設定範囲：0 ms～300 ms

開始は、エッジ検出用の最適なコントラスト設定を検出するための学習プロセスをスタートします

15.3.4 OEDオフセット設定

パス： 設定 ▶ センサ ▶ 光学エッジ検出 (OED) ▶ OEDオフセット設定

パラメータ	説明
現在のオフセット	両方の軸 X および Y に対して、学習プロセスで算出された OED センサーと十字線の間的位置偏差の表示
拡大レベル	使用可能な倍率のリスト 詳細情報: "拡大", 341 ページ
円の直径の公差	学習プロセスで測定された両方の円直径間の許容偏差 ■ 設定範囲：0.001～1.000 ■ 標準設定：0.200 学習プロセスで測定された円の直径が指定の公差を超えると、エラーメッセージが出力されます。

開始は、OEDセンサーと十字線との間のオフセットを検出するための学習プロセスをスタートします。

15.4 特長

この章では、測定点記録を設定するための調整を説明します。

15.4.1 一般設定 (要素)

パス： 設定 ▶ 特長 ▶ 一般設定

パラメータ	説明
測定点の数	各要素の測定点数が指定されているか、自由に選択できるかの設定 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 解除：測定点の数を自由に選択可能 ■ 固定：測定点の数が指定されている ■ 標準設定：解除
距離	測定点の距離の表示 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 符号付：距離は相対的方向に基づいて、「+」または「-」の符号付きで表示されます ■ アブソリュート：距離は相対的方向に関係なく、符号なしで表示されます ■ 標準設定：符号付
機能プレビュー	測定した要素に関する詳細情報を含むウィンドウの表示 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準設定：ON 詳細情報："インスペクタの操作エレメント", 79 ページ どのパラメータを測定結果プレビューに表示するかは、形状タイプごとに個別に指定できます 詳細情報："形状タイプ", 348 ページ
座標系	座標系の設定

15.4.2 座標系

パス： 設定 ▶ 特長 ▶ 一般設定 ▶ 座標系

パラメータ	説明
座標系を自動的に作成	ゼロ点を定義するたびに新しい座標系を自動的に生成するかの指定。その際、命名規則 COS[x] を使用し、値 [x] を順次増加させます (COS1、COS2、...)。 このオプションは、クイックアクセスメニューでも有効にできます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準設定：OFF

15.4.3 測定点フィルタ

パス： 設定 ▶ 特長 ▶ 測定点フィルタ

測定点フィルタに関する説明

測定点フィルタは、自動フィルタリングを可能にし、測定対象またはエンコーダの光学系の汚れが測定結果を歪曲することを防ぎます。



図 95: 測定点フィルタの設定

測定点フィルタは、次のフィルタ基準をもとに、測定点群の中の外れ値を識別します。

- 誤差限界
- 信頼区間 ($\pm x\sigma$)
- 保留点の最小割合%

除外された測定点は、要素の計算には含まれません。

測定点フィルタは、次の要素タイプに使用できます。

- 線
- 円
- 円弧
- 楕円
- スロット
- 長方形

誤差限界フィルタ

誤差限界フィルタは、測定点ごとの最大許容偏差を設定します。

偏差 = 要素に対する直角距離

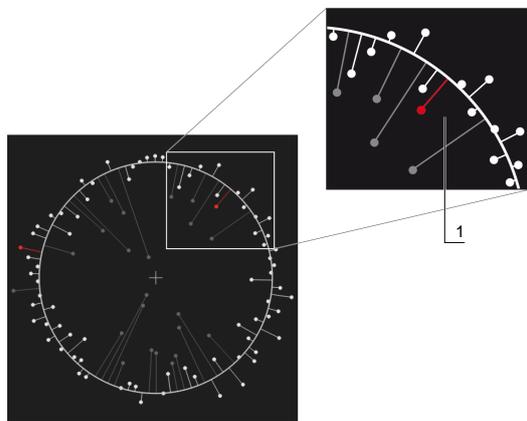


図 96: 点群および偏差を含む形状の図解

1 最大許容偏差

信頼区間 ($\pm x\sigma$) フィルタ

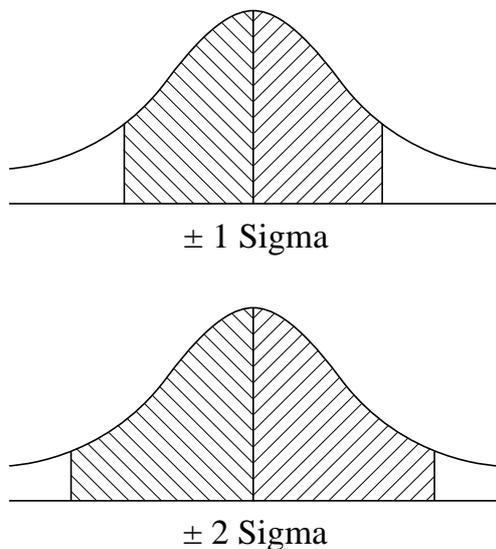


図 97: 信頼区間の図解

偏差のばらつきについては、正規分布を前提とします。中間値は、すべての偏差の平均値に相応します。

信頼区間 ($\pm x\sigma$) フィルタは、計算に含まれる範囲を限定します。信頼区間の限界は、シグマ係数を掛けた標準偏差 (シグマ) に対応します。

信頼区間 = シグマ係数 * シグマ

信頼区間 ($\pm x\sigma$) フィールドにシグマ係数を入力することにより、信頼区間の幅に影響を与えます。

例：シグマ係数 2 を選択すると、信頼区間はすべての値のおよそ 95% を含みます。

保留点の最小割合% フィルタ

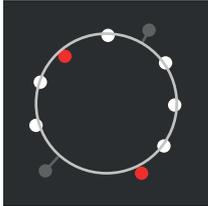
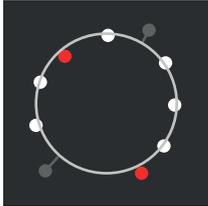
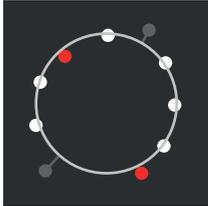
測定結果が代表的なものでなくなることを防ぐためには、測定点の大部分が維持される必要があります。**保留点の最小割合%** フィルタにより、全測定点の何パーセントを計算に含めるかを定義します。

フィルタ法 : ガウスによる最小二乗ベストフィット法

外れ値は、最小二乗ベストフィット法により算出され、除外されます。

- 1 要素をすべての測定点から計算します。その際、要素に対してどの補正方法を選択したかにかかわらず、ガウス補正が使用されます
- 2 偏差が最も大きい測定点を次のフィルタ基準に関して検査します。
 - 偏差が、**誤差限界**フィールドの値よりも大きいこと
 - 偏差が信頼区間外にあり、点が除外された場合に、**保留点の最小割合%**を下回らないこと
 - 偏差がすべての基準を満たすと、点が除外されます
- 3 要素と信頼区間が、残った点をもとに再計算されます (ガウス補正)
- 4 常に最大偏差を起点に、プロセスを点ごとに繰り返します
- 5 偏差が**誤差限界**を下回り、信頼区間内にあるか、または**保留点の最小割合%**を下回ったら、直ちにプロセスを終了します
- 6 最後に検査した点は維持されます
- 7 その要素に対して選択した補正方法を用いて要素を再計算します。その際には、点は除外されません

ヒストグラムの表示

表示	説明
	白 測定点が計算に含まれます。偏差が誤差限界より小さく、信頼区間内にあります。
	赤 測定点が計算に含まれます。偏差が誤差限界より大きいか、または信頼区間外にあります。
	グレー 測定点が除外され、計算に含まれません。



選択した補正方法にかかわらず、測定点フィルタは常にガウス補正を使用します。外れ値の算出は補正方法によって異なり、それにより異なる結果になる可能性があることにご注意ください。

詳細情報: "補正方法", 254 ページ

測定点フィルタの設定

パラメータ	説明
測定点フィルタ	次のフィルタ基準を考慮した上で、測定点群の中の外れ値を自動的に識別します <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準設定：ON
誤差限界	フィルタ基準 計算された要素の測定点ごとの最大許容偏差の入力 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：≥ 0 (ミリメートルまたはインチ) ■ 標準設定：0.0030 mm または 0.0001181 インチ
信頼区間 ($\pm x\sigma$)	フィルタ基準 信頼区間を計算するためのシグマ係数の入力 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0 ~ 10 ■ 標準値：2.0000
保留点の最小割合%	フィルタ基準 要素の計算に使用されなければならない全測定点の最小割合の入力 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0 % ~ 100 % ■ 標準値：75 %

15.4.4 Measure Magic

パス： 設定 ▶ 特長 ▶ Measure Magic

パラメータ	説明
最大フォーム誤差率	要素の検出時に主要寸法に対する比率で示される最大許容形状偏差 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：≥0 ■ 標準値：0.0500
弧の最小角度	円弧の検出時の最小角度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0° ~ 360° ■ 標準設定：15.000
弧の最大角度	円弧の検出時の最大角度 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0° ~ 360° ■ 標準設定：195.000
線の最小長さ	線の検出時の最小長さ <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：≥0 ■ 標準値：0.0010
最小楕円偏心率	楕円を検出するための 2 本の主軸の比率値 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：≥0 ■ 標準値：0.5000

15.4.5 形状タイプ

パス： 設定 ▶ 特長 ▶ 点、直線 ...

パラメータ	説明
測定点の最小数	各要素の測定に関して最低限記録する必要のある点の数 詳細情報: "一回の測定に対する点の最小数の一覧", 348 ページ
機能プレビュー	各要素に関する測定結果プレビューで表示できるパラメータのリスト <ul style="list-style-type: none"> ■ 各パラメータの設定：ON または OFF ■ 標準設定：ON (例外：座標値Zの表示) 詳細情報: "測定結果プレビューのパラメータの一覧", 349 ページ

一回の測定に対する点の最小数の一覧

形状タイプ	設定
ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：1～100 ■ 標準設定：1
偶数	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：2～100 ■ 標準設定：2
円	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：3～100 ■ 標準設定：3
円弧	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：3～100 ■ 標準設定：3
Ellipse	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：5～100 ■ 標準設定：5
スロット	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：5～100 ■ 標準設定：5
長方形	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：5～100 ■ 標準設定：5
プロブ	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：3～100 ■ 標準設定：3
基準平面	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：3～100 ■ 標準設定：3
アライメント	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：2～100 ■ 標準設定：2
距離	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：2～100 ■ 標準設定：2
角度	<ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：4～100 ■ 標準設定：4

測定結果プレビューのパラメータの一覧

形状タイプごとに、測定結果プレビューに表示するパラメータを指定できます。
使用可能なパラメータは、各形状タイプによって異なります。

測定結果プレビューは、以下のパラメータを含みます。

パラメータ	説明
 X	座標値Xの表示 標準設定：ON
 Y	座標値Yの表示 標準設定：ON
 Z	座標値Zの表示 標準設定：OFF
	形状偏差の表示 標準設定：ON
 Θ	角度の表示 標準設定：ON
 R	半径の表示 標準設定：ON
 D	直径の表示 標準設定：ON
 Θ_s	開始角度の表示 標準設定：ON
 Θ_e	終了角度の表示 標準設定：ON
 L	長さの表示 標準設定：ON
 W	幅の表示 標準設定：ON
 A	エリアの表示 標準設定：ON
 C	外周の表示 標準設定：ON
	測定点の数 (要素計算のための測定点/記録した測定点) 設定不可能、デフォルトで表示されます
	座標系 設定不可能、デフォルトで表示されます
	補正方法 設定不可能、デフォルトで表示されます

15.5 インターフェース

この章では、ネットワーク、ネットワークドライブおよび USB メモリーを設定するための調整を説明します。

15.5.1 ネットワーク

パス： **設定 ▶ インターフェース ▶ ネットワーク ▶ X116**



装置を設定するための正しいネットワーク設定は、ネットワーク管理者にお尋ねください。

パラメータ	説明
MACアドレス	ネットワークアダプタの一意のハードウェアアドレス
DHCP	動的に割り当てられる、装置のネットワークアドレス <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準値：ON
IPv4アドレス	4つの数字ブロックによるネットワークアドレス ネットワークアドレスは DHCP が有効な場合に自動的に指定されるか、手動で入力できます <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定値の範囲：0.0.0.1～ 255,255,255,255
IPv4サブネットマスク	4つの数字ブロックによるネットワーク内の ID サブネットマスクは DHCP が有効な場合に自動的に指定されるか、手動で入力できます <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定値の範囲：0.0.0.0～ 255,255,255,255
IPv4標準ゲートウェイ	ネットワークを接続するルーターのネットワークアドレス <div data-bbox="699 1346 751 1404" data-label="Image"> </div> ネットワークアドレスは DHCP が有効な場合に自動的に指定されるか、手動で入力できます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定値の範囲：0.0.0.1～ 255,255,255,255
IPv6 SLAAC	拡張アドレス空間によるネットワークアドレス ネットワークで対応している場合のみ必要 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準値：OFF
IPv6アドレス	IPv6 SLAAC が有効な場合、自動的に指定されます
IPv6サブネットプレフィックス長	IPv6 ネットワークのサブネットプレフィックス
IPv6標準ゲートウェイ	ネットワークを接続するルーターのネットワークアドレス
優先DNSサーバ	IP アドレスを変換するためのプライマリサーバー
代替DNSサーバ	IP アドレスを変換するための代替のサーバー

15.5.2 ネットワーク・ドライブ

パス： 設定 ▶ インターフェース ▶ ネットワーク・ドライブ



装置を設定するための正しいネットワーク設定は、ネットワーク管理者にお尋ねください。

パラメータ	説明
名前	ファイルマネージャで表示するためのフォルダ名 標準値：Share (変更できません)
サーバーIPアドレスまたはホスト名	サーバーの名前またはネットワークアドレス
共有フォルダ	共有フォルダの名前
ユーザ名	権限を持つユーザーの名前
パスワード	権限を持つユーザーのパスワード
パスワードを表示	通常の文字でのパスワードの表示 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準値：OFF
ネットワークドライブオプション	ネットワーク内でパスワードをコーディングするための「認証」の設定 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ なし ■ Kerberos V5認証 ■ Kerberos V5認証およびパケット署名 ■ NTLMパスワードハッシュ ■ 署名によるNTLMパスワードハッシュ ■ NTLMv2パスワードハッシュ ■ 署名によるNTLMv2パスワードハッシュ ■ 標準値：なし マウントオプションの設定 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 標準値：nounix,noserverino

15.5.3 USB

パス： 設定 ▶ インターフェース ▶ USB

パラメータ	説明
接続したUSB大容量記憶装置を自動的に検出	USB メモリーの自動検出 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準設定：ON

15.5.4 バーコードスキャナ

パス： 設定 ▶ インターフェース ▶ バーコードスキャナ

パラメータ	説明
機器	バーコードスキャナの有効化 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準設定：OFF
フィルタ設定1	コードの最初でカットする文字数 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0～100 ■ 標準設定：21 コードの最初の 21 文字をカットします
フィルタ設定2	出力する文字数 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0～100 ■ 標準設定：10 全体としてコードの 10 文字を出力し、後に続く文字はカットします
テストQEコードの生データ	スキャンされたテストコードのすべての文字の表示 (フィルタしない)
テストQEコードのユーザーデータ	スキャンされたテストコードのうちの、 フィルタ設定1 および フィルタ設定2 に応じてフィルタリングされた文字の表示
テストエリア	バーコードスキャナの設定を点検するためのテキストフィールドおよびテストコード

15.5.5 ワイヤレスLANのホットスポット

パス： 設定 ▶ インターフェース ▶ ワイヤレスLANのホットスポット



このシリーズの装置の現在のファームウェアは、この機能をサポートしていません。

15.5.6 切替え機能

パス： 設定 ▶ インターフェース ▶ 切替え機能

パラメータ	説明
軸	入力を設定して、すべての軸または個々の軸をゼロにリセットします 詳細情報: "軸 (切替え機能)", 353 ページ
Switch the unit for linear values	ピン配列に基づいてデジタル入力を割り当て、それぞれの機能を実行します
Switch the unit for angular values	デフォルト設定: 接続されていません
Switch the coordinate system to "World"	
Switch the number of measuring points	
Create a new program	
Run the program	
Delete all features	
Tap the "Enter" button	
Tap the "Undo" button	
Delete the unconcluded feature	
Conclude the measuring point acquisition	
Switch the OED mode	
Switch the measuring tools	

15.5.7 軸 (切替え機能)

パス： 設定 ▶ インターフェース ▶ 切替え機能 ▶ 軸

パラメータ	説明
一般設定	ピン配列に基づいてデジタル入力を割り当て、すべての軸をゼロにリセットします デフォルト設定: 接続されていません
X	ピン配列に基づいてデジタル入力を割り当て、軸をゼロにリセットします
Y	デフォルト設定: 接続されていません
Z	
Q	 軸の使用可能性は、装置の設定に応じて異なります。

15.6 ユーザー

この章では、ユーザーおよびユーザーグループを設定するための調整を説明します。

15.6.1 OEM

パス： **設定 ▶ ユーザー ▶ OEM**

「**OEM**」(相手先ブランド製造業者) ユーザーは最高の権限レベルを保有します。OEM ユーザーは、装置のハードウェア設定 (たとえば、エンコーダやセンサーの接続) を行えます。OEM ユーザーは、「**Setup**」および「**Operator**」タイプのユーザーを作成し、「**Setup**」および「**Operator**」ユーザーを設定することができます。「**OEM**」ユーザーの複製または削除はできません。このユーザーは自動的にログインできません。

パラメータ	説明	編集権限
名前	ユーザーの姓 ■ 標準値： OEM	-
名	ユーザーの名 ■ 標準値： -	-
部門	ユーザーの部門 ■ 標準値： -	-
グループ	ユーザーのグループ ■ 標準値： oem	-
パスワード	ユーザーのパスワード ■ 標準値： oem	OEM
言語	ユーザーの言語	OEM
オートログイン	装置の再起動時：最後にログインしたユーザーの自動ログイン ■ 標準値： OFF	-
ユーザーアカウントを削除	ユーザーアカウントの削除	-

15.6.2 Setup

パス： 設定 ▶ ユーザー ▶ Setup

「Setup」ユーザーは、装置を使用場所で使用するために設定します。また「Operator」タイプのユーザーを作成できます。「Setup」ユーザーの複製または削除はできません。このユーザーは自動的にログインできません。

パラメータ	説明	編集権限
名前	ユーザーの姓 ■ 標準値：Setup	-
名	ユーザーの名 ■ 標準値：-	-
部門	ユーザーの部門 ■ 標準値：-	-
グループ	ユーザーのグループ ■ 標準値：setup	-
パスワード	ユーザーのパスワード ■ 標準値：setup	Setup、OEM
言語	ユーザーの言語	Setup、OEM
オートログイン	装置の再起動時：最後にログインしたユーザーの自動ログイン ■ 標準値：OFF	-
ユーザーアカウントを削除	ユーザーアカウントの削除	-

15.6.3 Operator

パス： 設定 ▶ ユーザー ▶ Operator

「Operator」ユーザーは装置の基本機能を実行する権限を有します。
「Operator」タイプのユーザーは他のユーザーを作成することはできませんが、その名前や言語を変更することはできます。「Operator」グループのユーザーは、装置のスイッチをオンにすれば、自動的にログインできます。

パラメータ	説明	編集権限
名前	ユーザーの姓 ■ 標準値：Operator	Operator、Setup、OEM
名	ユーザーの名	Operator、Setup、OEM
部門	ユーザーの部門 ■ 標準値：-	Operator、Setup、OEM
グループ	ユーザーのグループ ■ 標準値：operator	-
パスワード	ユーザーのパスワード ■ 標準値：operator	Operator、Setup、OEM
言語	ユーザーの言語	Operator、Setup、OEM
オートログイン	装置の再起動時：最後にログインしたユーザーの自動ログイン ■ 設定：ON または OFF ■ 標準値：OFF	Operator、Setup、OEM
ユーザーアカウントを削除	ユーザーアカウントの削除	Setup、OEM

15.6.4 ユーザーの追加

パス： 設定 ▶ ユーザー ▶ +

パラメータ	説明
	「Operator」タイプの新規ユーザーの追加 詳細情報: "ユーザーの作成と設定", 127 ページ 「OEM」および「Setup」タイプの他のユーザーは追加できません。

15.7 軸

この章では、軸および割り当てられた装置を設定するための調整を説明します。

15.7.1 原点

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ 一般設定 ▶ 原点

パラメータ	説明
ユニット起動後の原点検索	装置の起動後のリファレンスマーク検索の設定 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：起動後にリファレンスマークの検索を実行します ■ OFF：装置の起動後にリファレンスマークの検索は要求されません ■ 標準値：ON
すべてのユーザーがリファレンスマーク検索をキャンセルできます	すべてのユーザータイプがリファレンスマークの検索を中止できるかどうかの設定 設定 <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：各ユーザータイプがリファレンスマークの検索を中止できます ■ OFF：「OEM」または「Setup」タイプのユーザーだけがリファレンスマークの検索を中止できます ■ 標準値：OFF
原点の検索	「 開始 」でリファレンスマークの検索を開始して、作業エリアを開きます
原点検索ステータス	リファレンスマーク検索に成功したかどうかの表示 表示： <ul style="list-style-type: none"> ■ 成功 ■ 失敗
原点検索の停止	リファレンスマークの検索を中止したかどうかの表示 表示： <ul style="list-style-type: none"> ■ はい ■ いいえ

15.7.2 情報



この装置には、装備の異なる複数のバリエーションがあります。表示されているユーザーインターフェースの要素や装置の機能は、装備によって異なります。

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ 一般設定 ▶ 情報

パラメータ	説明
エンコーダ入力の軸への割り当て	エンコーダ入力の軸への割り当てを表示します
アナログ出力の軸への割り当て	アナログ出力の軸への割り当てを表示します
アナログ入力の軸への割り当て	アナログ入力の軸への割り当てを表示します
デジタル出力の軸への割り当て	デジタル出力の軸への割り当てを表示します
デジタル入力の軸への割り当て	デジタル入力の軸への割り当てを表示します



「リセット」ボタンにより、入力および出力の割り当てをリセットできます。

15.7.3 誤差補正

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ 一般設定 ▶ 誤差補正

パラメータ	説明
非直線性誤差補正 (NLEC)	機械が軸に及ぼす機械的影響が補正されます
直角度誤差補正 (SEC)	軸が互いに直角度に及ぼす機械的影響が補正されます

15.7.4 非直線性誤差補正 (NLEC)

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ 一般設定 ▶ 誤差補正 ▶ 非直線性誤差補正 (NLEC)

パラメータ	説明
補正	機械が軸に及ぼす機械的影響が補正されます 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：補正が有効です ■ OFF：補正が無効です ■ 標準値：OFF
補正点の数	エンコーダの両軸 (X および Y) 上で誤差補正をするための測定点の数 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：1～99 (X および Y) ■ 標準値：2 (X および Y)
補正点の間隔	軸 (X および Y) 上にある補正点の間隔 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0.00001 mm～100.0 mm (X および Y) ■ 標準値：1.00000 mm (X および Y)
校正基準の偏差の読み取り	校正基準器の偏差を含むファイルの読み取り
支点のテーブルをインポート	ファイルの読み込み <ul style="list-style-type: none"> ■ 補正点の一データを含む.txt形式で ■ 補正点の位置データおよび校正基準器の測定誤差を含む.xml形式で
支点のテーブルをエクスポート	補正点の位置データおよび校正基準器の偏差を含むファイルの保存
補正点の表	手動編集のために補正点表を開きます
シーケンスの入力	開始 は、補正値を検出するための学習プロセスをスタートします

15.7.5 直角度誤差補正 (SEC)

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ 一般設定 ▶ 誤差補正 ▶ 直角度誤差補正 (SEC)

パラメータ	説明
XY面	軸が互いに直角度に及ぼす機械的影響が補正されます <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：85°～95° ■ 標準値：90
XZ面	
YZ面	

15.7.6 軸 X、Y、Z

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ X, Y, Z

パラメータ	説明
軸名	位置プレビューに表示される軸名の定義 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 定義されていません ■ X ■ Y ■ Z 標準設定：X、Y、Z
エンコーダー	接続されたエンコーダの設定 詳細情報: "エンコーダー", 361 ページ
誤差補正	直線性誤差補正 LEC または部分直線性誤差補正 SLEC の設定 詳細情報: "直線性誤差補正 (LEC) ", 364 ページ 詳細情報: "部分直線性誤差補正 (SLEC) ", 365 ページ

15.7.7 軸 Q

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ Q

パラメータ	説明
軸名	位置プレビューに表示される軸名の定義 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 定義されていません ■ Q 標準設定：Q
エンコーダー	接続されたエンコーダの設定 詳細情報: "エンコーダー", 361 ページ
誤差補正	直線性誤差補正 LEC または部分直線性誤差補正 SLEC の設定 詳細情報: "直線性誤差補正 (LEC) ", 364 ページ 詳細情報: "部分直線性誤差補正 (SLEC) ", 365 ページ

軸 Q は、測定テーブルの手動回転軸を表し、角度測定に使用されます。軸 Q が装置で設定されている場合、軸 Q の位置をポジション表示または位置プレビューで読み取れます。



軸 Q の値は、装置によって処理されず、要素の測定および計算には含まれません。そのため、その値は要素ビューに表示されることも、測定記録に出力されることもありません。

15.7.8 エンコーダー

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ XまたはYまたはZまたはQ ▶ エンコーダー

軸用のエンコーダ設定

パラメータ	説明
エンコーダ入力	<p>装置の軸へのエンコーダ入力の割当て 設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 接続されていません ■ X11 Vpp ■ X21 Vpp ■ X31 Vpp ■ X21 (TTL) ■ X22 (TTL) ■ X23 (TTL) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 装置バリエーションに応じて、該当するインターフェースをここで選択できます。</p> </div> <p>詳細情報: "装置の概要", 44 ページ</p>
インクリメンタル信号	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>i 「インクリメンタル信号」パラメータは、エンコーダ信号「1 Vpp」の装置バリエーションでのみ変更できます。エンコーダ信号「TTL」の装置バリエーションでは、このパラメータを編集できません。</p> </div> <p>接続されたエンコーダの信号 設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Vpp : 正弦波電圧信号 ■ 11μA : 正弦波電流信号 ■ 標準値：1 Vpp または TTL (装置バリエーションにより異なる)
エンコーダー・タイプ	<p>接続されたエンコーダのタイプ 設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ リニアエンコーダ：直線軸 ■ 角度エンコーダ：回転軸 ■ 標準値：接続されたエンコーダにより異なる
信号周期[μm]	<p>リニアエンコーダ用： 信号周期の長さ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0.001 μm～ 1000000.000 μm ■ 標準値：20.000
目盛線本数	<p>角度エンコーダ： 目盛線の数</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：1～ 1000000 ■ 標準値：1000

パラメータ	説明
機械比	直線軸としての回転軸の表示用： 回転あたりの移動距離 (mm) <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：0.1 mm～ 1000 mm ■ 標準値：1.0
原点	原点の設定 詳細情報: "原点 (エンコーダ)", 363 ページ
アナログフィルタ周波数	アナログローパスフィルタの周波数値 (TTL の場合以外) 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 33 kHz：33 kHz を超える妨害信号の抑制 ■ 400 kHz：400 kHz を超える妨害信号の抑制 ■ 標準値：400 kHz
端末レジスタ	反射を防止するための代替負荷 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定：ON または OFF ■ 標準値：ON
エラー監視	信号エラーの監視 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ オフ：エラー監視は無効です ■ 汚れ：信号振幅のエラー監視 ■ 周波数：信号周波数のエラー監視 ■ 頻度&汚れ：信号振幅と信号周波数のエラー監視 ■ 標準値：頻度&汚れ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> エラー監視の限界値の 1 つを上回ると、警告メッセージまたはエラーメッセージが現れます。</p> </div> <p>限界値は、接続されたエンコーダの信号に応じて異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 信号 1 Vpp、設定「汚れ」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 電圧 ≤ 0.45 V のときに警告メッセージ ■ 電圧 ≤ 0.18 V または ≥ 1.34 V のときにエラーメッセージ ■ 信号 1 Vpp、設定「周波数」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 周波数 ≥ 400 kHz のときにエラーメッセージ ■ 信号 11μA、設定「汚れ」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 電流 ≤ 5.76 μA のときに警告メッセージ ■ 電流 ≤ 2.32 μA または ≥ 17.27 μA のときにエラーメッセージ ■ 信号 11μA、設定「周波数」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 周波数 ≥ 150 kHz のときにエラーメッセージ ■ 信号 TTL、設定「周波数」 <ul style="list-style-type: none"> ■ 周波数 ≥ 5 MHz のときにエラーメッセージ
計算方向	軸動作中の信号検知 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ 正：エンコーダの移動方向が計算方向と同じです ■ 負：エンコーダの移動方向が計算方向と違います ■ 標準値：正

15.7.9 原点 (エンコーダー)

パス: 設定 ▶ 軸 ▶ X または Y または Z または Q ▶ エンコーダー ▶ 原点



次のパラメータは、接続されたエンコーダのタイプおよびリファレンスマークの設定によって異なります。
詳細情報: "エンコーダー", 361 ページ

パラメータ	説明
リファレンスマーク	<p>リファレンスマークタイプの設定</p> <p>設定:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ なし: リファレンスマークがありません ■ 1個: エンコーダにリファレンスマークが 1 つあります ■ コード: エンコーダに距離コード化されたリファレンスマークがあります <p>TTL インタフェース装備のエンコーダ用:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 反転コード化した: エンコーダに反転コード化されたリファレンスマークがあります ■ 逆コード TTLx5: エンコーダに、5 倍補間が組み込まれ、反転コード化されたリファレンスマークがあります ■ 逆コードTTLx10: エンコーダに、10 倍補間が組み込まれ、反転コード化されたリファレンスマークがあります ■ 標準値: 1個
最大移動距離	<p>コード化されたリファレンスマークを持つリニアエンコーダ用:</p> <p>絶対位置を算出するための最大移動距離</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲: 0.1 mm ~ 10000.0 mm ■ 標準値: 20.0
標準間隔	<p>コード化されたリファレンスマークを持つ角度エンコーダ用:</p> <p>絶対位置を算出するための最大基本間隔</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲: > 0° ~ 360° ■ 標準値: 10.0
基準マークパルスの逆転	<p>リファレンスマークパルスを反転して評価するかの指定設定</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON: リファレンスパルスを反転して評価します ■ OFF: リファレンスパルスを反転せずに評価します ■ 標準値: OFF
原点移動	<p>リファレンスマークとゼロ点の間のオフセットの設定</p> <p>詳細情報: "原点移動", 364 ページ</p>

15.7.10原点移動

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ XまたはYまたはZまたはQ ▶ エンコーダー ▶ 原点 ▶ 原点移動

パラメータ	説明
原点移動	リファレンスマークと機械のゼロ点の間のオフセット計算の有効化 <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：ON または OFF ■ 標準値：OFF
原点移動	リファレンスマークとゼロ点の間のオフセットの手動入力 (選択したエンコーダタイプにより、mm または度) 標準値：0.00000
基準点シフトの現在の位置	適用は、リファレンスマークとデータムとの間のオフセットとして現在位置を適用します (mmまたは度、選択したエンコーダタイプに依存)

15.7.11直線性誤差補正 (LEC)

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ XまたはYまたはZまたはQ ▶ 誤差補正 ▶ 直線性誤差補正 (LEC)

パラメータ	説明
補正	機械が軸に及ぼす機械的影響が補正されます 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：補正が有効です ■ OFF：補正が無効です ■ 標準値：OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 補正が有効な場合、基準の長さおよび実際の長さを編集したり、作成することはできません。</p> </div>
基準の長さ	基準の長さの入力フィールド (mm)
実際の長さ	実際の長さの入力フィールド (mm)

15.7.12部分直線性誤差補正 (SLEC)

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ X または Y または Z または Q ▶ 誤差補正 ▶ 部分直線性誤差補正 (SLEC)

パラメータ	説明
補正	<p>機械が軸に及ぼす機械的影響が補正されます</p> <p>設定：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ON：補正が有効です ■ OFF：補正が無効です ■ 標準値：OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 補正が有効な場合、補正点の表を編集したり、作成することはできません。</p> </div>
補正点の表	手動編集のために補正点表を開きます
支点のテーブルを作成	<p>新しい補正点の表を作成するためのメニューを開きます</p> <p>詳細情報: "支点のテーブルを作成", 365 ページ</p>

15.7.13支点のテーブルを作成

パス： 設定 ▶ 軸 ▶ X または Y または Z または Q ▶ 誤差補正 ▶ 部分直線性誤差補正 (SLEC) ▶ 支点のテーブルを作成

パラメータ	説明
補正点の数	<p>機械の機械軸上の補正点の数</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 設定範囲：2～200 ■ 標準値：2
補正点の間隔	<p>機械の機械軸上の補正点の間隔</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 標準値：100.00000
開始点	<p>開始点は、軸上で補正が適用され始める位置を定義します</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 標準値：0.00000
作成	入力に従って、新しい補正点表を作成します

15.8 サービス

この章では、装置設定、ファームウェアのメンテナンスおよびソフトウェアオプションの有効化に関する設定を説明します。

15.8.1 ファームウェア情報

パス： **設定 ▶ サービス ▶ ファームウェア情報**

サービスおよびメンテナンスのために、個々のソフトウェアモジュールに関する以下の情報が表示されます。

パラメータ	説明
コアバージョン	マイクロカーネルのバージョン番号
Microblaze ブートローダーバージョン	Microblaze 起動プログラムのバージョン番号
Microblazeファームウェアバージョン	Microblaze ファームウェアのバージョン番号
拡張 PCB ブートローダーバージョン	起動プログラムのバージョン番号 (拡張ボード)
拡張 PCB のファームウェアバージョン	ファームウェアのバージョン番号 (拡張ボード)
ブート ID	起動プロセスの ID 番号
HW リビジョン	ハードウェアのリビジョン番号
C Library バージョン	C ライブラリのバージョン番号
Compiler バージョン	コンパイラのバージョン番号
タッチスクリーンコントローラバージョン	タッチスクリーンコントローラのバージョン番号
Qt ビルドシステム	Qt コンパイラソフトウェアのバージョン番号
Qt ランタイムライブラリ	Qt ランタイムライブラリのバージョン番号
Kernel	Linux カーネルのバージョン番号
ログインステータス	ログインユーザーに関する情報
システムインタフェース	システムインタフェースモジュールのバージョン番号
バックエンドインタフェース	インタフェースモジュールのバージョン番号
GUI インタフェース	ユーザーインタフェースモジュールのバージョン番号
テキストデータベース	テキストデータベースモジュールのバージョン番号
光学エッジ検出	光学エッジ検出モジュールのバージョン番号
計量	計量モジュールのバージョン番号
ネットワークインタフェース	ネットワークインタフェースのバージョン番号
OS インタフェース	オペレーティングシステムインタフェースのバージョン番号
プリンタインタフェース	プリンタインタフェースモジュールのバージョン番号
プログラミング	プログラミングモジュールのバージョン番号
system.xml	システムパラメータのバージョン番号
axes.xml	軸パラメータのバージョン番号
encoders.xml	測定装置パラメータのバージョン番号

パラメータ	説明
ncParam.xml	NC パラメータのバージョン番号
io.xml	入出力用パラメータのバージョン番号
opticalEdge.xml	OED用パラメータのバージョン番号
peripherals.xml	周辺機器用パラメータのバージョン番号
slec.xml	部分直線性誤差補正 SLEC のパラメータのバージョン番号
lec.xml	直線性誤差補正 LEC のパラメータのバージョン番号
nlec.xml	非線形誤差補正NLECのパラメータのバージョン番号
microBlazePVRegister.xml	MicroBlazeの「Processor Version Register」のバージョン番号
info.xml	情報パラメータのバージョン番号
option.xml	ソフトウェアオプションのパラメータのバージョン番号
audio.xml	オーディオパラメータのバージョン番号
metrology.xml	計量パラメータ
network.xml	ネットワークパラメータのバージョン番号
os.xml	オペレーティングシステムパラメータのバージョン番号
runtime.xml	ランタイムパラメータのバージョン番号
serialPort.xml	シリアルインタフェースのパラメータのバージョン番号
users.xml	ユーザーパラメータのバージョン番号
GI Patch Level	Golden Image (GI) のパッチレベル

15.8.2 バックアップおよびリストア設定

パス: **設定 ▶ サービス ▶ バックアップおよびリストア設定**

装置の設定またはユーザーファイルをファイルにバックアップすることで、工場出荷時設定へのリセット後、または複数の装置へのインストール用に使用できます。

パラメータ	説明
リストア設定	バックアップした設定の復元 詳細情報: "リストア設定", 376 ページ
バックアップ設定	装置の設定のバックアップ 詳細情報: "バックアップ設定", 120 ページ
ユーザーファイルをバックアップ	装置のユーザーファイルのバックアップ 詳細情報: "ユーザーファイルをバックアップ", 121 ページ

15.8.3 ファームウェア更新

パス： **設定 ▶ サービス ▶ ファームウェア更新**

ファームウェアとは装置のオペレーティングシステムのことです。新しいバージョンのファームウェアを装置の USB 接続またはネットワーク接続経由でインポートできます。



ファームウェアアップデートを行う前に、各ファームウェアバージョンに関するリリースノート、およびその中に含まれる下位互換性に関する情報にご注意ください。



装置のファームウェアを更新する場合、安全のため、現在の設定を保存しておく必要があります。

詳細情報: "ファームウェアの更新", 374 ページ

15.8.4 リセット

パス： **設定 ▶ サービス ▶ リセット**

必要に応じて、装置の設定を工場出荷時の設定または工場出荷状態にリセットできます。ソフトウェアオプションが非アクティブ化されるため、後で既存のライセンスキーによって、改めてアクティベーションする必要があります。

パラメータ	説明
すべての設定をリセット	設定を工場出荷時の設定にリセット 詳細情報: "すべての設定をリセット", 377 ページ
工場出荷時のデフォルト設定にリセット	設定を工場出荷時の設定にリセットし、装置の記憶領域からユーザーファイルを削除 詳細情報: "工場出荷時のデフォルト設定にリセット", 377 ページ

15.8.5 OEMエリア

パス： 設定 ▶ サービス ▶ OEMエリア

パラメータ	説明
文書	OEM 文書の追加、たとえば、サービスに関する注意事項 詳細情報: "文書の追加", 116 ページ
起動画面	スタート画面の調整、たとえば自社のロゴ 詳細情報: "スタート画面の追加 ", 117 ページ
スクリーンショットのリモートアクセス	「ScreenshotClient」プログラムとのネットワーク接続を許容し、「ScreenshotClient」が、コンピュータから装置のスクリーンショットを撮影できるようにする 設定： <ul style="list-style-type: none"> ■ ON : リモートアクセスが可能です ■ OFF : リモートアクセスが不可能です ■ 標準値 : OFF <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> 装置のシャットダウン時に、スクリーンショットのリモートアクセスは自動的に無効になります。</p> </div>

15.8.6 文書

パス： 設定 ▶ サービス ▶ 文書

本装置は、付属の取扱説明書を希望の言語でアップロードする方法を提供します。取扱説明書は、同梱の USB メモリーから装置にコピーできます。

最新バージョンは、www.heidenhain.de のダウンロードエリアからダウンロードできます。

パラメータ	説明
取扱説明書を追加	希望する言語での取扱説明書の追加

15.8.7 ソフトウェアオプション

パス: **設定 ▶ サービス ▶ ソフトウェアオプション**



ライセンスキーを使用して、装置のソフトウェアオプションを有効にする必要があります。付属のハードウェアコンポーネントは、各ソフトウェアオプションを有効化してから始めて使用できます。

詳細情報: "ソフトウェアオプションの有効化", 96 ページ

パラメータ	説明
概要	装置でアクティブ化されているソフトウェアオプションの一覧
リクエストオプション	ハイデンハインのサービス窓口で照会するためのライセンスキー申請書の作成 詳細情報: "ライセンスキーの請求", 97 ページ
トライアルオプションのリクエスト	ハイデンハインのサービス窓口で照会するためのライセンスキー申請書の作成 詳細情報: "ライセンスキーの請求", 97 ページ
アクティブ化オプション	ライセンスキーまたはライセンスファイルによるソフトウェアオプションのアクティブ化 詳細情報: "ライセンスキーの有効化", 98 ページ
トライアルオプションのリセット	ライセンスキーの入力によるトライアルオプションのリセット

16

サービスとメンテナ
ンス

16.1 概観

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。



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", 25 ページ



この章に含まれるのは、この装置のメンテナンス作業についてのみです。周辺機器で生じるメンテナンス作業は、この章では説明しません。
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

16.2 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

ハウジングの清掃

- ▶ 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

画面の清掃

画面を清掃するには、クリーニングモードをオンにしてください。そうすると、電源供給の中断なく、装置が非アクティブな状態に切り替わります。この状態では画面がオフになります。



- ▶ クリーニングモードをオンにするには、メインメニューで「スイッチオフ」をタップします



- ▶ 「クリーニングモード」をタップします
- > 画面がオフになります
- ▶ 画面は、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



- ▶ クリーニングモードをオフにするため、タッチスクリーンの任意の箇所をタップします
- > 下端に矢印が表示されます
- ▶ 矢印を上へドラッグします
- > 画面が切り替わり、最後に表示したユーザーインターフェースが表示されます

16.3 メンテナンスプラン

この装置は、長期間メンテナンスフリーで稼働します。

注意事項

故障した装置の稼働

故障した装置を稼働させると、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、装置を稼働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", 25 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
▶ 電源ケーブル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	▶ 仕様に従った電源ケーブルと交換してください

16.4 稼働の再開

修理が終了して設置し直した場合や装置を組み立て直した場合など、稼働を再開する場合は、最初の組立てと設置の場合と同じ措置を取り、設置担当者が立ち会ってください。

詳細情報: "組立て", 35 ページ

詳細情報: "設置", 41 ページ

装置の運用者は、周辺機器 (エンコーダなど) の接続時には、確かな稼働再開に配慮し、適切な資格を有する専門の担当者を手配する必要があります。

詳細情報: "装置管理責任者の義務", 26 ページ

16.5 ファームウェアの更新

ファームウェアとは装置のオペレーティングシステムのことです。新しいバージョンのファームウェアを装置の USB 接続またはネットワーク接続経由でインポートできます。



ファームウェアアップデートを行う前に、各ファームウェアバージョンに関するリリースノート、およびその中に含まれる下位互換性に関する情報にご注意ください。



装置のファームウェアを更新する場合、安全のため、現在の設定を保存しておく必要があります。

前提条件

- 新しいファームウェアが *.dro ファイルであること
- USB インタフェース経由のファームウェアアップデートの場合、現在のファームウェアを USB メモリー (FAT32 形式) に保存しておくこと
- ネットワークインタフェース経由のファームウェアアップデートの場合、現在のファームウェアがネットワークドライブ内のフォルダで使用できること

ファームウェアアップデートの開始



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします
- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - **ファームウェア更新**
 - **続行**
- > サービスアプリケーションが起動されます

ファームウェアアップデートの実行

ファームウェアの更新は USB メモリー (FAT32 形式) またはネットワークドライブから実行できます。



- ▶ 「**ファームウェア更新**」をタップします
- ▶ 「**選択**」をタップします
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリーを挿入します
- ▶ 新しいファームウェアを含むフォルダに移動します



誤ったフォルダを選択してしまった場合は、元のフォルダに戻ることができます。

- ▶ リストのファイル名をタップします

- ▶ ファームウェアを選択します
- ▶ 選択を確定するには、「**選択**」をタップします
- ▶ ファームウェアバージョン情報が表示されます
- ▶ ダイアログボックスを終了するには、「**OK**」をタップします



ファームウェアの更新は、データ転送開始後に中止することはできません。

- ▶ 更新を開始するには、「**Start**」をタップします
- ▶ 画面に更新の進行状況が表示されます
- ▶ 成功した更新を確定するには、「**OK**」をタップします
- ▶ サービスアプリケーションを終了するには、「**終了**」をタップします
- ▶ サービスアプリケーションが終了します
- ▶ メインアプリケーションが起動されます
- ▶ 自動ユーザーログインが有効になっている場合、「**測定**」メニューのユーザーインターフェースが表示されます
- ▶ 自動ユーザーログインが有効になっていない場合、「**ユーザーログイン**」が表示されます

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「**ファイルマネージャ**」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「**安全に取り外す**」をタップします
- ▶ 「**ストレージメディアが取外しできるようになりました。**」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます

16.6 リストア設定

バックアップした設定は、再び装置にロードすることができます。その際に装置の現在の設定が置き換えられます。



設定をバックアップする際に有効になっていたソフトウェアオプションは、設定を復元する前に有効にする必要があります。

次のようなケースで復元が必要になる場合があります。

- 使用開始時に 1 台の装置で設定を調整して、同一モデルのすべての装置に転送する場合
詳細情報: "個別手順 使用開始", 96 ページ
- リセット後に設定を再び装置にコピーする場合
詳細情報: "すべての設定をリセット", 377 ページ



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に呼び出します。
 - サービス
 - バックアップおよびリストア設定
 - リストア設定
- ▶ 「完全リストア」をタップします
- ▶ 必要に応じて、装置の USB インタフェースに USB メモリー (FAT32 形式) を挿入します
- ▶ バックアップファイルを含むフォルダに移動します
- ▶ バックアップファイルを選択します
- ▶ 「選択」をタップします
- ▶ 転送に成功したら、「OK」で確定します
- ▶ システムがシャットダウンします
- ▶ 転送した設定データで装置を再起動するには、装置の電源を切って入れ直します

USB メモリーを安全に取り外す



- ▶ メインメニューで「ファイルマネージャ」をタップします
- ▶ 保存場所のリストに移動します
- ▶ 「安全に取り外す」をタップします
- ▶ 「ストレージメディアが取外しできるようになりました。」というメッセージが現れます
- ▶ USB メモリーを引き抜きます

16.7 すべての設定をリセット

必要に応じて、装置の設定を工場出荷時の設定にリセットできます。ソフトウェアオプションが非アクティブ化されるため、後で既存のライセンスキーによって、改めてアクティベーションする必要があります。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします
- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - リセット
 - すべての設定をリセット
- ▶ パスワードを入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ パスワードをプレーンテキストで表示するには、「パスワードを表示」を有効にします
- ▶ 操作を確定するには、「OK」をタップします
- ▶ リセットを確定するには、「OK」をタップします
- ▶ 装置のシャットダウンを確定するには、「OK」をタップします
- > 装置がシャットダウンします
- > すべての設定がリセットされます
- > 装置を再起動するには、装置の電源を切って入れ直します

16.8 工場出荷時のデフォルト設定にリセット

必要に応じて、装置の設定を工場出荷時の設定にリセットし、装置の記憶領域からユーザーファイルを削除できます。ソフトウェアオプションが非アクティブ化されるため、後で既存のライセンスキーによって、改めてアクティベーションする必要があります。



- ▶ メインメニューで「設定」をタップします
- ▶ 「サービス」をタップします
- ▶ 次の項目を順番に開きます。
 - リセット
 - 工場出荷時のデフォルト設定にリセット
- ▶ パスワードを入力します
- ▶ 「RET」で入力を確定します
- ▶ パスワードをプレーンテキストで表示するには、「パスワードを表示」を有効にします
- ▶ 操作を確定するには、「OK」をタップします
- ▶ リセットを確定するには、「OK」をタップします
- ▶ 装置のシャットダウンを確定するには、「OK」をタップします
- > 装置がシャットダウンします
- > すべての設定がリセットされ、ユーザーファイルが削除されます
- > 装置を再起動するには、装置の電源を切って入れ直します

17

故障時の対処方法

17.1 概観

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。



以下で説明する操作を実行する前に、「操作の概要」の章をよく読んで理解してください。

詳細情報: "操作の概要", 53 ページ

17.2 システム障害または停電

次のようなケースでは、オペレーティングシステムのデータが破損する可能性があります。

- システム障害または停電
- オペレーティングシステムをシャットダウンせずに装置の電源をオフにした場合

ファームウェアが破損した場合、装置が Recovery System を起動し、画面上に短い指示が表示されます。

復元の際には、Recovery System が、事前に USB メモリーに保存しておいた新しいファームウェアを使って、破損したファームウェアを上書きします。その過程で、装置の設定が削除されます。

17.2.1 ファームウェアの復元

- ▶ コンピュータで USB メモリー (FAT32 形式) に「heidenhain」フォルダを作成します
- ▶ 「heidenhain」フォルダ内に「update」フォルダを作成します
- ▶ 新しいファームウェアを「update」フォルダにコピーします
- ▶ ファームウェアの名前を「recovery.dro」に変更します
- ▶ 装置のスイッチをオフにします
- ▶ 装置の USB インタフェースに USB メモリーを挿入します
- ▶ 装置のスイッチをオンにします
- > Recovery System が起動します
- > USB メモリーが自動検出されます
- > ファームウェアが自動的にインストールされます
- > アップデートが正常に完了すると、ファームウェアの名前が自動的に「recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]」に変更されます
- ▶ インストールの終了後、装置を再起動します
- > 装置は、工場出荷時設定を使って起動されます

17.2.2 リストア設定

ファームウェアを再インストールすると、装置は工場出荷時設定にリセットされます。それにより、誤差補正值を含む設定および有効だったソフトウェアオプションが削除されます。該当しないのは、メモリーに保存されたユーザーファイル (測定記録および測定プログラム)、またはファームウェアの再インストール後も維持されるファイルです。

設定を復元するには、装置上で改めて設定を行うか、またはバックアップしておいた設定を装置上で復元するかのいずれかを行う必要があります。



設定をバックアップする際に有効になっていたソフトウェアオプションは、設定を復元する前に装置で有効にする必要があります。

- ▶ ソフトウェアオプションの有効化

詳細情報: "ソフトウェアオプションの有効化", 96 ページ

- ▶ 設定の復元

詳細情報: "リストア設定", 376 ページ

17.3 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。

17.3.1 障害の解決



エラー解決のための以下の作業は、必ず下の表で指定した担当者が行ってください。

詳細情報: "作業担当者の資格", 25 ページ

エラー	エラーの原因	エラーの解決策	担当者
電源投入後にステータス LED が暗いままになっている	電源が入っていない	▶ 電源ケーブルを点検します	電気技術者
	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連絡してください	専門担当者
装置の起動時にブルースクリーンが表示される	起動時のファームウェアエラー	▶ 初めてエラーが発生した場合は、装置の電源を切って入れ直してください ▶ 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連絡してください	専門担当者
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エラー	▶ 装置の電源を切って入れ直します	専門担当者
エンコーダが稼動しているのに、軸がカウントされない	エンコーダの接続が正しくない	▶ 接続を修正します ▶ エンコーダメーカーのサービス窓口に問い合わせてください	専門担当者
軸のカウントが正しくない	エンコーダの設定エラー	▶ エンコーダの設定を確認します 101 ページ	専門担当者
ネットワークに接続できない	接続不良	▶ 接続ケーブルおよび X116 への正しい接続を確認します	専門担当者
	ネットワークの設定エラー	▶ ネットワークの設定を確認します 131 ページ	専門担当者
接続したUSBメモリーが認識されない	USB ポートの不良	▶ USB メモリーが正しいポートにあることを確認します ▶ 別の USB ポートを使用します	専門担当者
	USB メモリーのタイプまたはフォーマットがサポートされていない	▶ 別の USB メモリーを使用します ▶ USB メモリーを FAT32 でフォーマットします	専門担当者
装置がリカバリーモード (テキストモードのみ) で起動する	起動時のファームウェアエラー	▶ 初めてエラーが発生した場合は、装置の電源を切って入れ直してください ▶ 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連絡してください	専門担当者

エラー	エラーの原因	エラーの解決策	担当者
ユーザーログインができない	パスワードがない	<ul style="list-style-type: none">▶ 上位の権限レベルのユーザーとして、パスワードをリセットします 127 ページ▶ OEM パスワードをリセットするには、ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください	専門担当者

18

解体と廃棄

18.1 概要

この章には、装置を正しく解体して廃棄するために顧慮する必要のある注意事項と環境保護法上の規定が含まれます。

18.2 解体



装置の解体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", 25 ページ

接続されている周辺機器に応じて、解体作業に電気技術者が必要になることがあります。

また、該当するコンポーネントの設置時に指定された適切な安全上の注意事項に注意してください。

装置の撤去

装置の撤去は、設置とは逆の手順で行います。

詳細情報: "設置", 41 ページ

詳細情報: "組立て", 35 ページ

18.3 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
- ▶ 内蔵されているバックアップバッテリーは装置と別に廃棄してください
- ▶ 装置とバックアップバッテリーは、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

19

技術仕様

19.1 概観

この章には、装置データの概要および装置寸法と接続寸法を含む図面が含まれません。

19.2 装置データ

装置	
ハウジング	アルミフライス加工のフロント + ダイカストのリア
ハウジング寸法	200 mm x 169 mm x 41 mm
固定方式、 接続寸法	取付け穴パターン 50 mm x 50 mm
表示	
スクリーン	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD ワイドスクリーン (15:9) カラースクリーン 17.8 cm (7 インチ) ■ 800 x 480 ピクセル
表示ピッチ	設定可能、最小 0.00001 mm
ユーザーインタフェース	タッチスクリーンを使ったグラフィカルユーザーインタフェース (GUI)
電気仕様	
供給電圧	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ~240 V (±10 %) ■ 50 Hz ~60 Hz (±5 %) ■ 最大入力電力 38 W
バックアップ 배터리	リチウムバッテリータイプ CR2032; 3.0 V
過電圧カテゴリ	II
エンコーダ入力部の数	2 (ソフトウェアオプションごとにさらに入力部 1 点を許可できる)
エンコーダインタフェース	<ul style="list-style-type: none"> ■ 11 μA : 最大電流 300 mA、最大入力周波数 150 kHz ■ 1 V_{pp} : 最大電流 300 mA、最大入力周波数 400 kHz ■ TTL : 最大電流 300 mA、最大入力周波数 5 MHz
1 V _{pp} での補間	4096 倍
タッチプローブ接続	<ul style="list-style-type: none"> ■ 供給電圧 DC 5 V または DC 12 V ■ スイッチング出力 5 V または無電圧 ■ 4 つのデジタル入力 ■ 1 つのデジタル出力 ■ HEIDENHAIN ケーブル使用時の最大ケーブル長 30 m
光学エッジセンサー接続	2 つの F-SMA コネクタ (ねじ表示 1/4-36 UNS-2A)

電気仕様

デジタル入力	TTL DC 0 V ~ +5 V
デジタル出力	TTL DC 0 V ~ +5 V 最大負荷 1 kΩ
データインタフェース	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 つの USB 2.0 Hi-Speed (タイプ A)、最大電流 500 mA (1 USB ポートあたり) ■ 1 つのイーサネット 10/100 MBit/1 GBit (RJ45)

周囲

動作温度	0 °C ~ +45 °C
保管温度	-20 °C ~ +70 °C
相対湿度	10 % ~ 80 % r.H. 結露なし
高さ	≤ 2000 m

一般事項

ガイドライン	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMC 指令 2014/30/EU ■ 低電圧指令 2014/35/EU ■ RoHS 指令 2011/65/EU
汚染レベル	2
保護等級 EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ 正面および側面 : IP65 ■ 背面 : IP40
質量	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.3 kg ■ 台座 Duo-Pos を含めて : 1.45 kg ■ 台座 Multi-Pos を含めて : 1.95 kg ■ ブラケット Multi-Pos を含めて : 1.65 kg

19.3 装置および接続寸法

図中の寸法はすべて mm 単位で表示しています。

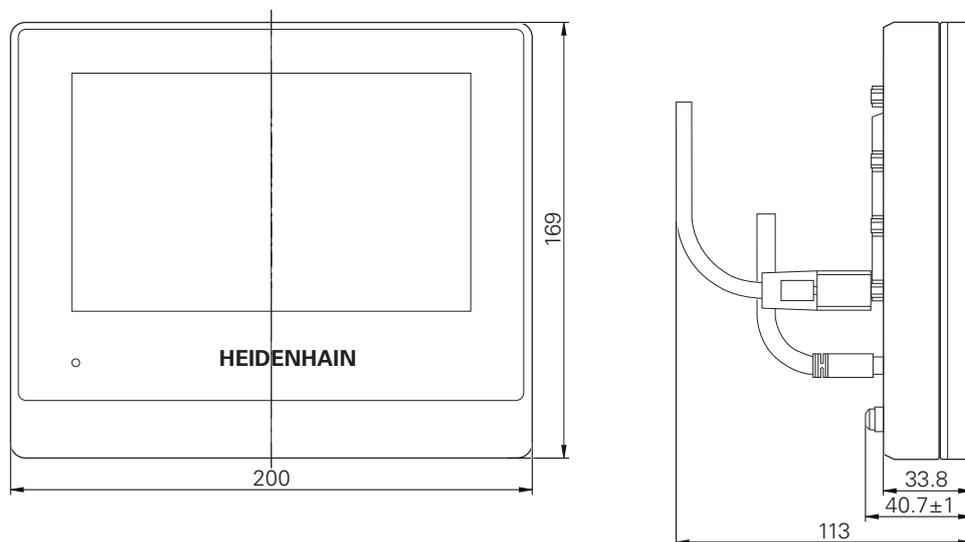


図 98: の装置のハウジングの寸法

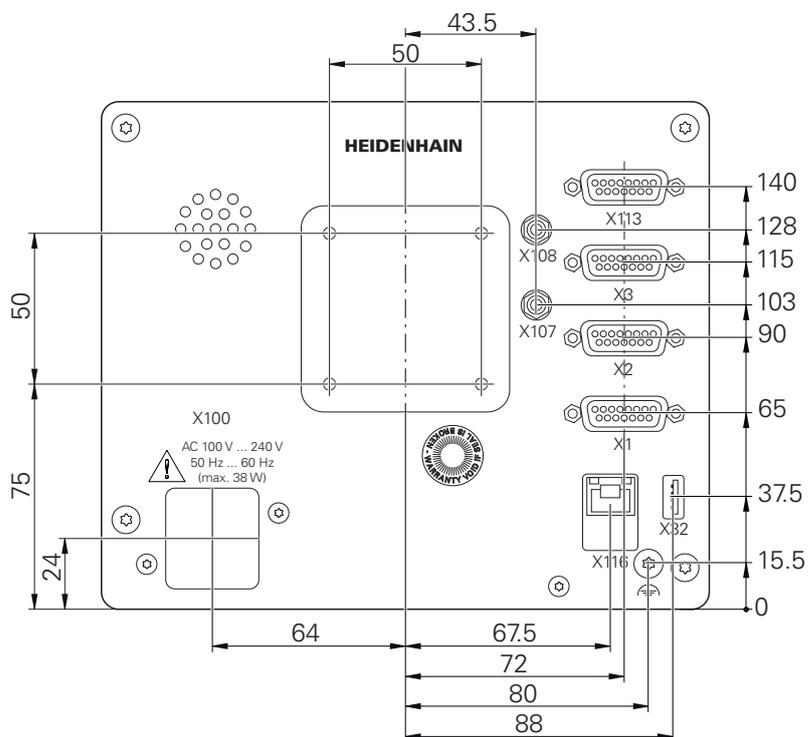


図 99: 装置背面の寸法

19.3.1 取付けブラケット Duo-Pos での装置寸法

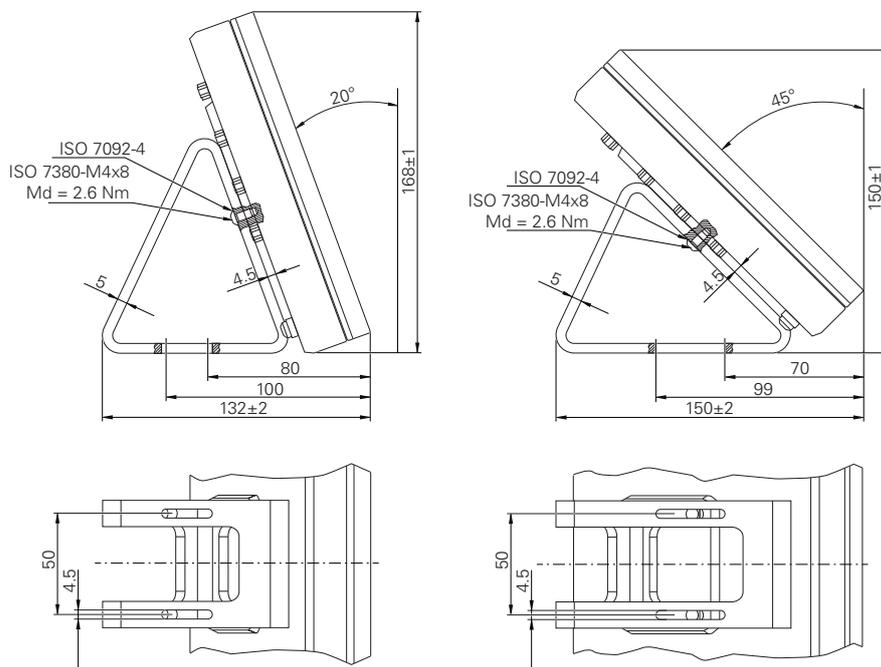


図 100: 取付けブラケット Duo-Pos での装置寸法

19.3.2 取付けブラケット Multi-Pos での装置寸法

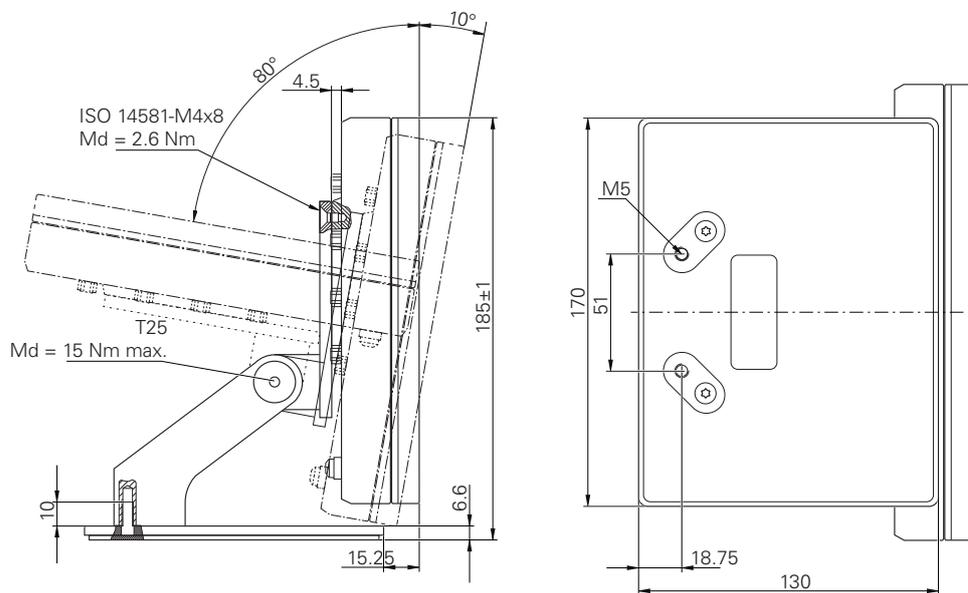


図 101: 取付けブラケット Multi-Pos での装置寸法

19.3.3 ホルダ Multi-Pos での装置寸法

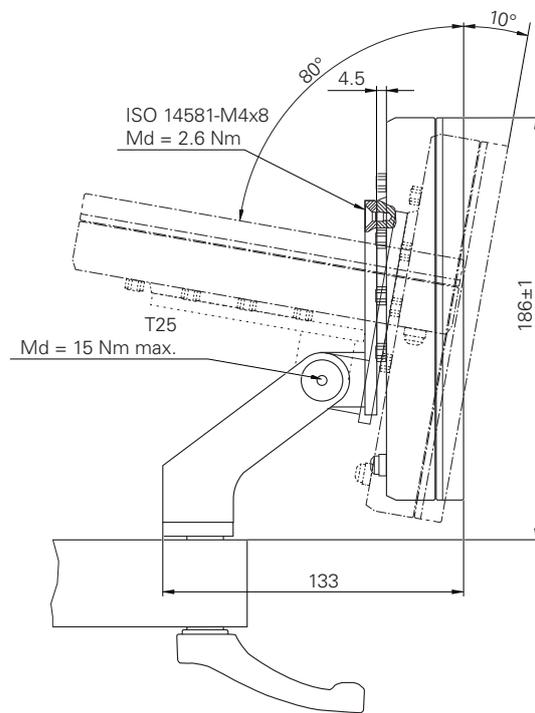


図 102: ホルダ Multi-Pos での装置寸法

20 インデックス

- 障**
障害..... 381, 388
- 2**
2本指でドラッグ..... 56
- C**
CUPS..... 138
- D**
Duo-Pos..... 37
- H**
HEIDENHAIN 測定装置..... 103
- M**
Multi-Pos..... 38, 39
- O**
OED センサー：オフセット設定...
115, 144, 158, 208
OED センサー：コントラスト設
定..... 114, 143, 157, 207
OED センサー：測定ツール..... 89
OEDセンサ：コントラスト設定...
342
OED センサ：測定..... 166
OEDセンサ：倍率..... 341
OEM：スタート画面の調整... 117
OEM：文書の追加..... 116
- P**
PPD ファイル..... 137
- S**
ScreenshotClient：インフォメー
ション..... 118
- U**
USB プリンタ..... 50
- あ**
アクセサリ..... 31
アシスタント..... 91
- い**
イーサネットプリンタ..... 50
インスペクタ..... 79
インスペクタ：クイックアクセス
メニューでの設定の調整..... 82
インスペクタ：操作エレメント 79
インスペクタ：測定点自動記録の
設定..... 83
- え**
エンコーダを接続する..... 46
エンコーダ：軸パラメータの設定..
101
- お**
オペレータ..... 25
- か**
ガイドアシスタント..... 290
- く**
クイックスタート..... 154
- こ**
コンピュータ..... 51
- し**
ジェスチャー：2本指でドラッグ...
56
ジェスチャー：タップ..... 55
ジェスチャー：ドラッグ..... 56
ジェスチャー：ホールド..... 55
ジェスチャー：操作..... 55
- す**
スイッチオフ：メニュー..... 75
スタート画面..... 117
- せ**
センサなし：測定..... 159
- た**
タッチスクリーン：操作..... 54
タップ..... 55
- と**
ドラッグ..... 56
- ね**
ネットワークドライブ..... 132
ネットワーク設定..... 131
- は**
パスワード：デフォルト設定...
61, 94, 125, 154
パスワード：生成..... 127
パスワード：変更..... 95, 128
バーコードスキャナ
接続..... 51
バーコードスキャナ：設定..... 141
- ひ**
ピン配列：イーサネットプリンタ..
50
- ふ**
ファームウェアアップデート. 374
ファイル管理：ファイルタイプ...
325
ファイル管理：メニュー..... 72
ファイル管理：概略説明..... 324
ファイル：インポート..... 330
ファイル：エクスポート..... 329
ファイル：コピー..... 327
ファイル：移動..... 326
ファイル：開く..... 328
ファイル：削除..... 327
ファイル：名前変更..... 327
フォルダ構造..... 325
フォルダ：コピー..... 326
フォルダ：移動..... 326
フォルダ：管理..... 325
フォルダ：作成..... 325
フォルダ：削除..... 327
フォルダ：名前変更..... 326
プリンタ
接続..... 50
プリンタドライバ..... 137
プリンタの詳細設定..... 138
プリンタ：USB プリンタ..... 133
プリンタ：サポートされていない..
137
プリンタ：ネットワークプリンタ..
135
プリンタ：詳細設定..... 138
- ほ**
ホールド..... 55
- ま**
マウス操作：2本指でドラッグ. 56
マウス操作：タップ..... 55
マウス操作：ドラッグ..... 56
マウス操作：ホールド..... 55
マウス動作：操作..... 55
- め**
メインメニュー..... 64
メッセージ..... 90
メッセージ：呼出し..... 90
メッセージ：終了..... 91
メニュー：スイッチオフ..... 75
メニュー：ファイル管理..... 72
メニュー：ユーザーログイン... 73
メニュー：設定..... 74
メニュー：測定..... 66
メニュー：測定記録..... 70
メンテナンスプラン..... 373
- ゆ**
ユーザー ID..... 127
ユーザーインタフェース
メニュー「ユーザーログイン」.
73
ユーザーインタフェース：メイン
メニュー..... 64
ユーザーインタフェース：メ
ニュー「ファイル管理」..... 72
ユーザーインタフェース：メ
ニュー「設定」..... 74

ユーザーインタフェース：「ス
イッチオフ」メニュー..... 75
ユーザーインタフェース：起動後..
63
ユーザーインタフェース：工場出
荷状態..... 63
ユーザーインタフェース：測定メ
ニュー..... 66
ユーザーインタフェース：測定記
録..... 70
ユーザーのログイン..... 61
ユーザーファイル：バックアップ..
121, 152
ユーザーログイン：メニュー... 73
ユーザー：ユーザータイプ... 127
ユーザー：ユーザーログイン... 61
ユーザー：ログアウト..... 62
ユーザー：ログイン..... 61
ユーザー：削除..... 129
ユーザー：生成..... 127
ユーザー：設定..... 128

ら

ライセンスキー：請求..... 97
ライセンスキー：入力..... 99
ライセンスキー：有効化..... 98
ライセンスファイルの読み込み... 99

り

リファレンスマークの検索：起動
後に実行..... 62
リファレンスマーク検索..... 100
リファレンスマーク検索：実施...
156, 206

安

安全に関する注意
一般..... 26
安全上の注意事項..... 20
周辺機器..... 26
安全措置..... 24

音

音声フィードバック..... 92

画

画面の清掃..... 372

丸

丸め方..... 96, 126, 338

言

言語：設定..... 62

誤

誤差補正：校正..... 109
誤差補正：実行..... 104
誤差補正：線形の誤差補正.... 364
誤差補正：直角度誤差補正... 113,

359
誤差補正：直線性誤差補正.... 105
誤差補正：非線形の誤差補正. 359
誤差補正：非直線性誤差補正. 108
誤差補正：部分直線性誤差補正...
106, 365
誤差補正：補正点表..... 365
誤差補正：方法..... 104

公

公差：ISO 2768..... 266
公差：サイズ公差..... 268
公差：位置公差..... 263, 274
公差：一般公差..... 264
公差：一覧..... 262
公差：形状公差..... 272
公差：決定..... 259
公差：小数位公差..... 266
公差：振れ公差と方向公差.... 276

校

校正..... 109

再

再梱包..... 33

作

作業エリア..... 76
作業エリア：操作エレメント... 76
作業エリア：表示の調整..... 76
作業エリア：要素ビューでの作業..
77
作業担当者の資格..... 25
作成：要素の作成..... 244
作成：要素の調整..... 245

使

使用開始..... 96

軸

軸パラメータ..... 101
軸：Q..... 360
軸：X、Y、Z..... 360

取

取扱説明書..... 16
取付け
ホルダ Multi-Pos..... 39
取付けブラケット Duo-Pos. 37
取付けブラケット Multi-Pos 38

周

周囲条件..... 389

小

小数位..... 96, 126, 338
小数点の記号..... 338

切

切替え入出力の配線..... 48

接

接続
コンピュータ..... 51
接続の概要..... 44
接続部割当て
USB プリンタ..... 50, 51
エンコーダ..... 46
バーコードスキャナ..... 51
接続部割当て：ネットワーク... 52
接続部割当て：切替え入力..... 48
接続部割当て：電源..... 52
接地端子 (3 線)..... 52

設

設置..... 42
設置説明書..... 16
設定..... 126
設定：バックアップ..... 120, 151
設定：メニュー..... 74
設定：復元..... 376

節

節電モード..... 60

説

説明書：ダウンロード..... 15
説明書：付録..... 16

専

専門担当者..... 25

組

組立て..... 36, 36

操

操作エレメント：スクリーンキー
ボード..... 57
操作エレメント：スライダー... 58
操作エレメント：スライドスイッ
チ..... 58
操作エレメント：センサーパレッ
ト..... 68
操作エレメント：ツールパレット..
69
操作エレメント：ドロップダウン
リスト..... 58
操作エレメント：メインメニュー..
64
操作エレメント：「+/-」ボタン.
57
操作エレメント：確定..... 58
操作エレメント：機能パレット 68
操作エレメント：形状パレット 69
操作エレメント：元に戻す..... 58
操作エレメント：終了..... 58

操作エレメント：切替えスイッチ.. 57	測定記録：概要..... 304	定	定義：要素の定義..... 250
操作エレメント：測定記録..... 71	測定記録：作成..... 183, 306	電	電気技術者..... 25
操作エレメント：追加..... 58	測定記録：測定タスクに関する情報..... 185, 308	電源プラグ..... 52	
操作エレメント：戻る..... 59	測定記録：中断または終了... 187, 310	同	同梱品..... 30
操作説明書：更新..... 130	測定記録：文書設定..... 186, 309	日	日時..... 96, 126
操作：アシスタント..... 91	測定記録：保存..... 187, 310	日付と時刻..... 338	
操作：ジェスチャーとマウス動作.. 55	測定記録：要素のフィルタリング.. 184, 307	入	入力装置
操作：タッチスクリーンと入力装置..... 54	測定結果プレビュー：設定.... 148	接続..... 51	入力装置：操作..... 54
操作：メッセージ..... 90	測定結果：表示および編集.... 176	表	表記上の規則..... 21
操作：音声フィードバック..... 92	測定装置：HEIDENHAIN..... 103	付	付録..... 16
操作：節電モード..... 60	測定対象：調整.... 159, 167, 209	部	部分直線性誤差補正 (SLEC).. 106
操作：操作エレメント..... 57	測定評価：コメントの追加... 182, 278	文	文書：OEM..... 116
操作：操作全般..... 54	測定評価：概要..... 252	保	保管..... 33
操作：測定ツール..... 88	測定評価：形状タイプの変更... 179, 258	補	補正点表：作成..... 105, 106
装	測定評価：公差..... 259	補正点表：調整..... 107	
装置	測定評価：公差の調整..... 180	輸	輸送による損傷..... 32
設置..... 42	測定評価：測定点群..... 253	要	要素：削除..... 176
装置の記号..... 26	測定評価：補正方法の調整... 178, 257	要素：測定..... 163, 171	
装置管理責任者の義務..... 26	測定評価：要素の名前変更... 177, 256		
装置：スイッチオフ..... 61	測定：Measure Magic..... 213		
装置：スイッチオン..... 60	測定：OEDセンサの較正... 157, 207		
装置：使用開始..... 96	測定：アクティブな OED 測定ツール..... 203		
装置：設定..... 126	測定：センサなし..... 197		
測	測定：センサを使用..... 199		
測定ツール..... 88	測定：メジャーマジック 147, 347		
測定ツール：一覧..... 88	測定：メニュー..... 66		
測定プログラム..... 188	測定：一般設定..... 145, 343		
測定プログラム：プログラムス	測定：形状タイプ..... 193, 348		
テップの削除..... 300	測定：座標系..... 194		
測定プログラム：プログラムス	測定：実施..... 155, 211		
テップ一覧..... 296	測定：準備..... 155, 205		
測定プログラム：一時停止点. 301	測定：測定記録の作成... 183, 306		
測定プログラム：開始... 189, 292	測定：測定結果の表示および編集.. 176		
測定プログラム：記録..... 291	測定：測定対象の調整... 159, 167, 209		
測定プログラム：作成..... 150	測定：測定点フィルタ... 146, 344		
測定プログラム：追加..... 295	測定：要素..... 147, 343		
測定プログラム：追加機能から開始..... 190, 293	測定：要素の削除..... 176		
測定プログラム：編集..... 294	測定：要素の測定..... 163, 171		
測定プログラム：保存... 188, 292	単	単位..... 96, 126, 338	
測定プログラム：要素の調整. 299	注	注意情報..... 20	
測定記録：エクスポート 187, 310	直	直線性誤差補正 (LEC)..... 105	
測定記録：テンプレートおよび要素..... 183, 306			
測定記録：テンプレートの管理... 305			
測定記録：テンプレートの保存... 322			
測定記録：データの選択..... 319			
測定記録：ページヘッダー.... 313			
測定記録：メニュー..... 70			
測定記録：レポートヘッダー. 316			
測定記録：印刷..... 187, 310			

21 図のリスト

図 1:	装置背面の寸法.....	36
図 2:	取付けブラケット Duo-Pos に取り付けた装置.....	37
図 3:	取付けブラケット Duo-Pos でのケーブル取回し.....	37
図 4:	取付けブラケット Multi-Pos に取り付けた装置.....	38
図 5:	取付けブラケット Multi-Pos でのケーブル取回し.....	38
図 6:	ホルダ Multi-Pos に取り付けた装置.....	39
図 7:	ホルダ Multi-Pos でのケーブル取回し.....	39
図 8:	装置背面.....	44
図 9:	スクリーンキーボード.....	57
図 10:	装置の工場出荷状態でのユーザーインターフェース.....	63
図 11:	ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 3000 VEDソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 3000 VED のユーザーインターフェース.....	64
図 12:	ソフトウェアオプションなしの「測定」メニュー.....	66
図 13:	ソフトウェアオプション QUADRA-CHEK 2000 OED による「測定」メニュー.....	67
図 14:	「測定記録」メニュー.....	70
図 15:	「ファイルマネージャ」メニュー.....	72
図 16:	「ユーザーログイン」メニュー.....	73
図 17:	「設定」メニュー.....	74
図 18:	円 形状に対する 定義 機能の操作エレメント.....	77
図 19:	コメントを含む、要素ビュー内の要素.....	78
図 20:	作業エリアでのメッセージの表示.....	90
図 21:	アシスタントでのメッセージの表示.....	91
図 22:	.acf 形式での校正データの例.....	110
図 23:	.txt インポート形式の例.....	111
図 24:	拡張 .txt インポート形式の例.....	112
図 25:	ScreenshotClient のユーザーインターフェース.....	118
図 26:	バーコード (ソース: COGNEX DataMan® Configuration Codes)	141
図 27:	バーコード (ソース: COGNEX DataMan® Configuration Codes)	141
図 28:	円用の 機能プレビュー	148
図 29:	測定記録のテンプレートエディタ.....	149
図 30:	測定プログラムの表示および操作エレメント.....	150
図 31:	追加機能ダイアログ内の測定プログラムの操作エレメント.....	150
図 32:	2D デモ部品でのアライメント例.....	159
図 33:	機能プレビュー 付き要素リスト内の要素「 アライメント 」.....	160
図 34:	機能プレビュー 付き要素リスト内の要素「 直線 」.....	161
図 35:	座標系にゼロ点が表示されている作業エリア.....	162
図 36:	2D デモ部品での測定例.....	163
図 37:	機能プレビュー 付き要素リスト内の要素「 円 」.....	164
図 38:	機能プレビュー 付き要素リスト内の要素「 スロット 」.....	165
図 39:	機能プレビュー 付き要素リスト内の要素「 プロフ 」.....	166
図 40:	2D デモ部品でのアライメント例.....	167
図 41:	機能プレビュー 付き要素リスト内の要素「 アライメント 」.....	168
図 42:	機能プレビュー 付き要素リスト内の要素「 直線 」.....	169
図 43:	座標系にゼロ点が表示されている作業エリア.....	170
図 44:	2D デモ部品での測定例.....	171

図 45:	機能プレビュー付き要素リスト内の要素「円」	173
図 46:	機能プレビュー付き要素リスト内の要素「スロット」	174
図 47:	機能プレビュー付き要素リスト内の要素「プロブ」	175
図 48:	「詳細」ダイアログボックス内のタブ「概要」	177
図 49:	新しい補正方法による要素「円」	178
図 50:	形状タイプが「スロット」から「ポイント」に変更された	179
図 51:	「詳細」ダイアログボックスの「公差」タブ	180
図 52:	サイズ公差「X」をアクティブにしたサイズ公差の一覧	180
図 53:	コメント用操作エレメントおよびコメント付きエレメント	182
図 54:	要素リストおよび要素ビューを含む「測定記録」メニュー	183
図 55:	測定記録のプレビュー	186
図 56:	センサを使用しない測定点記録での機能プレビュー付き要素「円」	198
図 57:	OED測定ツール「十字線」による測定点記録での「機能プレビュー」付き要素「円」	202
図 58:	OED測定ツールが有効な測定点記録での「機能プレビュー」付き要素「円」	204
図 59:	2D デモ部品でのアライメント例	209
図 60:	作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の測定済み要素	212
図 61:	作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の作成済み要素	244
図 62:	円形状による定義機能	246
図 63:	作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の定義済み要素	250
図 64:	「詳細」ダイアログボックス内のタブ「概要」	253
図 65:	測定点と形状	253
図 66:	新しい補正方法による要素「円」	257
図 67:	形状タイプが「スロット」から「ポイント」に変更された	258
図 68:	「詳細」ダイアログボックスの「公差」タブ	260
図 69:	作業エリアの要素ビューおよびインスペクタの要素リスト内の公差付き要素	261
図 70:	「詳細」ダイアログボックスの「一般公差」メニュー	265
図 71:	「X」の公差「ISO 2768」が有効化された「サイズ公差」一覧	269
図 72:	「X」の公差「小数位公差」が有効化された「サイズ公差」一覧	270
図 73:	ISO 2768 に準拠する「真円度」公差が有効化された「形状公差」一覧	273
図 74:	「位置」公差が有効化された「位置公差」一覧	275
図 75:	ISO 2768 に準拠する「垂直性」公差が有効化された「方向公差」一覧	276
図 76:	コメント用操作エレメントおよびコメント付きエレメント	278
図 77:	要素の測定情報を含む要素ビュー	279
図 78:	エリアの注意事項および要素の注意事項を含む要素ビュー	280
図 79:	入力フィールド内の注意事項	281
図 80:	要素の注意事項を含む要素ビュー	282
図 81:	エリアの注意事項を含む要素ビュー	283
図 82:	測定プログラムの表示および操作エレメント	287
図 83:	追加機能ダイアログ内の測定プログラムの操作エレメント	287
図 84:	グラフィックによる位置決め支援が表示された「位置を含む移動距離」のビュー	289
図 85:	要素ビュー内のガイドアシスタント	290
図 86:	「測定記録」メニュー	304
図 87:	要素リストおよび要素ビューを含む「測定記録」メニュー	306
図 88:	測定記録のプレビュー	309
図 89:	測定記録テンプレート用エディター	311
図 90:	測定記録テンプレートのページヘッダー	313

図 91:	測定記録テンプレートのレポートヘッダー.....	316
図 92:	測定記録テンプレートのデータ表.....	319
図 93:	「ファイルマネージャ」メニュー.....	324
図 94:	プレビュー画像およびファイル情報を含む「ファイルマネージャ」メニュー.....	328
図 95:	測定点フィルタの設定.....	344
図 96:	点群および偏差を含む形状の図解.....	345
図 97:	信頼区間の図解.....	345
図 98:	の装置のハウジングの寸法.....	390
図 99:	装置背面の寸法.....	390
図 100:	取付けブラケット Duo-Pos での装置寸法.....	391
図 101:	取付けブラケット Multi-Pos での装置寸法.....	391
図 102:	ホルダ Multi-Pos での装置寸法.....	392

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

