

注文番号	最終変更日	バージョン
3763315	2016年4月6日	ソフトウェアバージョン1.00-11 から有効

目次

許可されている使用	2
合理的に予見可能な誤使用	2
廃棄	2
安全上の注意事項	3
1 機能	4
2 操作要素	6
3 使用の開始	7
4 測定ステーションのセットアップ	9
5 設定の調整	11
5.1 測定記録へのお客様固有データの入力	15
5.2 MarCom ソフトウェアによる測定結果の転送	16
6 メンテナンス、清掃、運搬	17
6.1 一体型の標準器の確認	18
6.2 バッテリーの交換	19
6.3 ソフトウェア更新のインストール	19
7 パッケージ内容	20
8 付属品、スペアおよび消耗部品	21



技術データの詳細については、データシート 3763438 を参照してください。

適合宣言については、本書の末尾ページを参照してください。

MarSurf PS 10で使用されるサードパーティ・ソフトウェアのリストおよびそれぞれのライセンスについては、メニューの**ライセンス**をタップしてください。

これらの操作説明書では、次の記号を使用しています。



一般情報。



注意。この記号が印された指示に従わないと、不正確な結果がもたらされたり、機器に損傷を与える場合があります。



警告。負傷や死亡の危険があります。必ず順守してください!

許可されている使用

MarSurf PS 10 粗さ測定器は、粗さの測定と評価にのみ使用してください。

MarSurf PS 10 粗さ測定器は、生産エリアの近くや、検査室内のいずれにも設置することができます。



これらの操作説明書および測定ステーション構成要素の操作説明書で指定されている操作、メンテナンス、修理の各要件を順守する必要があります。



「許可されている使用」に従わない使用またはその他の使用は、不適切な使用とみなされ、保証は無効となり、製造元の責任範囲から除外されます。

合理的に予見可能な誤使用



すべての付随するメンテナンス作業は、本装置を運用する会社の指示に従って、技能のある訓練を受けた要員によってのみ行うことができます。



すべての付随するメンテナンス作業は、必要な個人用保護具を着用して行わなければなりません。



通電部品の作業を行う際は、デバイスへの電源を遮断し、潜在的な残留電圧が安全に放電されてから行う必要があります。

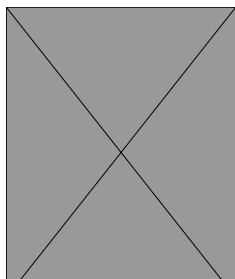


デバイス上の安全装置を分解したり迂回することは禁じられています。



製造元によって製造された元のプローブおよびその他の付属品のみ使用できます。

廃棄



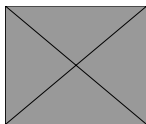
付属品や使用済みバッテリー（充電式及び使い捨て）などの電子機器には、リサイクルや再利用が可能な貴重な材料が含まれているため、一般ゴミとして処分しないでください。欧州指令2002/96/EC (WEEE) では、電気・電子デバイスを未分別の都市廃棄物とは別に回収し、再処理できるようにすることが規定されています。X印の付けられたゴミ箱記号は別途回収が必要であることを示しています。Pb、Cd、Hg は、構成物質が法定制限を超えていることを示します。

Mahr GmbHでは、法定要件に従って電気・電子機器の交換と廃棄を行っています。お近くのサービス代理店または以下までお問い合わせ下さい。

マール・ジャパン株式会社
〒222-0032
横浜市港北区大豆戸町712-4-1
日本

電話: +49-551-70730
ファックス: +49-551-71021
Eメール: info@mahr.de
インターネット: www.mahr.de

Mahr GmbH は、ドイツにおいて、WEEE（廃電気および電子機器）指令下で Elektro-Altgeräte-Register (EAR:「中古電子機器の国内登録」) に No. DE 56624193 として登録されています。



安全上の注意事項

本装置は該当する安全規定に準拠しています。本装置は、弊社の製造施設から良好かつ正常に運転できる状態で出荷されています。ただし、以下の指示に従わない場合は、人身傷害や死亡をもたらす恐れがあります：

一般情報

1. 本装置の使用を開始する前に、安全上の注意事項および関連する操作説明を注意深くお読みください。
2. 本装置は必ず操作説明書に従って使用してください。



操作説明書は本装置が使用される場所に近くに保管する必要があります。

3. 社内規定及び自治体の事故防止規定（例えば、雇用者責任保険協会による規定など）を厳守する必要があります。安全管理担当者は、現地の状況や社内規定に応じて、さらに必要な指示を与えるものとします。
4. 本装置は、爆発物のある環境で運転するように設計されていません。本装置は電気火花を発生する可能性があり、これは爆発を誘発する恐れがあります。

電源およびネットワーク接続

5. 本装置を電源に接続する前に、定格プレートに指定された電圧が現地の電源電圧と一致することを必ず確認してください。電圧が同じでない場合は、どのような状況であっても装置を電源コンセントに接続しないでください。
6. 本装置は保護コンダクタを装備した電源コンセントにのみ接続できます。延長ケーブルは VDE (ドイツ電気電子情報技術者協会) の規定または設置国での同様の規定を満たす必要があります。

障害

7. 本装置は技術的に完全な状態である場合にのみ使用してください。



安全性を損なう恐れのある障害は直ちに修復しなければなりません。

測定ステーション構成要素の改竄

8. デバイスの変更または改造は Mahr GmbH の書面による明確な承認を必要とし、資格のある要員が行う必要があります。



本装置のカバーは、メンテナンスまたは修理作業を行う為にのみ、承認された要員により、開いたり、取り外すことができます。



本装置のカバーを開く前に、電源を切り（電源プラグを電源コンセントから抜くなど）、電圧がかかっていないことを確認してください。許可なしに装置のカバーを開けたり、作業を行うと、保証が無効になり、製造元はその責任を免除されることになります。

1 機能

機械的特性

MarSurf PS 10 は、作業現場環境での携帯使用のためのコンパクトな粗さ測定器です。最大測定範囲は $350\text{ }\mu\text{m}$ (0.014 in) ($-200\text{ }\mu\text{m} \sim +150\text{ }\mu\text{m}$) ($-0.008\text{ in} \sim +0.006\text{ in}$) です。

統合された取り外しが簡単なドライブユニットにより、セットアップ時間を必要とせず、どのような測定位置でも測定を行うことができます。最大トラバース長は 175 mm (0.69 in) です。本装置は簡単に使用でき、DIN EN ISO 3274 に準拠しています。

MarSurf PS 10 とすべての Mahr プローブは工場でキャリブレーション済みです。スタイラス方式の使用とその後のチェックにより、高精度測定用に様々なキャリブレーション機能が使用できます。統合された簡単に取り外しせる標準器により、 R_z によるプローブのキャリブレーションが可能です。

PHT プローブにはオープン スキッド¹ があり、汚れやオイルの堆積を事実上排除できます。

高さ調整機能により、異なる高さレベルで測定を行うことができます。

MarSurf PS 10 の丈夫なハウジングは、過酷な条件での操作に最適です。人間工学に基づくデザインを持ち、わかり易くレイアウトされた操作要素やカスタマイズ可能な読み易いタッチスクリーンを装備しています。

コンパクトな形状と軽い重量 (約 500 g / 1.10 lbs) は携帯使用に最適です。キャリングケースとショルダーストラップにより、簡単に持ち歩くことができます。

内蔵の充電式バッテリーは、数日間のバッテリー駆動の測定に十分な容量があります²。AC アダプタの挿入により、据え置き運用が可能です。本装置の AC アダプタには交換可能な4種類の電源プラグが付属しており、世界中の電源コンセントに直接接続できます。

装置の可能な設定

本装置がサポートするすべての機能は論理的なメニュー構造に配置されており、タッチスクリーンから開くことができます。装置の設定はブロックすることができるので、コード番号を使って許可されていない変更を防ぐこともできます。

トラバース長は、選択したり、手動での入力が可能です。サンプリング長の数を調整できます。トラバース長には、カットオフの半分の長さを測定するプリ・トラベルとポスト・トラベルも含めることができます。

記録されたプロファイルは、DIN EN ISO 3274 により L_s フィルタを使用してフィルタ処理が行えます (オフに切り替え可能)。

ISO (DIN)、JIS および ANSI/ASME に対して測定を行う場合は、DIN EN ISO 16610-21 に基づくフィルタ処理に位相補正プロファイル フィルタ (ガウス フィルタ) が使用されます。これには、短いカットオフを選択するか、手動でカットオフを入力できます。

経験のないユーザーでも、正確で再現可能な粗さ測定を行うことができます。自動モードを有効にすると、本装置は周期的および非周期的なプロファイルを検出し、DIN EN ISO 4288 に基づいて標準カットオフと関連するトラバース長を自動的に設定します。

評価

ISO (DIN)、JIS、ANSI/ASME および MOTIF に規定されている大半のパラメータを測定されたプロファイルの評価に使用できます。

¹ 特許取得

² 約 1,200 回の測定に十分な容量 (トラバース長によって異なります)。

以下により、評価条件を調整できます: 負荷長さ率 Rmr または tp の基準線と交線、ピークカウント RPc およびプロファイル要素 RSm の対称または非対称交線、MOTIF 評価のオペレータ A および B、およびゾーン幅 CR 、 CF 、 CL の交線。

許容値をモニターするために、許容限度を選択したすべてのパラメータに設定できます。限度を超えたものは画面（および測定記録）に表示されます。

測定結果と設定は、メートル法またはポンドヤード法のいずれかで表示できます。

最大で 3,900 プロファイル、500,000 結果または 1,500 測定記録を内部メモリに保存できます。³

プロファイル、結果および/または測定の測定記録は、手動または自動で保存できます。お客様固有のロゴおよび4行の会社ヘッダーを測定記録に追加できます。

インターフェース

MarSurf PS 10 はマイクロ SD またはマイクロ SDHC カード (最大 32 GB) のスロットを装備しており、プロファイル、結果および/または測定記録を保存できます。⁴

ソフトウェアは、必要に応じて Mahr によって支給されたマイクロ SD カードを使用してアップデートできます。

MarSurf PS 10 の USB ポートを使用すると、直接 PC に接続できます。これは USB メモリーのように処理され、ドライバなしで検出されます。

これにより、MarSurf XR 20 評価ソフトウェアなどを使って、測定結果やプロファイルの評価のためにコンピュータに転送できます。このソフトウェアは、柔軟な管理と測定結果の文書化のための先進の評価オプションを提供します。

"MarCom Standard" または "MarCom Professional" ソフトウェアを使用すると、測定結果を様々なファイル形式（例えば、Microsoft Excel など）で MarSurf PS 10 から直接転送できます。

測定は、MarConnect インターフェースにより MarSurf PS 10 で開始されます。

付属品

広範囲な付属品により、MarSurf PS 10 は極めて多目的に使用できます。例:

- オプションのハンドヘルド サポート (6910434) は、ドライブユニットを評価装置から分離してセットアップしたり、測定スタンドに取り付けることができます。
- 軸方向に測定されるクランクシャフトやカムシャフトなどのオブジェクトを測定する場合は、トラバース長が最大 4.8 mm (0.19 in) の代替 MarSurf RD 18 C2 ドライブユニット (6910427) をトラバーストレーシングに使用できます。

動作条件

保管/運搬温度の範囲:

-15 °C ~ +60 °C (5°F ~ 140°F)⁵

運転/動作温度の範囲:

+10 °C ~ +45 °C (50°F ~ 113°F)

相対湿度:

30% ~ 85%、結露しないこと

保護定格: IP40

3 各ケースの場合は、このタイプのファイルのみが保存されます。また、その値もトラバース長、選択したパラメータと関連するプロファイル、ファイル形式などによって異なります。

4 32 GB マイクロ SD カードは 320 倍のメモリ容量を提供します。

5 バッテリーを保つための推奨保存温度は最高 30 °C (86°F) です。

2 操作要素

図 1 (フロント フラップを参照)
MarSurf PS 10 粗さ測定器

- 1 緑色の **START** キー
 - 装置をオンにします。
 - どのような場合でもメニューを閉じて、基本ビューを表示します。
 - 測定が開始されます。
 - 進行中の測定が中止されます。
 - 2 秒以上押したままにすると、装置がオフになります。
- 2 タッチスクリーン機能付きディスプレイ
- 3 緑色の **LED**
 - **LED 消灯:** AC アダプタが接続されていません。
 - **LED 点灯:** AC アダプタが接続されており、充電式バッテリーが完全に充電された状態です。
 - **LED 点滅:** バッテリーを充電中です。
- 4 **DATA** リモート操作用の MarConnect インターフェース (RS232)
- 5  マイクロ SD カード用スロット
- 6  コンピュータへの接続用 USB ポート
- 7 高さ調節
 -  付属の標準器での PHT 6-350 標準プローブのキャリブレーション位置。
- 8 プローブ
- 9 平面または円柱の測定対象に配置するための V ブロックホルダー
- 10 アクセサリ取り付け用内部ネジ山
- 11 Rz 公称値を記載したキャリブレーション基準
- 12 ドライブユニット、取り外し可能
- 13 ドライブユニット用延長ケーブル

- 14 キャリングケース
 - 磁気フラップを折り曲げて評価測定器を傾けます。
 - ショルダーストラップをループに取り付けることができます。

図 2 (フロント フラップを参照)
縦基本ビューとメニューを表示した MarSurf PS 10 ディスプレイ

- 15 日付、時刻、バッテリーステータスを表示したタイトルバー
 - タイトルバーをタップすると、メニューが開きます。
- 15b 測定条件を表示したテキストボックス⁶
 - Lt** トラバース長 (カットオフ $L_c \times$ サンプルング長の数 n)
 -  非標準測定条件
- 16 プロファイル フィールド
- 17 ファンクション キー
 - F1, F2** パラメータの表示または機能実行用のユーザー プログラマブルキー
- 18 測定結果のある表面パラメータ
 -  上限公差を上回る
 -  公差内の結果
 -  下限公差を下回る
- 19  プロファイル、結果、測定記録を保存するボタン
- 20 設定用メニュー
 -  画面がロックされている。記号をタップして画面をロック解除します。
 -  **基本設定** メニューオプション。言語、日付、時刻、測定単位用
 -  設定はロックされています

⁶ 横基本ビューでは、テキストボックス (15b) はタイトルバー (15) の一部になります。

3 使用の開始

以下の手順を完了すると、すぐに測定を完了できます:

- 発送用留め具を取り外し
- 測定条件の設定
- プローブのキャリブレーション

発送用留め具の取り外し



MarSurf PS 10 をご使用になる前に、赤い発送用留め具を以下により取り外す必要があります (情報シート 3763316 を参照してください)!



2個の赤い発送用留め具は、必ず安全な場所に保管してください!

本機器の返送が必要な場合は、発送用留め具を再度挿入し、粘着ストリップを貼る必要があります!

MarSurf PS 10 の電源を入れる

1. 緑色の **Start** キーを押します。

基本設定を行う

1. 「有り難うございます」ダイアログボックスで:
 - > ボタンをタップして、言語  を設定し、続いて日付と時刻を設定します。
 - 測定単位 "mm" または "inch" を選択します。
 - **OK** をタップします。
メニューが表示されます。再び **OK** をタップして、基本ビューを表示します。

測定条件の設定

1. 基本ビューで、 (またはメニューの **測定条件** オプション) をタップします。
2. 再び  をタップして、該当する測定条件を設定します。
測定条件の詳細については、セクション 5 を参照してください。
3. **OK** をタップします。再び **OK** をタップします。

プローブのキャリブレーション

1. MarSurf PS 10 の下にある標準器 (11) を指の爪で持ち上げて取り外します (図 1 を参照)。
2. 標準器から R_z 公称値を読み取ります。
3. スタイラス先端が垂直になるように MarSurf PS 10 を V ブロックに配置します。
4. トラバース長全体が定義した粗さを持つフィールド内に入るように標準器を配置します (図 3 を参照)。
 トラバース長が公称値に応じて DIN EN ISO 4288 または ASME B46.1 に基づき自動的に計算されます (付属の「MarSurf. 表面パラメータ」折り込みカードを参照)。これには、プリ・トラベルとポスト・トラベルの半分が追加されています。
5. 高さ調節器 (7) を MarSurf PS 10 にセットして以下の必要な高さにします:
 - PHT 6-350 標準プローブの場合は、、
 - その他プローブの場合は、要求に応じて。
プローブは標準器に対して平行にする必要があります。
6. 基本ビューで  ボタン (または、メニューで **校正**) をタップします。
7. 校正方法を選択します。
付属の規格を使用する場合は、常に「 R_z を校正」を選択します。
8. 「公称値」フィールドに規格の公称値を入力します。
9. **校正を開始** ボタンをタップします。
3つの測定が自動的に実行されます。
10. 3番目の測定の後で、3つの測定された値 (R_z , R_a または RS_m) から補正値が計算されます。

- 「補正值(新規)」が $\pm 15\%$ の範囲内にある場合は、**OK** をタップすると補正值を測定器の設定に適用できます。
- **キャンセル** をタップすると、「校正」ダイアログボックスに戻り、校正プロセスを繰り返すことができます。
- 補正值が範囲を上回ると、エラーメッセージが表示されます。
対処方法:**OK** をタップして、測定の設定、プローブ、入力した公称値、およびスタイラス先端が垂直であることを点検します。

11. 校正を繰り返しても実行可能な結果が生み出されない場合は、恐らくプローブに欠陥があります。テストするためにプローブを返送する必要があります。
12. ラグ付き標準器 (11) を MarSurf PS 10 下部の刻み目に挿入して、噛み合わせます。

さらに設定を行う

測定の詳細については、セクション 5 を参照してください。

 必要な言語を設定するには:
メニューで  **基本設定**
オプションをタップして、横
の  ボタンをタップします。
「 言語 Language」で、例えば
"English (en-US)" を選択します。

測定の開始

1. 緑色の **Start** キーを押します。
設定に従って測定が実行され、評価されます。

MarSurf PS 10 をオフにする

1. 緑色の **Start** キーを2 秒以上押したままにします。

 MarSurf PS 10 をキャリングケースに入れていない場合は、スタイラス先端を損傷から保護するため、側面を下にして置く必要があります。

バッテリーの充電

MarSurf PS 10 は内蔵の充電式バッテリーにより電源が供給されます。

 固定モードで操作する場合は、付属の AC アダプタを MarSurf PS 10 に接続することにより充電されます (以下を参照)。

以下の場合、バッテリーを充電する必要があります。

- 装置を始めて試運転する場合、
- バッテリーを最後に充電してから約 3 か月間が経過した場合、
- バッテリー記号  がタイトルバーに表示された場合 (すなわち、バッテリーの残量が20% 未満)。

 充電には、付属の AC アダプタおよび USB ケーブルのみを使用してください! 他の電源装置を使用すると、MarSurf PS 10 が損傷する可能性があり、その場合は保証が無効になります。
別の USB ケーブルを使用すると、望ましくない影響を受ける恐れがあります (例えば、コンピュータが MarSurf PS 10 を認識しない、充電に時間がかかるなど)。⁷

⁷ 例えば、USB ケーブルが長すぎたり、細すぎると、こうした影響が考えられます。
最低要件:最大長さ 2 m (6.56 ft) の断面 AWG24。

AC アダプタを準備するには:

1. 適切な電源コンセントアダプタを選んで、付属の AC アダプタに挿入します。
2. USB ケーブルの USB プラグを AC アダプタに挿入します。

バッテリーの充電:

1. USB ケーブルのマイクロ USB プラグを MarSurf PS 10 の USB ポート  (6) に接続し、AC アダプタを電源コンセントに挿入します。

充電中は、バッテリー記号  がタイトルバーに表示されます。

 AC アダプタを接続すると、すぐに測定を行うことができます。

バッテリーは約 3 時間でフル充電され、装置は自動的に高速充電から細流充電に切り替わります。

2. 現在のバッテリー残量を % で表示するには: MarSurf PS 10 から AC アダプタを外して、メニューの**情報**をタップします。

MarSurf PS 10 は、USB ポート  (6) を介してコンピュータに接続しても、充電することができます。

コンピュータに専用の USB 充電ポートがある場合は、充電時間は約 3 時間です。

ただし、コンピュータに通常の USB ポートしかない場合は、充電時間は約 6 ~ 7 時間かかります。

4 測定ステーションのセットアップ

携帯測定ステーション

- MarSurf PS 10 は装置一式として平面や柱面に配置できます (上記の図 1、を参照)。
- ドライブユニットは、MarSurf PS 10 から取り外して、平面や柱面にある V ブロックホルダー (9) に配置できます (下記の図 1 を参照)。
(※を実行してください。下記を参照。)
- ドライブユニットは、評価装置から分離して、オプションのハンドヘルドサポート (6910434) に取り付けることができます。
(※、※を実行してください。下記を参照。) オプションの高さ調節脚 (6850720) を使用すると、ハンドヘルドサポートは異なる高さにセットできます。

固定測定ステーション

- MarSurf PS 10 は完備した装置として、MarSurf ST-D、ST-F または ST-G 測定スタンドに取り付けることができます。
これには、オプションのホルダー (6910201) が必要です。
- ドライブユニットは、オプションのハンドヘルドサポート (6910434) の MarSurf ST-D、ST-F または ST-G 測定スタンドに取り付けることができます。
これには、オプションのホルダー (6851304) が必要です。
(※、※を実行してください。下記を参照。)
- 円柱ドライブユニットは、MarStand 815 GN 測定スタンドや既存の保持装置に取り付けることができます (クランピングシャフト Ø 8 mm (0.315 in))。
これには、オプションのホルダー (6910435) が必要です。
(※、※を実行してください。下記を参照。)

ドライブユニットの MarSurf PS 10 からの取り外し (✕)

1. MarSurf PS 10 を上下逆にします。
2. ラッチピン (23) が外れる音が聞こえ、サイドストップピン (22) が後に来るまで、ドライブユニットの前面を押します (図 4 を参照)。
3. V ブロックホルダー (9) のプローブ保護部分によりドライブユニットを保持して、MarSurf PS 10 から引き出します。
4. ドライブユニットからプラグ (21) を外します。
5. 延長ケーブル (13) をドライブユニット (12) とプラグ (21) に接続します (図 5 を参照)。
必要に応じて、評価装置をキャリングケース (14) に入れます (下記の図 1 を参照)。

ドライブユニットからのV ブロックホルダーの取り外し (✕) (例えば、プローブの交換や、ドライブユニットをハンドヘルドサポートや保持装置へ取付ける場合など)

1. 付属の六角レンチ (2 mm (0.035 in)) を使って、V ブロックホルダー前面の 2 個のネジ (9) を外します。
2. V ブロックホルダーをプローブに触れるまで前方にスライドさせ、V ブロックホルダーからドライブユニットを引き出します。
3. プローブの交換:
 - ドライブユニットからプローブ (8) を取り外します。
 - プラグの配置に注意しながら、新しいプローブをドライブユニットの前面にあるプローブホルダー (12) に慎重に挿入します。

ドライブユニットへの V ブロックホルダーの再取付け

1. ドライブユニットを V ブロックホルダー (9) に挿入し、前方にスライドさせて、プローブ (8) が V ブロックホルダーの溝の中央に来るようにします。
2. 付属の六角レンチ (2 mm (0.035 in)) を使って、V ブロックホルダー前面の 2 個のネジを 0.1 Nm のトルクで締め付けます。

MarSurf PS 10 へのドライブユニットの再挿入

1. MarSurf PS 10 を上下逆にします。
2. 延長ケーブル (13) がある場合は、それをドライブユニットから外します。
3. プラグ (21) をドライブユニットに挿入します (図 4 を参照)。
4. ドライブユニットを MarSurf PS 10 の刻みに挿入します。
サイドストップピン (22) を溝 (22a) に挿入し、ラッチピン (23) を開口部 (23a) に挿入します。
5. ドライブユニット (12) の背面の刻み付きキャップを押して、カチッという音が聞こえるまでドライブユニットを前方にスライドさせます。

5 設定の調整

チェックして、必要に応じて装置の設定を変更するには:

1. タイトルバーをタップしてメニューを開きます (図 2 を参照)。

 ディスプレイがロックされている場合は、 記号をタップします。

緑色の **Start** キーを押すと、どのような場合でもメニューが閉じ、基本ビューが表示されます。

ディスプレイの右端にあるスクロールバーを使用して、その他のメニュー項目を表示します。

2. 該当するメニュー項目をタップします。
3. 以下により、必要な設定を調整します:

-  オプションが選択されていません。
-  オプションが選択されています。
-  機能が有効ではありません。
-  機能が有効です。
-  入力ボックス。

4. **OK** をタップします。

測定条件		 をタップして変更します。
トラバース長さ	Lt = 1.5 mm Lt = 4.8 mm Lt = 15.0 mm	半プリ・トラベル/ポスト・トラベル付き固定トラバース長 (プリ・トラベル/ポスト・トラベルなし: 1.25 mm, 4.0 mm, 12.5 mm).
	Lt = N x Lc	トラバース長 = サンプルング長の数 (n) x カットオフの長さ。
	Lt  mm	自由に定義されたトラバース長 (例、Lt = 16 mm MOTIF 用).
	自動	トラバース長は、 <i>RSm</i> または <i>Rz</i> の値の大きさに応じて (DIN EN ISO 4288 および ASME B46.1 により) 自動的に設定されます。 タイトルバーの1回限りの表示 "Lt = 自動"。
サンプルング長の数 (N)	N 5	サンプルング長の数 (N) (ISO、JIS、ANSI/ASME により)。
	N 	N の入力 = 1 ~ 16 ("Lt = N x Lc" 用のみ)。
プリ/ポスト・トラベル	半	トラバース長には、カットオフの半分の長さを測定するプリ・トラベルとポスト・トラベルが含まれます。
	なし	プリ・トラベル/ポスト・トラベルなしのトラバース長
Ls フィルタ	自動	プロファイルは、測定後にトラバース長に応じて 2.5 µm または 8.0 µm のカットオフ波長で自動的にフィルタ処理されます。
	2.5 µm 8.0 µm	固定値での Ls フィルタ
	オフ	Ls フィルタは無効です。

Lc フィルタ	標準	標準カットオフ (ISO, JIS, ANSI/ASME により)
	短	2番目に短いカットオフ。
	0.8 mm	固定カットオフ。
	Lc ☒ mm	自由に定義されたカットオフ。
ドライブ	オン	MarSurf PS 10 のドライブユニットがオンになりました。
	オフ	MarSurf PS 10 のドライブユニットがオフになりました (例えば、測定対象がサードパーティ製ドライブによって移動された場合など)。サードパーティ製ドライブは選択した測定速度に設定される必要があります。
測定速度	1.0 mm/s 0.5 mm/s	ドライブユニットが測定対象に対してプローブを移動する測定速度。
プローブタイプ	350 μm 150 μm 100 μm	使用されているプローブの測定範囲。
校正		プローブを構成します (セクション 3 を参照)。
パラメータ	Ra Rq ...	アクティブにしたパラメータは評価されます。
公差限度	Ra 0.000 0.000 ...	各パラメータの下限公差と上限公差。
パラメータの設定	C1 ☒ μm C2 ☒ μm	<i>RPc</i> と <i>RSm</i> を評価する上限セクションレベル C1 と下限セクションレベル C2。
	C1 / C2 Rz / 10	<i>RSm</i> を評価する垂直カウント閾値。
	CREF ☒ %	負荷長さ率 <i>Rmr</i> または <i>tp</i> を評価する基準線。
	C ☒ μm C ☒ μm C ☒ μm	3つの可能な負荷長さ率の値 <i>Rmr</i> または <i>tp</i> のセクションレベル。
MOTIFの設定		
フィルタ	A ☒ mm B ☒ mm	粗さ motifs / うねり motifs の最大長の演算子 A および B。
引数	Scr1 ☒ % Scr2 ☒ %	プロファイルピークゾーンのゾーン幅 <i>CR</i> の上限と下限交線。
	Scf1 ☒ % Scf2 ☒ %	プロファイルコアゾーンのゾーン幅 <i>CF</i> の上限と下限交線。
	Scl1 ☒ % Scl2 ☒ %	プロファイルバレーゾーンのゾーン幅 <i>CL</i> の上限と下限交線。

エクスポートの設定		
エクスポート	測定結果 プロファイル 記録 (PDF)	保存するコンテンツを選択します。これは自動的に保存されるか、 ボタンを使用します。 ファイルは内部メモリかマイクロ SD カード (マイクロ SD カードがスロット内にある場合) の以下のフォルダに保存されます: – "Export" には、測定結果が CSV 形式で、 – "Profiles" には、プロファイルが TXT または X3P 形式で、 – "Records" には、測定記録が PDF 形式で (セクション 5.1 も参照)。
	自動	アクティブになったコンテンツは各測定後に自動的に保存されます。
測定結果のエクスポートファイル	置換	測定の結果は "Results.csv" ファイルにエクスポートされます。前の測定の結果は上書きされます。
	付加	測定の結果は "Results.csv" ファイルにエクスポートされ、前の測定の既存の結果の下に書き込まれます。
プロファイルのエクスポートファイル	TXT X3P	プロファイル ファイルの形式テキストファイル (*.txt) または DIN EN ISO 546-2 (*.x3p) によるファイル。
ロック		ユーザーは 0～9999 の希望のコード番号を入力して、MarSurf PS 10 の設定をロックできます。 設定をロック解除するには、このコード番号を再び入力する必要があります。
基本ビュー		評価の基本ビュー (左横方向、右横方向、縦方向、結果のみ)。
電源オプション		
画面を暗くするまでの時間	10 s 30 s 決してしないこと	画面が暗くなり、ロックされるまでのアイドル時間。再び明るくするには、画面をタップします。  記号をタップすると、画面がロックされます。
スリープモードを有効にするまでの時間	30 s 5 min 決してしないこと	MarSurf PS 10 がスリープモードになるまでのアイドル時間 (AC アダプタが接続されていない場合)。緑色の Start キーを押すと、装置は動作モードに戻ります。
スイッチオフまでの時間	15 min 30 min 決してしないこと	MarSurf PS 10 がオフになるまでのアイドル時間 (AC アダプタが接続されていない場合)。

ファンクション キー		機能やパラメータを基本ビューの自由にプログラムできる F1 、 F2 キーに割り当てます。
 基本設定	 言語	表示されるテキストの言語を選択します。
	日付	日付を入力します (形式は言語によって異なります)。
	時刻	時刻を入力します (形式は言語によって異なります)。
	mm inch	測定単位 "mm" または "inch" を選択します。
リモートコントロール		リモートコントロールが有効になります。すなわち、MarConnect インターフェースから MarSurf PS 10 の測定を開始できます (セクション 5.2 を参照)。
情報	保存	"machineinfo.pdf" として情報が保存されます。圧縮ファイル "marlog.tar.gz" も作成されます。これはエラーが発生した場合に、Mahr サービスに送付する必要があります。
	バッテリー	バッテリーの残量を % で表示します。
	プローブ位置	現在のプローブ位置を表示します (画面が暗くなっている場合は、"- - - μm")。
	測定	実行した測定数を表示します。
	充電サイクル	実行した充電サイクル数を表示します。
稼働時間	標準モード	通常の動作時間を表示します (時間単位)。
	エコモード	スリープモードの動作時間を表示します (時間単位)。
校正操作		最後の3校正手順を表示します (日付、計算された補正值)。
ソフトウェア		MarSurf PS 10 の現在のソフトウェアバージョンを表示します。
ライセンス		Mahr ライセンス契約と MarSurf PS 10 で使用されるサードパーティ製ソフトウェアおよび各ライセンスのリストを表示します。
サービス		サービスメニュー (サービス技術者のみがアクセスできます)。

5.1 測定記録へのお客様固有データの入力

貴社のロゴおよび4行のユーザー固有テキストを表示するには:

1. 貴社のロゴの画像ファイルを作成します。
 - ファイル形式:
.svg、.png、*.jpg、*.bmp、*.gif
 - 最適なサイズ (W x H):
135 x 80 ピクセル⁸
2. MarSurf PS 10 を USB ポート  (6) を使用してコンピュータに接続します。
"MarSurfPS10" ドライブが開きます。
3. "usersettings" フォルダを開きます。
4. テキストエディタ (Notepad++ など) を使用して、"usersettings.ini" ファイルを開きます。
INI ファイルには [pdf_export] セクションに以下のキーが含まれています:

```
[pdf_export]
logoname=
pdf_line1=
pdf_line3=
pdf_line4=
```

5. 会社のロゴがある画像ファイル名を "logoname" キーの後に入力します。
例:
logoname=MyLogo.svg

6. 該当するテキストを "pdf_line1" から "pdf_line4" キーの後に入力します。
例:
pdf_line1=会社名
pdf_line2=検査者名
pdf_line3=検査されたパーツの番号
pdf_line4=図面番号



4行のそれぞれに約 40 字までの文字を含めることができます。
テキストには UTF-8 文字セットを使用できます。

7. "usersettings.ini" ファイルを保存します。
測定モードで各テストピースのテキストを変更するには:
8. テキストエディタで "usersettings.ini" ファイルを開いたままにします。
9. "pdf_line1" から "pdf_line4" キーの後のテキストを必要に応じて変更します。
10. "usersettings.ini" ファイルを保存します。
11. 測定を開始します。
12.  ボタンを使用して測定記録を保存します (自動的に保存されない場合)。
13. 測定する次のテストピースに手順 8 から 12 を繰り返します。



MarSurf PS 10 の内部メモリは常にコンピュータにログオンとログオフを行います。それに応じてテキストエディタに表示されるメッセージに応答する必要があります。
Notepad++ などの特定のテキストエディタは、他のものより適しています。

⁸ 画像が異なるサイズの場合は、135 x 80 ピクセルに自動的に縮尺されます。*.svg ファイル形式の使用を推奨します。

5.2 MarCom ソフトウェアによる測定結果の転送

"MarCom Standard" または "MarCom Professional" ソフトウェアを使用して、測定結果を MarSurf PS 10 から直接 Microsoft Excel (version 97 以降) に転送したり、テキストファイルやキーボードコードからアプリケーションに転送するには:

1. MarSurf PS 10 の MarConnect DATA (4) インターフェイスとコンピュータの USB ポートをデータケーブル 16 EXu (4102357) を使用して接続します。
2. "MarCom Standard" または "MarCom Professional" ソフトウェア (バージョン 5.1 以降) を開きます。
3. 必要に応じて、MarCom ソフトウェアの設定を調整します:
 - "Instrument" リストボックスで、"MarSurf PS 10" を選択します。
 - "Data request via" リストボックスで、MarSurf PS 10 の測定開始に使用するトリガーを選択します。
 - "Transfer to" リストボックスで、ターゲットアプリケーションを選択します。



詳細については、MarCom ソフトウェアの取扱説明書を参照してください。

4. MarSurf PS 10 での測定は様々な方法で開始できます:
 - MarSurf PS 10 の緑色の **Start** キーを押します。
 - または、メニューの**リモートコントロール**をタップして、MarCom ソフトウェアで選択したトリガー (例えば、F1 キーなど) を作動させます。

5. 各測定の後で、MarSurf PS 10 のアクティブな全パラメータの数値が選択した保存先に以下の形式で転送されます:
 - MarSurf PS 10 画面に示された単位 (ただし、単位は送信されません)
 - MarSurf PS 10 画面に示された小数点
 - 桁区切りのカンマ
 - 各パラメータの後の CR (改行)



評価できない結果は "--" としてエクスポートされます。

6 メンテナンス、清掃、運搬

MarSurf PS 10 には以下のメンテナンス作業が必要です:

- 一体型の標準器は、キャリブレーション中に摩耗するため、ユーザはスキッドレス プローブを使用して定期的に点検する必要があります (セクション 6.1 を参照)。



標準器は約 350 回のキャリブレーション後に交換が必要になる可能性があります。キャリブレーションを毎日行う場合は、耐用年数は1年です。

MarSurf PS 10 とプローブは工場でキャリブレーション済みであり、調整する必要はありません。

それでも、定期的または、測定値が不正確であると疑われる場合は、測定精度を確認することをお勧めします。これは、一体型の標準器または別個の粗さまたは形状標準規格を使用して行われます (セクション 3 を参照)。



MarSurf PS 10 セットの測定器およびすべてのコンポーネントは、日光、高温およびホコリに長時間さらさないでください。

高温により、電子機器の耐用年数が短くなり、バッテリーを損傷し、特定のプラスチックまたは合成材料が変形したり溶ける恐れがあります。

装置は低温環境で保管しないでください。通常の温度に戻ると、水分が内部で形成され電気回路に損傷を与える可能性があります。



スタイラスの先端に触れないで下さい。衝撃から保護して下さい。グリース、オイルまたはその他の液体がプローブの内部に入らないようにしてください。



できる限り MarSurf PS 10 が油、グリース、冷却剤に触れないようにしてください。これらの物質は、**Start**キーの操作に影響する恐れがあります。

清掃

- 必要に応じて、MarSurf PS 10 を水またはプラスチック用の通常洗浄剤で軽く湿らせた糸屑のでない柔らかな布で清掃してください。
- 必要な場合は、柔らかい細い毛のブラシでプローブを拭いてください。



清掃中に液体が測定器内に入らないようにしてください。プラスチックを溶かす化学薬品 (特にアセトン) またはアルカリ性洗浄剤 (苛性アルカリ溶液感受性) を含む洗剤は使用しないで下さい。

保管

MarSurf PS 10 や付属品を使用していないときは、キャリングケース (または発送用ボックス) に入れて保管することをお勧めします。AC アダプタの USB ケーブルがねじれたり、過剰な長さに延長しないでください。

輸送 / 発送



注意:

ドライブユニットやプローブは輸送や発送時に損傷を受ける恐れがあります。

本装置を輸送または発送する場合は、以下の指示に従ってください。従わない場合には、すべての保証請求が無効になります。

キャリングケースに入れて輸送する場合:

1. MarSurf PS 10 をオフにして、キャリングケースに収納します。

発送する場合:

1. MarSurf PS 10 をオフにします。
2. 2個の発送用留め具を挿入し、粘着ストリップで固定します (情報シート 3763316 を参照)。
3. MarSurf PS 10 をキャリングケースに収納します。
4. MarSurf PS 10 (キャリングケースに入れる) と付属品をそれぞれの発送ボックスに入れて梱包します。

6.1 一体型の標準器の確認

一体型の標準器の R_z 値を測定するには:

1. プローブが標準器の上部に来るように適切な粗さ測定器⁹を配置して、5.6 mm (0.220 in) のトラバース長が測定できるようにします (図 3 を参照)。
2. 測定器でトラバース長 $L_t = 5.6 \text{ mm}$ (0.220 in) を設定します。
3. 測定を1回または複数回実行し、測定されたそれぞれの R_z 値を読み取ります。
4. 測定した R_z 値を平均します。
5. MarSurf PS 10 の次のキャリブレーション時に、 R_z 公称値として、計算した R_z 値を入力します。

⁹ 例えば、MarSurf SD 26 ドライブユニット、BFW-250 スキッドレス プローブおよび MarSurf M 400 または MarSurf XR 1 評価装置など

6.2 バッテリーの交換

内蔵バッテリーの最大容量は、長期間使用すると少しずつ減少するため、交換が必要になる場合があります。



バッテリーの交換は、訓練を受けた専門スタッフ以外には行わないで下さい。



3.7 V / 3150 mAh (3030057) のリチウムイオン バッテリーのみを使用できます。それ以外のものを使用すると、装置が破損する恐れがあります。

バッテリーを交換するには（裏の折り返しの場合）図 6 を参照:

1. プラスドライバーを使用して MarSurf PS 10 下部にある4個のネジ (25) を外します。
2. MarSurf PS 10 を V ブロック下部にセットします。
3. MarSurf PS 10 の上部 (26) を注意深く左に 90° 傾けます (本の表紙のように)。
4. プラグ (27) と (28) をボードの端子 (27a) と (28a) から注意深く引き抜きます。
5. バッテリーホルダー (30) の3個のネジを外します。
6. バッテリー (29) を取り外します。
7. 新しい充電式バッテリー (3030057) をラベルを上に向けて挿入します。
8. バッテリーホルダー (30) をバッテリーに配置し ("Top" ラベルを上に向ける)、0.4 Nm のトルクで3個のネジを締めます。
9. プラグ (27) と (28) をボードの端子 (27a) と (28a) に接続します。
10. MarSurf PS 10 の上部を注意深く元の位置に戻します。



4個のネジはセルフタッピングネジであり、強く締め過ぎるとハウジングが著しく損傷します。

11. 4個のネジ (25) を元に戻し、**最大トルク 1 Nm** で締めます。
12. MarSurf PS 10 をオンにして、正しく動作することを確認します。
13. MarSurf PS 10 の設定を確認します。
14. MarSurf PS 10 のバッテリーを完全に充電します。

6.3 ソフトウェア更新のインストール

メモリ内に保存  するすべての設定およびすべてのファイル、結果、測定記録は、ソフトウェアの更新時にも保持されます。



ソフトウェアの更新は、バッテリーが完全に充電されているか、MarSurf PS 10 が AC アダプタを使用して電源コンセントに接続された状態で行う必要があります!

新しいソフトウェアバージョンをインストールするには:

1. MarSurf PS 10 をオフにします。
2. 新しいソフトウェアバージョンが入っているマイクロ SD カードをスロット (5) に挿入します。
3. MarSurf PS 10 をオンにします。新しいソフトウェアバージョンが自動的にインストールされ、メッセージが表示されます。
4. マイクロ SD カードをスロット (5) から取り出します。

7 パッケージ内容

6910230 "MarSurf PS 10" セット

6910231	MarSurf PS 10 粗さ測定器 (17言語切り替え)、統合ドライブユニットおよび標準器付き
6111520	プローブ PHT 6-350、シングルスキッドプローブ、スタイラス先端半径 $2\text{ }\mu\text{m}$ (0.00008 in)、測定範囲 $350\text{ }\mu\text{m}$ (0.014 in)、水平面、深さ 6 mm (0.236 in) $\varnothing$ から 17 mm (0.669 in) の穴、幅 3 mm (0.118 in) からの溝などの測定用
3028331	AC アダプタ ($100\text{ V AC} \sim 264\text{ V AC}$ 、 $5\text{ V} \Rightarrow$)
3028332	AC アダプタ 3028331 用の電源 コンセントアダプタ (x4) (ヨーロッパ、英国、米国、オーストラリア用)
3028323	USB ケーブル (USB-A、マイクロ USB)、長さ 2.0 m (6.56 ft)、 AC アダプタの接続用、コンピュータの USB ポートへの接続用
7053553	取り外し可能ドライブユニットの 延長ケーブル、長さ 1.2 m (3.94 ft)
3903456	六角ドライバー AF 2.0 mm (0.035 in)
7054132	発送用留め具 (x2)
3763315	操作説明書
3763316	情報シート (16 言語)
3763438	技術データ (ドイツ語、英語)
3762815	
3762817	"MarSurf. 表面パラメータ" 折り込みカード (ドイツ語、英語)
7053543	ショルダーストラップ付きキャリングケース
7054134	発送ボックス

6910232 "MarSurf PS 10 / USA" セット

6910231	MarSurf PS 10 粗さ測定器 (17言語切り替え)、統合ドライブユニットおよび標準器付き
6111526	プローブ PHT 6-350、シングルスキッドプローブ、スタイラス先端半径 $5\text{ }\mu\text{m}$ (0.0002 in)、測定範囲 $350\text{ }\mu\text{m}$ (0.014 in)、水平面、深さ 6 mm (0.236 in) $\varnothing$ から 17 mm (0.669 in) の穴、幅 3 mm (0.118 in) からの溝などの測定用
3028331	AC アダプタ ($100\text{ V AC} \sim 264\text{ V AC}$ 、 $5\text{ V} \Rightarrow$)
3028332	AC アダプタ 3028331 用の電源 コンセントアダプタ (x4) (ヨーロッパ、英国、米国、オーストラリア用)
3028323	USB ケーブル (USB-A、マイクロ USB)、長さ 2.0 m (6.56 ft)、 AC アダプタの接続用、コンピュータの USB ポートへの接続用
7053553	取り外し可能ドライブユニットの 延長ケーブル、長さ 1.2 m (3.94 ft)
3903456	六角ドライバー AF 2.0 mm (0.035 in)
7054132	発送用留め具 (x2)
3763315	操作説明書
3763316	情報シート (16 言語)
3763438	技術データ (ドイツ語、英語)
3762817	"MarSurf. 表面パラメータ" 折り込みカード (英語)
7053543	ショルダーストラップ付きキャリングケース
7054134	発送ボックス

8 付属品、スペアおよび消耗部品

スペアおよび消耗部品

- 7053546 MarSurf PS 10 用標準器、Mahr キャリブレーション証明書付き
- 3030057 MarSurf PS 10 用リチウムイオン バッテリー、3.7 V / 3150 mAh
- 7054131 MarSurf PS 10 のポート保護キャップ

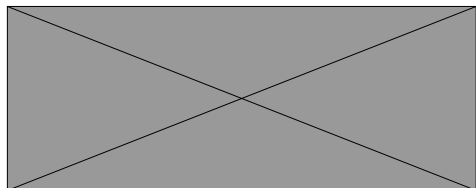
付属品

- 4413000 MarStand 815 GN 測定スタンド、三角台座、高さ 300 mm (11.81 in)
- 4413001 MarStand 815 GN 測定スタンド、三角台座、高さ 500 mm (19.69 in)
- 4413005 MarStand 815 GN 測定スタンド、三角台座、高さ 750 mm (29.53 in)
- 6910435 MarSurf PS 10 の円柱ドライブユニットを MarStand 815 GN 測定スタンドまたは保持装置 (Ø 8 mm (0.315 in) クランプシャフト付き) に取り付けるためのホルダー
- 6710803 MarSurf ST-D 測定スタンド
- 6710806 MarSurf ST-F 測定スタンド
- 6710807 MarSurf ST-G 測定スタンド
- 6710529 MarSurf CT 120 XY テーブル
- 6710547 MarSurf CT 120 XY テーブル用回転アタッチメント
- 6910201 MarSurf PS 10 (全装置) の ST-D、ST-F、ST-G 測定スタンドへの取り付け用ホルダー
- 6910434 ハンドヘルドサポート
- 6850720 ハンドヘルドサポート 6910434 用高さ調節可能脚 (x2)
- 6851304 MarSurf PS 10 のドライブユニットを 6910434 ハンドヘルドサポートを使用して ST-D、ST-F、ST-G 測定スタンドに取り付けるためのホルダー

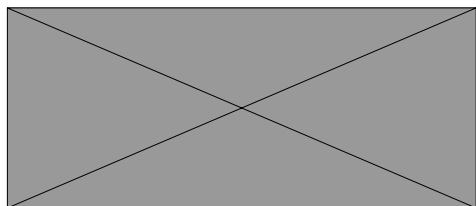
- 6820602 形状標準器 PGN 1、fRa、Rz、RSm によるダイナミックキャリブレーション用。正弦波溝プロファイル、プロファイル深さ約 1.5 µm (0.00006 in)、溝間隔約 0.10 mm (0.003 in)
- 6820601 形状標準器 PGN 3、Ra、Rz、RSm によるダイナミックキャリブレーション用。正弦波溝プロファイル、プロファイル深さ約 3 µm (0.00002 in)、溝間隔約 0.12 mm (0.005 in)
- 6820605 形状標準器 PGN 10、Ra、Rz、RSm によるダイナミックキャリブレーション用。正弦波溝プロファイル、プロファイル深さ約 10 µm (0.0004 in)、溝間隔約 0.20 mm (0.008 in)
- 9027715 PGN 用 Mahr キャリブレーション証明書
- 6980102 PGN 用 DKD キャリブレーション証明書
- 6299054 "MarSurf XR 20" 評価ソフトウェア (16言語切り替え)、Mahr ライセンスキーを含む
- 4102552 MarSurf PS 10 の測定値を適用するための "MarCom Professional" ソフトウェア
- 4102551 MarSurf PS 10 の測定値を適用するための "MarCom Standard" ソフトウェア
- 4102357 **Start** キー付きデータケーブル 16 EXu、MarCom スタンダードソフトウェアを含む
- 6910427 MarSurf RD 18 C2 円柱ドライブユニット、Lt = 4.8 mm (0.19 in) までのトラバース方向の測定用
- 6111520 プローブ PHT 6-350、シングルスキッドプローブ、スタイラス先端半径 2 µm、測定範囲 350 µm (0.014 in)、水平面、深さ 6 mm (0.236 in) Ø から 17 mm (0.669 in) の穴、幅 3 mm (0.118 in) からの溝などの測定用

6111526 プローブ PHT 6-350、シングルス
キッドプローブ、スタイラス先端半径
5 μm 、測定範囲 350 μm (0.014 in)、
水平面、深さ 6 mm (0.236 in) $\varnothing$ から
17 mm (0.669 in) の穴、幅 3 mm
(0.118 in) からの溝などの測定用

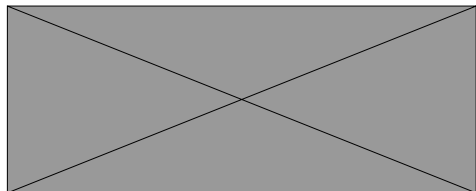
6111521 プローブ PHT 3-350、シングルス
キッドプローブ、測定範囲 350 μm
(0.014 in)、深さ 3 mm (0.118 in) $\varnothing$
から 17 mm (0.669 in) までの穴の
測定用



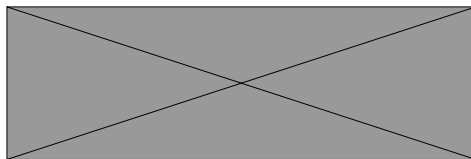
6111524 プローブ PHT 11-100、シングルス
スキッドプローブ、角度のある、
測定範囲 100 μm (0.004 in)、幅
2.5 mm (0.098 in) から深さ 7.5 mm
(0.295 in) までの溝など深い測定
位置の測定用



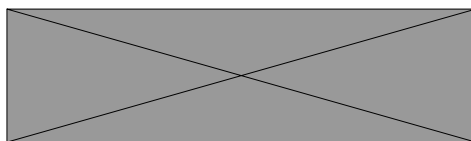
6111522 プローブ PHTF 0.5-100、シング
ルスキッドプローブ、測定範囲
100 μm (0.004 in)、歯側の測定用



6111525 プローブ PHTR 100、サイドスキ
ッド付きシングルスキッドプローブ、
測定範囲 100 μm (0.004 in)、凹状
または凸状表面測定用



6111523 プローブ PT 150、デュアルスキ
ッドプローブ、測定範囲 150 μm
(0.006 in)、金属板およびローラ
ー面測定用、DIN EN 10049 (SEP) に
準拠



6850540 PHT プローブ用プローブ延
長、長さ 80 mm (3.15 in)、9 mm
(0.354 in) $\varnothing$ (PHT 3-350 プローブ
による) からの穴測定用

6850716 プローブ保護、スチール、10 mm
(0.394 in) $\varnothing$ からの穴用

6850715 V ブロックベース付きプローブ保
護、スチール
円柱ワークピースの測定用

7028532 プローブ保護、プラスチッ
ク、10 mm (0.394 in) $\varnothing$ からの穴用

7028530 V ブロックベース付きプローブ保
護、プラスチック、円柱ワークピ
ースの測定用