

OTS オプティカル信号伝達式ツールセッター



本製品の規格準拠についての情報は、QRコードか以下の Web ページからご覧ください。

www.renishaw.com/mtpdoc



Contents

ご使用になる前に	1-1
商標について	1-1
保証	1-1
CNC 工作機械の操作について	1-1
プローブの取扱いについて	1-1
特許について	1-2
OTS ソフトウェア通知	1-2
OTS ソフトウェアライセンス契約	1-2
使用目的	1-3
安全について	1-4
ユーザーへの情報	1-4
機械メーカーへの情報	1-5
エンジニアリング会社への情報	1-5
製品の使用について	1-5
光学的安全性	1-5
OTS の基本事項	2-1
はじめに	2-1
OTS のタイプ	2-1
ご使用にあたって	2-1
モジュレーテッドモード	2-1
マルチプローブシステム	2-1
シングルプローブシステム	2-2
プローブの設定	2-2
Opti-Logic™	2-2
Trigger Logic™	2-2
動作	2-3
ソフトウェアルーチン	2-3
セットアップの許容値	2-3
回転工具の推奨送り速度	2-4
動作モード	2-4
ユーザー設定可能項目	2-5
電源 ON 方式	2-5
プローブ ID 設定	2-5
電源 OFF 方式	2-5
エンハンスドトリガーフィルタ	2-5
オプチカルパワー	2-6

OTS 各部寸法.....	2-7
OTS 製品仕様.....	2-8
電池寿命 (参考値).....	2-9
システムの取付け	3-1
OMI-2*、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2/OSI (OSI-D) を使用した典型的なシステム構成	3-1
信号伝達範囲	3-1
OMI-2、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2 の取付け位置	3-2
OMI-2、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2 と OTS を組み合わせた場合の信号伝達範囲	3-2
OMM-2C/OSI または OMM-2C/OSI-D を使用した典型的なシステム構成	3-3
信号伝達範囲	3-3
OMM-2C の取付け位置	3-4
OTS を OMM-2C と組み合わせた場合の信号伝達範囲	3-4
OTS の準備	3-5
スタイラス、ブレークシステム、キャプティブリンクの取付け	3-5
½ AA 電池の取付け	3-6
単三電池の取付け.....	3-7
機械テーブルへの OTS の取付け	3-8
位置決めピン	3-8
モジュールの位置合わせ.....	3-9
スタイラスの水平度調整.....	3-10
左右方向の水平調整.....	3-10
前後方向の水平調整.....	3-11
スクウェアスタイラスのみ	3-12
回転方向の粗調整	3-12
回転方向の微調整	3-13
OTS のキャリブレーション	3-15
プローブをキャリブレーションする理由.....	3-15
プローブの設定	4-1
Probe Setup アプリを使ったプローブの設定方法	4-1
Opti-Logic™ の使用	4-1
Trigger Logic™ の使用	4-2
現在のプローブ設定の確認方法	4-2
プローブ設定記録表	4-3
プローブ設定の変更方法	4-4
マスターリセット機能	4-6
オペレーティングモード.....	4-8
プローブステータス LED	4-8

メンテナンス	5-1
メンテナンス	5-1
プローブのクリーニング	5-1
½ AA 電池の交換	5-2
単三電池の交換	5-3
使用電池	5-4
日常のメンテナンス	5-5
アイリッドの取外し/交換	5-6
トラブルシューティング	6-1
パーツリスト	7-1

本ページは意図的に空白にしています。

ご使用になる前に

商標について

Google Play および Google Play ロゴは、Google LLC の商標です

Apple および Apple ロゴは、米国およびその他の国で登録された Apple Inc. の商標です。App Store は、米国およびその他の国における Apple Inc. のサービスマークです。

保証

お客様とレニショーとの間で合意し、お客様とレニショーが個別契約書に署名している場合を除き、本装置および/またはソフトウェアの販売条件は、レニショーの標準販売条件に従います。レニショーの標準販売条件は、かかる装置および/またはソフトウェアに付随するものであり、また、レニショーまで請求できます。

レニショーは、関連するレニショーの説明書に記載されているとおりに正確に、設置および使用されていることを条件として、レニショーの装置とソフトウェアを、限定期間にわたって保証します（標準販売条件に記載）。保証の詳細については、標準販売条件をご確認ください。

第三者サプライヤからお客様が購入した装置および/またはソフトウェアは、かかる装置および/またはソフトウェアに付随する、個別の販売条件に委ねられます。詳細については、該当の第三者サプライヤにお問い合わせください。

CNC 工作機械の操作について

CNC 工作機械の操作は必ず機械メーカーの教育を受けた有資格者が行ってください。

プローブの取扱いについて

本システムは精密機械です。取扱いに注意し、常に清掃しておくようにしてください。

特許について

対象となる特許はありません。

OTS ソフトウェア通知

OTS には、組み込みソフトウェア (ファームウェア) が含まれています。このソフトウェアには、以下の通知が適用されます。

アメリカ合衆国政府通知

アメリカ合衆国政府契約および主契約の顧客への通知

本ソフトウェアは、民間の費用/資金でレニショーのみにより開発された商用コンピュータソフトウェアです。本コンピュータソフトウェアに関連する、または、納品に伴うその他のいかなるリースまたはライセンス契約にかかわらず、その使用、複製、および開示に関するアメリカ合衆国政府および/またはその主契約者の権利は、レニショーとアメリカ合衆国政府、民間の連邦機関または主契約者との間の契約または下請け契約の契約条件に定められたとおりです。使用、複製および/または開示に関する正確な権利を判別する場合は、該当する契約書または下請け契約書、および、該当する場合は、そこに盛り込まれた本ソフトウェアの使用ライセンスをご参照ください。

レニショーソフトウェア EULA

レニショーソフトウェアは、以下のレニショーライセンス契約に従ってライセンス供与されています。
www.renishaw.com/legal/softwareterms

OTS ソフトウェアライセンス契約

OTS は、以下のサードパーティソフトウェアを含んでいます。

BSD 3-Clause Licence

This product's firmware has been developed by Renishaw with the use of the Microchip libraries, under the following licensing terms:-

This software is developed by Microchip Technology Inc. and its subsidiaries ("Microchip").

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Microchip's name may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY MICROCHIP "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL MICROCHIP BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWSOEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

(c) Copyright 1999-2013 Microchip Technology, All rights reserved

使用目的

OTS および OTS-AA は、幅広い工具の工具長/径計測や折損検出を高速で行うためのオプティカル信号伝達式工具計測プローブで、小型～中型のマシニングセンターで使用できます。

安全について

ユーザーへの情報

本製品には、リチウム金属電池 (充電不可) またはリチウムを含まない電池 (充電不可) が付属します。電池の具体的な使用、安全、廃棄に関するガイドラインについては、電池メーカーの取扱説明書を参照してください。

- 電池は充電を試みないでください。
- 指定タイプの電池以外と交換しないでください。
- 製品に、新しい電池と古い電池を一緒に入れないでください。
- 製品に、タイプやブランドの異なる電池を一緒に入れないでください。
- 電池は必ず、本マニュアルおよび製品で指示されているとおりの正しい電極の向きで挿入するようにしてください。
- 直射日光があたる場所に電池を保管しないでください。
- 電池を濡らさないでください。
- 電池は、高温になる場所に放置したり焼却処分したりしないでください。
- 故意に放電させないでください。
- ショートさせないでください。
- 分解したり、過度な圧力を加えたり、穴を開けたり、変形させたり、衝撃を与えたりしないでください。
- 飲み込まないでください。
- 子供の手の届かないところに保管してください。
- 電池を飲み込んだ場合や電池が破損した場合は、製品に入れて使用することはせず、注意して取り扱ってください。
- 使用済みの電池は、各自治体の環境・安全の法令に従って処分してください。

電池や電池を挿入した製品を運搬する際は、国内外の電池輸送規制を必ず遵守してください。リチウム金属電池は、輸送に際して危険物に分類されており、危険物に関する規制に従って表記および梱包したうえでの輸送が求められます。輸送における遅延の可能性を軽減させるため、なんらかの理由で本製品を返却する際は、必ず電池を取り出してから送付してください。

工作機械を使用する場合は、保護眼鏡の着用を推奨します。

OTS には、ガラスウィンドウがあります。万が一割れた場合には、怪我をしないよう注意して取り扱ってください。

機械メーカーへの情報

操作に伴うあらゆる危険性 (レニショー製品の説明書に記載されている内容を含む) をユーザーに明示すること、それらを防止する十分なカバーおよび安全用インターロックの取付けは工作機械メーカーの責任で行ってください。

プローブシステムに不具合があると、プローブ信号が正しく出力されない場合があります。プローブ信号のみに頼って機械を停止させないようにしてください。

エンジニアリング会社への情報

すべてのレニショー製品は、英国、EU および FCC の関連規制要件に準拠して設計されています。これらの規制に準拠して製品を機能させるために、エンジニアリング会社の責任において次のガイドラインを遵守してください。

- 変圧器やサーボアンプなど電気ノイズの発生源からインターフェースを離して配置してください。
- すべての 0V/アース接続は、機械の集中アース部分に接続してください (集中アースとはすべての機器のアースとシールドケーブルを接続する一点アースのことです)。この接続は非常に重要で、怠るとアース間で電位差を生じることがあります。
- ユーザーガイドに示されたとおりにすべてのシールドを接続してください。
- モータの電源ケーブルなどの大電流のケーブルや、高速のデータケーブルからケーブルを離してください。
- ケーブル長は、常にできるだけ短くしてください。

製品の使用について

本製品をメーカーが指定する方法以外で使用した場合、本製品の保護性能が低下することがあります。

光学的安全性

本製品は、可視光線を放射する LED と不可視光線を放射する LED のいずれも使用しています。

OTS は次のリスクグループに分類されます。免除 (設計により安全)

本製品は、下記の規格を使用して評価および分類されています。

BS EN 62471:2008 ランプおよびランプシステムの光生物学的安全性

リスクグループに関わらず、いかなる LED デバイスも凝視したり直視したりしないことを推奨します。

本ページは意図的に空白にしています。

OTS の基本事項

はじめに

OTS は、小型～中型マシニングセンター用のオプティカル信号伝達式ツールセッタープローブです。光学干渉や衝撃に強く、誤信号出力を防止する設計になっています。

OTS のタイプ

OTS には、 $\frac{1}{2}$ AA 電池を使用するタイプと単三 (AA) 電池を使用するタイプの 2 種類があります。OTS と主軸プローブとで、同じ種類の電池のタイプを使うようにできます。

OTS ($\frac{1}{2}$ AA 電池タイプ) と OMP40-2、OMP400 または OLP40
または
OTS (単三電池タイプ) と OMP60 または OMP600

なお、どちらのタイプも、モジュレーテッド信号伝達式の主軸プローブであれば、どのプローブとも組み合わせで使用できます。

ご使用にあたって

1 個の多色 LED の点灯パターンから、ステータスや有効になっているプローブ設定を確認できます。

例:

- オプティカルパワー
- プローブステータス (トリガー/シート状態)
- 電池の状態

電池の脱着については、**3-7 ページ**の「単三電池の取付け」または **3-6 ページ**の「 $\frac{1}{2}$ AA 電池の取付け」を参照してください。

電池が挿入されると、LED が点滅を開始します (詳細については、**4-2 ページ**の「現在のプローブ設定の確認方法」を参照してください)。

モジュレーテッドモード

光学干渉の影響を低減するために、OTS はモジュレーテッド信号伝達式で動作します。必ずモジュレーテッド信号伝達式対応の受信機と使用してください。

マルチプローブシステム

OTS には、OMI-2T、OMI-2H、OMM-2/OSI (OSI-D) または OMM-2C/OSI (OSI-D) を使用することを推奨します。光学干渉への高い耐性が得られ、マルチプローブシステムによって活用範囲の幅を広げることができます。

プローブ 1、プローブ 2、プローブ 3 の 3 種類のスタート指令のひとつに、OTS を設定して使用します。

シングルプローブシステム

OTS 1 台の場合、OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、OMI-2C、OMM-2/OSI (OSI-D) または OMM-2C/OSI (OSI-D) と取り付けます。

注: シングルプローブモードで OMI-2、OMM-2/OSI (OSI-D) または OMM-2C/OSI (OSI-D) と使用する場合、OTS はプローブ 1 に設定する必要があります。

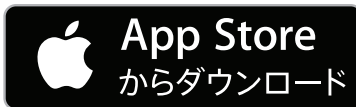
プローブの設定

プローブの設定には、Probe Setup アプリの使用を推奨します。

Probe Setup アプリを使用することで、Opti-Logic™ または Trigger Logic™ 対応のレニショー製工作機械用プローブを簡単にセットアップできます。

順を追ったイラストベースの指示や動画で、レニショー工作機械用プローブ計測システムのセットアップ作業を解説します。

Probe Setup アプリは、App Store および Play Store からダウンロードできます。中国でも一部のアプリストアからダウンロード可能です。



または



Opti-Logic™

Opti-Logic は、ライトの点滅を利用した、アプリとレニショー工作機械用プローブ計測システム間のデータ授受プロセスです。詳細については、4-1 ページの「Probe Setup アプリを使ったプローブの設定方法」を参照してください。

Trigger Logic™

Trigger Logic™ (詳細については、4-2 ページの「現在のプローブ設定の確認方法」を参照してください) とは、ユーザーが自身でプローブを特定の用途に合わせてカスタマイズするための方法で、各種モードの確認や設定ができます。Trigger Logic は電池挿入時に起動し、スタイラスを決まった順序で倒す (トリガーさせる) ことで、さまざまな動作モードを選択できます。操作内容に応じて、LED の点灯パターンが変化します。

現在のプローブ設定は、電池を取り出して、5 秒以上待ってから再度挿入して、Trigger Logic 設定確認シーケンスを起動させることでも確認できます (詳細については、4-2 ページの「現在のプローブ設定の確認方法」を参照してください)。

動作



工具長計測および工具折損検出の際には、工具を Z 軸方向に移動させます。

工具径 (半径) 計測の際には、工具を回転させながら X 軸および Y 軸方向で計測します。

スタイラスと機械軸とのアライメント調整は、調整ねじで行います。

ソフトウェアルーチン

各種 NC に対応した工具計測ソフトウェアを用意しています。詳細については、データシート「工作機械用プローブ計測ソフトウェア: プログラムと機能」(レニショーパーツ No. H-2000-2397) を参照してください。

本データシートは以下からダウンロードできます。

www.renishaw.com/mtp

セットアップの許容値

工具計測の精度は、スタイラス先端のアライメント精度に左右されます。スタイラスの上面部については前後方向および左右方向で 5 μ m、スクウェアスタイラスと機械軸との平行度を 5 μ m を目標に調整することを推奨します。この精度は、大半の工具計測に十分に対応できる値です。

回転工具の推奨送り速度

工具は、切削方向と逆方向に回転させてください。レニショー工具計測ソフトウェアは、下記の条件に従って主軸回転数と送り速度を自動的に計算します。

第 1 タッチ: 主軸回転数 (rev/min)

最初にスタイラスにタッチさせる時の主軸回転数 (rev/min):

工具直径が 24mm 未満の場合: 800rev/min

工具直径が 24mm～127mm の場合: 周速 60m/min になるように回転数 (rev/min) を計算

工具直径が 127mm 超の場合: 150rev/min

第 1 タッチ: 送り速度

送り速度 (f) は、以下のように算出されます。

$f = 0.16 \times \text{rev/min}$ f の単位: mm/min (工具径計測時)

$f = 0.12 \times \text{rev/min}$ f の単位: mm/min (工具長計測時)

第 2 タッチ: 送り速度

800rev/min、送り速度 4mm/min

動作モード

OTS には、次の 3 種類の動作モードがあります。

スタンバイモード - プローブが、スタート信号が発信されるのを待っている状態です。

オペレーティングモード - OTS の電源が ON で、使用できる状態です。

プログラミングモード - Trigger Logic™ または Opti-Logic™ で、次のような設定を行えます。

- プローブ ID 設定
- エンハンスドトリガーフィルタ設定
- オプチカルパワー

注: 電池を挿入すると、プローブウィンドウ内の多色 LED によって現在のプローブ設定が示されます (詳細については、**4-2 ページ**の「現在のプローブ設定の確認方法」参照)。

ユーザー設定可能項目

電源 ON 方式

通常、オプチカルプローブシステムは 0.5 秒以内に電源が ON します。詳細については、インターフェースのインストールガイドを参照してください。

プローブ ID 設定

OTS は、プローブ 1、プローブ 2 またはプローブ 3 のいずれかに ID を設定できます。詳細については、4-4 ページの「プローブ設定の変更方法」を参照してください。

OTS はモジュレーテッドモードの主軸プローブと組み合わせたシステムで使用できるように、出荷時には「プローブ 2」に設定されています。

通常は、OTS をプローブ 2 に設定して使用します。

OTS を 2 台使用する場合は、片方の OTS をプローブ 1 に設定し直す必要があります。

OTS を 3 台使用する場合は、1 台の OTS をプローブ 1 に、もう 1 台の OTS をプローブ 3 に設定し直す必要があります。

電源 OFF 方式

M コードによる電源 OFF 指令がなくても、最後のトリガーから 90 分経過すると、タイマーにより自動的に電源が OFF します。

注: OTS は電源 ON 直後、1 秒間は電源 OFF できません。

エンハンスドトリガーフィルタ

プローブが過大な振動や衝撃を受けると、スタイラス表面に工具が接触しなくても信号を出力する可能性があります。このような状況でのプローブの耐振動や耐衝撃性を向上するのがエンハンスドトリガーフィルタです。

このフィルタを有効にすると、トリガー信号の出力が 7ms (公称) 遅れるようになります。

場合により、ディレイが延長したことで増加したスタイラスのオーバートラベル量を考慮して、アプローチ速度を下げる必要があります。

OTS の出荷時には、エンハンスドトリガーフィルタは OFF に設定されています。

注: フィルタは、主軸中心位置での工具長計測以外に使用できません。工具径計測時や主軸中心からオフセットした位置での工具長計測時には、OFF に設定してください。

オプチカルパワー

OTS と受信機が近い場合には、ローオプチカルパワー設定を選択しても問題ありません (詳細については、4-4 ページの「プローブ設定の変更方法」を参照してください)。この設定では、信号伝達範囲の図に示すようにオプチカル信号の伝達範囲は狭くなりますが、電池寿命が長くなります。

OMM-2C 使用時、または、プローブと受信機間の最大距離が 1.5m 未満になる小型マシニングセンターでは、ウルトラローパワーの使用を推奨します。電池寿命がさらに長くなります。

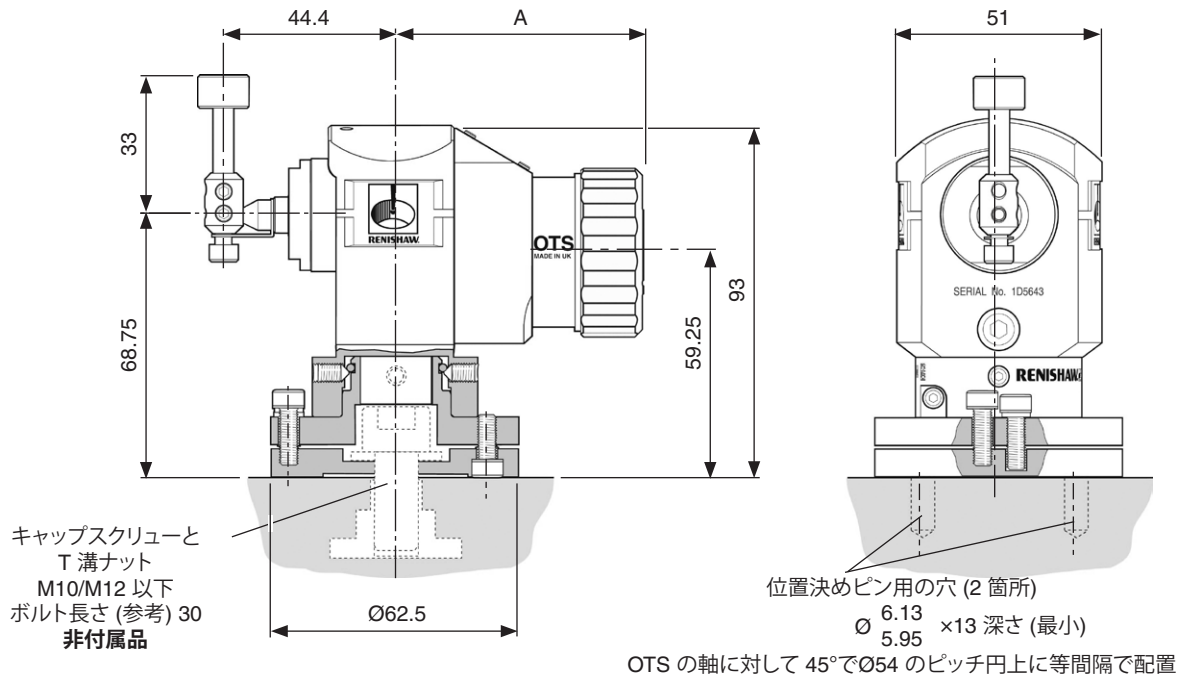
電池寿命を長くするには、できるだけローパワーまたはウルトラローパワーを使用してください。

信号伝達範囲の図にて、OTS の電源 ON/電源 OFF の信号伝達範囲を点線で示しています。

ウルトラローパワーで塩化チオニルリチウム電池を使用すると、電池寿命が最も長くなります。

OTS の出荷時には、スタンダードパワーモードに設定されています。

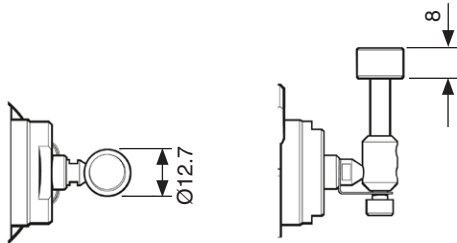
OTS 各部寸法



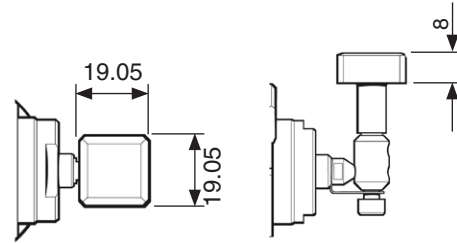
スタイラスのオーバートラベル量	
±X/±Y	+Z
±3.5	6

使用電池	寸法 A
½ AA	67.8
AA	92.5

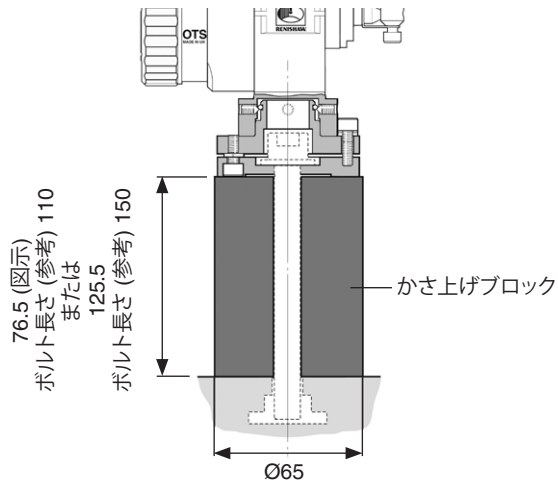
ディスクスタイラス
Ø12.7mm×8mm
超硬、HRC75



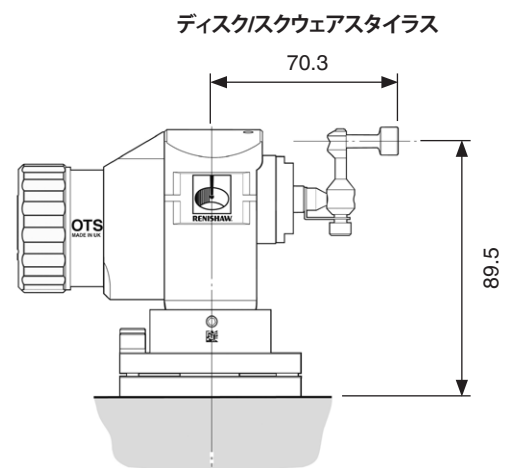
スクウェアスタイラス
19.05mm×19.05mm
セラミック、HRC75



かさ上げブロック



水平スタイラス用クランクアダプタキット



単位: mm

OTS 製品仕様

機種		OTS (1/2AA)	OTS (AA)
主な用途		工具計測および工具折損検出 (対象機械: 小型～中型マシニングセンター)	
寸法 (ディスクス タイラス装着時)	長さ (ディスクスタイラス装着時)	118.55mm	143.55mm
	幅	62.5mm	62.5mm
	高さ	101.75mm	101.75mm
重量 (ディスクス タイラス装着時)	電池込み	870g	950g
	電池なし	850g	900g
信号伝達方式		赤外線オプチカル信号伝達式 (モジュレーテッド)	
対応インターフェース		OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、OMI-2C、OMM-2/OSI、 OMM-2/OSI-D、OMM-2C/OSI、OMM-2C/OSI-D	
電源 ON 方式		オプチカル ON	
電源 OFF 方式		オプチカル OFF または タイマー OFF	
信号伝達範囲		最大 5m	
検出方向		±X、±Y、+Z	
単一方向繰り返し精度		1.0μm 2σ値 ¹	
スタイラスの測定圧力 ^{2,3}		1.30N～2.40N/133gf～245gf 検出方向により異なる	
スタイラス のオーバートラベ ル圧力	XY 方向	±3.5mm	
	+Z 方向	6mm	
使用環境	IP 保護等級	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013	
	IK (外部衝撃保護) 等級 (典型値)	IK01, BS EN 62262:2002+A1:2021 [ガラスウィンドウ部]	
	保管時温度	-25°C～+70°C	
	動作時温度	+5°C～+55°C	
使用電池	1/2 AA サイズ (標準)	1/2 AA 塩化チオニルリチウム電池 (3.6V) 2 本	
	単三サイズ (標準)	単三アルカリ電池 2 本	
	単三サイズ (オプション)	単三塩化チオニルリチウム電池 (3.6V) 2 本	
ローバッテリー表示		プローブステータス LED が赤/青点滅または緑/青点滅	
バッテリー切れ表示		赤点灯	
電池寿命 (参考値)		2-9 ページの表参照	

¹ 35mm のスタイラスを使用し、480mm/min の標準テスト速度でテストした場合の値です。要件によっては、速度を大幅に上げて使用することも可能です。

² 測定圧力とは、プローブがトリガーしたときに工具からスタイラスに作用する負荷のことで、使い方によっては非常に重要です。トリガーした後 (オーバートラベル時) に測定圧力は最大になります。この値は、計測時の送り速度や機械の減速度などによって変動します。

³ 工場出荷時の設定値で、手動調整はできません。

電池寿命 (参考値)

モジュレーテッドモード			
½AA 塩化チオニルリチウム電池 (3.6V) 2本 (標準)	スタンダードパワー	ローパワー	ウルトラローパワー
スタンバイ時	1800 日	1800 日	1800 日
1%使用時	1300 日	1400 日	1500 日
5%使用時	600 日	750 日	850 日
連続使用時	1200 時間	1800 時間	2150 時間
単三 (AA、1.5V) アルカリ電池 2本 (標準)	スタンダードパワー	ローパワー	ウルトラローパワー
スタンバイ時	3400 日	3400 日	3400 日
1%使用時	1900 日	2250 日	2350 日
5%使用時	700 日	900 日	1000 日
連続使用時	1000 時間	1550 時間	1800 時間
単三 (AA、3.6V) 塩化チオニルリチウム電池 2本 (オプション)	スタンダードパワー	ローパワー	ウルトラローパワー
スタンバイ時	4100 日	4100 日	4100 日
1%使用時	2900 日	3200 日	3300 日
5%使用時	1300 日	1650 日	1800 日
連続使用時	2750 時間	4050 時間	4750 時間

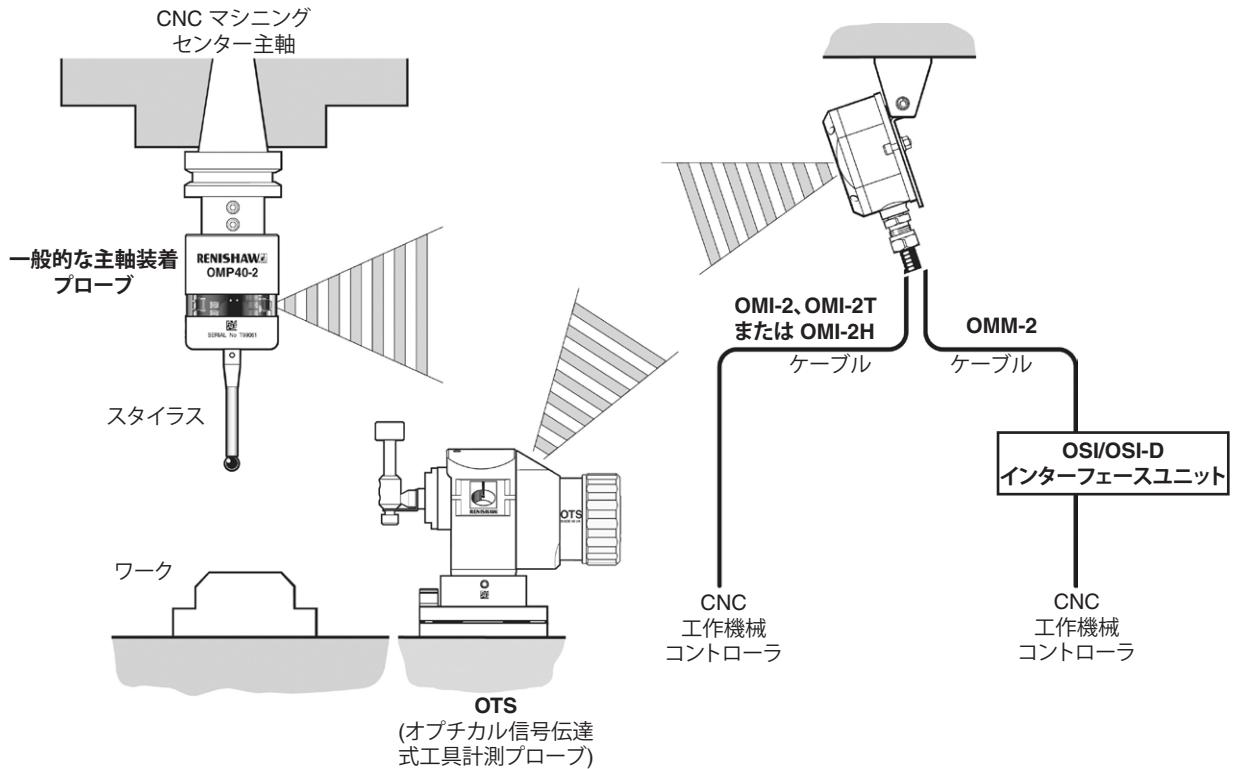
塩化チオニルリチウム電池

単三電池は LR6 または MN1500 と呼ばれることもあります。

本ページは意図的に空白にしています。

システムの取付け

OMI-2*、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2/OSI (OSI-D) を使用した典型的なシステム構成



* シングルプローブシステムのみ

信号伝達範囲

工作機械内に反射面がある場合は、信号伝達範囲が拡大することがあります。

クーラントが OTS や OMI-2、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2 のウィンドウに付着していると、信号伝達範囲が縮小するおそれがあります。信号伝達範囲が縮小しないように、定期的に清掃してください。

注意: 2 組のシステムを至近距離で動作させる場合、一方の機械の OTS から送信された信号を他方の機械の受信機が受信したり、またその逆が起こったりすることがないように注意してください。このような場合は、OTS をローパワーまたはウルトラローパワーモードに設定することと、受信機の受信範囲を狭くすることを推奨します。

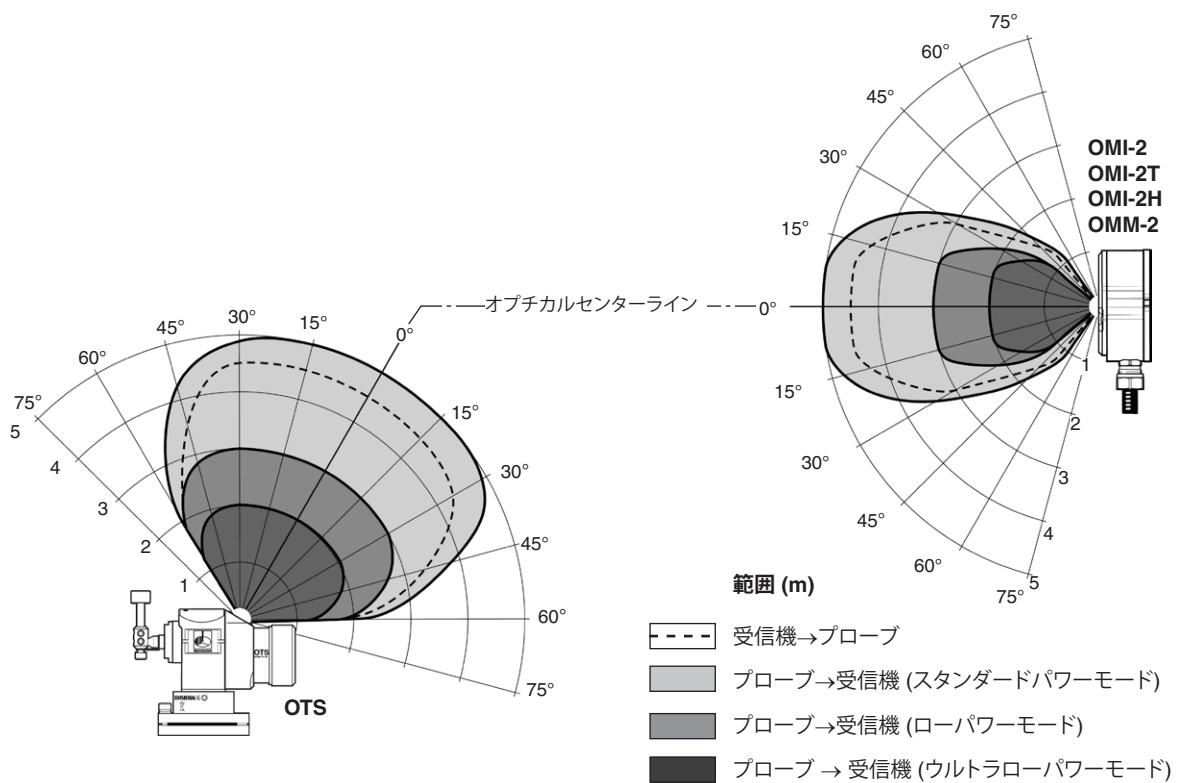
OMI-2、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2 の取付け位置

警告: カバーを取り外す前に供給電源を切り、工作機械の安全な状態を確保してください。スイッチの設定変更は、必ず有資格者が行うようにしてください。

OMI-2、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2 の最適な取付け位置は、各インターフェース/受信機の多色 LED で示される信号強度を目安に見つけます。

OMI-2、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2 と OTS を組み合わせた場合の信号伝達範囲

OTS の LED と OMI-2、OMI-2T、OMI-2H または OMM-2 は、互いに直線見通しの位置にあり、図示した信号伝達範囲に収まるように配置してください。OTS の信号伝達範囲は、OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、OMM-2 のオプチカルセンターラインの 0° の位置が基準となっています。また、OTS のオプチカルセンターラインの 0° の位置が OMI-2、OMI-2T、OMI-2H、OMM-2 の信号伝達範囲の基準です。

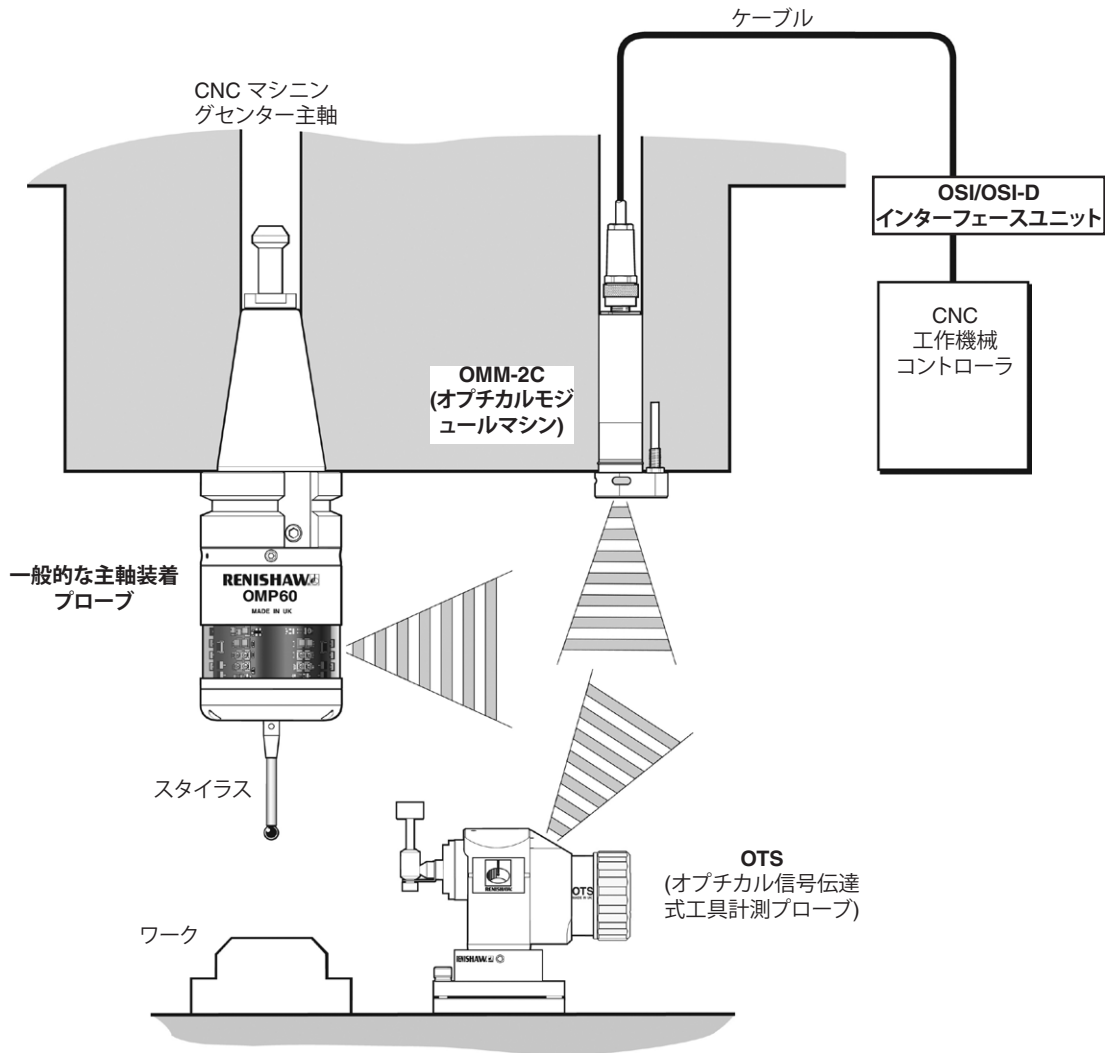


20°Cでの一般的な範囲

プローブ軸周囲 360°方向への信号伝達範囲 (単位: m)

注: OTS 1 台仕様でプローブ 1 に設定している場合は、OMI-2 と組み合わせて使用できます。

OMM-2C/OSI または OMM-2C/OSI-D を使用した典型的なシステム構成



信号伝達範囲

工作機械内に反射面がある場合は、信号伝達範囲が拡大することがあります。

システム性能を最適化するため、光源の真正面ではない位置に、OMM-2C を取り付けるようにしてください。

クーラントや切り粉が OTS や OMM-2C のウィンドウに付着していると、信号伝達性能が低下します。信号伝達範囲が縮小しないように、定期的に清掃してください。

注意:

2組のシステムを至近距離で動作させる場合、一方の機械の OTS から送信された信号を他方の機械の受信機が受信したり、またその逆が起こったりすることがないように注意してください。このような場合は、OTS をローパワーまたはウルトラローパワーモードに設定することと、受信機の受信範囲を狭くすることを推奨します。

機械の主軸に取り付ける前に必ず、シール用リングおよび、(使用している場合は) エア供給用特殊取付けねじを清掃してグリースを塗布してください。

注: 取付けねじを締めすぎないように注意してください。最大締付けトルクは 1.5Nm です。

OMM-2C の取付け位置

警告: カバーを取り外す前に供給電源を切り、工作機械の安全な状態を確保してください。スイッチの設定変更は、必ず有資格者が行うようにしてください。

OMM-2C は、工作機械の主軸に可能な限り近づけて取り付けます (上図参照)。

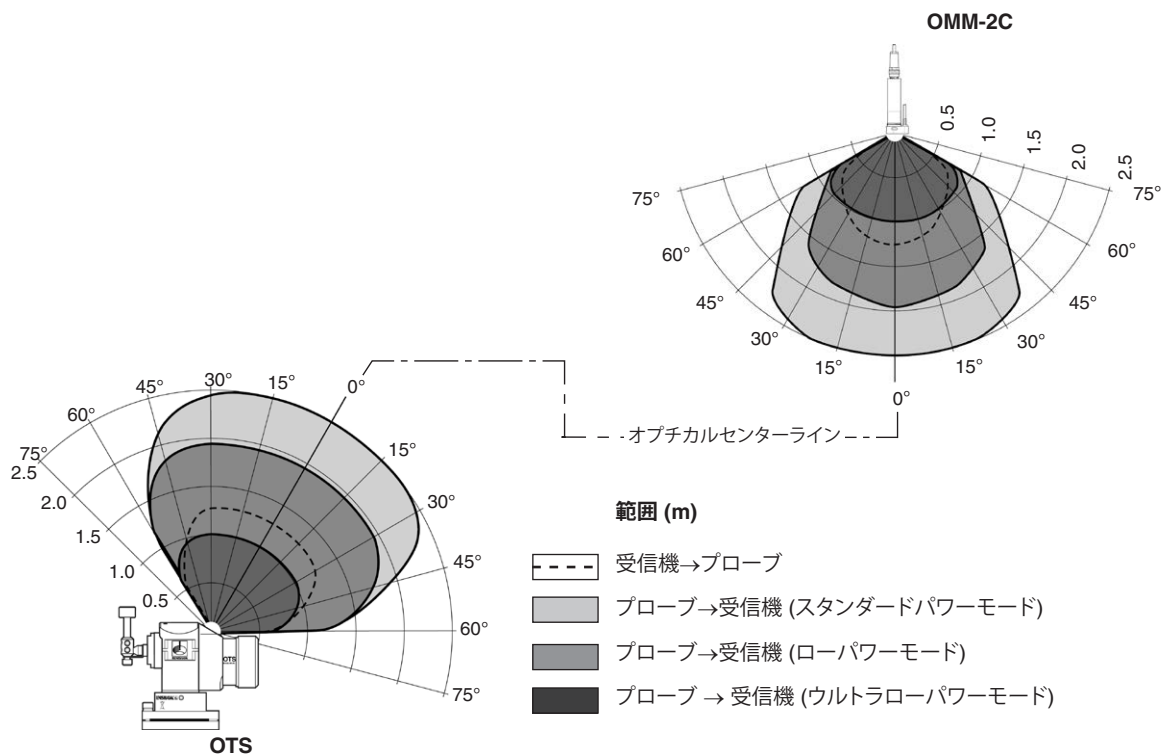
シール用リングが OMM-2C 本体の挿入される穴の縁全周を密封するように、OMM-2C を取り付けることが重要です。

プローブシステムは、主軸が OTS の上に接近した際にも、信号伝達が維持されるような位置に各々の部品を配置する必要があります。

マルチプローブモードの場合、OTS をプローブ 1、プローブ 2 またはプローブ 3 に設定できます。

OTS を OMM-2C と組み合わせた場合の信号伝達範囲

OTS と OMM-2C の位置は、それぞれオプチカルセンターラインからずれた位置にあってもかまいませんが、それぞれが見通せる位置にあり、信号伝達範囲が重なり合うようにしてください。



20°Cでの一般的な範囲

プローブ軸周囲 360°方向への信号伝達範囲 (単位: m)

OTS の準備

スタイラス、ブレークステム、キャプティブリンクの取付け

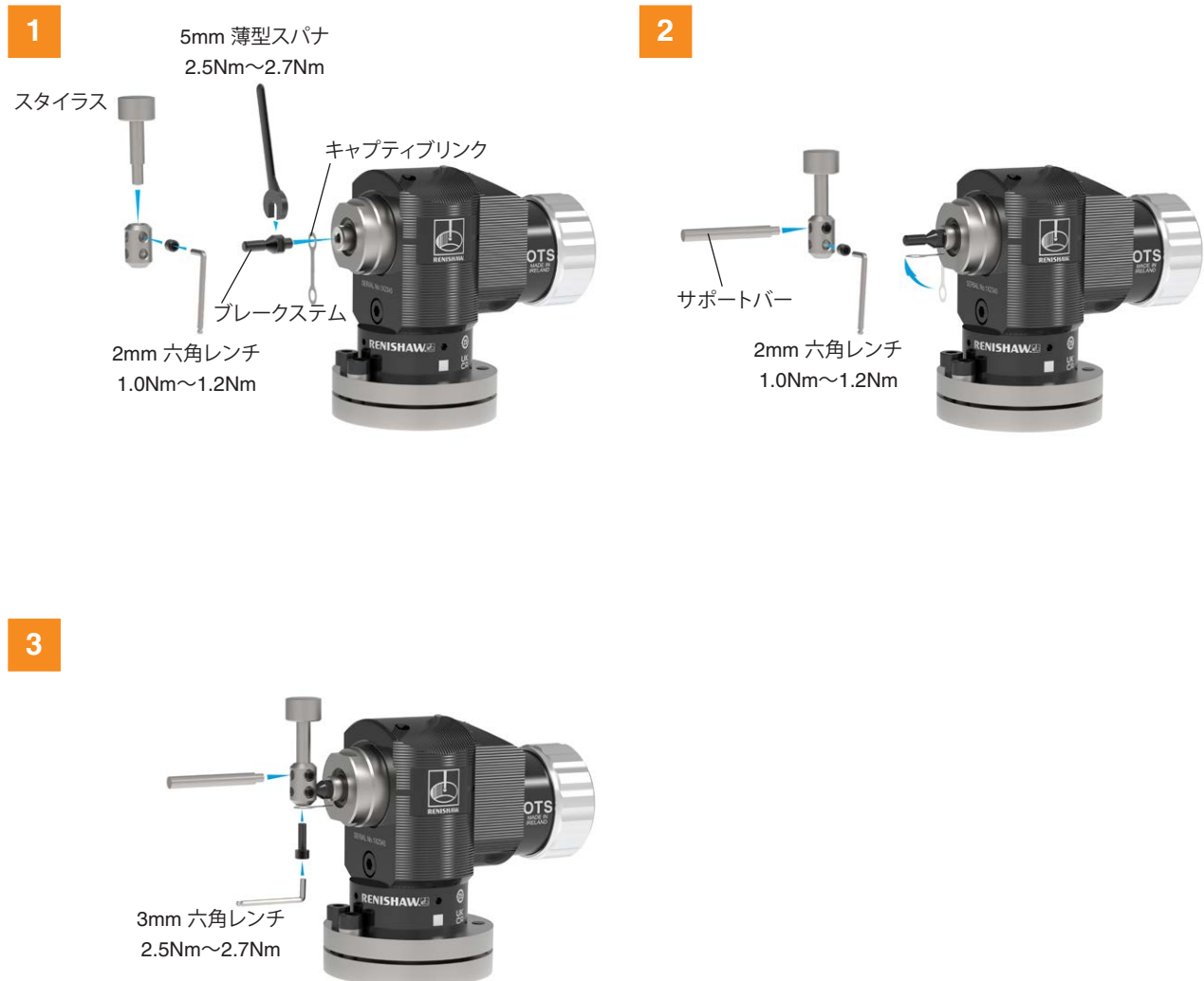
スタイラスウィークリンクブレークステム

スタイラスウィークリンクブレークステムは、スタイラスの取付け部に内蔵されています。スタイラスのオーバーtravelが過大になった場合や衝突の場合に、プローブの機構を損傷から保護するための仕組みです。

キャプティブリンク

キャプティブリンクは、ブレークステムが折れた際にスタイラスをプローブに繋ぎとめて、機内へのスタイラスの落下を防止します。

注: 必ずサポートバーを正しい位置に取り付けて、ねじれの影響を軽減し、ブレークステムに過大な応力がかからないように保持してください。



½ AA 電池の取付け

注意: 使用前に、電池ケース内から絶縁シートを取り除いてください。

注:

消耗しきった電池を誤ってプローブに挿入した場合、LED は赤点灯のままとなります。

バッテリーハウジングの中にクーラントや切り粉が入らないようにしてください。

電池を挿入する際は、電極の向きを確認してください。

電池を挿入すると、現在のプローブ設定の点灯パターンで LED が点灯します (詳細については、4-2 ページの「現在のプローブ設定の確認方法」を参照してください)。

適合する電池の型式などについては、5-2 ページの「電池の交換」を参照してください。

1



2



3



使用前に、電池ケース内から絶縁シートを取り除いてください。

4



単三電池の取付け

注:

消耗しきった電池を誤ってプローブに挿入した場合、LED は赤点灯のままとなります。

バッテリーハウジングの中にクーラントや切り粉が入らないようにしてください。

電池を挿入する際は、電極の向きを確認してください。

電池を挿入すると、現在のプローブ設定の点灯パターンで LED が点灯します (詳細については、**4-2 ページ**の「現在のプローブ設定の確認方法」を参照してください)。

適合する電池の型式などについては、**5-3 ページ**の「電池の交換」を参照してください。

1



2



3



機械テーブルへの OTS の取付け



1. 機械テーブル上の OTS を配置する位置を決めます。衝突の可能性が最も低い場所で、ガラスウィンドウが受信機に向くようにしてください。
2. 2.5mm 六角レンチで、ねじ 1 (4 箇所) とねじ 2 (2 箇所) をゆるめて、ベースを本体から分離します。
3. キャップスクリューと T 溝ナット (非付属品) を取り付け、ベースを機械テーブルにしっかり固定します。

注: 小さいサイズのボルトを使う場合は、ベースを分解してプレートを切り離して、小径の座金を使用してください。

4. ベースに本体を取付け、ねじ 1 と 2 を締め付けます。

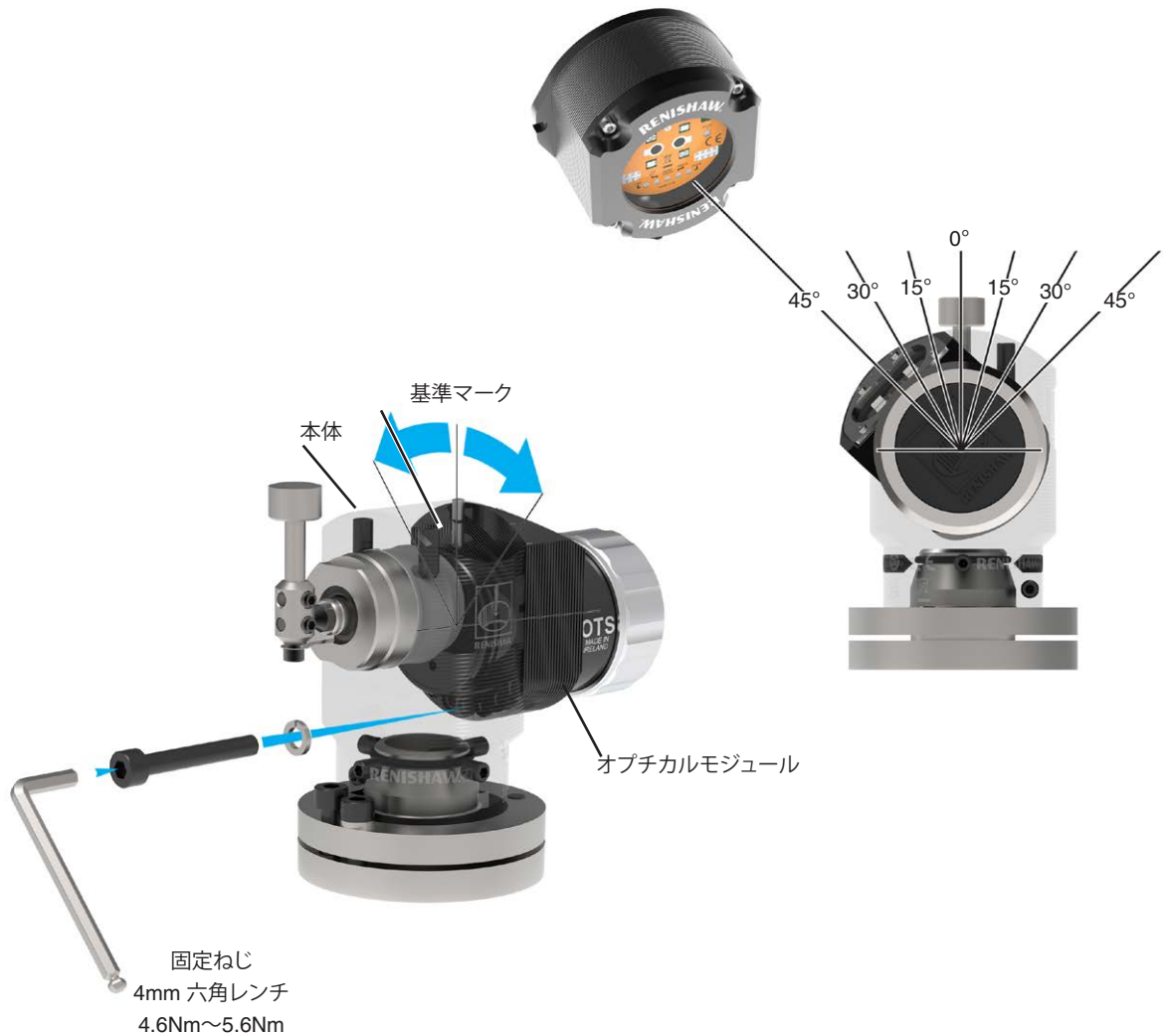
注: スクウェアスタイラスを取り付け、回転方向の微調整を行う場合は、**3-12 ページ**の「スクウェアスタイラスのみ」を参照してください。

位置決めピン (詳細については、2-7 ページの「OTS の各部寸法」を参照してください)

一度取り付けしたツールセッターを、取り外した後再固定する必要がある場合は、位置決めピン 2 本 (付属品) を使用します。

位置決めピンを取り付けるには、ベースの 2 個の穴に合うように、機械テーブルに穴を 2 箇所あけます。位置決めピンを穴に挿し込み、ベースを取り付けます。

モジュールの位置合わせ



光学モジュールには7個の角度位置があり、各角度位置の間隔は15°です。光学ウィンドウを受信機の方へ適宜向けることができます。

1. 光学モジュールの角度位置は、固定ねじをゆるめて少し引き出してから調整します。
2. 光学モジュールを回して、光学ハウジング上の角度位置マークを本体の上にある基準マークにそろえます。
3. 固定ねじを元に戻して締めます。

スタイラスの水平度調整

スタイラスの上面を、前後および左右方向に水平調整する必要があります。

記号の意味	
	ディスクスタイラス
	スクウェアスタイラス

左右方向の水平調整

1  

1
2.5mm 六角レンチ
0.7Nm~0.9Nm
x2



左右方向の水平調整は、止めねじ 1 を交互に調整して行います。止めねじを調整するとプローブモジュールが回転し、スタイラスの水平度が変化します。

スタイラス上面が水平になったら、止めねじ 1 をしっかりと締め付けます。

前後方向の水平調整

2



前部を持ち上げる方法

調整/固定ねじ **2** をゆるめ、スタイラスが水平になるまで高さ調整ねじ **3** を調整します。

ねじ **2** をしっかりと締め付けます。

前部を下げる方法

スタイラスが水平になるまで高さ調整ねじ **3** と調整/固定ねじ **2** をゆるめます。

ねじ **3** をしっかりと締め付けます。

スクウェアスタイラスのみ

回転方向を調整して、スクウェアスタイラス側面と機械軸とをアライメント調整します。

回転方向の粗調整

3



止めねじ 1 をゆるめて、スタイラスを手で回転させてアライメントを合わせます。アライメント後は、止めねじをしっかりと締め付けます。

注: 必ずサポートバーを正しい位置に取り付けて、ねじれの影響を軽減し、ブレークシステムに過大な応力がかからないように保持してください。

回転方向の微調整

4



4本の本体固定ねじ 2 をゆるめます。

5



向かい合っている止めねじ 3 を、ベースに固定されている位置決めピンに対して締め付けます。

この 2 本の止めねじの締め具合を適宜調整して、スタイラスの回転方向を微調整します。

止めねじを軽く締めます。

回転方向の微調整 (続き)

6 



4本の本体固定ねじ 2 をしっかり締めます。

OTS のキャリブレーション

プローブをキャリブレーションする理由

プローブは、工作機械と通信を行う計測システムの構成部品のひとつです。システムの各構成部品が原因で、スタイラスが実際にタッチする位置と機械が把握する位置との間に一定の差異が生じる可能性があります。プローブをキャリブレーションしておかないと、この差異が計測誤差となって現れます。プローブをキャリブレーションすることにより、計測ソフトウェアでこの誤差を補正できるようになります。

通常使用時は、タッチ位置と機械が取得する位置データの間の差異は変化しません。ただし、下記の状況下ではプローブをキャリブレーションする必要があります。

- 初めてプローブを使用する場合。
- プローブに新しいスタイラスを取り付けた場合。
- スタイラスが変形したり、プローブが衝突したりした疑いがある場合。
- 工作機械の機械的経時変化を定期的に補正する場合。

プローブを組み立て、機械テーブルに取り付けた際、工具計測時の誤差をなくすために、スタイラスの各面と工作機械軸のアライメント調整をする必要があります。一般的な使用方法の場合は 0.010mm 以内にアライメント調整する必要があるため、慎重に行う必要があります。アライメント調整は、付属の調整ねじと、機械主軸に取り付けたダイヤルゲージなどの適切な器具を使用して行います。

プローブを機械に正しくセットアップした後で、キャリブレーションを実行してください。キャリブレーションサイクルはレニショーから販売しています。キャリブレーションの目的は、一般的な計測条件下でのプローブスタイラス計測面のトリガーポイントの座標値を求めることです。

キャリブレーションの値はマクロ変数に格納され、その値を基に工具計測サイクル実行時に工具寸法が算出されます。

各軸のトリガーポイント (機械座標値) が取り込まれます。工作機械やプローブのトリガー特性による誤差が、このような方法で自動的に補正されます。これらの値は、動的な運転条件下での制御上のトリガー位置であり、物理的なスタイラス計測面の正確な位置ではありません。

注: トリガーポイント値の繰り返し精度が安定しない場合は、プローブ/スタイラスの組付けがゆるい、あるいは機械またはプローブに不具合がある可能性があります。詳しく調べる必要があります。

本ページは意図的に空白にしています。

プローブの設定

Probe Setup アプリを使ったプローブの設定方法

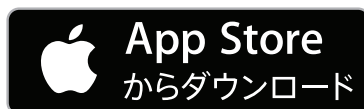
Probe Setup アプリを使用することで、Opti-Logic™ または Trigger Logic™ 対応のレニショー製工作機械用プローブを簡単にセットアップできます。

順を追ったイラストベースの指示や動画で、レニショー工作機械用プローブ計測システムのセットアップ作業を解説します。

Opti-Logic™ の使用

Opti-Logic™ は、ライトの点滅を利用した、アプリとレニショー工作機械用プローブ計測システム間のデータ授受プロセスです。アプリにはプローブのバージョンを入力する必要があります。プローブのバージョンは、バッテリーハウジングの内側に記載されています。バッテリーハウジングは、バッテリーキャップを取り外すと見えるようになります。

Probe Setup アプリは、App Store および Play Store からダウンロードできます。中国でも一部のアプリストアからダウンロード可能です。



プローブ設定記録表

このページは、プローブ設定の記録用紙としてお使いください。

✓ チェック

			出荷時設定	新しい設定
エンハンスドトリガーフィルタ	OFF		✓	
	ON			
プローブ ID 設定	プローブ 1			
	プローブ 2		✓	
	プローブ 3			
オプティカルパワー	ロー			
	スタンダード		✓	
	ウルトラロー			

出荷時設定 (以下のキットに該当)

A-5401-2001
A-5401-2011
A-5514-2001
A-5514-2011

OTS のシリアル No.

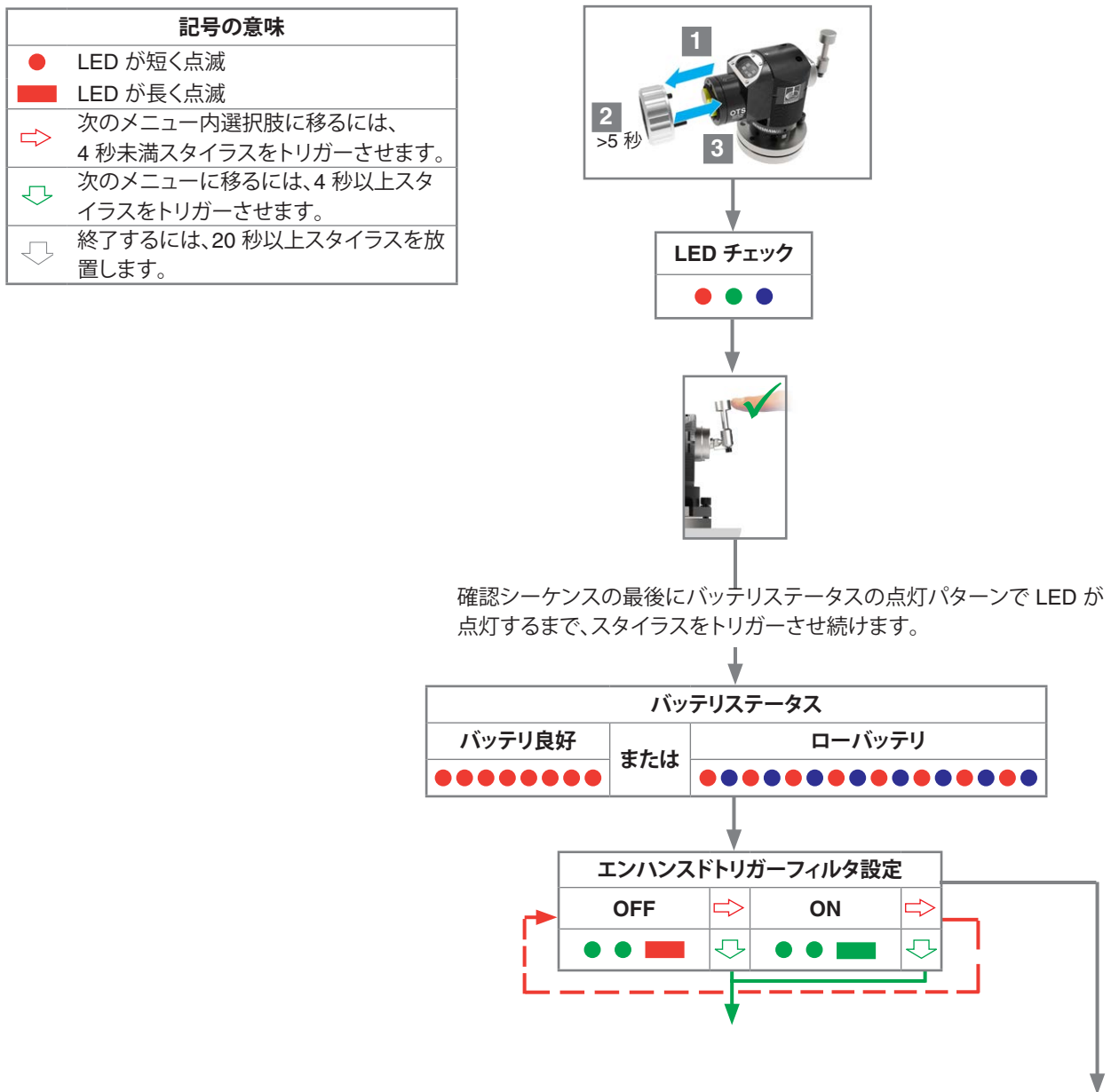
プローブ設定の変更方法

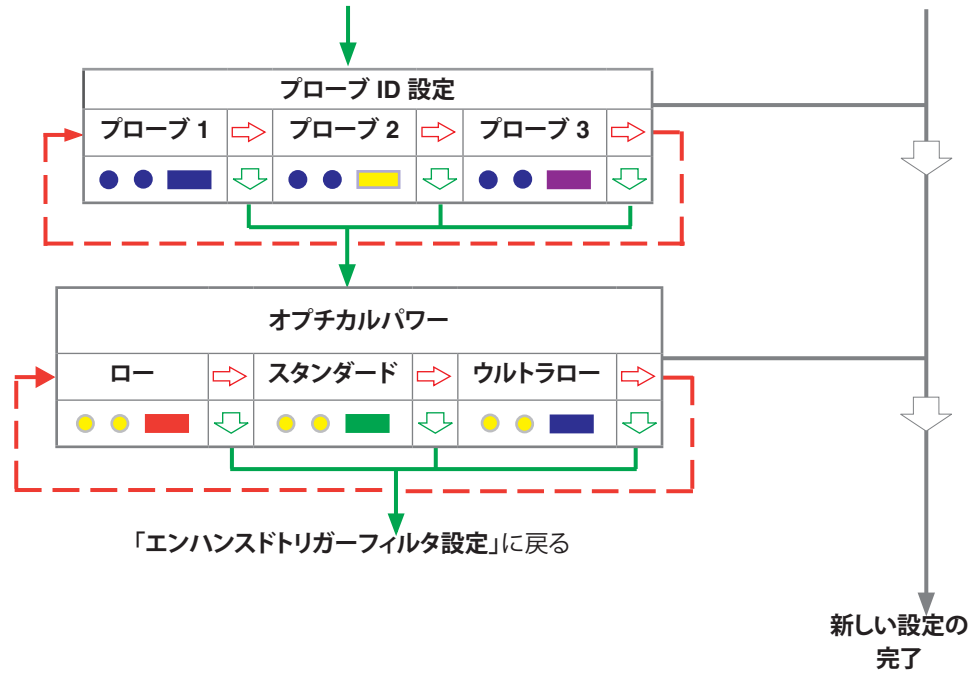
電池を挿入します。挿入済みの場合は、一度取り外してから 5 秒後に再度挿入します。

「LED チェック」の点灯パターン直後にスタイラスをトリガーさせ、8 回赤点滅するまでスタイラスをトリガーしたままにします（ローバッテリーの場合は、赤と青が交互に点滅します）。

スタイラスをトリガーしたままにし、「エンハンスドトリガーフィルタ設定」の点灯パターンが表示されたら放します。プローブがプログラミングモードになり、Trigger Logic™ による設定が可能になります。

注意: プローブがプログラミングモードのときは、電池を抜かないでください。終了するには、20 秒以上スタイラスを放置します。





マスターリセット機能

OTS には、プローブ設定を間違えて変更した場合に使用できるマスターリセット機能があります。

マスターリセット機能を適用すると、現在のプローブ設定がすべてクリアされ、デフォルト設定に戻ります。

デフォルト設定は次のとおりです。

- エンハンスドトリガーフィルタ OFF
- モジュレーテッド「プローブ 2」
- スタンダードオプチカルパワー

デフォルトのプローブ設定では要件に適さない場合もあります。その場合は、OTS を適宜設定し直してください。

プローブのリセット方法

1. 電池を挿入します。挿入済みの場合は、一度取り外してから 5 秒後に再度挿入します。

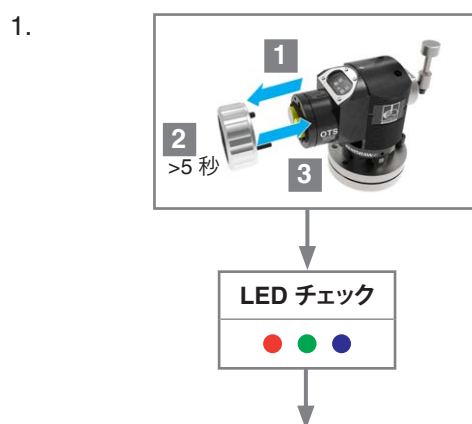
「LED チェック」の点灯パターン直後にスタイラスをトリガーさせ、8 回赤点滅するまでスタイラスをトリガーしたままにします (ローバッテリーの場合は、赤と青が交互に点滅します)。

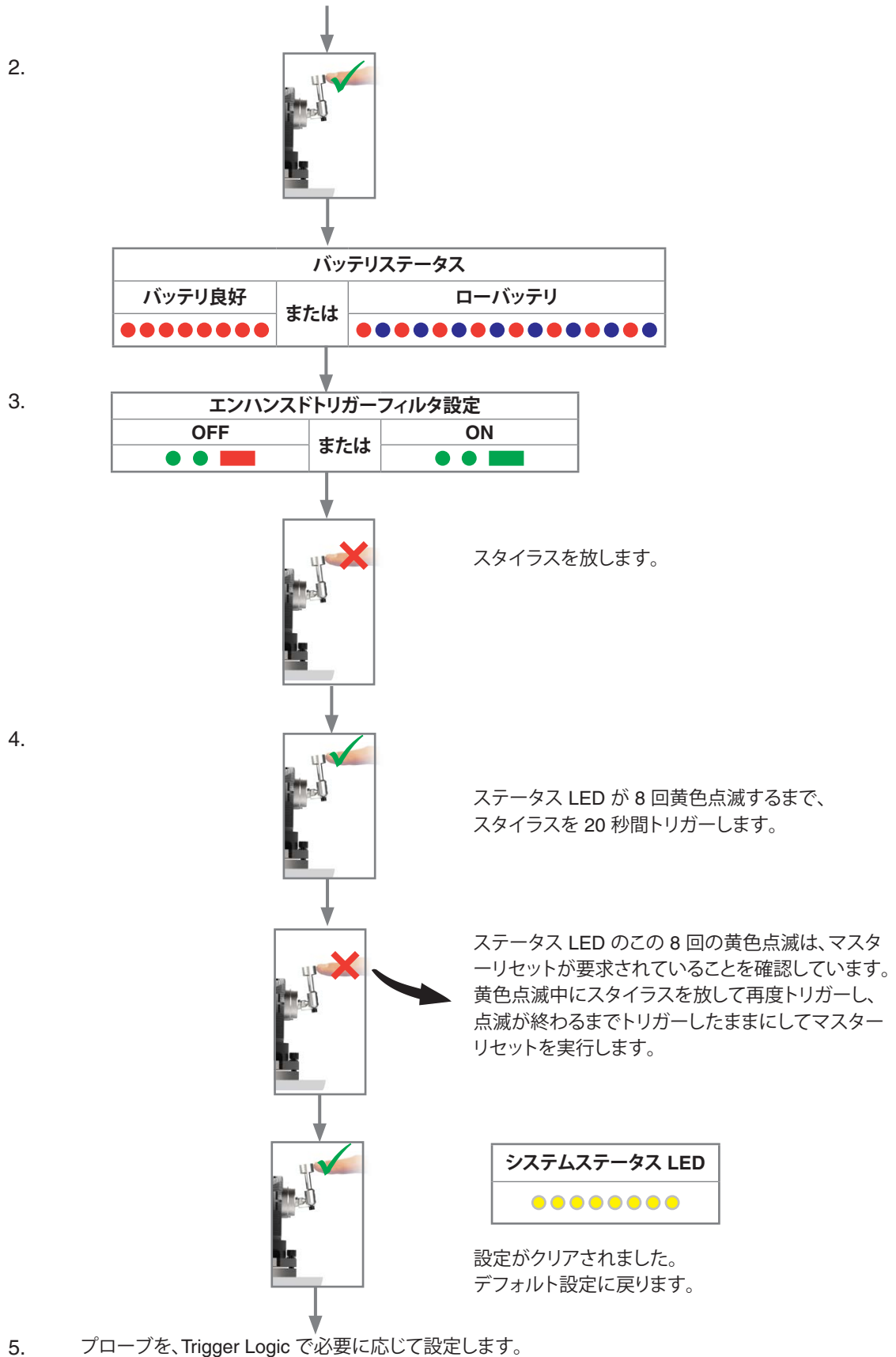
スタイラスをトリガーしたままにし、「エンハンスドトリガーフィルタ設定」の点灯パターンが表示されたら放します。

2. スタイラスを 20 秒間トリガーしたままにします。その後、ステータス LED が 8 回黄色点滅します。マスターリセットはここで実行します。何も行わず放置すると、プローブがタイムアウトします。

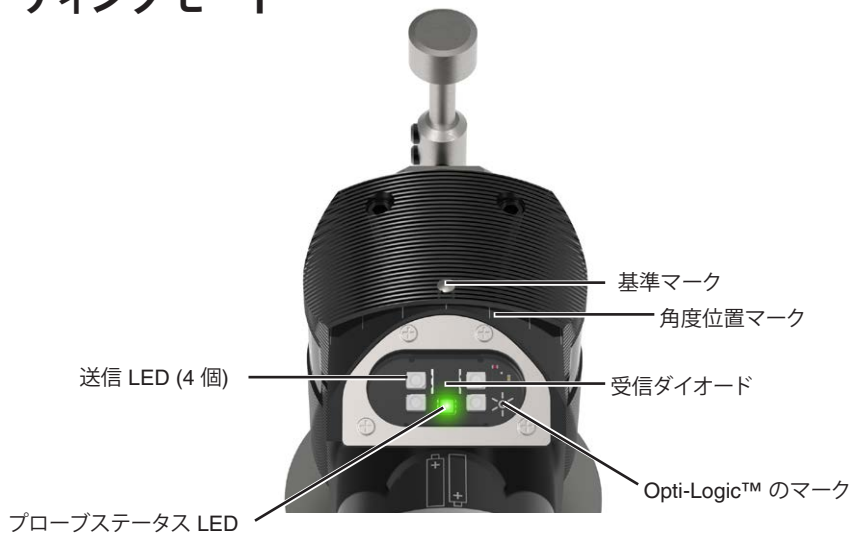
マスターリセットを実行するには、黄色点滅中にスタイラスを放して再度トリガーし、点滅が終わるまでトリガーしたままにします。この操作により、すべてのプローブ設定がクリアされ、デフォルト設定に戻ります。「LED チェック」の点灯パターン後に、OTS が Trigger Logic に戻り、「エンハンスドトリガーフィルタ設定」の点灯パターンが示されます。

3. 必要に応じて、Trigger Logic にてプローブを設定します。





オペレーティングモード



プローブステータス LED

LED 点灯色	プローブステータス	点灯パターン
緑点滅	シート状態 (オペレーティングモード)	● ● ●
赤点滅	トリガー状態 (オペレーティングモード)	● ● ●
緑/青点滅	シート状態 (オペレーティングモードかつローバッテリー)	● ● ● ● ● ●
赤/青点滅	トリガー状態 (オペレーティングモードかつローバッテリー)	● ● ● ● ● ●
赤点灯	バッテリー切れ	■■■■■■
赤点滅 または 赤/緑点滅 または 三色連続点滅 (電池挿入時)	使用不可の電池が使用されています	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

注: 塩化チオニルリチウム電池の特性上、LED によるローバッテリーの警告を無視すると、次のような事態が発生する可能性があります。

1. プローブが電源 ON している間、電池が消耗し、プローブを正常に機能させることができないバッテリーレベルにまで低下します。
2. プローブが機能しなくなるものの、しばらく放置するとプローブに電源を供給するのに十分なほど電池が回復し、プローブの電源が ON します。
3. プローブは LED 表示による設定確認シーケンスを実行し始めます (詳細については、4-2 ページの「現在のプローブ設定の確認方法」を参照してください)。
4. 再度電池が消耗し、プローブが機能しなくなります。
5. 再度プローブに電源を供給するのに十分なほど電池が回復し、この一連の現象が繰り返されます。

メンテナンス

メンテナンス

メンテナンスは、本章に記載した手順に従って行ってください。

レニショー製品の分解と修理は非常に高度な作業です。必ずレニショー認定のサービスセンターで実施してください。

保証期間内の製品の修理、オーバーホール、調整については、購入元へ返却してください。

プローブのクリーニング

プローブのウィンドウをきれいな布で拭いて、切り粉等を取り除きます。定期的に清掃し、最適な信号伝達性能を維持するようにしてください。

注意: OTS には、ガラスウィンドウがあります。万が一割れた場合には、怪我をしないよう注意して取り扱ってください。



½ AA 電池の交換

注意:

消耗しきった電池をプローブの中に入れてままにしないでください。

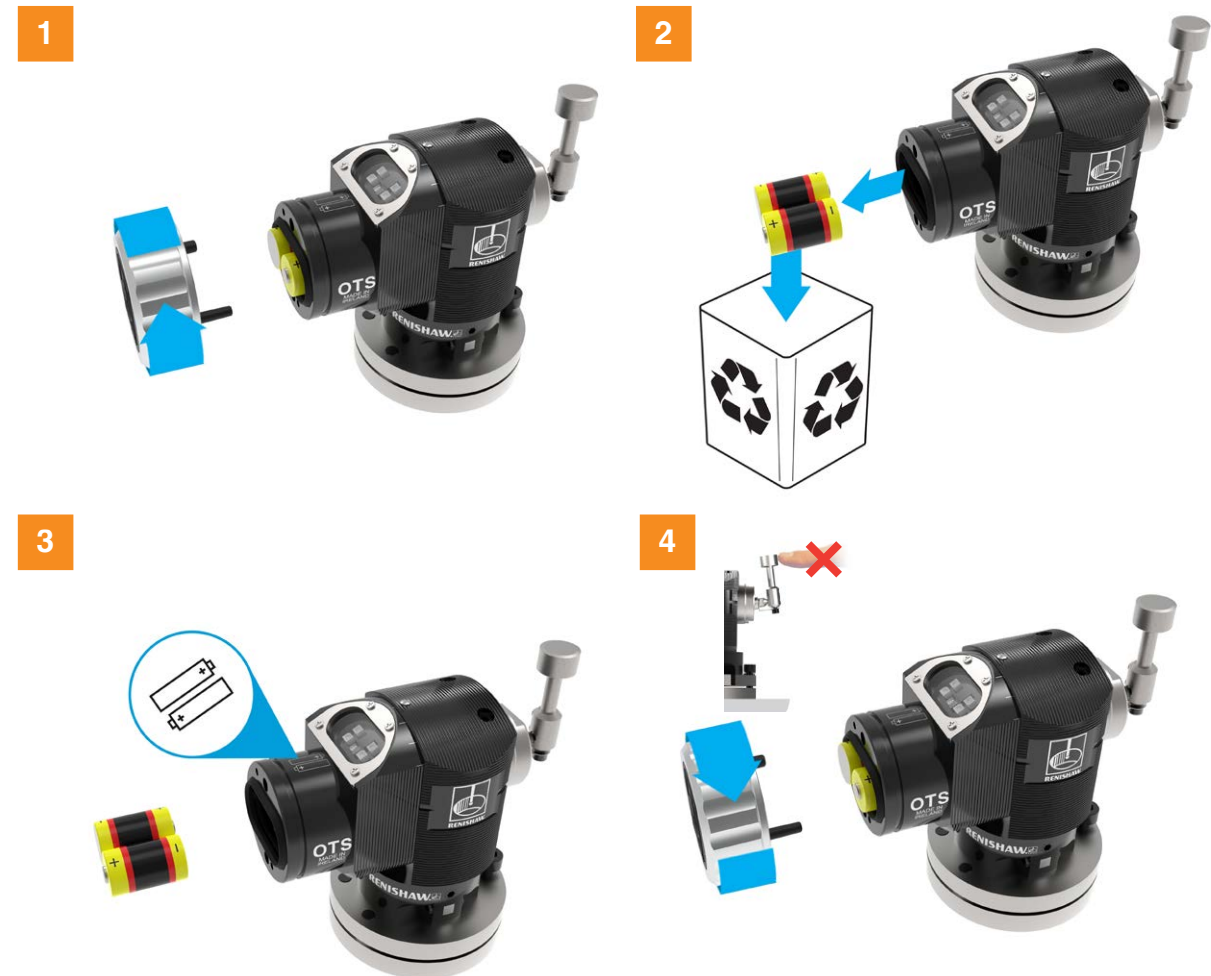
電池を交換する際は、バッテリーハウジングの中にクーラントや切り粉が入らないようにしてください。

電池を交換する際は、電極の向きを確認してください。

バッテリーカセット用シールに損傷を与えないよう注意してください。

指定の電池以外使用しないでください。

使用済みの電池は、各自治体の法令に従って処分してください。焼却処分は絶対にしないでください。



注:

古い電池を取り出した後、5 秒以上待つてから新しい電池を挿入してください。

新しい電池と古い電池、または異なる型式の電池同士を一緒に使用しないでください。
電池寿命を縮める可能性や、電池が損傷する可能性があります。

バッテリーカセットを組み付ける前に、カセットのシールおよびその接触面に傷およびごみが付いていないか必ず確認してください。

消耗しきった電池を誤ってプローブに挿入した場合、LED は赤点灯のままとなります。

単三電池の交換

注意:

消耗しきった電池をプローブの中に入れてままにしないでください。

電池を交換する際は、バッテリーハウジングの中にクーラントや切り粉が入らないようにしてください。

電池を交換する際は、電極の向きを確認してください。

バッテリーカセット用シールに損傷を与えないよう注意してください。

指定の電池以外使用しないでください。

使用済みの電池は、各自治体の法令に従って処分してください。焼却処分は絶対にしないでください。



注:

古い電池を取り出した後、5秒以上待つってから新しい電池を挿入してください。

新しい電池と古い電池、または異なる型式の電池同士を一緒に使用しないでください。

電池寿命を縮める可能性や、電池が損傷する可能性があります。

バッテリーカセットを組み付ける前に、カセットのシールおよびその接触面に傷およびごみが付いていないか必ず確認してください。

消耗しきった電池を誤ってプローブに挿入した場合、LEDは赤点灯のままとなります。

使用電池

½ AA サイズ塩化チオニルリチウム電池 (3.6V) 2 本 (プローブに付属)



✓	Saft: Tadiran: Xeno:	LS 14250 SL-750 XL-050F	✗	Dubilier: Maxell: Sanyo: Tadiran: Varta:	SB-AA02 ER3S CR 14250SE SL-350, SL-550, TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101 CR ½AA
---	---	-------------------------------	---	---	---

* 単三アルカリ電池 (1.5V) 2 本 (プローブに付属)



✓	すべての単三アルカリ電池				
---	--------------	--	--	--	--

単三塩化チオニルリチウム電池 (3.6V) 2 本 (非付属品)



✓	Saft: Tadiran: Saft:	LS14500 SL-760/S TL-5903/S XL-060F			
---	---	---	--	--	--

* 単三電池は LR6 または MN1500 と呼ばれることもあります。

注: 塩化チオニルリチウム電池のほうが、長く使用できます。

日常のメンテナンス

プローブは精密機器のため、取扱いには十分注意してください。

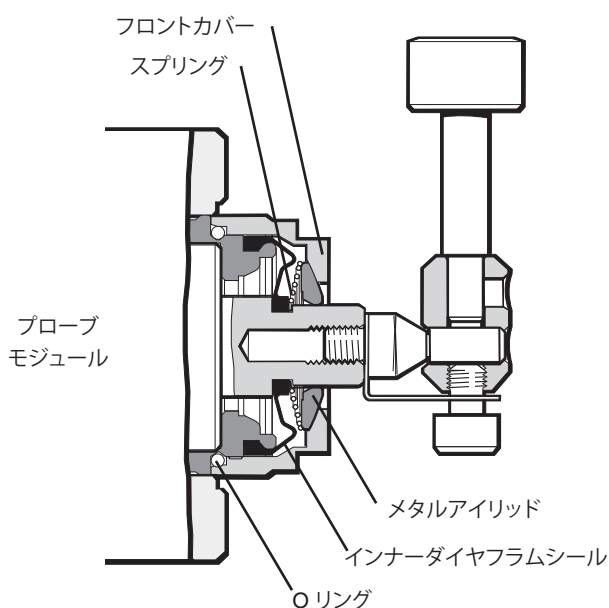
プローブは、取付け部をしっかりと固定するようにしてください。

プローブは、ホットチップやクーラント等を受けるマシニングセンターの過酷な環境下に常時設置して使用できる機器として設計されていますが、最低限のメンテナンスは必要です。

- プローブの周囲に切り粉やくずを過剰に堆積させないようにしてください。
- クーラントがウィンドウに付着していると、信号伝達性能が低下します (5-1 ページの「プローブのクリーニング」を参照してください)。
- すべての電気接点をきれいに保ってください。
- プローブ機構は、外側のメタルアイリッドと内側のフレキシブルダイヤフラムによりシールされています。

月に 1 回程度、インナーダイヤフラムを点検してください (詳細については、5-6 ページの「アイリッドの取外し/交換」を参照してください)。穴や損傷がある場合は、レニショーまでご連絡ください。

メンテナンスの間隔は、加工環境および使用状況に応じて調整してください。



アイリッドの取外し/交換



1. 5mm スパナで、スタイラス/ブレークシステムアセンブリを取り外します。
2. 24mm スパナでプローブのフロントカバーを取り外します。メタルアイリッド、スプリングおよびインナーダイヤフラムシールが露出します。メタルアイリッドとスプリングを取り外します。

注意: アイリッドとスプリングが落下することがあります。

3. きれいなクーラントを使用してプローブの内側を洗浄します。

注意: ごみを取り除く際に、とがった物を使用しないでください

4. ダイヤフラムシールに穴や亀裂、損傷の兆候がないか点検します。損傷が認められた場合は、購入元にプローブを返却してください。プローブ内部構造にクーラントが浸入して、故障を引き起こす可能性があります。
5. スプリングとメタルアイリッドを元通りに組み付けます (スプリングの径の大きい方をメタルアイリッド側にします)。
6. 残った部品を元通りに組み付けます。

トラブルシューティング

トラブル内容	原因	対処方法
プローブの電源が ON しない (LED が点灯しない、または現在のプローブ設定が表示されない)。	電池切れ。	電池を交換してください。
	使用不可の電池が装着されています。	適切な電池を取り付けてください。
	電池の装着方向が間違っています。	電池の装着方向/電極の向きを確認してください。
	電池を取り外していた時間が短すぎて、プローブがリセットされていません。	5 秒以上電池を取り外してください。
	バッテリーカセットの接触面と本体の接点の間での接触不良。	ごみやほこりをすべて取り除き、接点をきれいにしてから、挿入しなおしてください。
プローブの電源が ON しない。	プローブ ID の設定が間違っている。	設定し直してください。
	電池切れ。	電池を交換してください。
	使用不可の電池が装着されています。	適切な電池を取り付けてください。
	電池の装着方向が間違っています。	電池の装着方向/電極の向きを確認してください。
	光学干渉/磁場干渉。	蛍光灯やモータ等による干渉がないか確認してください。 干渉源を取り除いてください。
	オプティカル信号が遮られています。	プローブと受信機のウィンドウがきれいに保たれていることを確認し、障害物を取り除いてください。
	受信機からスタート信号が出力されていません。	関連するインストレーションガイドを参照してください。 電気結線を確認してください。
プローブが信号伝達範囲外または受信機との向きが合っていません。	受信機の向きおよび固定状況を確認してください。	
予期しないところでプローブの電源が ON する。	プローブが、隣接する機械に設置されている受信機からのスタート信号を受信している。	隣接する工作機械に設置されている受信機の電源 ON の信号伝達範囲を縮小してください。
計測サイクル中、予期せぬ位置で機械が停止する。	オプティカル信号が遮られています。	インターフェース/受信機を確認して、障害物を取り除いてください。
	インターフェース、受信機または機械本体の不具合。	受信機または機械本体のインストレーションガイドを参照してください。
	電池切れ。	電池を交換してください。
	振動による誤信号。	エンハンスドトリガーフィルタを有効にしてください。
	プローブが計測目標面を検出できません。	ワークが正しく装着されているか、スタイラスが破損していないか確認してください。
	付近のプローブとの干渉。	隣接するプローブのオプティカルパワーを弱めてください。また、受信機の受信感度を低く設定してください。

トラブル内容	原因	対処方法
プローブが衝突する。	工具長オフセットが不適切です。	オフセットを確認してください。
	工具計測時にワーク計測用プローブの信号入力を使用している。	電気結線を確認してください。
繰り返し精度不良および/または計測精度不良。	ワークまたはスタイラスにごみが付着しています。	ワークおよびスタイラスを清掃してください。
	プローブと機械テーブル間の取付けのゆるみ、またはスタイラスのゆるみ。	該当箇所をチェックし、締め直してください。
	機械本体の振動過大。	エンハンスドトリガーフィルタを有効にしてください。 振動を抑えてください。
	キャリブレーション値が更新されていない、および/またはオフセットが正しくありません。	プローブ計測のプログラムを見直してください。
	キャリブレーション時と計測時の送り速度が違います。	プローブ計測のプログラムを見直して、同じ送り速度に設定してください。
	計測面からスタイラスが離れるポイントで計測が行われています。	プローブ計測のプログラムを見直してください。
	機械の加減速中に計測信号が出力されています。	プローブ計測のプログラムおよびプローブフィルタ設定を見直してください。
	計測時の送り速度が速すぎまたは遅すぎます。	さまざまな送り速度で、繰り返し精度をチェックしてください。
	周囲温度の変動により機械本体およびワークが変形しています。	温度変化を最小限に抑えてください。
	工作機械本体のトラブル。	工作機械本体の精度検査を行ってください。
プローブの電源が OFF しない。	光学干渉/磁場干渉。	蛍光灯やモータ等による干渉がないか確認してください。 干渉源を取り除いてください。 プローブと受信機のウィンドウがきれいに保たれていることを確認し、障害物を取り除いてください。
	プローブが信号伝達範囲外にいます。	受信機の位置を確認してください。 受信機の信号伝達範囲を拡張してください。 信号伝達範囲を見直してください。
プローブが Trigger Logic™ のプログラミングモードになってリセットできない。	電池の挿入時にプローブがトリガーされていました。	電池の挿入時には、スタイラスやスタイラスの取付けねじ部に触れないでください。

パーツリスト

品目	パーツ No.	内容
OTS (½ AA)	A-5401-2001	OTS プローブ (ディスクスタイラス付き)、 ½ AA 塩化チオニルリチウム電池、ツールキット、サポートカード。 設定: オプチカル ON/オプチカル OFF、フィルタ OFF、 プローブ 2 スタート、スタンダードパワー。
OTS (½ AA)	A-5401-2011	OTS プローブ (スクウェアスタイラス付き)、 ½ AA 塩化チオニルリチウム電池、ツールキット、サポートカード。 設定: オプチカル ON/オプチカル OFF、フィルタ OFF、 プローブ 2 スタート、スタンダードパワー。
OTS (AA)	A-5514-2001	OTS プローブ (ディスクスタイラス付き)、単三アルカリ電池、 ツールキット、サポートカード。設定: オプチカル ON/オプチカル OFF、 フィルタ OFF、プローブ 2 スタート、スタンダードパワー。
OTS (AA)	A-5514-2011	OTS プローブ (スクウェアスタイラス付き)、単三アルカリ電池、 ツールキット、サポートカード。設定: オプチカル ON/オプチカル OFF、 フィルタ OFF、プローブ 2 スタート、スタンダードパワー。
½ AA 電池	P-BT03-0007	½ AA 塩化チオニルリチウム電池、プローブに標準で付属 (2 本セット)。
単三電池	P-BT03-0005	単三アルカリ電池、プローブに標準で付属 (2 本セット)。
単三電池	P-BT03-0008	単三塩化チオニルリチウム電池 (2 本必要)。
ディス ク スタイラス	A-2008-0382	ディスクスタイラス (超硬、HRC75)、Ø12.7mm。
スクウェ ア スタイラス	A-2008-0384	スクウェアスタイラス (セラミックチップ、HRC75)、 19.05mm×19.05mm。
ブレーク ステム	A-5003-5171	スタイラス保護用のキット。内容: ブレークステム (×1)、 キャプティブリンク (×1)、サポートバー (×1)、M4 ねじ (×2)、 M4 止めねじ (×3)、六角レンチ (2.0mm×1、3.0mm×1)、 スパナ (5.0mm、×1)。
スタイラスホルダ キット	A-2008-0389	スタイラスホルダキット。構成部品: スタイラスホルダ、ねじ。
バッテリーキャップ	A-5401-0301	OTS バッテリーキャップアセンブリ。
シール	A-4038-0301	バッテリーハウジング用シール。
ツール	A-5401-0300	内容: ブレークステム (×1)、キャプティブリンク (×2)、サポートバー (×1)、 M4 ねじ (×2)、M4 止めねじ (×3)、位置決めピン (×2)、六角レンチ (2.0mm×1、2.5mm×1、3.0mm×1、4.0mm×1)、スパナ (5.0mm、×1)。
OMI-2	A-5191-0049	OMI-2 (ケーブル長 8m)、ツールキット、サポートカード。
OMI-2	A-5191-0050	OMI-2 (ケーブル長 15m)、ツールキット、サポートカード。
OMI-2T	A-5439-0049	OMI-2T (ケーブル長 8m)、ツールキット、サポートカード。
OMI-2T	A-5439-0050	OMI-2T (ケーブル長 15m)、ツールキット、サポートカード。
OMM-2	A-5492-0049	OMM-2 (ケーブル長 8m)、ツールキット、サポートカード。
OMM-2	A-5492-0050	OMM-2 (ケーブル長 15m)、ツールキット、サポートカード。
OMM-2C	A-5991-0001	OMM-2C (一体型エアブローなし、7 極ソケット付き)、サポートカード。
OMM-2C	A-5991-0005	OMM-2C (一体型エアブロー付き、7 極ソケット付き)、サポートカード。
OSI インターフェース	A-5492-2000	OSI (マルチプローブモード、DIN レールマウント式)、 ターミナルブロック、サポートカード。

品目	パーツ No.	内容
OSI インターフェース	A-5492-2010	OSI (シングルプローブモード、DIN レールマウント式)、 ターミナルブロック、サポートカード。
OSI-D インターフェース	A-5492-3000	OSI-D (マルチプローブモード、DIN レールマウント式)、 ターミナルブロック、サポートカード。
OSI-D インターフェース	A-5492-3010	OSI-D (シングルプローブモード、DIN レールマウント式)、 ターミナルブロック、サポートカード。
マウンティング ブラケット	A-2033-0830	OMI-2T/OMI-2H/OMI-2 のマウンティングブラケット、取付けねじ、 座金、ナット。
かさ上げブロック	M-2033-7347	かさ上げブロック。Ø65mm×高さ 76.5mm。
かさ上げブロック	M-2033-7189	かさ上げブロック。Ø65mm×高さ 125.5mm。
スタイラスア ダプタキット	A-2008-0448	スタイラスを水平に設置するためのアダプタキット。
カタログ・取扱説明書。 レニショーのホームページ www.renishaw.com からダウンロードできます。		
OMI-2	H-5191-8507	インストレーションガイド: OMI-2 を設定するためのガイド。
OMI-2T	H-5439-8507	インストレーションガイド: OMI-2T を設定するためのガイド。
OMM-2/OSI (OSI-D)	H-5492-8505	インストレーションガイド: OMM-2/OSI (OSI-D) を設定するためのガイド。
OMM-2C/OSI (OSI-D)	H-5991-8507	インストレーションガイド: OMM-2C/OSI (OSI-D) を設定するためのガイド。
スタイラス	H-1000-3214	技術仕様書: スタイラスと付属品。または、オンラインストア www.renishaw.com/shop をご覧ください。
プローブ計測ソフ トウェア製品	H-2000-2397	データシート: 工作機械用プローブ計測ソフトウェア: プログラムと機能。

www.renishaw.com/contact

 #renishaw

 03-5366-5315

 japan@renishaw.com

© 2008–2025 Renishaw plc. 無断転用禁止。レニショーの書面による許可を事前に受けずに、本文書の全部または一部をコピー、複製、その他のいかなるメディアへの変換、その他の言語への翻訳をすることを禁止します。
RENISHAW® およびプローブシンボルは、Renishaw plc の登録商標です。レニショー製品の名称および呼称ならびに「apply innovation」マークは、Renishaw plc およびその子会社の商標です。その他のブランド名、製品名または会社名は、各々の所有者の商標です。
本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、レニショーは、法律により認められる範囲で、いかなる保証、条件提示、表明、損害賠償も行いません。
レニショーは、本文書ならびに、本書記載の本装置、および/またはソフトウェアおよび仕様に、事前通知の義務なく、変更を加える権利を有します。
Renishaw plc. イングランドおよびウェールズにおいて登録。会社登録番号: 1106260. 登録事務所: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK

パーツ No.: H-5514-8505-05-A

発行: 2025 年 03 月