

RMP60 インストレーションガイド



© 2009 Renishaw plc. All rights reserved.

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。

本文書に掲載された内容は、Renishaw plc の特許権の使用許可を意味するものではありません。

レニショーパーツ番号： H-4113-8509-02-A

発行日： 2009年11月

目次

目次

ご使用になる前に

ご使用になる前に	1.1
お断り	1.1
商標について	1.1
保証について	1.1
製品の変更について	1.1
CNC 工作機械の操作について	1.1
プローブの取り扱いについて	1.1
特許について	1.2
EC 規格適合宣言	1.3
FCC DECLARATION (USA)	1.3
取得済み無線認証	1.4
安全について	1.5

RMP60の基本事項

はじめに	2.1
ご使用にあたって	2.1
システムインターフェース	2.1
トリガーロジック™	2.2
動作モード	2.2
プローブの設定	2.2
マルチプローブモード	2.4
マッチングモード	2.4
RMP60の形状寸法	2.5
RMP60の仕様	2.6

システムの取り付け

RMIを使用したシステム構成	3.1
システム可動範囲	3.1
RMP60とRMIの組み合わせでの送受信可能エリア	3.2
RMI の取付位置	3.2
システム可動範囲	3.2
RMP60の準備	3.3
スタイラスの取り付け	3.3
バッテリーの取り付け	3.5
プローブのシャンクへの取り付け	3.6
スタイラスの芯出し調整方法	3.7
スタイラスの測定圧力と調整方法	3.8
RMP60のキャリブレーション	3.9
プローブをキャリブレーションする理由	3.9
ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴を使つてのキャリブレーション	3.9
リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション	3.9
プローブ長のキャリブレーション	3.9

トリガーロジック™

現在の設定の確認方法	4.1
マルチプローブモード設定	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
RMP60 と RMI のマッチング	4.6
動作モード	4.7

メンテナンス

メンテナンス	5.1
プローブのクリーニング	5.1
電池の交換	5.2
ダイヤフラムの交換方法	5.4

RMP60M システム

RMP60M システム	6.1
RMP60M の形状寸法	6.2
RMP60M 各部の締め付けトルク	6.2

トラブルシューティング

パーツリスト

ご使用になる前に

1.1

ご使用になる前に

お断り

レニショーでは、本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、誤記等により発生するいかなる損害の責任を負うものではありません。

商標について

RENISHAW® および RENISHAW ロゴに使用されているプローブシンボルは、英国およびその他の国における Renishaw plc の登録商標です。

apply innovation は、Renishaw plc の商標です。

本文書内で使用されているその他のブランド名、製品名は全て各々のオーナーの商品名、標章、商標、または登録商標です。

保証について

保証期間内の製品の修理に関するお問い合わせは、製品の購入元へお願い致します。製品を誤って取付・使用されたり、無資格者による修理・調整を行われた場合は製品の保証を致しかねます。レニショー製品を交換したり、取り外したりする場合は必ず事前に承諾を得て下さい。これらの条件を守っていただけない場合には保証の対象外とさせていただきます。

製品の変更について

製品の仕様は予告無く変更される場合があります。

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なって下さい。

プローブの取り扱いについて

タッチプローブは精密機械です。取り扱いに注意し、常に清掃しておくようにして下さい。

特許について

RMP60、及び同様のレニショープローブの機能は、次の特許や特許出願の対象となっています。

CN 1732488A	CN 1771425A
EP 0337669	EP 0390342
EP 0652413	EP 0695926
EP 1185838	EP 1373995
EP 1425550	EP 1457786
EP 1477767	EP 1477768
EP 1576560	EP 1613921
EP 1701234	EP 1734426
JP 2,945,709	JP 2,994,401
JP 2003-526,170	JP 2004-279,417
JP 2004-522,961	JP 2005-502,035
JP 2006/522931	JP 2006-511860
JP 3,126,797	US 2003-0179097
US 2004-0178771	US 2006/0215614 A1
US 5,040,931	US 5,150,529
US 5,212,872	US 5,279,042
US 5,669,151	US 6,776,344 B2
US 6,941,671B2	



注意：RMP60 にはガラスウインドウがあります。万が一、割れた場合には、怪我をしないよう注意してお取り扱い下さい。



EC 規格適合宣言

Renishaw plc は、下記製品：

名称： RMP60

種類： 無線信号伝達式タッチプローブ

が、下記の規格に準拠して生産されていることを宣言致します。

EN 300 328-2 Electromagnetic compatibility and
V1.2.1 radio spectrum matters (ERM);
wideband transmission systems;
data transmission equipment
operating in the 2,4 GHz ISM
band and using spread spectrum
modulation techniques; Part
2: Harmonized EN covering
essential requirements under
article 3.2 of the R&TTE Directive

EN 301 489-17 Electromagnetic compatibility and
V1.2.1 radio spectrum matters (ERM);
electromagnetic compatibility
(EMC) standard for radio
equipment and services; Part 17:
Specific conditions for 2,4 GHz
wideband transmission systems
and 5 GHz high performance
RLAN equipment

さらに、下記の指令要求 (修正事項) にも適合します。

1999/5/EC R&TTE Radio and
telecommunications terminal
equipment

以上の情報は欧州共同体(EU)規格準拠宣言を要約したものです。

FCC DECLARATION (USA)

ユーザーへの情報 (FCCセクション15.19)

本製品は、FCC規格の15章に準拠しています。

本製品の運用にあたっては下記の条件の対象となります。

1. 本製品が、他の製品に対し有害な干渉を引き起こさない。
2. 本製品は、意図しない操作から引き起こされた干渉をはじめとする、いかなる干渉を受信しても受容できること。

ユーザーへの情報(FCC セクション 15.105)

本製品はFCC規格の15章に定義されたクラスAデジタル製品準拠のテストに合格、認定されております。これらの規格は、商業目的の使用環境下における有害な干渉に対し、十分な保護対策が取られていることを規定したものです。この機器は電波を生成、使用、放出することがあり、ユーザーズガイドに従った取り付け、使用を行わない場合、無線通信に深刻な干渉を引き起こすことがあります。本製品を有害な干渉を引き起こしやすい住宅地などで使用する場合は、各利用者の責において対策を行う必要があります。

ユーザーへの情報(FCC セクション 15.21)

本製品に対し、Renishaw plc や代理店が認可していない変更・改造をユーザー様が行うと、製品保証対象外となることがありますのでご注意ください。

取得済み無線認証

台湾無線規制条項の抜粋

附件一

低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

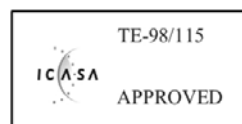
低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

取得済み無線認証

ヨーロッパ:	CE 0536!	日本:	RMP60: 004NYCA0406 RMP60M: 004NYCA0407
アメリカ:	FCC ID KQGRMP60V2 FCC ID KQGRMP60MV2	南アフリカ:	TA-2007/518
カナダ:	IC: 3928A-RMP60V2		



オーストラリア 中国 イスラエル ニュージーランド
ロシア スイス インド タイ 韓国 トルコ
インドネシア マレーシア メキシコ

下記の国々では追加ラベルが必要となります。ラベルは必ずRMP60のバッテリーハウジングの側面に貼り、ガラスウインドウには貼らないで下さい。

ブラジル  

台湾:

RMP60:  CCAC07LP0100T2
RMP60M:  CCAC07LP0101T1

安全について

ユーザー様への情報

電池の取り扱い、処分方法についてはメーカーの推奨する方法に従って下さい。電池は推奨品を必ずご使用下さい。電池の端子を他の金属部に接触させないようにして下さい。

火災の原因となる可能性があるため、電池の接点を短絡させないように気をつけて下さい。
接点端子板がしっかり固定されていることを確認して下さい。

プローブ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お取り扱い下さい。

機械メーカー様への情報

操作に伴うあらゆる危険性(レニショーの説明書に記載されている内容を含める)をユーザー様に明示すること、それらを防止する十分なカバー及び安全用インターロックを取り付けることはメーカー様の責任で行って下さい。

特定の状況下では、プローブ信号出力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下さい。

エンジニアリング会社様への情報

すべてのレニショー製品は、EEC 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、取り付け作業者の責任において、次のガイドラインを遵守していることを確認して下さい。

- トランス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下さい。
- すべての 0V / アース接続は、機械のアース部分に接続して下さい(アースにはすべての機器のアースとシールドケーブルを接続できます)。これは非常に重要で、これを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通りに、すべてのシールドを施して下さい。
- モーター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下さい。
- ケーブル長は、常にできるだけ短くして下さい。

本ページは意図的に空白にしています。

RMP60の基本事項

2.1

はじめに

RMP60は新世代の無線通信方式プローブシリーズのひとつです。大型マシニングセンターやプローブと受信機との直線見通しが確保できない工作機械に特に適しています。

RMP60は、一体設計によるずば抜けた堅牢性と、大きなオーバートラベル量が、大きな特徴になっています。

FCC 規格に準拠し、2.4 GHz 周波数帯を使用します。周波数ホッピングによるスペクトラム拡散方式 (FHSS) の採用によって、無線干渉を受けにくい信号伝達を実現しています。そのため、同じ加工現場内で複数のシステムが存在する場合でも、混信のリスクなしに同時に使用することが可能です。

RMP60の設定はすべて、「トリガーロジック」方式で行います。この方式により、LEDの表示を見ながらスタイラスを一連の順序でトリガーさせ、プローブの設定を確認したり、変更したりすることができます。

設定可能な項目は以下の通りです。

- ラジオON/ラジオOFF
- ラジオON/タイマーOFF
- スピンON/スピンOFF
- スピンON/タイマーOFF
- シャンクスイッチON/シャンクスイッチOFF

ご使用にあたって

3個の多色LEDにより、選択された設定等を目視で確認することができます。

例えば

- 電源 ON / 電源 OFF 方式
- プローブステータス(トリガー/シート状態)
- バッテリー状態

電池は「電池の交換」の項に示す様に挿入又は取り外しを行います。詳細は「電池の交換」の項を参照して下さい。

電池を挿入するとLEDが点滅しはじめます。(詳細は「現在の設定の確認方法」の項を参照して下さい)。

システムインターフェース

RMP60プローブと工作機械制御装置の間の通信には、インターフェースと受信器が一体となったRMIを使用します。

トリガーロジック™

トリガーロジック(セクション4トリガーロジック」の項を参照下さい。)とは、ユーザー様によりプローブを特定のアプリケーションにあわせてカスタマイズするために使う方法で、各種モードの確認や設定をすることができます。トリガーロジックは電池挿入時に起動し、ユーザー様がスタイラスを一連の順序で倒す(トリガーさせる)と様々な動作モードを選択できます。

現在のプローブ設定を確認するためには、電池を取り出し5秒以上経ってから、再度挿入しますとトリガーロジックが起動し、設定を確認することができます。

動作モード

RMP60 プローブには次の3種類の動作モードがあります。

スタンバイモード: プローブは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: この項で解説している何れかの方法で電源が入った状態です。本状態であればRMP60は使用可能です。

プログラミングモード: トリガーロジック を使用して、下記の設定を行うことができます。

設定可能項目

電源 ON / OFF 方式

以下の電源ON/OFFオプションはユーザー様により設定が可能です。

1. ラジオON/ラジオOFF
2. ラジオON/タイマーOFF
3. スピンON/スピンOFF
4. スピンON/タイマーOFF
5. シャンクスイッチON/シャンクスイッチOFF

RMP60プローブの電源ON方式 電源ON方式のオプションはユーザー様にて設定が可能です。	RMP60プローブの電源OFF方式 電源OFF方式のオプションはユーザー様にて設定が可能です。	電源ONの時間
ラジオON Mコード指令により、ラジオ信号で電源ONします。	ラジオOFF Mコード指令により、ラジオ信号で電源OFFします。Mコード入力による電源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切れます。 タイマー OFF (タイムアウト) 最後のトリガーまたはリシートから一定時間 (12秒、33秒、134秒より選択) 経過すると、タイマーにより自動的に電源が切れます。	最高 1秒 注意: これは、RMPとRMI間の通信が良好な場合を想定したものです。通信環境が良くない場合は、最高3秒まで延長することがあります。
スピンON 500 rpmで 1 秒以上 (6秒以下) 回転させます。	スピンOFF 500 rpmで1秒以上 (6秒以下) 回転させます。スピンOFFされなくても、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切れます。 タイマー OFF (タイムアウト) 最後のトリガーまたはリシートから一定時間 (12秒、33秒、134秒より選択) 経過すると、タイマーにより自動的に電源が切れます。	最高 2秒 注意: この2秒というのは、主軸回転数が 500 rpmに達した瞬間からの時間です。
シャンクスイッチON	シャンクスイッチOFF	最高 1秒

注意: RMP60の電源を入れてから電源を切るまで最低1秒 (スピンOFFの場合は7秒) のサイクルタイムが必要です。

マルチプローブモード

RMP60は「トリガーロジック」方式により、一台のRMIに対し複数のプローブを使用できるように設定できます。

注意：

マルチプローブモードでは、電源ON方式に「ラジオON」を使用することはできません。「ラジオON」を選択した場合、マルチプローブモードのメニューはオプションとして表示されません。

「マルチプローブモードON」に設定されたRMP60は、「モードOFF」に設定されたRMP60が周囲にくつあっても使用することができます。

一台のRMIに対して複数のプローブを使用するマルチプローブを近接して複数組使用するため、16組のリザーブチャンネルが用意されています。各工作機には其々別個のチャンネルを設定しなければいけません。選択できるそれぞれのチャンネルに対応するLED点灯色については、4.2ページに図示していますので参照して下さい。

1台のRMIに対して動作させるプローブはすべて同じリザーブチャンネルを選択しなければなりませんが、隣接する工作機械のマルチプローブは、それぞれの機械で異なるチャンネルを選択しなければなりません。あるリザーブチャンネルを選択してマルチプローブを設定すると、全てのプローブが同一のIDを持つようになるので、1つのRMIに対して1つのプローブだけがマッチングを行えば充分です。マッチングを行うプローブは、マルチプローブONを選択した後にマッチングを行って下さい。セクション4「トリガーロジック」の「プローブ設定の変更方法」の項を参照して下さい。

全てのプローブが同じリザーブチャンネルに設定されていれば、1台のRMIに対して使用できるプローブの数に制限はありません。

出荷時設定は全て「モードOFF」です。

プローブを1つだけ搭載している機械に更にプローブを追加する場合は、全てのプローブを同じリザーブチャンネルに設定し直した後、どれか1つのプローブをRMIとマッチングし直す必要があります

マルチプローブを搭載している機械にさらにプローブを追加（もしくはいずれかを交換）する場合は、追加（交換）するプローブを同じチャンネルに設定するだけでインストールできます。

マッチングモード

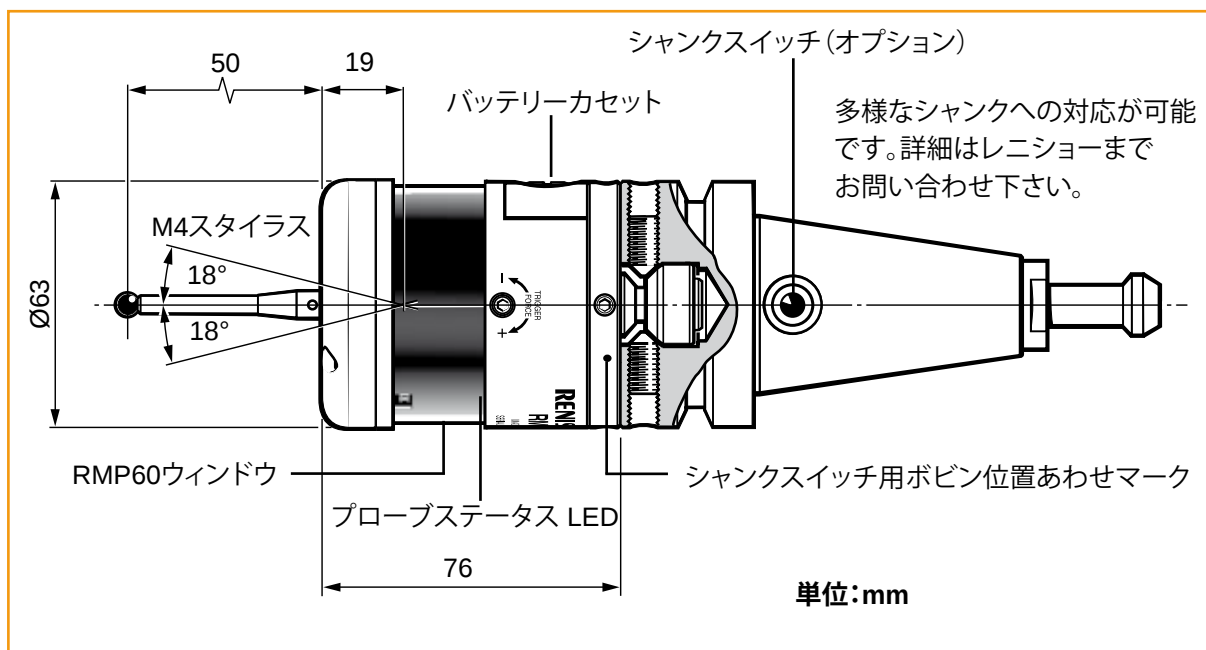
システムのセットアップは、RMIの電源投入操作とトリガーロジック™を併用して実行されます。

マッチングは、システムを最初に取り付ける際に行う必要があります。さらに、RMP60またはRMIのどちらかを交換した場合に行う必要があります。

「マルチプローブモード」に設定変更した場合を除いて、プローブの設定変更や電池交換によりマッチングが失われることはありません。

システム可動範囲内であればどこでも、マッチングを行うことができます。

RMP60の形状寸法



スタイラスオーバートラベル量		
スタイラス長	$\pm X/\pm Y$	Z
50	21	11
100	37	11

RMP60の仕様

主なアプリケーション:	マシニングセンター用主軸装着型プローブ			
寸法:	長さ:	76 mm		
	直径:	63 mm		
重量(シャンクを除く):	電池込み	901 g		
	電池なし	855 g		
信号伝達方式:	周波数ホッピングスペクトラム拡散(FHSS)による無線信号伝達方式			
電源ON方式:	ラジオ(Mコード)、スピン、シャンクスイッチ			
電源OFF方式:	ラジオ(Mコード)、タイマー(タイムアウト)、スピン、シャンクスイッチ			
許容回転数:	1000 rev/min			
信号伝達範囲:	最大 15 m			
受信器/インターフェース:	RMI 受信器一体型インターフェース			
検出方向:	5方向 ±X,±Y,+Z			
繰返し精度(最大2σ値):	1.0 μm、送り速度=480 mm/min、使用スタイラス長=50 mm			
スタイラスの測定圧力:	出荷時の設定	XY低測定圧力方向	0.75 N	
		XY高測定圧力方向	1.40 N	
		Z	5.30 N	
	最大設定時	XY低測定圧力方向	2.0 N	
		XY高測定圧力方向	3.50 N	
		Z	14.0 N	
	最小設定時	XY低測定圧力方向	0.50 N	
		XY高測定圧力方向	0.90 N	
		Z	3.50 N	
	オーバートラベル量:	XY 方向	±18°	
		+Z 方向	11 mm	

使用電池: 単三型 (1.5 V) アルカリ電池 × 2本 または
単三型 (3.6 V) 塩化チオニル・リチウム電池 × 2本

電池交換までの時間: ローバッテリー信号が出力され始めてから、約 1 週間

電池寿命

使用電池	シャंक/スピノン		ラジオON		連続使用時
	スタンバイ時 (単位:日、参考値)	5% 使用時 = 72 分/日 (単位:日、参考値)	スタンバイ時 (単位:日、参考値)	5% 使用時 = 72 分/日 (単位:日、参考値)	連続使用時 (単位:時間、参考値)
アルカリ電池	650	100	130	65	140
塩化チオニル・リチウム電池	1300	200	260	130	280

充電式電池: ニッカド電池またはニッケル水素電池をお使いいただけます。しかし、充電式電池をご使用の場合は、前述のアルカリ電池での電池寿命と比較して約50%低下し、ローバッテリー警告表示の時間も短くなります。

使用環境について:

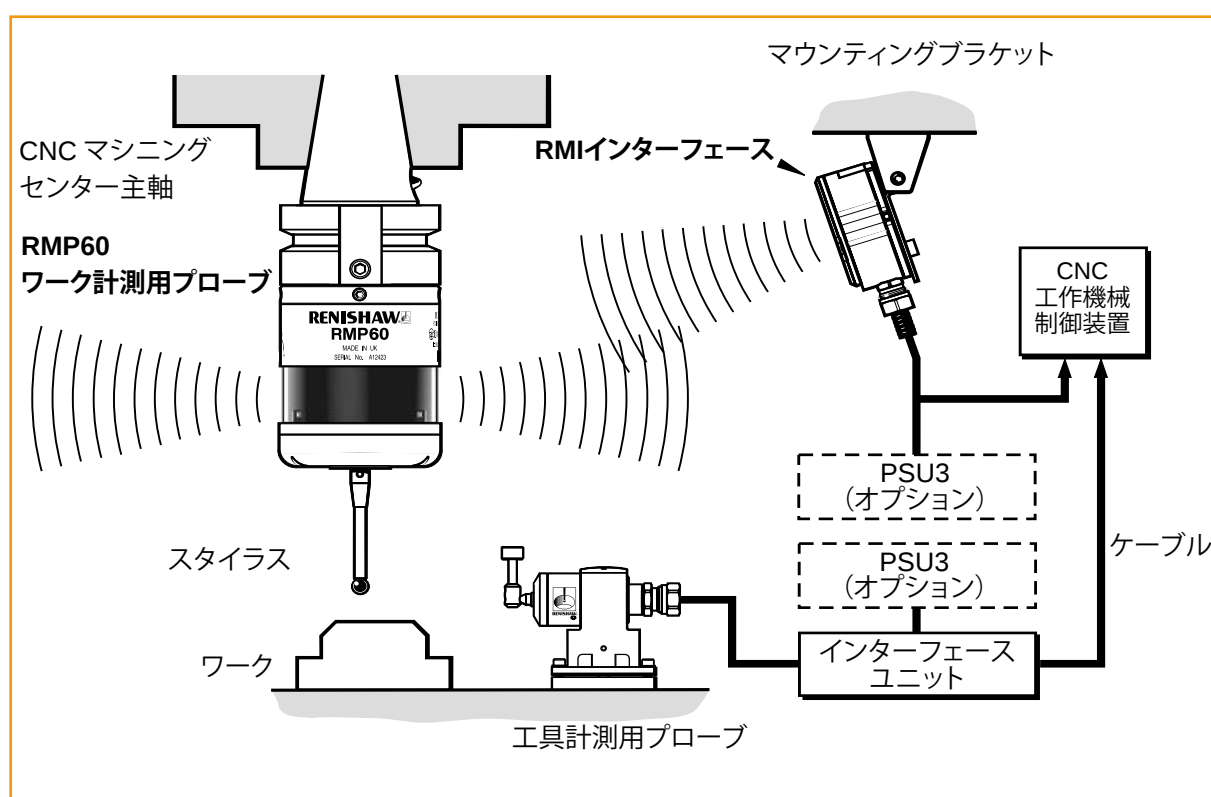
RMP60の防水性能:	IPX8
保管時温度	-10 °C ~ 70 °C
動作時温度	5 °C ~ 50 °C

本ページは意図的に空白にしています。

システムの取り付け

3.1

RMIを使用したシステム構成



システム可動範囲

無線信号伝達システムでは、プローブと送受信ユニットを直線見通しの配置にする必要はなく、信号はごくわずかな隙間や工作機械の窓を通過します。そのため受信器は機械の内部でも外部でも設置でき、インストールは容易です。

クーラントの滴や切り粉の残存物がRMP60やRMIに付着していると、信号伝達性能に悪影響を与えます。汚れによる不測のトラブルを回避するため、適宜清掃するようにして下さい。

運転中は、RMIのフロントカバーやRMP60プローブのガラスウインドウに触れないで下さい。信号伝達性能に影響を及ぼすことがあります。

0 °C ~ 5 °C または 50 °C ~ 60 °C で使用すると、信号伝達範囲が狭くなることがあります。

RMP60とRMIの組み合わせでの送受信可能エリア

RMI の取付位置

プローブシステムは、機械の移動軸のフルストロークにわたって最適な通信範囲をカバーできるような位置に取り付けて下さい。加工エリア及び工具マガジンの両方が確実に下図に示す可動範囲内に入るよう、RMIのフロントカバーが常に全体を見渡せる方向を向くようにして下さい。RMIの最適な取付け位置は、RMIのシグナルLEDの表示を目安にして確認して下さい。

注意： RMP60がラジオON設定の際のRMP60/RMIの取り付け

RMP60には省エネモード(節電モード)が組み込まれており、ラジオON(ラジオOFFまたはタイマーOFF)の設定でRMIの電源が入っていない場合に、電池の寿命を伸ばす様になっています。RMP60は、RMIへの電源供給が切れてから(またはRMP60が可動範囲外に出てから)30秒後に省エネモードになります。省エネモードの際、RMP60は30秒毎にRMIの電源が供給されているかをチェックします。

電源供給が確認された場合は、RMP60は省エネモードからスタンバイモードになり、ラジオONへの準備が整った状態になります。

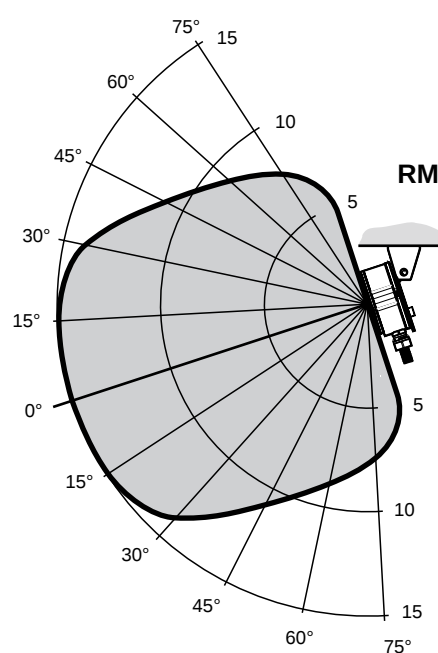
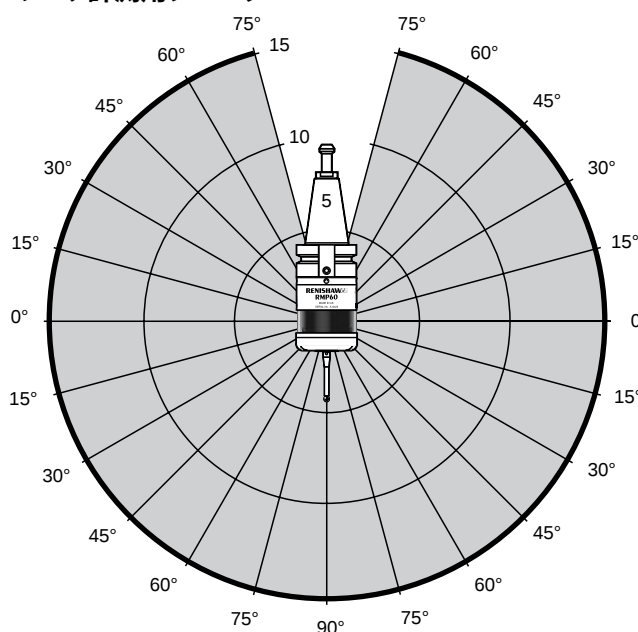
システム可動範囲

RMP60とRMIは、下図に示した互いのシステム可動範囲エリア内に設置しなければなりません。システム可動範囲は直線見通しでのものを示しています。しかし、無線システムは直線見通しでなくても、反射してきた無線の経路の総計が15m以下なら通信可能です。

■ 信号送受信及び電源ON/OFF範囲

単位:m

RMP60 ワーク計測用プローブ



RMP60の準備

スタイラスの取り付け



スタイラスウィークリンク

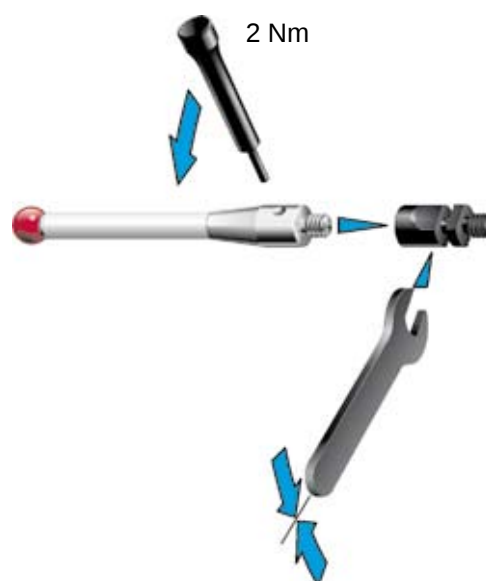
注意： スチールスタイラス装着時に使用。
最適な計測性能を実現するため、セラミックやカーボンファイバースタイラスには使用しないで下さい。

RMP60へのウィークリンクとスタイラスの取付

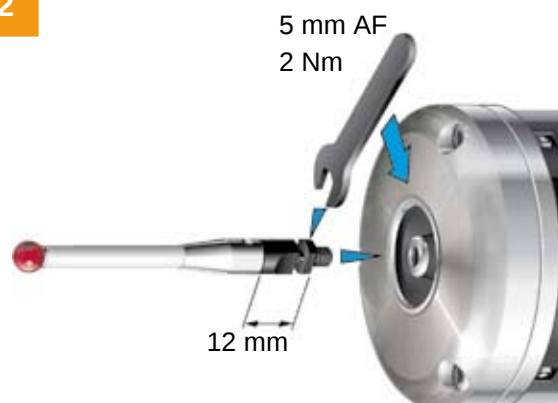
スタイラスがオーバートラベルした際にウィークリンクが先に折れて、プローブの損傷を防止します。

取り付けの際、ウィークリンクに過大な負荷をかけないように注意して下さい。

1



2



折れたウィークリンクの取り外し方法



バッテリーの取り付け

1



注意:

推奨電池については、セクション 5「メンテナンス」を参照して下さい。

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

バッテリーハウジング内にクーラントやゴミが入らないように注意して下さい。

電池を挿入する際は、電極の向きを確認して下さい。

電池を挿入した後、LEDは現在のプローブ設定を表示します。(詳細についてはセクション 4「トリガーロジック」を参照して下さい。)

2



3



4



シャンクへの取り付け方法

1



注意: RMP60 をシャンクスイッチで使用する際は、プローブ後方にあるプラグをプライヤー等で取り外す必要があります。そして代わりにボビン (A-4038-0303) を取り付けます。

2



3



スタイラスの芯出し調整方法

注意: 芯出し調整中は、プローブをシャンクに対して回転させないように注意して下さい。
シャンクスイッチのボビン(A-4038-0303)へ
損傷を与える可能性があります。
(シャンクスイッチ仕様の場合)

シャンク取り付け後、プローブを誤って落下
させた場合は、再度芯出し調整を行って下
さい。

芯出し調整は、絶対にプローブを叩いて行
なわないで下さい。

1



2



3



スタイラスの測定圧力と調整方法

プローブ内のスプリング圧力により、スタイラスは定位置に保持され、どの方向からトリガーしても同一位置に戻るようになっています。

スタイラスの測定圧力は出荷前に正確に設定してあります。特殊な使用条件（機械の振動が過大、スタイラス重量が大きく測定圧力が不足等）の場合以外は、測定圧力を調整しないで下さい。

測定圧力の調整にはプローブ外周面の調整ボルトを使用し、反時計回りに回すと測定圧力は低下（感度上昇）し、時計回りに回すと測定圧力は上昇（感度低下）します。ストッパーにより調整ボルトの締めすぎによるプローブ損傷を防止しています。

XY 方向の測定圧力は測定方向により異なります。



出荷時の設定	XY低測定圧力方向	0.75 N
	XY高測定圧力方向	1.40 N
	Z	5.30 N
最大設定時	XY低測定圧力方向	2.0 N
	XY高測定圧力方向	3.50 N
	Z	14.0 N
最小設定時	XY低測定圧力方向	0.50 N
	XY高測定圧力方向	0.90 N
	Z	3.50 N

RMP60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

主軸装着型プローブは、工作機械と通信を行う本計測システムの一構成部品です。

各構成部品はそれぞれ、スタイラスのタッチ位置と工作機械が把握するデータの間に一定の差異を生じる可能性があります。

もしもプローブをキャリブレーションしないと、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って、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、接触位置と機械が把握する位置データの間の差異は変化しませんが、次のような状況下ではプローブのキャリブレーションが必要になります。

- 初めてプローブを使用する前
- 新しいスタイラスを取り付けたとき
- スタイラスが変形したり、プローブを衝突させた疑いがあるとき
- 工作機械の経時的機械的変化を定期的に補正するとき
- ATCの繰返し精度が悪いとき
この場合は、プローブを主軸に装着する度にデータミングを行うことが必要になる場合があります。

主軸自体のオリエンテーションの精度とATCによるツールのオリエンテーションの精度の影響を低減できるため、スタイラスの先端の芯出しを行うことを推奨します (3.7 ページを参照)。小さな芯ずれは問題ありません。通常のキャリブレーションで補正できます。

プローブをキャリブレーションするには3種類の方法を使用します。以下の通りです。

- ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴でのキャリブレーション
- リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション
- プローブ長のキャリブレーション

ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴を使ってキャリブレーション

ボーリング加工または旋削加工した寸法既知の穴を使ってプローブをキャリブレーションすることで、主軸中心線に対するスタイラス球の芯ずれ量が自動的に保存されます。保存されたデータは計測サイクル内で自動的に使用されます。この値により計測値が補正されて、計測値は実際の主軸中心線を基準とした値となります。

リングゲージまたは基準球を使つてのキャリブレーション

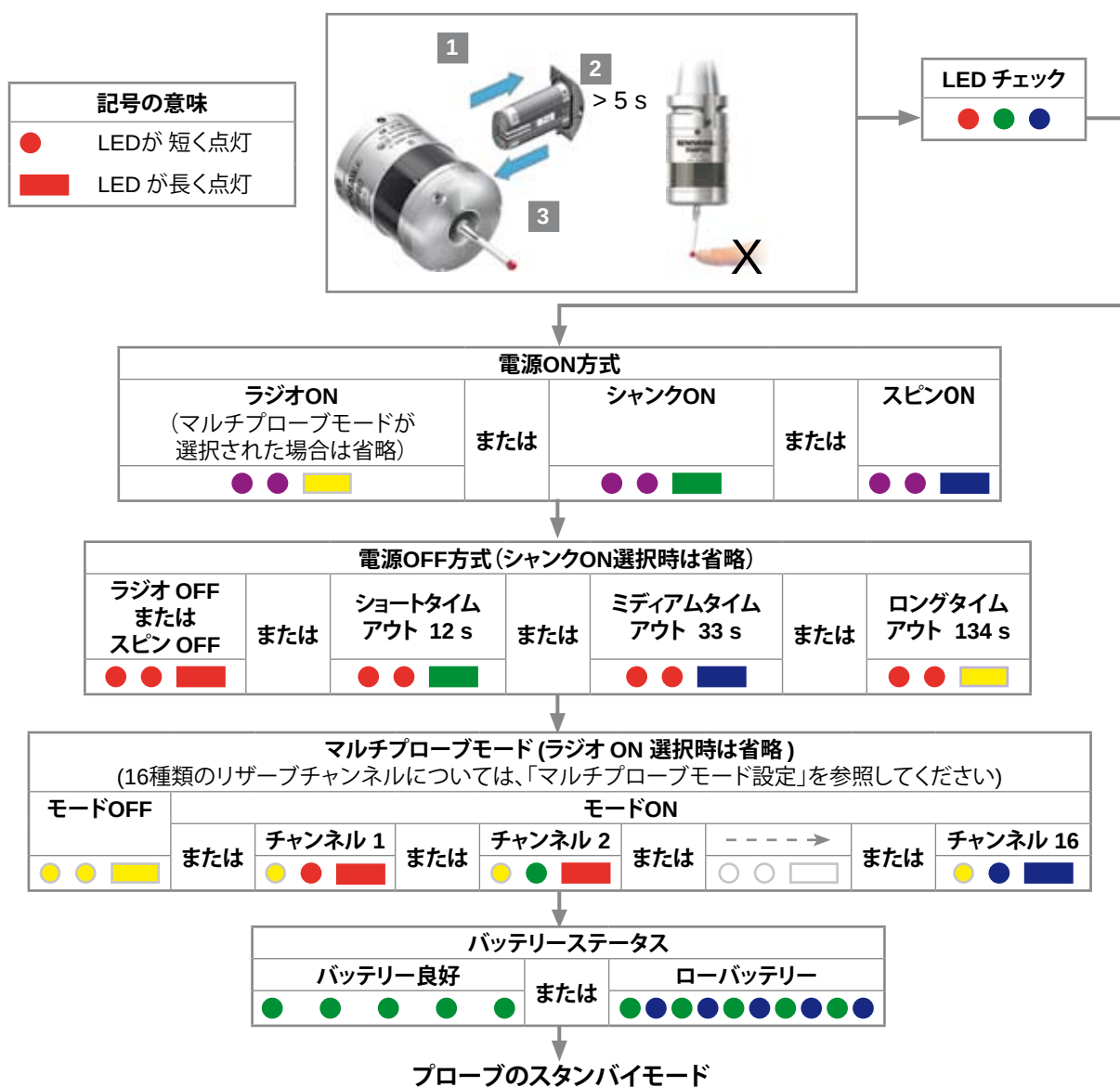
径が既知の基準球、またはリングゲージによりプローブをキャリブレーションすると、スタイラス球の半径値 (1 つ以上) が自動的に保存されます。保存されたデータは計測サイクルの中で形状の正確な寸法を得るために自動的に使用されます。これらの値は、単一面形状の真の位置を求めるためにも使用されます。

注意: 保存された半径値は、トリガー信号が回路から出力された時の値を基にしています。これらの値は、物理的な寸法とは異なります。

プローブ長のキャリブレーション

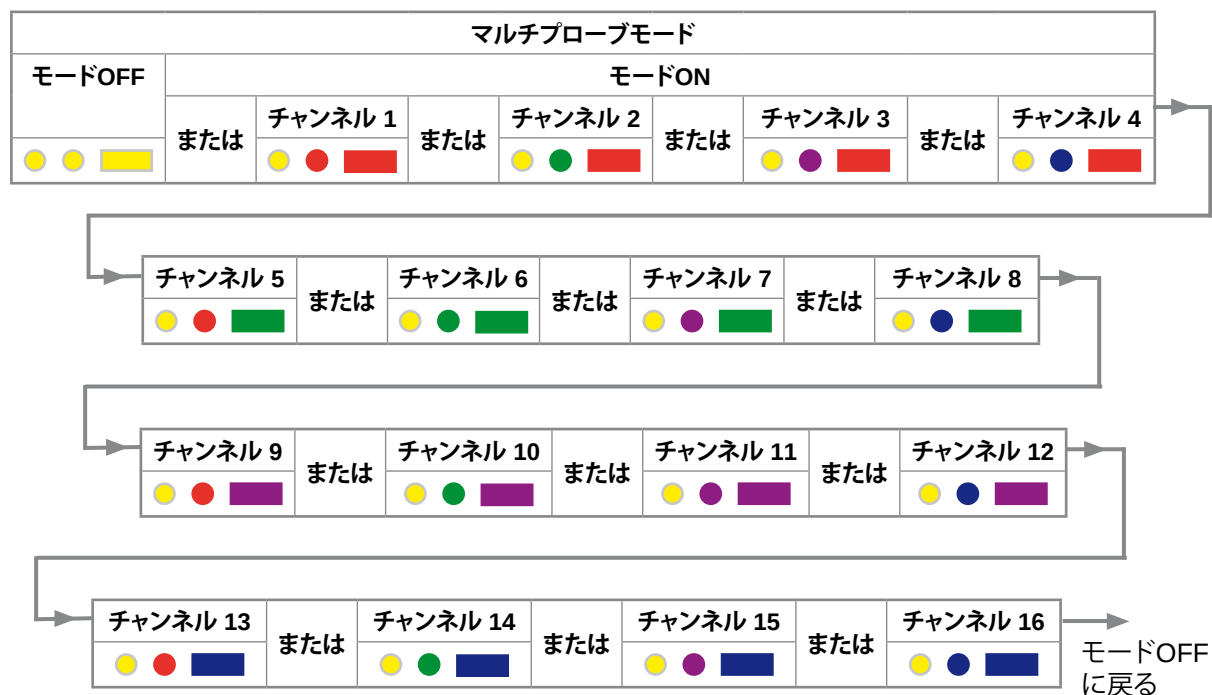
既知の基準面に対するプローブのキャリブレーションにより、トリガー信号が回路から出力された時の値を基にしてプローブ長を割り出します。プローブ長として保存されているデータは、プローブアセンブリの物理的長さとは異なります。さらにこのキャリブレーション操作では、保存されたプローブ長の値を調整して、機械と治具の高さの誤差を自動的に補正することができます。

本ページは意図的に空白にしています。



マルチプローブモード設定

次のメニュー内選択肢に移るには、
4秒未満スタイラスをトリガーさせます。



プローブ設定記録表

このページにお使いのプローブの設定を記録して下さい。

✓ チェックを
入れて下さい

✓ チェックを
入れて下さい

			出荷時設定	新しい設定
電源ON方式	ラジオON		✓	
	シャンクON			
	スピンON			
電源OFF方式 (シャンクONでは省略)	ラジオ OFF または スピン OFF		✓	
	ショートタイムアウト 12 s			
	ミディアムタイムアウト 33 s			
	ロングタイムアウト 134 s			
マルチ プローブモード	OFF (出荷時設定)		✓	
	ON (チャンネル番号)	「マルチプ ローブの設 定」を参照し て下さい。		

RMP60シリアル番号

プローブ設定の変更方法

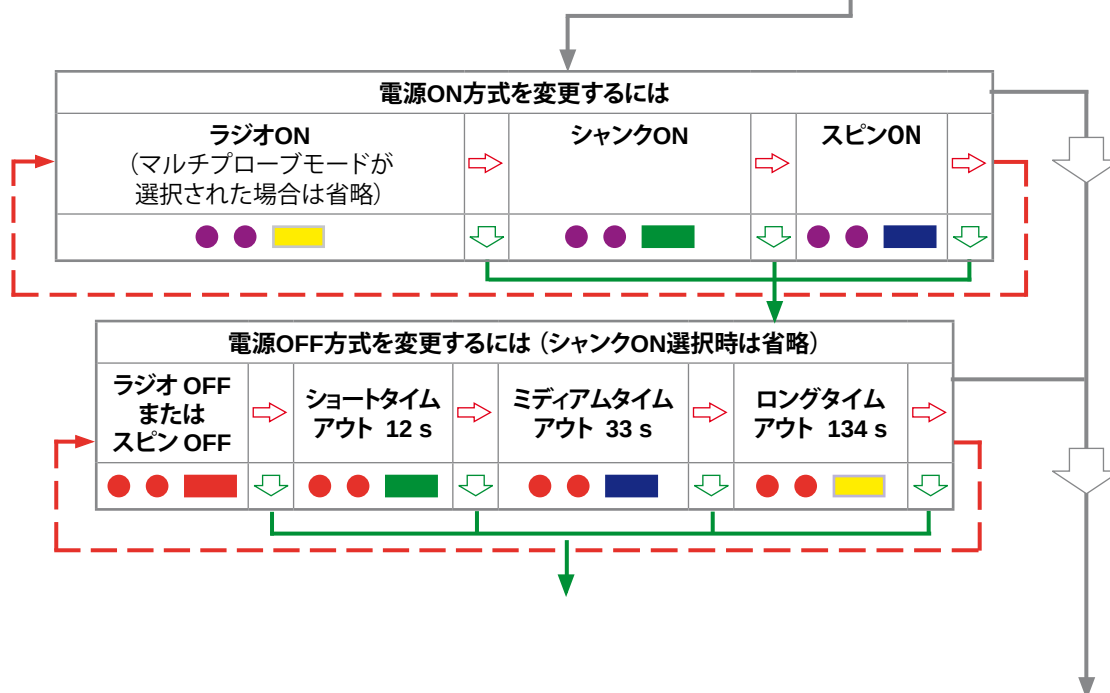
電池を挿入して下さい。既に挿入されている場合には、取り外してから5秒後に再度挿入して下さい。

「LEDチェック」表示が行なわれたらすぐにスタイラスをトリガーさせ、レッドが5回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、レッドとブルーが交互に点滅します）。

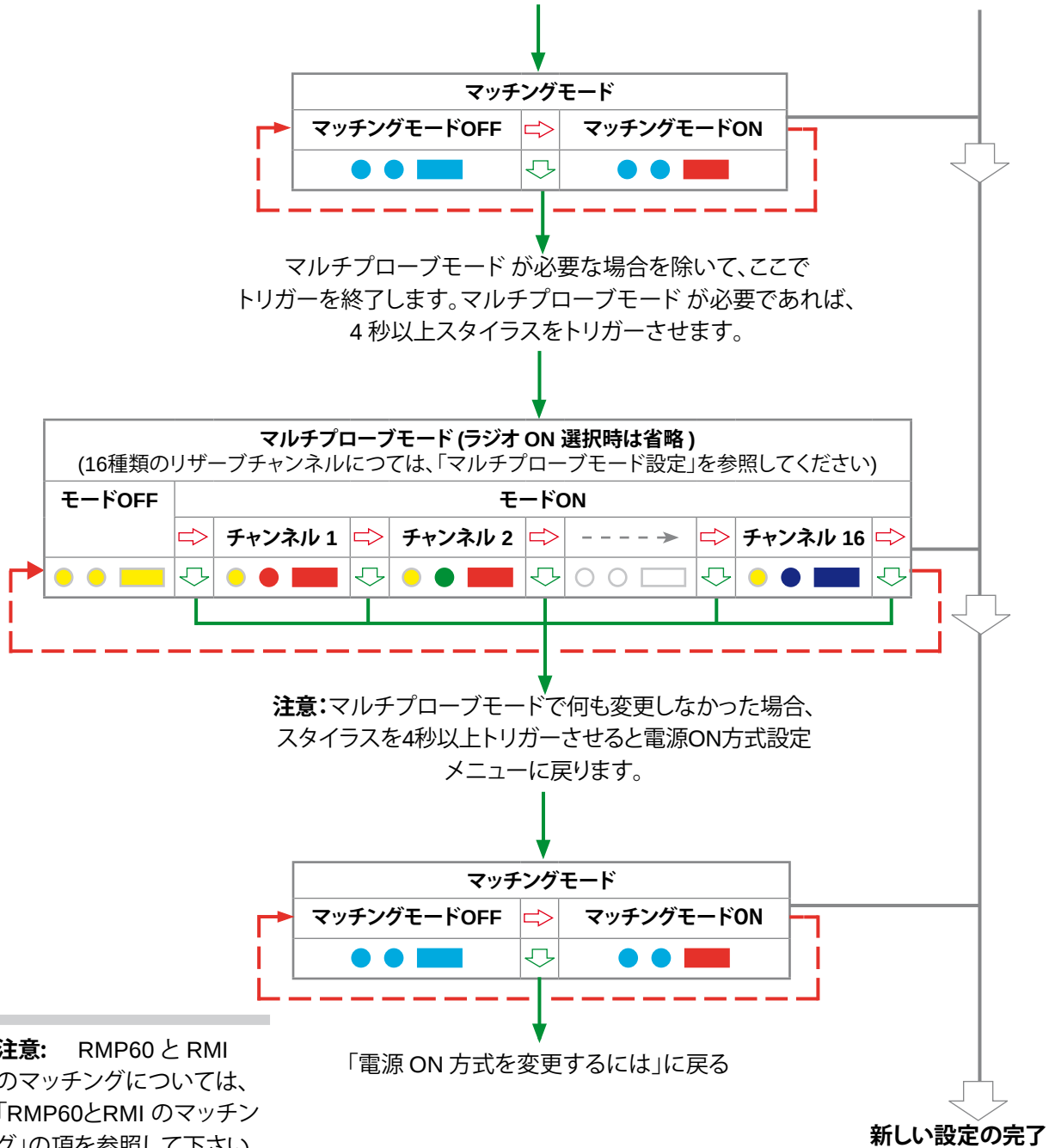
スタイラスをトリガーしたままにし、「電源 ON 方式」設定が表示されたら放します。プローブがプログラミングモードになり、トリガーロジック™ による設定が可能になります



記号の意味	
●	LEDが 短く点灯
■	LED が長く点灯
⇒	次のメニュー内選択肢に移るには、4 秒未満スタイラスをトリガーさせます。
⇓	次のメニューに移るには、4 秒以上スタイラスをトリガーさせます。
⇓	終了するには、20秒以上スタイラスを放置します。



注意: RMP60 と RMI のマッチングについては、「RMP60とRMI のマッチング」の項を参照して下さい。
マッチングが完了すると、RMP60 は「マッチングモードオフ」に戻ります。



注意: RMP60 と RMI のマッチングについては、「RMP60とRMI のマッチング」の項を参照して下さい。

注意: このあと追加されるプローブでは、同様のマルチプローブモードの設定が必要となりますが、RMIとのマッチングは必要ありません。

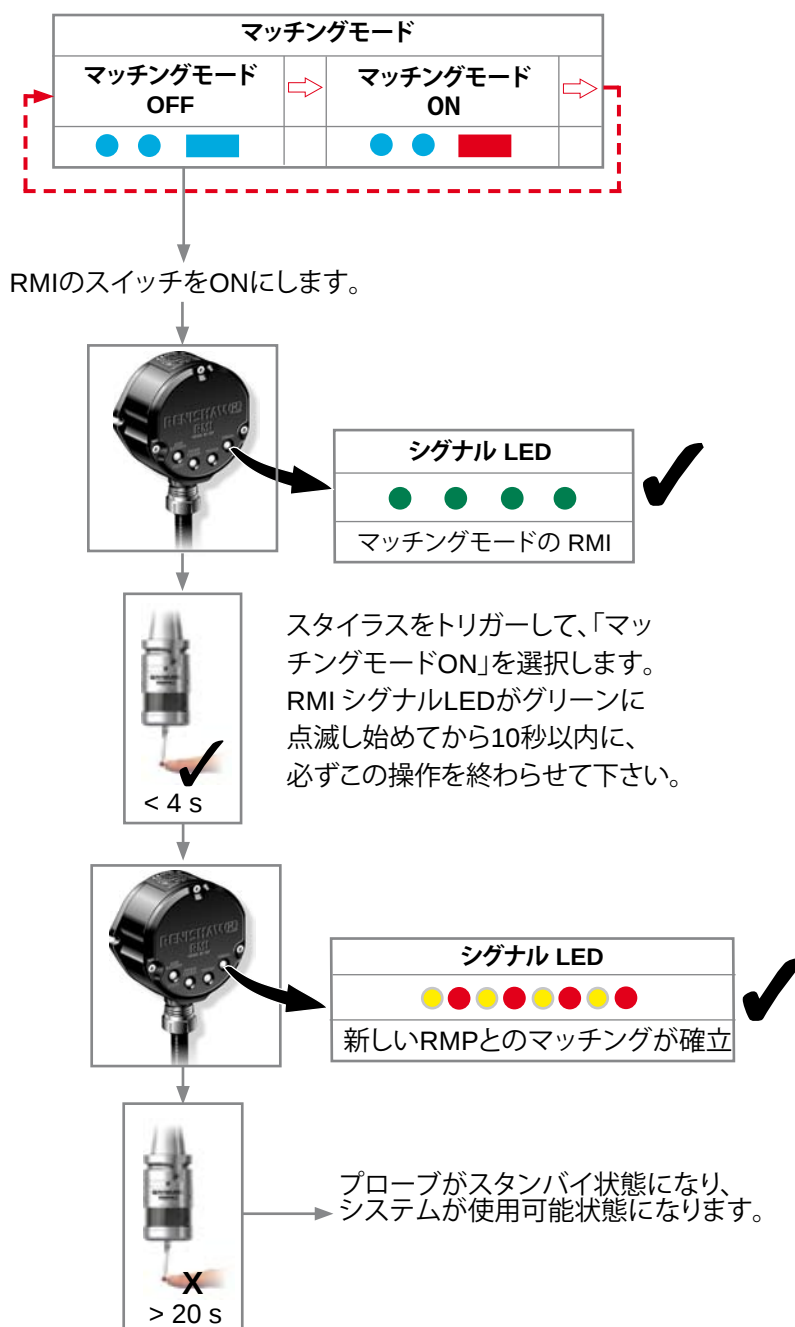
RMP60 と RMI のマッチング

システムのセットアップは、RMIの電源投入操作と「トリガーロジック™」を併用して実行されます。マッチングは、システムを初めて取り付ける時に必要です。さらにRMP60またはRMIのどちらかを交換した場合に行う必要があります。

「マルチプローブモード」に設定変更した場合を除いて、プローブの設定変更や電池交換によりマッチングが失われることはありません。システム可動範囲内であればどこでも、マッチングを行うことができます。

マルチプローブモードでは、必要に応じてチャンネル設定を行ってから、「マッチングモード」を選択します。「マッチングモードOFF」を選択して下さい。

注意: 「マッチングモードOFF」になっている場合、次の2つのステップを必ず20秒以内に終わらせて下さい。



動作モード



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
グリーン点滅	シート状態(オペレーティングモード)	● ● ●
レッド点滅	トリガー状態(オペレーティングモード)	● ● ●
グリーン/ブルー交互点滅	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時)	● ● ● ● ● ●
レッド/ブルー交互点滅	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時)	● ● ● ● ● ●
レッド継続点灯	バッテリー切れ	■
レッド点滅 または レッド/グリーン交互点滅 または (電池挿入時)三色連続点滅	バッテリー不適合	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

注意: 塩化チオニル・リチウム電池の特性上、「ローバッテリー」LEDを無視したり、見落としたりすると、次のような一連の事態が発生する可能性があります。

1. プローブの電源が入った状態になると、電池が消耗し、やがてプローブが正しく機能しなくなります。
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復活し、プローブの電源が入ります。
3. プローブで設定確認シーケンス(4.1 ページを参照)が実行されます。
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復活し、この一連の現象が繰り返されます。

本ページは意図的に空白にしています。

メンテナンス

5.1

メンテナンス

ここに説明された手順に従いメンテナンスを行って下さい。

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

保証期間内の製品の修理、整備、調整については、購入元へご返却下さい。

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。定期的にこのようにクリーニングして、オプティカル信号伝達性能を最良の状態に維持して下さい。



電池の交換

1

**⚠ 注意:**

プローブの中に消耗した電池を入れたままにしないで下さい。

電池を交換する際は、バッテリーカセットの中にクーラントや切り粉が入らないように注意して下さい。

電池を交換する際は、電池の向きを確認して下さい。

バッテリーカセットのシールに損傷を与えないよう注意して下さい。

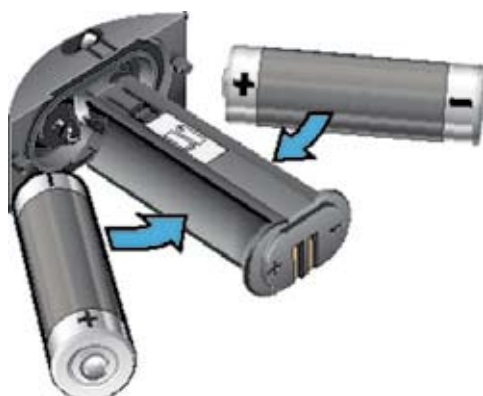
推奨電池のみをご使用下さい。

2

**⚠ 注意:**

使用済みの電池は、各自治体の法令に従って処分して下さい。電池を絶対に焼却処分しないで下さい。

3



注意:

古い電池を外した後、5 秒以上待ってから新しい電池をプローブに挿入して下さい。

新しい電池と古い電池、または異なる型式の電池と一緒に使用しないで下さい。電池寿命を縮め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、カセットのシール及びその接触面に傷、ゴミが付いていないか必ず確認して下さい。

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

使用電池			
アルカリ電池 x 2	塩化チオニル・リチウム電池 x 2		ニッカド電池/ニッケル水素電池 x2
AA 1.5 V ✓	RS: Radio shack:	596-602, 201-9438 23-037	AA 1.2 V ✓
	Saft:	LS 14500	
	Sonnenschein:	SL-760/S	
	Tadrian:	TL-5903/S, TL-2100/S	
	Xeno:	XL-060F	

4



5



ダイヤフラムの交換方法

RMP60のダイヤフラム

プローブは、2枚のダイヤフラムによりクーラントやゴミ等の浸入から保護される機構になっています。これらにより、通常の使用条件下での十分な保護機能が提供されています。

アウターダイヤフラムに損傷がないか定期的に点検して下さい。損傷が認められた場合は、速やかに交換して下さい。

インナーダイヤフラムは取り外さないで下さい。インナーダイヤフラムに損傷が認められた場合は、購入元にプローブを返却し、修理して下さい。

アウターダイヤフラムの点検方法

1. スタイラスを取り外して下さい。
2. フロントカバーの取り付けボルト (M3 x 3本) を外し、フロントカバーを取り外して下さい。
3. アウターダイヤフラムに損傷がないかチェックして下さい。
4. アウターダイヤフラムを外す際は、端部をつまみ、引っ張り上げて下さい。

インナーダイヤフラムの点検方法

インナーダイヤフラムに損傷がないかチェックして下さい。損傷が見つかった場合は、購入元にプローブを返却して下さい。インナーダイヤフラムを取り外すと、製品の保証は無効となりますのでご注意下さい。

アウターダイヤフラムの交換方法

1. 新しいダイヤフラムを中央にはめ込んで下さい。
2. アウターダイヤフラムの外縁がインナーダイヤフラムの外縁からはみ出さないように被せて下さい。
3. フロントカバーをM3ボルトで取り付けて下さい。
4. スタイラスを取り付け、再度キャリブレーションを行なって下さい。



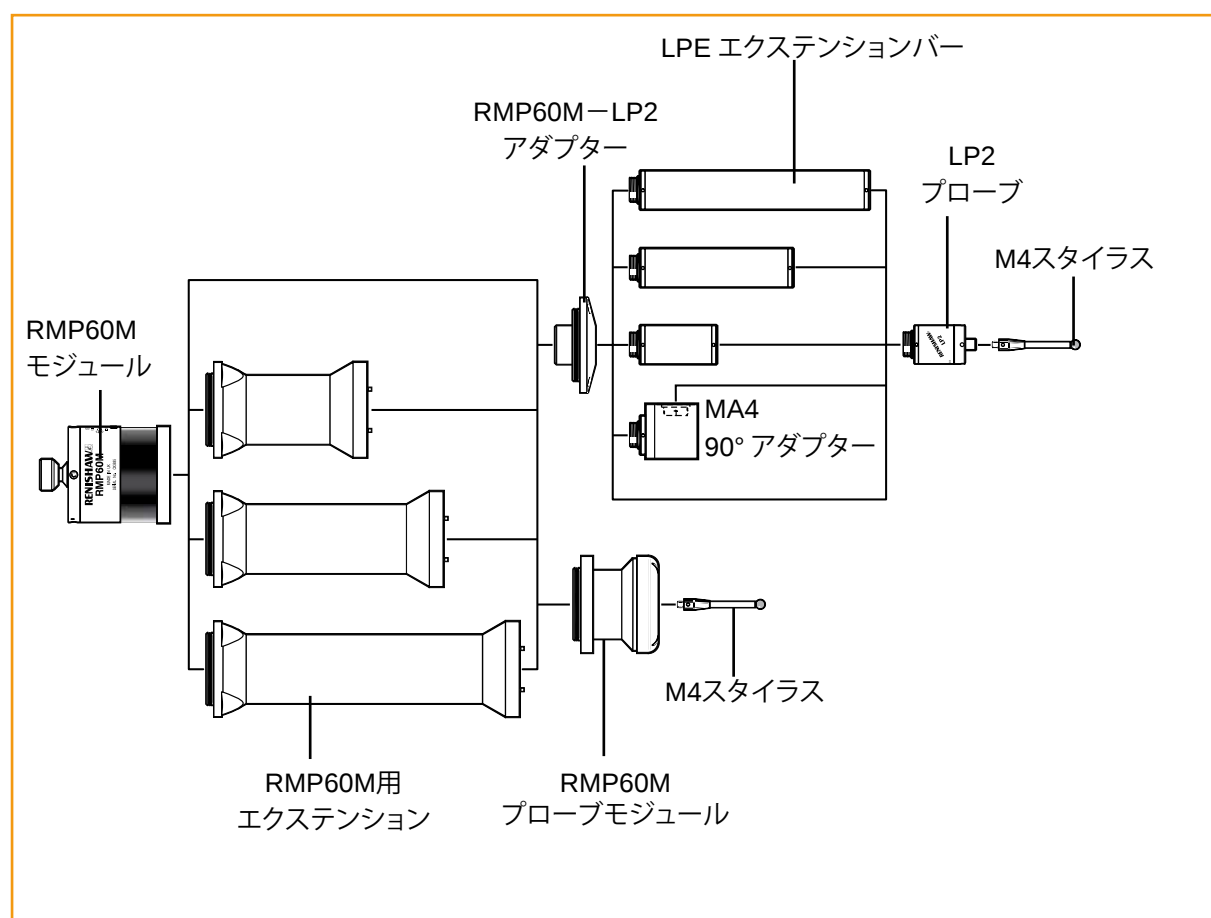
RMP60M システム

6.1

RMP60M システム

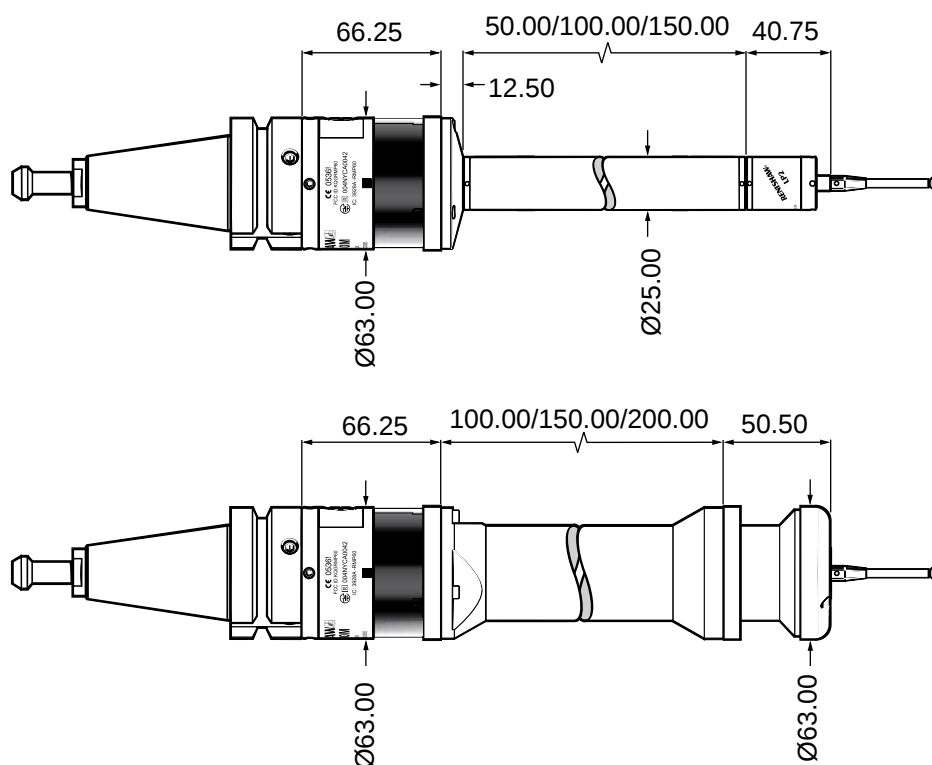
RMP60Mは、RMP60のモジュラーバージョンです。
RMP60では干渉してしまう形状のワークに対して、
図に示すようなアダプターやエクステンションを組み
合わせることで、干渉しないプローブシステム
を構築することができます。

セクション8パーツリストを参照下さい。

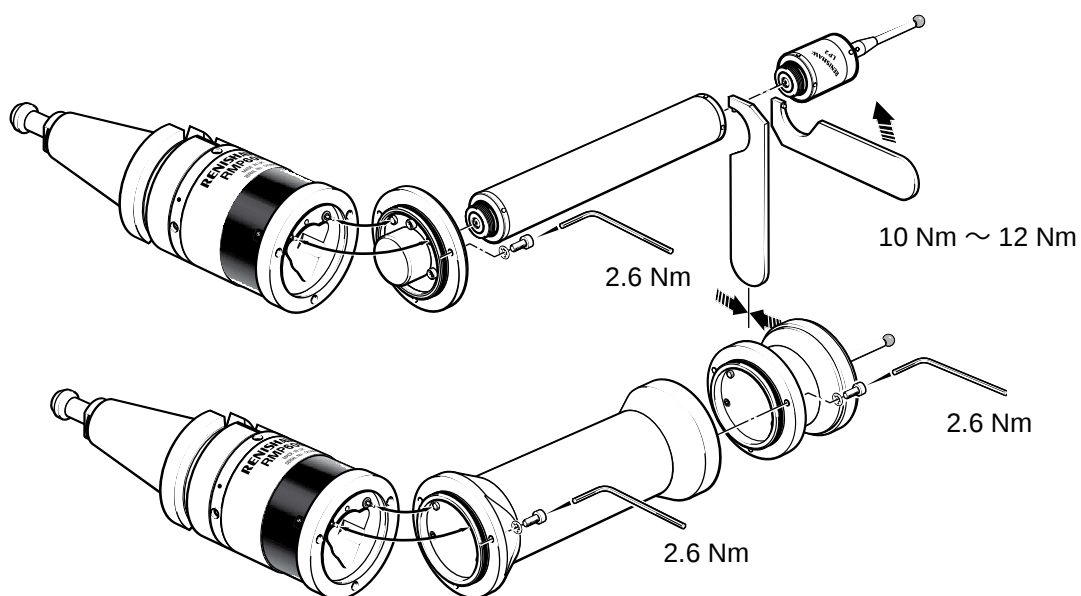


RMP60Mの形状寸法

単位:mm



RMP60M各部の締め付けトルク



トラブルシューティング

7.1

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
プローブの電源が入らない (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)。	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	推奨品以外の電池を使用している。	電池を交換して下さい。
	電池の装着方向が間違っている。	電池の装着方向を確認して下さい。
	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ない。	5秒以上電池を取り外して下さい。
プローブの電源が入らない。	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	電池の装着方向が間違っている。	電池の装着方向を確認して下さい。
	プローブが信号送受信エリア外。	RMIの位置を確認して下さい。 (「システム可動範囲」を参照)
	RMIからスタート/ストップ信号が出ていない。 (ラジオON選択時のみ)	RMIのスタートLEDが一瞬グリーンに点灯するか確認して下さい。
	主軸回転速度の指令が間違っている。 (スピンON選択時のみ)	回転速度と時間を確認して下さい。
	シャンクスイッチ不良。(シャンクON選択時のみ)	スイッチの機能を確認して下さい。
	電源ON方式の設定が間違っている。	設定を確認し、必要に応じて修正して下さい。
	マルチプローブモードの設定が間違っている。	設定を確認し、必要に応じて修正して下さい。
	RMP60が省エネモードになっている。 (ラジオON選択時のみ)	プローブが可動範囲内にあることを確認し、30秒以上待機させた後、電源ONの信号を再送して下さい。

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
計測サイクル中、予期せぬ位置で機械が停止する。	無線リンク不良/RMP60がRMIの信号送受信エリア内にいない。	インターフェース/受信器をチェックして、障害物を取除いて下さい。
	受信器/機械本体の不具合。	受信器/機械本体のユーザズガイドを参照して下さい。
	電池の消耗。	電池を交換して下さい。
	プローブが計測目標面を検出できなかった。	ワークが正しく設置されているか、スタイラスが破損していないか確認して下さい。
	急激な減速後にスタイラスが停止するまで十分な時間を置いていない。	プローブの移動前に短いドゥエルを追加して下さい(ドゥエルの長さはスタイラス長と減速率に依存します)。最大ドゥエルは1秒です。
プローブ衝突。	プローブの移動経路上にワークがある。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	プローブの工具長補正量が設定されていない。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
繰返し精度不良または計測精度不良。	ワークもしくはスタイラスにゴミが付着している。	ワーク及びスタイラスを清掃して下さい。
	ATCによるツール交換の繰返し精度不良。	工具交換毎に、プローブを再キャリブレーションして下さい。
	プローブとシャンクの結合が不十分、またはスタイラスの緩み。	該当箇所をチェックし、締め直して下さい。
	キャリブレーション値が更新されていない、もしくは補正量が正しくない。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	キャリブレーション時と計測時の送り速度が違う。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	キャリブレーション用マスターがずれている。	マスターの位置を確認して下さい。
	計測面からスタイラスが離れる際の信号でトリガーしている。	計測ソフトウェアを再検討して下さい。
	機械の加減速中に計測信号が出力されている。	計測ソフトウェア及びプローブフィルター設定を確認して下さい。
	計測時の送り速度が速すぎる/遅すぎる。	色々な送り速度で、繰返し精度試験を行って下さい。
	周囲温度の変動により機械本体及びワークが変形している。	温度変化を最小限に抑えて下さい。
RMP60のステータスLED表示がRMIのステータスLED表示と一致しない。	無線リンク不良：RMP60がRMIの信号伝達範囲内にいない。	RMIの位置を確認して下さい。 (「システム可動範囲」を参照)
	RMP60が金属製の物により覆われている。	設置状況を確認して下さい。
	RMP60とRMIがマッチングされていない。	RMP60とRMIをマッチングして下さい。

トラブル内容	考えられる要因	対処方法
計測サイクル中にRMIのエラーLEDが点灯する。	プローブの電源が入っていないか、タイマーにより電源が切れている。	設定を変更して下さい。 電源OFF方式を確認して下さい。
	プローブが信号送受信エリア外。	RMIの位置を確認して下さい。 （「システム可動範囲」を参照）
RMIのローバッテリーLEDが点灯する。	バッテリー電圧が低下している。	すぐに電池を交換して下さい。
信号伝達距離が短い。	他の無線機器による干渉。	発生源を特定し、取除いて下さい。
プローブの電源が切れない。	電源OFF方式の設定が間違っている。	設定を確認し、必要に応じて修正して下さい。
	RMIからスタート/ストップ信号が出ていない。 （ラジオOFF選択時のみ）	RMIのスタートLEDが一瞬グリーンに点灯するか確認して下さい
	プローブがタイマーOFF設定で、マガジン内に収納されている時に、振動によりタイマーがリセットされている。	タイマーOFFの時間設定を短くするか、または他の電源OFFモードを選択して下さい。
	シャンクスイッチ不良。 （シャンクON選択時のみ）	スイッチの機能を確認して下さい。
	主軸回転速度の指令が間違っている。 （スピンOFF選択時のみ）	回転速度を確認して下さい。
プローブがトリガーロジック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た。	電池の挿入時には、スタイラスやスタイラスの取り付け面に触れないで下さい

パーツリスト

8.1

タイプ	パーツNo.	内容
RMP60	A-4113-0001	RMP60プローブ(ラジオON/OFF設定)、バッテリー、ツールキット、クイック・スタート・ガイド
RMP60M モジュール	A-4113-1003	RMP60Mプローブ(ラジオON/OFF設定)、バッテリー、ツールキット、クイック・スタート・ガイド
バッテリー	P-BT03-0005	単三型アルカリ電池2本必要プローブに標準で付属
バッテリー	P-BT03-0008	塩化チオニル・リチウム電池 2本必要
スタイラス	A-5000-3709	PS3 - 1Cセラミックスタイラス (長さ 50mm、ルビー球径 Ø6mm)
ウィークリンクキット	A-2085-0068	ウィークリンク(パーツNo. M-2085-0069) × 2本セット、5mm スパナ
ツールキット	A-4038-0304	プローブツールキット: Ø1.98mmスタイラスツール、2.0mm 六角レンチ、2.5mm 六角レンチ(2本)、4.0mm 六角レンチ、シャンク固定用グラブスクリュー(2本)
バッテリーカセット	A-4038-0300	RMP60用バッテリーカセットアセンブリ
カセットシール	A-4038-0301	バッテリーカセットハウジング用シール
ダイヤフラムキット	A-5312-0302	RMP60用ダイヤフラムキット
ボビンキット	A-4038-0303	シャンクスイッチ用ボビン (シャンクスイッチ仕様のシャンクに付属)
RMI	A-4113-0050	RMIユニット側面ケーブル取り出し、ケーブル 15m 付属、ツールキット、ユーザーガイド
マウンティング ブラケット	A-2033-0830	マウンティングブラケット、取り付け用ボルト、ワッシャー及びナット付属
スタイラスツール	M-5000-3707	スタイラスの固定/取外用ツール
エクステンション L100	A-4038-1010	RMP60M用エクステンション 長さ 100mm
エクステンション L150	A-4038-1027	RMP60M用エクステンション 長さ 150mm
エクステンション L200	A-4038-1028	RMP60M用エクステンション 長さ 200mm
プローブモジュール	A-4038-1002	RMP60M 用プローブモジュールアセンブリ
RMP60M-LP2 アダプター	A-4038-0212	RMP60M-LP2 アダプターアセンブリ

タイプ	パーツNo.	Beschreibung
LPE1	A-2063-7001	LPE1エクステンションバー 長さ 50mm
LPE2	A-2063-7002	LPE2エクステンションバー 長さ 100mm
LPE3	A-2063-7003	LPE3エクステンションバー 長さ 150mm
MA4	A-2063-7600	MA4 90° アダプターアセンブリ
カタログ・取扱説明書		
カタログ・取扱説明書は、レニショーのホームページ www.renishaw.jp からダウンロードすることもできます		
RMP60	A-4038-8501	クイックスタートガイド: RMP60クイックスタートガイド (RMP60プローブを設定するためのクイックスタートガイド、インストールガイドpdfデータ収録のCD付き)
スタイラス	H-1000-3200	カタログ: レニショータッチプローブ用スタイラスカタログ
ソフトウェア製品の 機能・仕様解説	H-2000-2289	データシート: 工作機械用プローブソフトウェア 製品機能・仕様説明
ソフトウェア機種別 製品一覧	H-2000-2298	データシート: 工作機械用プローブソフトウェア製品機種別製品一覧
テーパーシャンク	H-2000-2011	データシート: 工作機械用プローブ製品対応テーパーシャンク
RMI (英語版)	H-2000-5220	インストレーション及びユーザーガイド: RMI ラジオ・マシン・インターフェース

レニショー株式会社
〒160-0004
東京都新宿区四谷
四丁目29番地8

T 03 5366 5316
F 03 5366 5320
E japan@renishaw.com
www.renishaw.jp

RENISHAW 
apply innovation™

世界各国でのレニショーネットワークについては
弊社のWebサイトをご覧ください
www.renishaw.jp



H - 4113 - 8509 - 02