

RMP60 - Messtastersystem mit Signalübertragung per Funk



© 2008 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten

Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder vervielfältigt werden, oder auf irgendeine Weise auf andere Medien oder in eine andere Sprache übertragen werden.

Die Veröffentlichung von Material dieses Dokuments bedeutet nicht die freie Nutzung der Patentrechte der Renishaw plc.

Renishaw-Artikelnummer: H-4113-8511-02-B

Erstausgabe: November 2008

Inhaltsverzeichnis

Installationshandbuch

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie beginnen	1.1
Haftungsausschluss	1.1
Warenzeichen	1.1
Garantie	1.1
Technische Änderungen	1.1
CNC-Maschine	1.1
Pflege des Messtasters	1.1
Patentanmerkung	1.2
EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	1.3
Funkerlaubnis	1.4
Sicherheitsanweisungen	1.5

Einführung in die Technik des Messtasters

Einleitung	2.1
Vorbereitung	2.1
Systeminterface	2.1
Einstellmethode Trigger Logic™	2.2
Betriebsarten	2.2
Veränderbare Einstellungen	2.2
Mehrere Messtaster	2.4
Mode Acquisition	2.4
Dimensions du RMP60	2.5
Messtasterspezifikation	2.6

Systeminstallation

Installation des Messtastersystems	3.1
Arbeitsbereich	3.1
Übertragungsbereich des RMP60/RMI	3.2
Positionierung des RMP60/RMI	3.2
Übertragungsbereich	3.2
Den Messtaster für den Betrieb vorbereiten	3.3
Montage des Tastereinsatzes	3.3
Batterien einsetzen	3.5
Den Messtaster an einer Werkzeugaufnahme montieren	3.6
Rundlauf des Tastereinsatzes einstellen	3.7
Auslösekraft einstellen	3.8
Kalibrieren des RMP60	3.9
Warum muss der Messtaster kalibriert werden?	3.9
Kalibrierung in einer Bohrung oder an einem Zapfen	3.9
Kalibrierung in einem Leerring oder an einer Eichkugel	3.9
Kalibrieren der Messtasterlänge	3.9

Einstellmethode Trigger Logic™

Aktuelle Einstellungen des Messtasters anzeigen	4.1
Einstellungen für mehrere Messtaster	4.2
Tabelle zur Aufzeichnungen der Messtastereinstellungen	4.3
Ändern der Messtastereinstellungen	4.4
Paarung RMP60/RMI	4.6
Betriebsmodus	4.7

Wartung

Wartung	5.1
Messtaster reinigen	5.1
Batterien wechseln	5.2
Wechseln der Dichtungen	5.4

RMP60M Messtastersystem

RMP60M Messtastersystem	6.1
RMP60M Abmessungen	6.2
RMP60M Anzugsmomente	6.2

Fehlersuche

Teileliste

Bevor Sie beginnen

Bevor Sie beginnen

Haftungsausschluss

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

Warenzeichen

RENISHAW® sowie das Tastersymbol im Logo von RENISHAW sind registrierte Warenzeichen von Renishaw plc. im Vereinigten Königreich und in anderen Ländern.

apply innovation™ und Trigger Logic™ sind Warenzeichen der Renishaw plc.

Alle Handelsnamen, Firmennamen und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Garantie

Teile, die während der Garantiezeit Mängel aufweisen, müssen an den Lieferanten eingesandt werden. Die Garantieansprüche verfallen bei Fehlbedienung und unsachgemäßen Eingriffen sowie Reparaturen oder Einstellung durch nichtautorisierte Personen.

Technische Änderungen

Renishaw behält sich das Recht vor, technische Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.

CNC-Maschine

CNC-Maschinen müssen gemäß den Herstelleranweisungen stets von geschultem Personal bedient werden.

Pflege des Messtasters

Halten Sie die Systemkomponenten sauber und behandeln Sie den Messtaster wie ein Präzisionswerkzeug.

Patentanmerkung

Merkmale des Messtasters RMP60 und Merkmale von ähnlichen Messtastern sind durch ein oder mehrere der folgenden Patente oder Patentanwendungen geschützt:

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	



EG- KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Renishaw plc teilt mit, dass das Produkt:

Name: RMP60

Beschreibung: RMP60 - Messtastersystem mit
Signalübertragung per Funk

in Übereinstimmung mit folgenden Normen
hergestellt wurde:

EN 300 328-2 Elektromagnetische
V1.2.1 Verträglichkeit und
Funkspektrumangelegenheiten
(ERM); Breitband-
Übertragungssysteme;
Datenübertragungsgeräte, die im
2,4-GHz-ISM-Band arbeiten und
Bandspreiz-Modulationstechniken
verwenden; Teil 2: Harmonisierte
EN, die wesentliche
Anforderungen nach Artikel 3.2
der R&TTE-Richtlinie enthält

EN 301 489-17 Elektromagnetische
V1.2.1 Verträglichkeit und
Funkspektrumangelegenheiten
(ERM); Norm über die
elektromagnetische
Verträglichkeit (EMV) für
Funkgeräte und -dienste;
Teil 17: Spezifische
Bedingungen für 2,4 GHz-
Breitbandübermittlungssysteme
und 5 GHz-Hochleistungs-RLAN-
Einrichtungen

und übereinstimmt mit den Anforderungen
folgender Richtlinien:

1999/5/EC Funkanlagen und
Telekommunikationsendgeräte
R&TTE.

Die oben angegebene Information ist eine
Kurzfassung des vollständigen Wortlautes der
EU-Konformitätserklärung. Renishaw stellt Ihnen
auf Wunsch eine Kopie des Texts zur Verfügung.

Funkerlaubnis

Auszug aus den taiwanesischen Funkvorschriften

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。

Funkerlaubnis

Europa:	CE 0536!	Japan:	RMP60: 004NYCA0406 RMP60M: 004NYCA0407
USA:	FCC ID KQGRMP60V2 FCC ID KQGRMP60MV2	Südafrika:	TA-2007/518
Kanada:	IC: 3928A-RMP60V2		





Australien China Israel Neuseeland
Russland Schweiz Indien Thailand Korea
Türkei Indonesien Malaysia Mexiko

In den nachfolgend angeführten Ländern ist ein zusätzliches Etikett erforderlich. Das Etikett muss auf der Seite des RMP60-Batteriegehäuses angebracht werden und darf das Glasfenster nicht abdecken:

Brasilien  

Taiwan:

RMP60:  CCAC07LP0100T2
RMP60M:  CCAC07LP0101T1

Sicherheitshinweise

Informationen für den Benutzer

Batterien gemäß den Anleitungen des Herstellers verwenden und entsorgen. Nur die empfohlenen Batterien verwenden. Die Batterieklemmen nicht in Kontakt mit metallischen Gegenständen bringen.

Die Batteriekontakte dürfen nicht kurzgeschlossen werden, da hierdurch Brandgefahr entsteht. Achten Sie darauf, dass die Kontaktstreifen fest sitzen.

Der Messtaster RMP60 hat ein Glasfenster. Bei Bruch mit Vorsicht handhaben, um Verletzungen zu vermeiden.

Informationen für den Maschinenlieferanten, der die Renishaw Ausrüstung installiert:

Es obliegt dem Maschinenlieferanten, den Anwender über alle Gefahren, die sich aus dem Betrieb der Ausrüstung, einschließlich der, die in der Renishaw Produktdokumentation erwähnt sind, zu unterrichten und sicherzustellen, dass ausreichende Schutzvorrichtungen und Sicherheitsverriegelungen realisiert sind.

Unter gewissen Umständen könnte der Messtaster fälschlicherweise eine Ruhestellung (nicht ausgelenkt) signalisieren. Verlassen Sie sich nicht allein auf das Signal des Messtasters, um Maschinenbewegungen zu stoppen.

Informationen für den Installateur der Ausrüstung

Alle Ausrüstungen von Renishaw erfüllen die regulatorischen EEC- und FCC-Anforderungen. Es obliegt der Verantwortung des Installateurs der Ausrüstung, die Einhaltung der folgenden Richtlinien sicherzustellen, um einen Einsatz des Produktes in Übereinstimmung mit diesen Vorschriften zu gewährleisten:

- Alle Interfaces sind möglichst weit entfernt von potenziellen elektromagnetischen Störquellen wie Transformatoren, Servoantrieben, usw. zu installieren;
- Alle 0V/Masse Verbindungen müssen am Maschinensternpunkt angeschlossen werden (der Maschinensternpunkt ist eine gemeinsame Rückführung für alle Maschinenerdungskabel und Kabelschirmungen). Dies ist sehr wichtig, da bei Nichteinhaltung Potentialunterschiede zwischen den Anschlusspunkten auftreten können.
- Alle Schirmungen müssen, wie in der Nutzeranweisung beschrieben, angeschlossen werden.
- Kabel dürfen nicht entlang von Starkstromquellen wie Motorversorgungskabeln usw., oder in der Nähe von Hochgeschwindigkeits-Datenkabeln verlegt werden.
- Kabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

RMP60 Grundlagen

Einleitung

Der RMP60 zählt zu einer neuen Generation von Messtastern zur Werkstückmessung, die mit FHSS-Funkübertragung arbeiten. Er ist ideal zum Einsatz auf großen Bearbeitungszentren und überall dort, wo eine Sichtverbindung zwischen Messtaster und Empfänger nur schwer erreicht werden kann oder unmöglich ist.

Der RMP60 verfügt über ein integriertes Tastermodul, das eine ausgezeichnete Robustheit und großzügigen Tasterüberlauf gewährleistet.

Er entspricht den FCC-Richtlinien und arbeitet im 2,4-GHz-Frequenzbereich. Aufgrund der Verwendung des Frequenzsprungverfahrens (Frequency Hopping Spread Spectrum, FHSS) ist eine störungsfreie Signalübertragung sichergestellt. Hierdurch können viele Funkmesstaster-Systeme in derselben Produktionsumgebung eingesetzt werden, ohne dass sie sich gegenseitig stören.

Veränderbare Einstellungen des RMP60 werden mittels ‚Trigger Logic™‘ konfiguriert. Diese Technik erlaubt dem Benutzer die Überprüfung der Messtastereinstellungen durch Beobachten der Farben und Reihenfolge der Messtaster-LEDs sowie die anschließende Änderung der Einstellungen durch gezielte Auslenkungen des Tastereinsatzes.

Veränderbare Einstellungen sind:

- Ein- und Ausschalten mit Funksignal.
- Einschalten durch Funksignal/
Ausschalten nach einer Zeitspanne.
- Ein- und Ausschalten durch Drehen.
- Einschalten durch Drehen/Ausschalten
nach einer Zeitspanne.
- Ein- und Ausschalten durch einen
Schalter in der Werkzeugaufnahme.

Vorbereitung

Drei mehrfarbige Messtaster-LEDs zeigen die gegenwärtig ausgewählten Messtastereinstellungen an.

Zum Beispiel:

- Ein- und Ausschaltmethode.
- Messtasterstatus - ausgelenkt oder in
Ruhestellung.
- Ladezustand der Messtasterbatterien.

Batterien einlegen und entfernen wie dargestellt (weitere Informationen auf Seite 3.8).

Beim Einsetzen des Batterifaches beginnen die LEDs zu blinken (siehe ‚Anzeigen der aktuellen Messtastereinstellungen‘).

Systeminterface

Die Interface- und Empfängereinheit RMI dient als Schnittstelle zwischen dem Messtaster RMP60 und der CNC-Steuerung.

Einstellmethode Trigger Logic™

Trigger Logic™ (siehe Abschnitt 4 - Trigger Logic™) ist eine Methode, mittels derer der Benutzer alle verfügbaren Modi ermitteln und auswählen kann, um einen Messtaster für seine spezifische Anwendung einzustellen. Trigger Logic™ wird durch das Einsetzen der Batterien aktiviert und beruht auf der Auslenkung des Tastereinsatzes entsprechend einer bestimmten Sequenz, wobei der Benutzer systematisch durch die verfügbaren Einstelloptionen geführt wird.

Die aktuellen Messtastereinstellungen können überprüft werden, indem die Batterien für mindestens 5 Sekunden entfernt und anschließend wieder eingesetzt werden. Daraufhin wird die Trigger Logic™-Prüfsequenz angezeigt.

Betriebsarten

Das RMP60-System arbeitet in einer von drei Betriebsarten: Stand-by-Modus

Stand-by-Modus: Der Messtaster wartet auf ein Einschaltsignal.

Betriebsmodus: Der Messtaster wurde durch eine auf dieser Seite beschriebene Methode eingeschaltet. In diesem Modus ist der RMP60 betriebsbereit.

Programmiermodus: Mittels Triggerlogik können veränderbare Einstellungen des Messtasters abgerufen und bei Bedarf geändert werden.

Veränderbare Einstellungen

Ein- und Ausschaltmethoden

Folgende Ein- und Ausschaltmethoden können eingestellt werden:

1. Ein- und Ausschalten mit Funksignal.
2. Einschalten durch Funksignal/Ausschalten nach einer Zeitspanne.
3. Ein- und Ausschalten durch Drehen.
4. Einschalten durch Drehen/Ausschalten nach einer Zeitspanne.
5. Ein- und Ausschalten durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme.

RMP60 Einschaltmethode. Die Einschaltmethoden sind einstellbar.	RMP60 Ausschaltmethode. Die Ausschaltmethoden sind einstellbar.	Einschaltzeit
<p>Einschalten durch ein Funksignal</p> <p>Einschalten durch ein Funksignal wird durch einen M-Befehl ausgelöst.</p>	<p>Ausschalten durch ein Funksignal</p> <p>Ausschalten durch ein Funksignal wird durch einen M-Befehl ausgelöst. Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 90 min nach der letzten Auslenkung aus, wenn er nicht vorher durch einen M-Befehl ausgeschaltet wurde.</p> <p>Ausschalten über Zeit</p> <p>Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus.</p>	<p>Max. 1,0 Sekunde Hinweis: Eine gute Funk-Signalübertragung wird hierfür vorausgesetzt. Bei schwacher Signalübertragung kann sich die Einschaltzeit auf maximal 3 Sekunden erhöhen.</p>
<p>Einschalten durch Drehen</p> <p>Die Spindel muss sich mindestens 1 s (bis maximal 6 s) mit 500 U/min drehen.</p>	<p>Ausschalten durch Drehen</p> <p>Die Spindel muss sich mindestens 1 s (bis maximal 6 s) mit 500 U/min drehen. Fall der Messtaster nicht durch Drehen ausgeschaltet wurde, erfolgt dies automatisch 90 Minuten nach der letzten Auslenkung.</p> <p>Ausschalten über Zeit</p> <p>Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus.</p>	<p>Max. 2 Sekunden. Hinweis: 2 Sekunden ab dem Zeitpunkt, an dem die Spindeldrehzahl 500 U/min erreicht.</p>
<p>Einschalten durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme</p>	<p>Ausschalten durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme</p>	<p>Max. 1 Sekunde.</p>

HINWEIS: Nach dem Einschalten muss der RMP60 für mindestens 1 s eingeschaltet sein (7 s bei Ausschalten durch Drehen), bevor er ausgeschaltet werden kann.

Mehrere Messtaster

Mehrere RMP60 Messtaster können mit Hilfe der Triggerlogik für die Verwendung mit nur einem RMI Signalempfänger eingestellt werden.

HINWEISE

Die Einschaltmethode ‚Einschalten durch Funksignal‘ steht im Modus für die Verwendung mehrerer Messtaster nicht zur Verfügung. Dieser Modus wird nicht als Option angezeigt, wenn die Methode ‚Funksignal Ein‘ ausgewählt wurde.

RMP60 Messtaster mit eingeschaltetem Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster können gleichzeitig mit einer beliebigen Anzahl von RMP60 Messtastern mit der Einstellung ‚Modus Aus‘ eingesetzt werden.

Damit mehrere Funkmesstaster nahe beieinander und mit einem einzigen RMI betrieben werden können, stehen 16 verschiedene Maschinen-Farbcodes für jeweils unterschiedliche Maschinen im Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster zur Verfügung. Die verfügbaren Farbcodes sind auf Seite 4.2 dargestellt.

Alle Messtaster, die in einer einzelnen Maschine zum Einsatz kommen sollten auch den gleichen Maschinen-Farbcode zugewiesen bekommen. Für Messtaster, die in den benachbarten Maschinen eingesetzt werden, muss dementsprechend jeweils ein anderer Farbcode gewählt werden. Pro Maschinen-Farbcode muss nur ein Messtaster mit dem RMI gepaart werden, da durch Programmierung mehrerer Messtaster auf einen einzigen Maschinen-Farbcode alle Messtaster mit genau diesem Farbcode dieselbe Identität erhalten. Der zu paarende Messtaster wird nach Auswahl der Einstellung ‚Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster‘ sowie Einstellung der Option ‚Modus Ein‘ gepaart. Siehe ‚Ändern der Messtastereinstellungen‘ im Abschnitt 4 - Einstellmethode Trigger Logic™.

Es können ungegrenzt viele Messtaster mit einem RMI Signalempfänger arbeiten, diese müssen lediglich den gleichen Maschinen-Farbcode wie der bereits gepaarte Messtaster verwenden.

Die Werkseinstellung für alle RMP60 Messtaster ist „Mehrere Messtaster Aus“.

Falls ein oder mehrere Messtaster zu einem bestehenden System mit nur einem Messtaster hinzugefügt werden sollen, müssen alle Messtaster auf den Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster und einen gemeinsamen Maschinen-Farbcode eingestellt werden. Anschließend muss einer dieser Messtaster erneut mit dem RMI gepaart werden.

Ein weiteres Hinzufügen oder Ersetzen von Messtastern in ein System mit mehreren Messtastern ist sehr einfach; am neuen Messtaster muss mit Hilfe von Triggerlogik nur der bereits verwendete Maschinen-Farbcode eingestellt werden.

Paarungsmodus

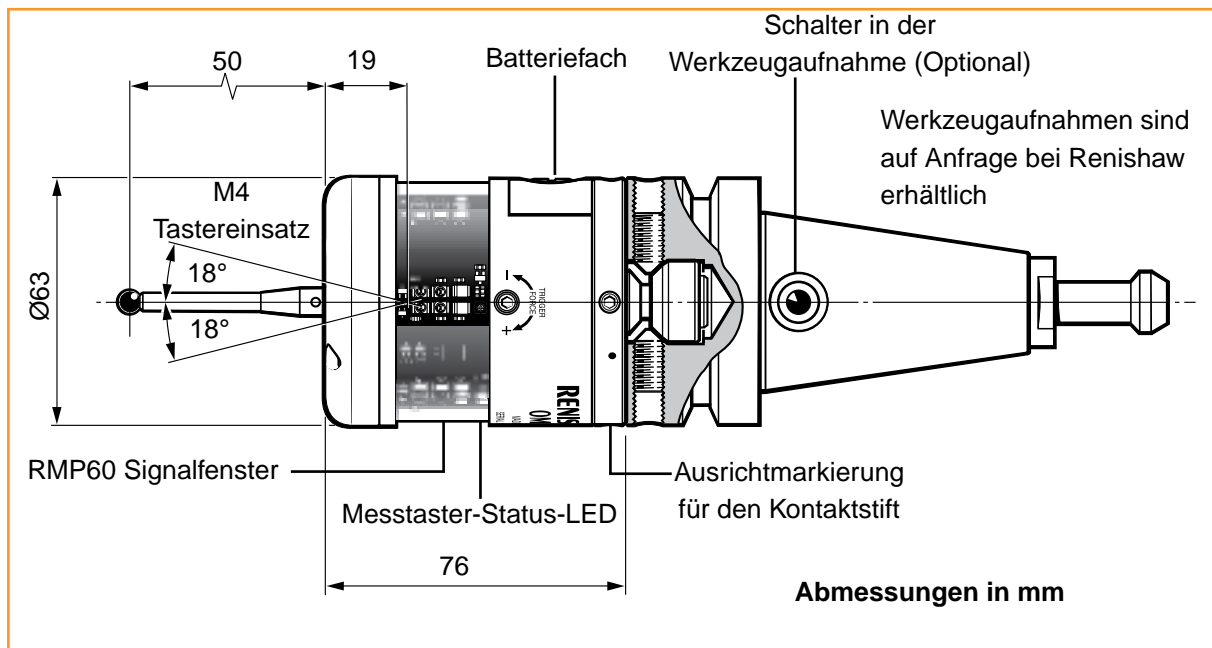
Der Messtaster wird mit Triggerlogik und der anschließenden Paarung mit dem zugehörigen RMI eingestellt.

Die Paarung ist nur bei einer Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung nur beim Austausch eines RMP60 oder RMI erfolgen.

Die Paarungsdaten bleiben auch bei einer Neukonfiguration der Messtastereinstellungen oder nach einem Batteriewechsel erhalten; jedoch nicht, wenn der Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster ausgewählt wird.

Die Paarung kann überall innerhalb des Signalübertragungsbereiches erfolgen.

RMP60 Abmessungen



Maximaler Überlauf des Tastereinsatzes		
Tastereinsatzlänge	$\pm X/\pm Y$	Z
50	21	11
100	37	11

Messtasterspezifikation

Hauptanwendung:	Einrichten und Messen von Werkstücken in Bearbeitungszentren		
Abmaße:	Länge:	76 mm	
	Durchmesser:	63 mm	
Masse (ohne Werkzeugaufnahme):	mit Batterien	901 g	
	ohne Batterien	855 g	
Signalübertragung:	FHSS-Funkübertragung (Frequency Hopping Spread Spectrum) im 2,4 GHz Frequenzband		
Einschaltmethoden:	Per Funk; per Fliehkraftschalter; per Schalter in der Werkzeugaufnahme		
Ausschaltmethoden:	Per Funksignal (durch M-Befehl ausgelöst), Fliehkraftschalter (Drehen), nach einer definierten Zeitspanne oder durch einen Schalter in der Werkzeugaufnahme		
Spindeldrehzahl (maximal):	1000 U/min		
Reichweite der Signalübertragung:	Bis zu 15 m		
Empfänger/Interface:	RMI - Kombinierte Interface-/Empfängereinheit		
Antastrichtungen:	Omni-Direktional $\pm X$, $\pm Y$, und $+Z$		
Wiederholgenauigkeit in eine Richtung:	1,0 μm bei einer Antastgeschwindigkeit von 480 mm/min mit einem 50 mm langen Tastereinsatz		
	max. 2σ -Wert in alle Richtungen		
Auslösekraft	Werkseinstellung	XY niedrig	0,75 N
		XY hoch	1,40 N
		Z	5,30 N
	Maximale Einstellung	XY niedrig	2,0 N
		XY hoch	3,50 N
		Z	14,0 N
	Minimale Einstellung	XY niedrig	0,50 N
		XY hoch	0,90 N
		Z	3,50 N
Überlauf des Tastereinsatzes:	XY-Ebene	$\pm 18^\circ$	
	+Z-Ebene	11 mm	

Batterietyp 2 x AA 1,5 V Alkaline oder 2 x AA 3,6 V Lithium-Thionylchlorid

Restlebensdauer der Batterien: Ungefähr eine Woche nach erstmaliger LED-Anzeige für „Batterien schwach“

Typische Batterielebensdauer

Batterietyp	Drehen/Schalter in WZG-Aufnahme EIN		Einschalten durch ein Funksignal		Dauerbetrieb (Stunden)
	Stand-by-Lebensdauer (Tage)	5 %-Nutzung 72 Minuten/Tag (Tage)	Stand-by-Lebensdauer	5 %-Nutzung 72 Minuten/Tag (Tage)	
Alkaline	650	100	130	65	140
Lithium Thionylchlorid	1300	200	260	130	280

Wiederaufladbare Batterien: Es können entweder Nickelcadmium (NiCd)- oder Nickelmetallhydrid (NiMH)-Akkus verwendet werden. Bei diesen Batterietypen ist jedoch mit einer im Vergleich zu den Angaben für Alkaline-Batterien nur etwa halb so langen Batterielebensdauer zu rechnen und auch die Dauer der Warnanzeige im Falle schwacher Batterien verkürzt sich.

Zulässige Umgebungsbedingungen:

RMP60 Schutzklasse: IPX8

Temperaturbereich für die Lagerung: -10 °C bis 70 °C

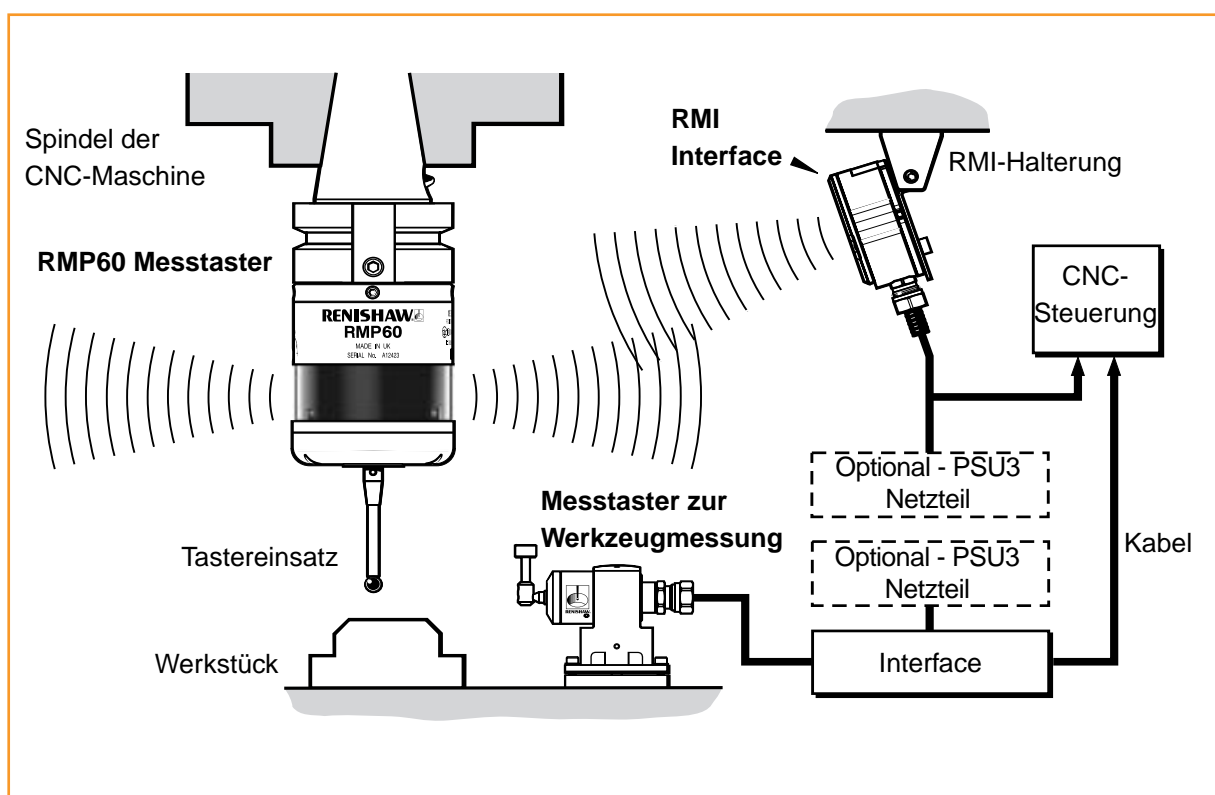
Temperaturbereich für den Betrieb: 5 °C bis 50 °C

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Systeminstallation

3.1

Installation des Messtastersystems



Arbeitsbereich

Funkübertragung benötigt keine direkte Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger. Die Funkverbindung kann auch durch kleine Öffnungen bzw. durch ein Fenster an der Werkzeugmaschine erfolgen. Diese Eigenschaft erlaubt eine einfache Installation des RMI, innerhalb und außerhalb der Maschine.

Die Signalübertragung verschlechtert sich durch anhaftende Späne und Kühlmittel. Bei Bedarf reinigen, um eine möglichst optimale Signalübertragung zu sichern.

Niemals während der Signalübertragung die Abdeckung des RMI oder das Glas des RMP60 berühren, dies würde die Übertragung beeinträchtigen.

Bei Temperaturen von 0 °C bis 5 °C und 50 °C bis 60 °C kann sich der Arbeitsbereich verringern.

Übertragungsbereich des RMP60/RMI

Positionierung des RMP60/RMI

Das Messtastersystem ist optimal positioniert, wenn ein möglichst großer Bereich des Fahrweges der Achsen optisch erreicht wird. Richten Sie die Frontabdeckung des RMI stets in die allgemeine Richtung des Bearbeitungsbereiches und des Magazins und stellen Sie sicher, dass sich beide innerhalb des nachfolgend dargestellten Übertragungsbereiches befinden. Damit die optimale Position des RMI leichter ermittelt werden kann, wird die Signalqualität an der Signal-LED des RMI angezeigt.

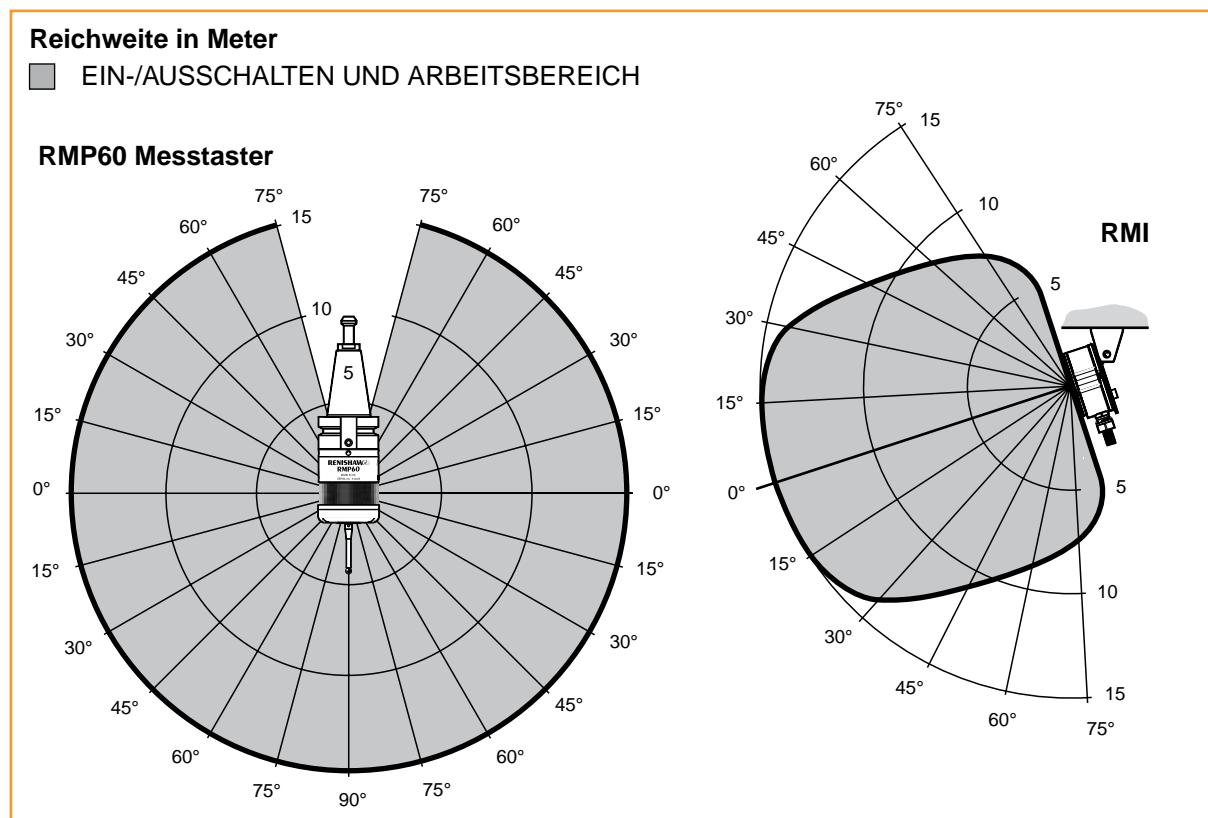
HINWEIS: RMP60/RMI Installation mit Funkeinschaltung als aktive Einschaltmethode für den RMP60.

Der RMP60 ermöglicht längere Batterielebensdauer mit einem speziellen Energiesparmodus für den Fall, dass das RMI ausgeschaltet wurde. Hierfür muss das System als Einschaltmethode Funk-Ein verwenden (Ausschalten per Funksignal oder Zeit-Aus).

Dieser Energiesparmodus wird 30 Sekunden nach dem Ausschalten des RMI aktiv (oder wenn sich der RMP60 außer Reichweite befindet). Im Energiesparmodus sucht der RMP60 alle 30 Sekunden nach einem eingeschalteten RMI. Wird ein RMI-Empfänger ermittelt, wechselt der RMP60 vom Energiesparmodus in den Stand-by-Modus und steht zur Einschaltung durch ein Funksignal bereit.

Übertragungsbereich

Der RMP60 und der RMI-Empfänger müssen sich im Übertragungsbereich des Partners befinden. Der dargestellte Übertragungsbereich zeigt die Übertragung unter Sichtbedingungen. Im Bereich von bis zu 15 m werden die Signale jedoch auch ohne Sichtverbindung sicher übertragen.



Den Messtaster für den Betrieb vorbereiten

Montage des Tastereinsatzes



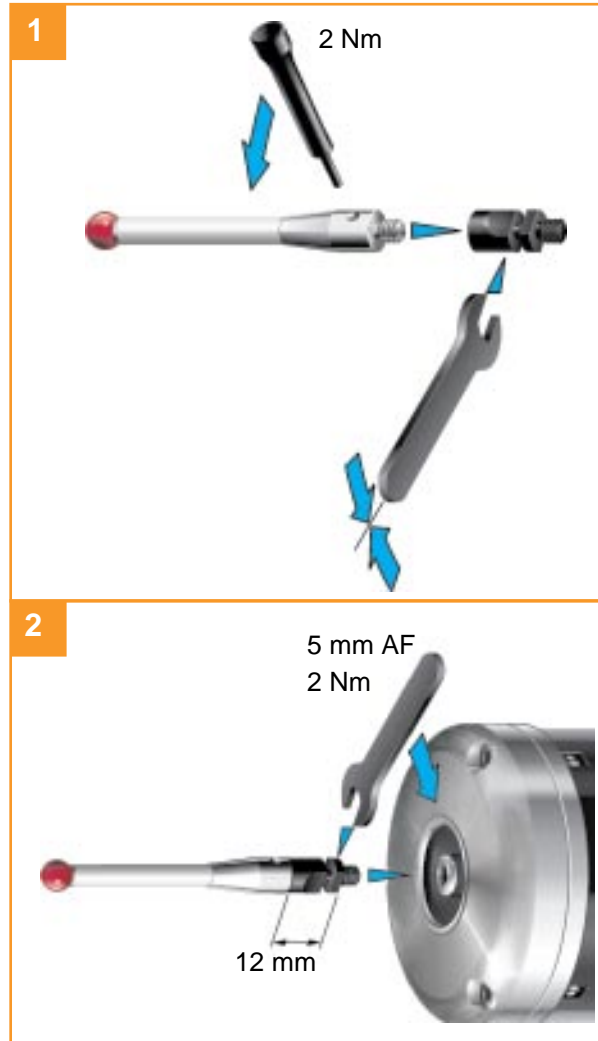
Tastereinsatz mit Sollbruchstück

HINWEIS: Ein Sollbruchstück ist bei Verwendung von Tastereinsätzen mit Stahlschäften erforderlich. Tastereinsätze mit Schaft aus Keramik- oder Kohlefaser sollten aus messtechnischen Gründen nicht mit einem Sollbruchstück verwendet werden.

Montage eines Tastereinsatzes mit Sollbruchstück am RMP60

Bei zu großem Tasterüberlauf bricht das Sollbruchstück und schützt somit den Messtaster.

Vermeiden Sie zu hohe Belastung des Sollbruchstückes bei der Montage.



Gebrochenes Sollbruchstück entfernen



Batterien einsetzen

1



HINWEISE

Im Abschnitt 5 - Wartung finden Sie eine Liste geeigneter Batterietypen.

Werden versehentlich (fast) leere Batterien in den Messtaster eingesetzt, leuchten die LEDs konstant rot auf.

Vermeiden Sie, dass Kühlmittel oder Schmutz ins Batteriefach gelangt.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Polarität.

Nach dem Einsetzen der Batterien zeigen die LEDs die aktuellen Messtastereinstellungen an (Einstellungen, siehe Abschnitt 4 - Trigger Logic).

2



3



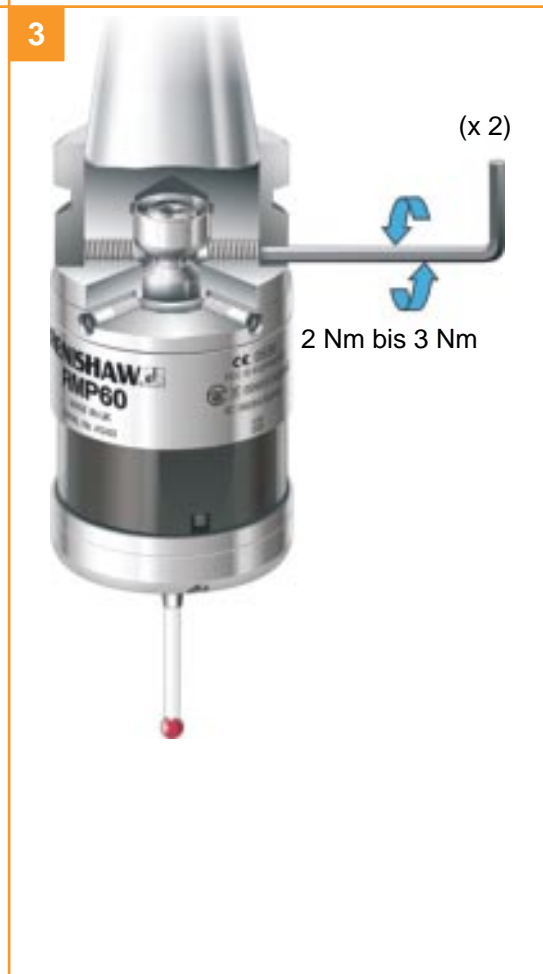
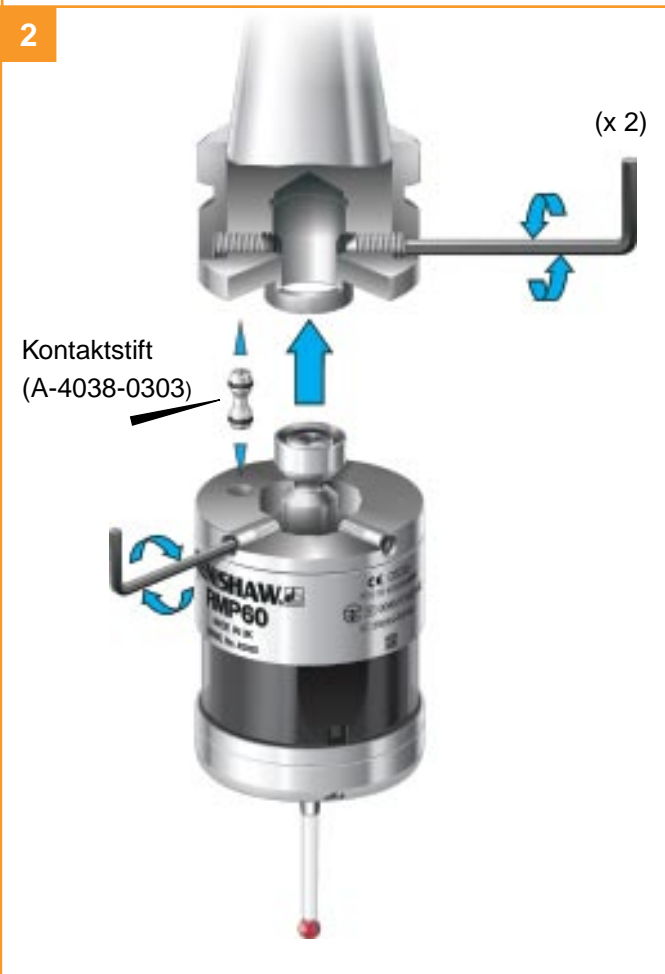
4



Den Messtaster an einer Werkzeugaufnahme montieren



HINWEIS: Soll der RMP60 mit einem Schalter in der Werkzeugaufnahme verwendet werden, muss der Einsatz auf der Rückseite des Messtasters mit Hilfe einer Zange entfernt werden. An dessen Stelle ist dann der Kontaktstift (A-4038-0303) einzusetzen.



Rundlauf des Tastereinsatzes einstellen

HINWEISE:

Während der Einstellung darf der Messtaster nicht auf der Werkzeugaufnahme gedreht werden, da dies den Kontaktstift beschädigt.

Sollte das Messtastersystem herunterfallen, muss es auf Rundlauf geprüft werden.

Niemals zum Einstellen auf den Messtaster schlagen oder klopfen.

1



2



3



Auslösekraft einstellen

Über Federkraft wird der Messtaster in eine feste Position gedrückt, die nach jeder Auslenkung wiederholgenau eingenommen wird.

Die Auslösekraft ist von Renishaw voreingestellt. Verstellen Sie die Auslösekraft nur in besonderen Fällen, z.B. bei starken Maschinenvibrationen oder hohem Tastereinsatzgewicht.

Die Auslösekraft wird durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn reduziert. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Kraft, was allerdings die Messgenauigkeit negativ beeinflusst. Um Schäden durch Überdrehen zu vermeiden kann die Verstelle schraube nur bis zu einem definierten Anschlag gedreht werden.

Die X- und Y-Auslösekraft ist von der Auslenkrichtung des Tastereinsatzes abhängig.



Werkseinstellung	XY niedrig	0,75 N
	XY hoch	1,40 N
	Z	5,30 N
Maximale Einstellung	XY niedrig	2,0 N
	XY hoch	3,50 N
	Z	14,0 N
Minimale Einstellung	XY niedrig	0,50 N
	XY hoch	0,90 N
	Z	3,50 N

Kalibrieren des RMP60

Warum muss der Messtaster kalibriert werden?

Der Spindelmesstaster ist ein Teil des Mess-Systems, das mit der CNC-Steuerung kommuniziert. Jedes Systembestandteil verursacht eine kleine Abweichung zwischen der Antastposition der Tastkugel und der an die Steuerung gemeldeten Position. Ohne Kalibrierung des Messtasters wären diese Abweichungen im Messergebnis enthalten. Die Mess-Software kann mit Hilfe der gespeicherten Kalibrierdaten diese ungewünschten Abweichungen kompensieren.

Im Normalfall ist somit immer das gleiche Messergebnis zu erwarten (mit sehr geringer Toleranz). Es ist wichtig, den Messtaster in folgenden Fällen zu kalibrieren:

- Bei der ersten Verwendung des Messtastersystems.
- Wenn der Tastereinsatz gewechselt wird.
- Wenn der Verdacht besteht, dass der Tastereinsatz verbogen wurde oder der Messtaster hart angestoßen ist.
- In regelmäßigen Abständen, um eventuelle mechanische Änderungen an der Maschine nachzustellen.
- Wenn die Wiederholgenauigkeit bei der Positionierung der Werkzeugaufnahme in der Spindel schlecht ist. In diesem Fall kann es sein, dass der Messtaster bei jedem Einwechseln in die Spindel kalibriert werden muss.

Um die Fehlermöglichkeiten so gering wie möglich zu halten stellt man den Rundlauf des Tastereinsatzes so genau wie möglich ein (siehe Seite 3.7). Dadurch werden Abweichungen durch wechselnde Spindelorientierung weitgehend vermieden. Ein kleiner Rundlauffehler ist unproblematisch, dies wird durch die Kalibrierung kompensiert.

Der Messtaster wird in drei verschiedenen Vorgängen kalibriert. Diese sind:

- Kalibrierung entweder in einer Bohrung oder an einem Zapfen mit bekanntem Durchmesser;
- Kalibrierung entweder in einem Leerring oder an einer Eichkugel;
- Kalibrierung der Messtasterlänge.

Kalibrierung in einer Bohrung oder an einer gedrehten Welle

Das Kalibrieren des Messtasters in einer Bohrung oder an einer Welle bekannter Größe speichert automatisch Werte für den Versatz der Tastereinsatzkugel zur Spindelmittellinie. Die gespeicherten Werte werden in nachfolgenden Messzyklen jeweils automatisch berücksichtigt. Die ermittelten Messwerte werden automatisch kompensiert, damit sich die Messergebnisse immer zur Spindelachse beziehen.

Kalibrierung in einem Leerring oder an einer Eichkugel

Das Kalibrieren des Messtasters in einem Leerring/Eichkugel mit bekanntem Durchmesser speichert automatisch einen oder mehrere Werte für den Radius der Tastereinsatzkugel. Die gespeicherten Werte werden dann automatisch von den Messzyklen verwendet, um die wahre Größe der Messobjekte zu berechnen. Die Werte dienen auch dazu, die wahren Positionen einzelner Oberflächenmerkmale zu berechnen.

HINWEIS: Die gespeicherten Werte der Tastkugelradien beruhen auf den ‚wahren‘ elektronischen Schaltpunkten. Diese Werte unterscheiden sich von den physikalischen Abmessungen.

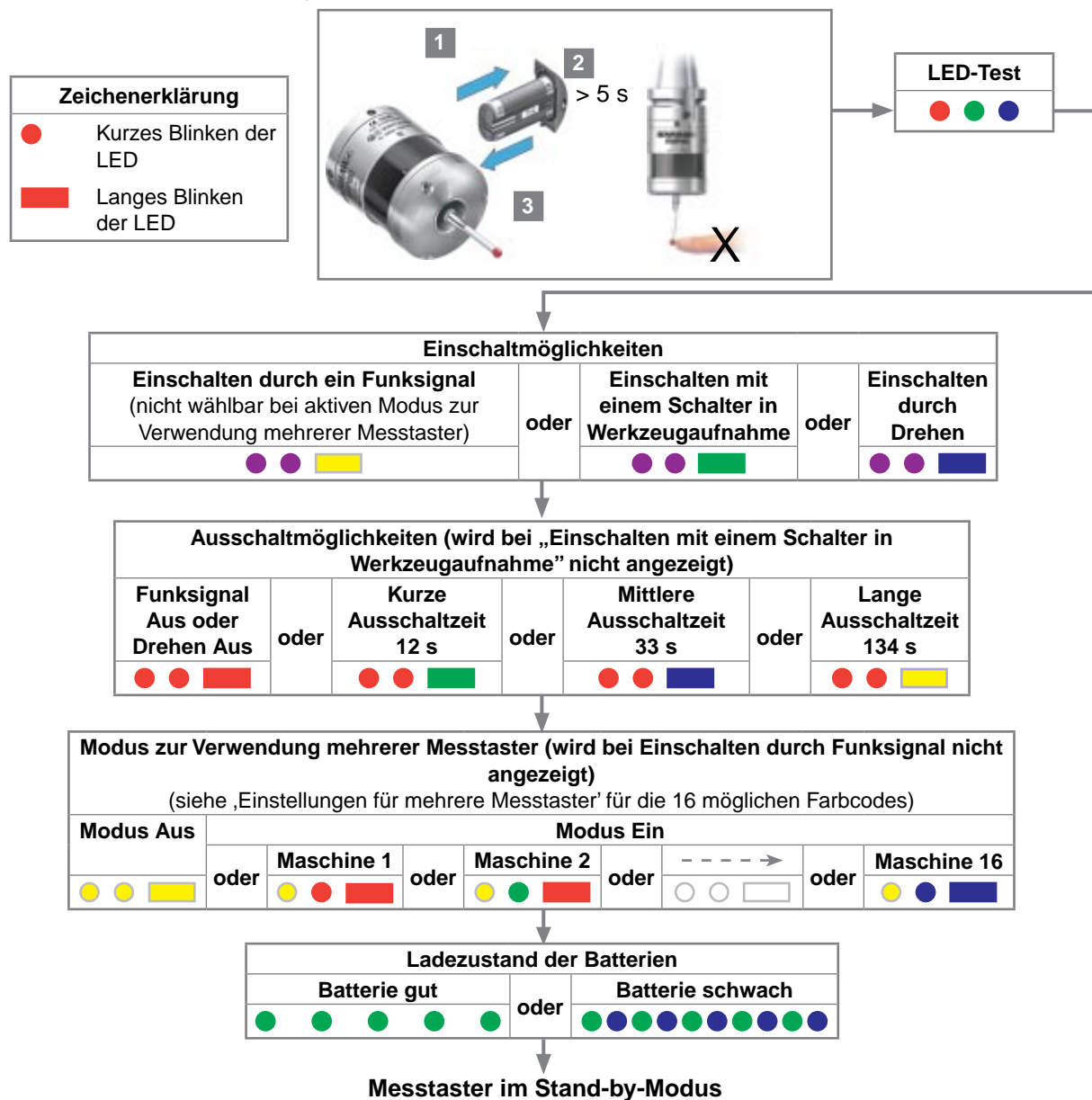
Kalibrieren der Messtasterlänge

Das Kalibrieren der Messtasterlänge an einer bekannten Bezugsfläche speichert die Länge, die auf dem elektronischen Auslösepunkt basiert. Sie unterscheidet sich von der physikalischen Länge der Messtasterbaugruppe. Darüber hinaus kann dieser Vorgang automatisch Abweichungen von Maschine und Aufspannhöhe kompensieren, indem er den gespeicherten Wert für die Messtasterlänge nachstellt.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Einstellmethode Trigger Logic™

Aktuelle Einstellungen des Messtasters anzeigen



Einstellungen für mehrere Messtaster

Tastereinsatz für < 4 s auslenken, um zur nächsten Einstellung zu gelangen

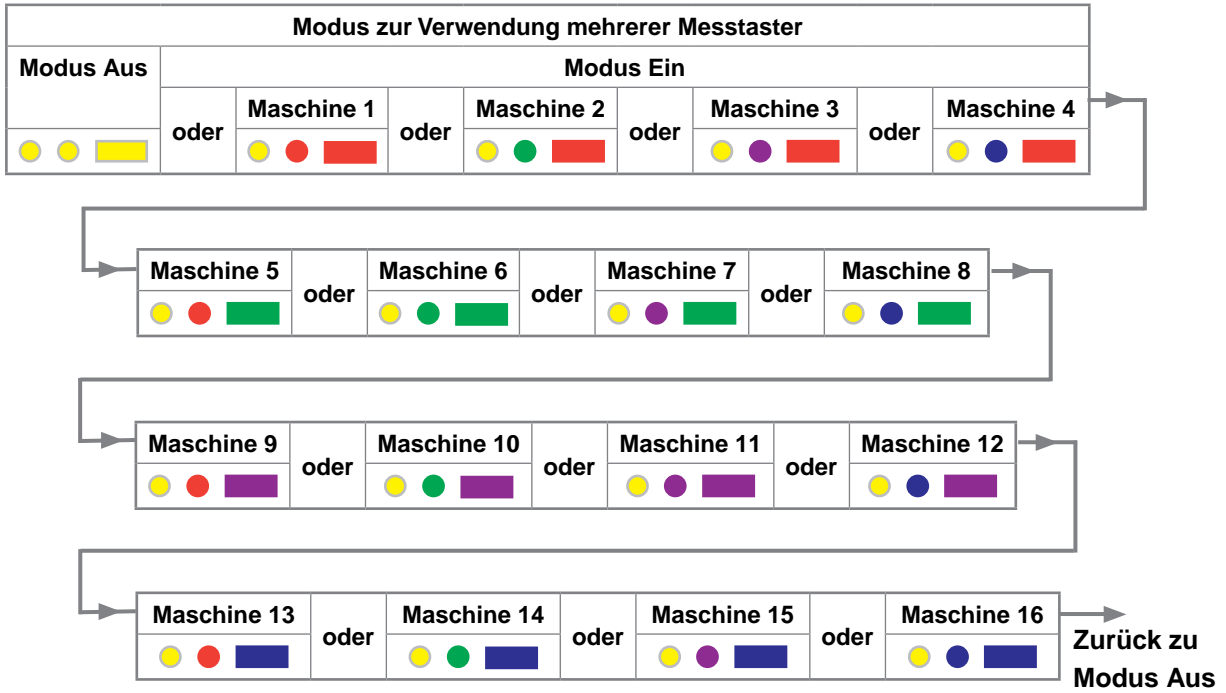










Tabelle zur Aufzeichnungen der Messtastereinstellungen

Auf dieser Seite können Sie Ihre Messtastereinstellungen notieren.

✓ Bitte
zutreffendes
ankreuzen

✓ Bitte
zutreffendes
ankreuzen

			Werks- einstellungen	Neue Einstellungen
Einschalt- möglichkeiten	Einschalten durch ein Funksignal		✓	
	Einschalten mit einem Schalter in Werkzeugaufnahme			
	Einschalten durch Drehen			
Ausschalt- möglichkeiten	Funksignal Aus oder Drehen Aus		✓	
	Kurze Ausschaltzeit 12 s			
	Mittlere Ausschaltzeit 33 s			
	Lange Ausschaltzeit 134 s			
Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster	Aus (Werkseinstellung)		✓	
	Ein (Maschinennummer)	Siehe ,Einstellungen für mehrere Messtaster'		

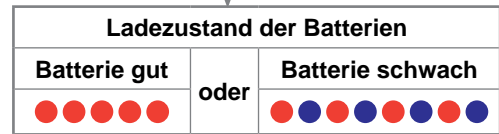
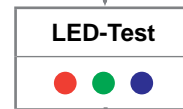
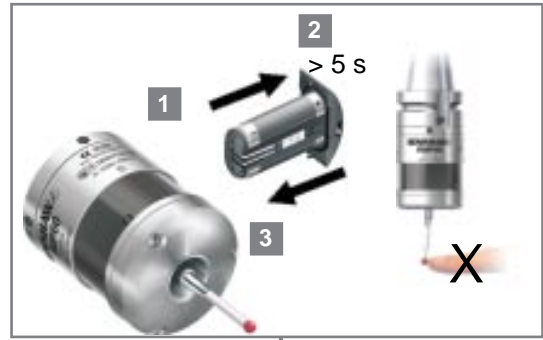
RMP60 Seriennummer

Ändern der Messtastereinstellungen

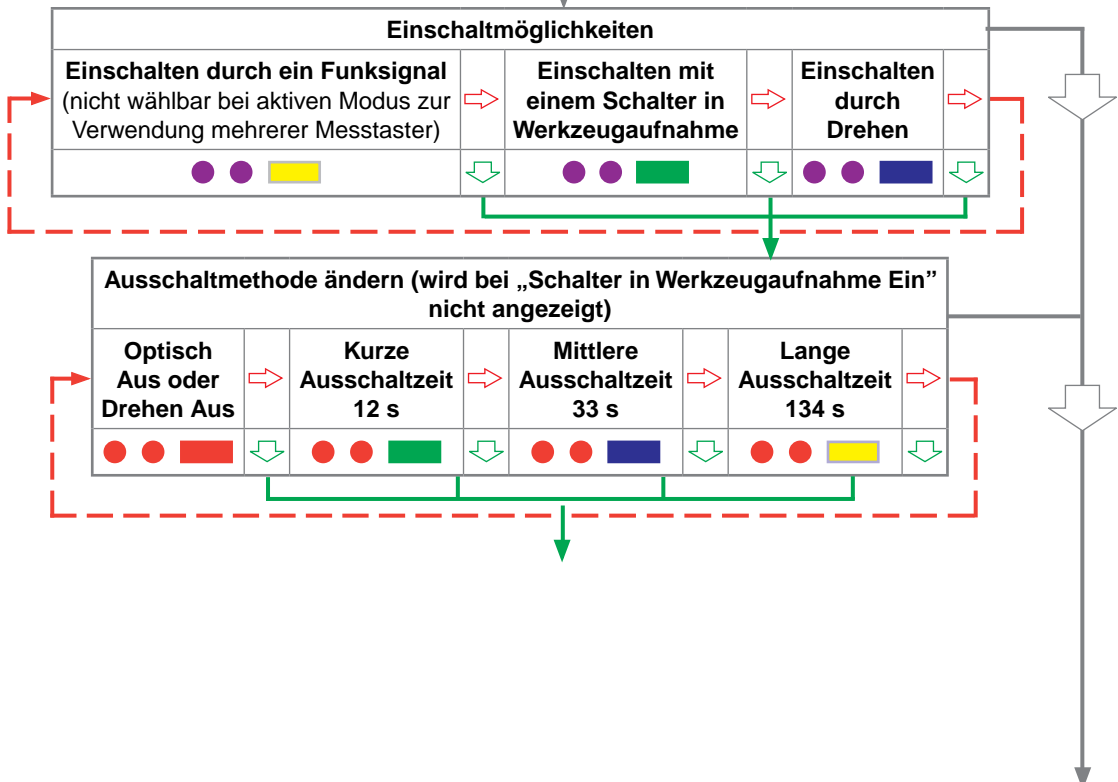
Batterien einsetzen oder, falls bereits eingesetzt, herausnehmen und nach 5 s wieder einsetzen.

Den Tastereinsatz so lange ununterbrochen auslenken, bis die Anzeige fünfmal rot aufgeblinkt hat (ist die Batteriespannung schwach, folgt jedem roten Aufblinken ein blaues Aufblinken).

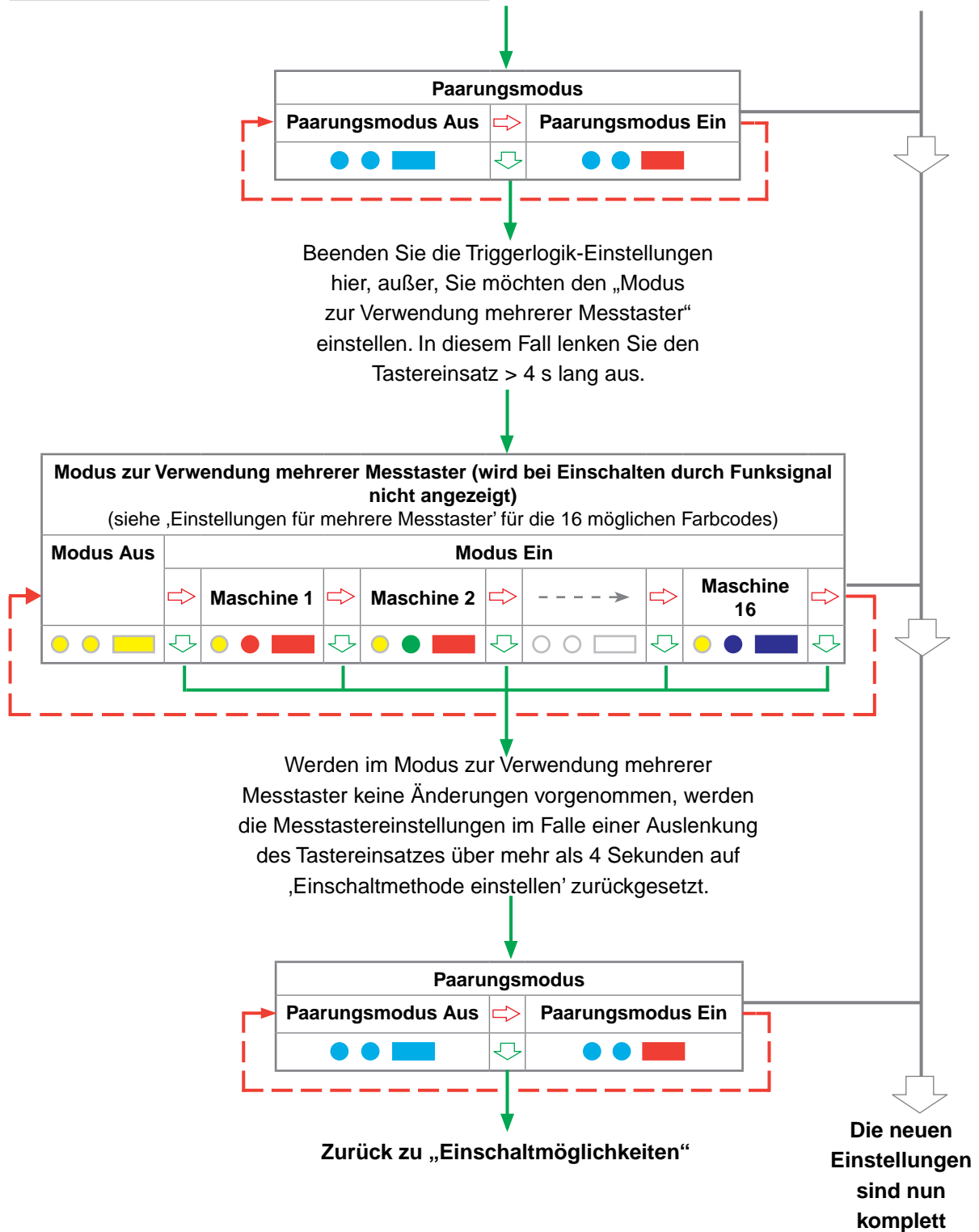
Den Tastereinsatz so lange ausgelenkt lassen, bis die „Ausschaltmethode“ angezeigt wird, danach den Tastereinsatz loslassen. Den Tastereinsatz so lange ausgelenkt lassen, bis die „Ausschaltmethode“ angezeigt wird, danach den Tastereinsatz loslassen.



Zeichenerklärung	
●	Kurzes Blinken der LED
■	Langes Blinken der LED
→	Tastereinsatz für weniger als 4 Sekunden lang auslenken, um zur nächsten Menüoption zu gelangen.
↓	Tastereinsatz für mehr als 4 Sekunden lang auslenken, um zur nächsten Menüoption zu gelangen.
⏏	Zum Beenden, den Tastereinsatz mindestens 20 Sekunden lang nicht auslenken.



HINWEIS: Siehe ‚Paarung RMP60/RMI‘, um einen RMP60 mit einem RMI zu paaren. Nach erfolgter Paarung schaltet der RMP60 den Paarungsmodus wieder aus.



HINWEIS: Weitere Messtaster benötigen dieselben „Einstellungen für mehrere Messtaster“, müssen aber nicht mit dem RMI gepaart werden.

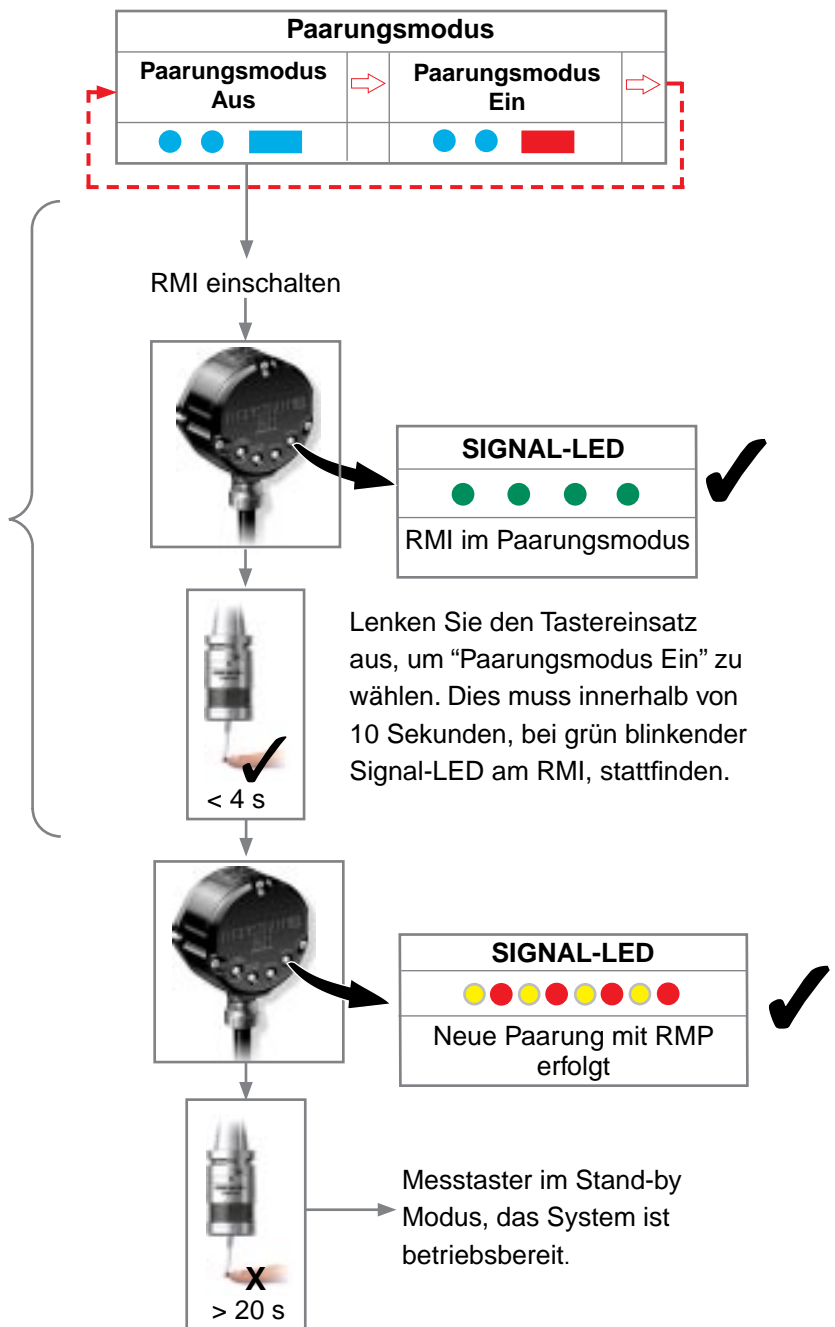
Paarung RMP60/RMI

Der Messtaster wird mit Triggerlogik und der anschließenden Paarung mit dem zugehörigen RMI eingestellt. Die Paarung ist nur bei einer Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung nur beim Austausch eines RMP60 oder RMI oder bei der Neukonfiguration eines Systems zur Verwendung mehrerer Messtaster (Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster) erfolgen.

Die Paarungsdaten bleiben auch bei einer Neukonfiguration der Messtastereinstellungen oder nach einem Batteriewechsel erhalten; jedoch nicht, wenn der Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster ausgewählt wird. Die Paarung kann überall innerhalb des Signalübertragungsbereiches erfolgen.

Konfigurieren Sie je nach Bedarf die Einstellungen im Programmiermodus und gehen Sie dann in das Menü ‚Paarungsmodus‘. Aktivieren Sie „Paarungsmodus aus“.

HINWEIS: Sobald sich der Messtaster im „Paarungsmodus Aus“ befindet müssen die nächsten zwei Schritte innerhalb von 20 Sekunden abgeschlossen werden.



Betriebsmodus



Messtasterstatus-LED

LED-Farbe	Messtaster-Status	Optische Anzeige
Grün blinkend	Messtaster in Ruhestellung-Betriebsmodus	● ● ●
Rot blinkend	Messtaster ausgelenkt-Betriebsmodus	● ● ●
Grün und Blau blinkend	Messtaster in Ruhestellung-Betriebsmodus-Batterie schwach	● ● ● ● ● ●
Rot und Blau blinkend	Messtaster ausgelenkt-Betriebsmodus-Batterie schwach	● ● ● ● ● ●
Dauernd Rot	Batterie leer	■
Rot blinkend oder Rot und grün blinkend oder Sequenz, wenn Batterien eingesetzt sind	Ungeeignete Batterien	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

HINWEIS: Es liegt an den Eigenschaften von Lithium-Thionylchlorid Batterien, dass Folgendes eintreten kann, wenn die LED-Sequenz „Batterie schwach“ ignoriert oder übersehen wird:

1. Wenn der Messtaster aktiv ist, entleeren sich die Batterien weiter, bis die Spannung zu niedrig ist, um einen zuverlässigen Einsatz des Messtasters zu ermöglichen.
2. Der Messtaster hört auf zu funktionieren, bis sich die Batterien wieder erholt haben, um den Messtaster dann erneut mit Strom zu versorgen.
3. Der Messtaster beginnt dann, die LED-Prüfsequenz zu durchlaufen (wie beim Einsetzen neuer Batterien, siehe Seite 4.1).

4. Die Batterien entleeren sich wieder und der Messtaster hört wieder auf zu funktionieren.
5. Die Batterien erholen sich wieder, um den Messtaster erneut mit Strom zu versorgen, und der ganze Ablauf wiederholt sich.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Wartung

5.1

Wartung

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können vom Anwender selbst durchgeführt werden.

Eine Demontage und Reparatur ist sehr aufwendig und muss von einem autorisierten Renishaw Servicecenter durchgeführt werden.

Teile, die während der Garantiezeit Reparatur, Überholung oder Überprüfung erfordern, müssen an den Lieferanten zurückgesandt werden.

Messtaster reinigen

Wischen Sie das Messtasterfenster mit einem sauberen Tuch ab, um Verschmutzungen zu entfernen. Reinigen sie regelmäßig das Fenster am Messtaster und Empfänger, um eine möglichst optimale Signalübertragung zu gewährleisten.



Batterien wechseln

1

**⚠ ACHTUNG:**

Leere Batterien aus dem Messtaster entfernen.

Vermeiden Sie beim Auswechseln der Batterien, dass Kühlmittel oder Schmutz ins Batteriefach gelangen.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Polarität.

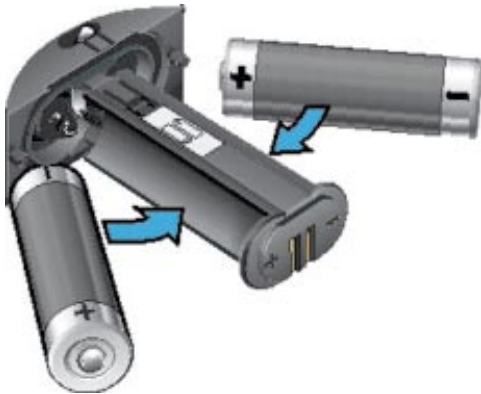
Beschädigen Sie hierbei nicht die Dichtung des Batteriefaches.

Nur spezifizierte Batterien dürfen verwendet werden.

2

**⚠ ACHTUNG:** Leere Batterien müssen entsprechend der jeweiligen nationalen Vorschriften entsorgt werden. Batterien niemals ins Feuer werfen.

3



HINWEISE:

Warten Sie nach dem Entfernen alter Batterien länger als 5 Sekunden, bevor Sie neue Batterien einsetzen.

Niemals gleichzeitig alte und neuen Batterien oder Batterien von verschiedenen Herstellern einsetzen; dies reduziert die Lebensdauer bzw. beschädigt die Batterien.

Prüfen Sie vor dem Einsetzen des Batteriefaches, dass die Dichtung und der Sitz sauber und unbeschädigt sind.

Werden versehentlich (fast) leere Batterien in den Messtaster eingesetzt, leuchten die LEDs konstant rot auf.

Batterietypen			
Alkaline x 2	Lithium-Thionylchlorid x 2		Nickelcadmium/Nickelmetallhydrid x2
AA 1.5 V ✓	RS: Radio shack: Saft: Sonnenschein: Tadrian: Xeno:	596-602, 201-9438 23-037 LS 14500 SL-760/S TL-5903/S, TL-2100/S XL-060F	AA 1.2 V ✓

4



5



Wechseln der Dichtungen

RMP60 Dichtungen

Der Messtastermechanismus wird durch zwei Dichtungen vor Kühlmittel und Verschmutzung geschützt. Für normale Umgebungsbedingungen ist der Schutz völlig ausreichend.

Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der Dichtungen auf erkennbare Schäden. Wechseln Sie, falls erforderlich, die äußere Dichtung.

Ein Austausch oder eine Reparatur an der inneren Dichtung darf nur durch den Renishaw-Service vorgenommen werden. Senden Sie den Messtaster an Ihre Renishaw-Niederlassung, falls die innere Dichtung beschädigt ist.



Äußere Dichtung prüfen

1. Den Tastereinsatz entfernen.
2. Entfernen Sie die drei Schrauben an der Frontplatte und nehmen Sie diese ab.
3. Die äußere Dichtung auf erkennbare Schäden prüfen.
4. Sie entfernen die äußere Dichtung, indem Sie eine Ecke nach oben ziehen.

Innere Dichtung prüfen

Prüfen Sie die innere Dichtung auf erkennbare Schäden. Senden Sie den Messtaster an Ihre Renishaw-Niederlassung, falls die innere Dichtung beschädigt ist. **FALLS SIE DIE INNERE DICHTUNG LÖSEN, ERLÖSCHT DIE GARANTIE.**

Wechseln der äußeren Dichtung

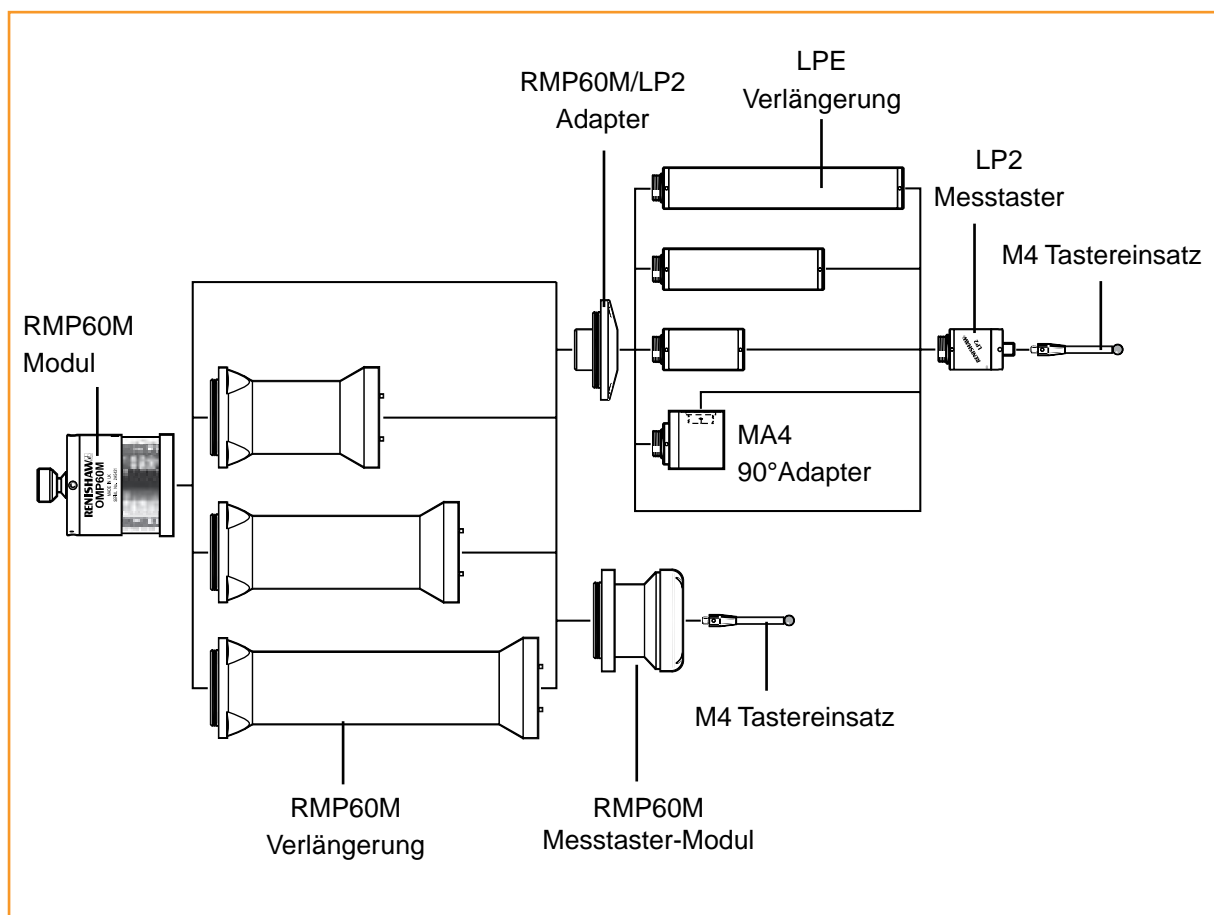
1. Neue Dichtung zentriert einsetzen.
2. Der Rand der äußeren Dichtung muss mit dem Rand der inneren Dichtung übereinstimmen.
3. Frontkappe aufsetzen und M3-Schrauben befestigen.
4. Tastereinsatz befestigen und den Messtaster erneut kalibrieren.

RMP60M Messtastersystem

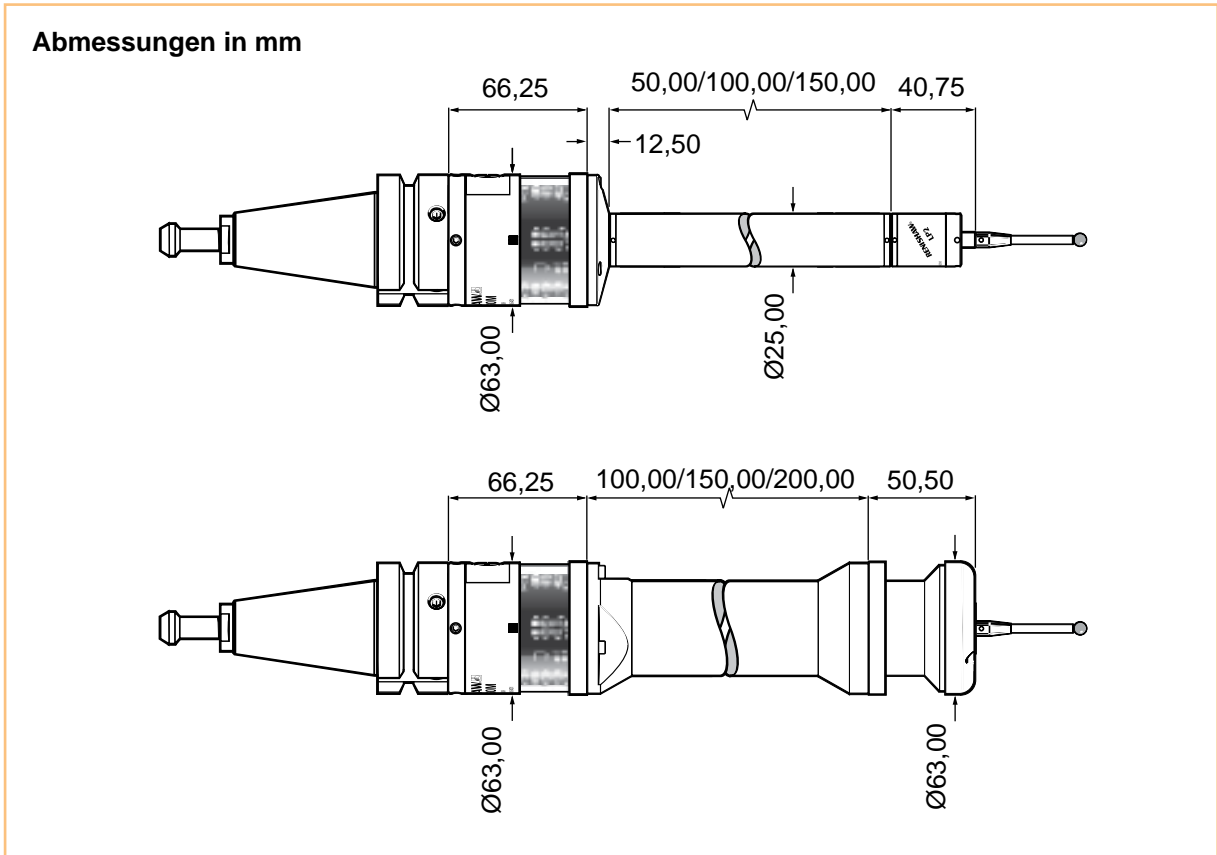
RMP60M Messtastersystem

Der RMP60M ist eine spezielle, modular aufgebaute Version des RMP60. Mit Hilfe von Verlängerungen und Adaptern erreichen Sie auch Messmerkmale, die tief in einem Werkstück liegen und mit dem RMP60 Messtaster nicht erreicht werden können.

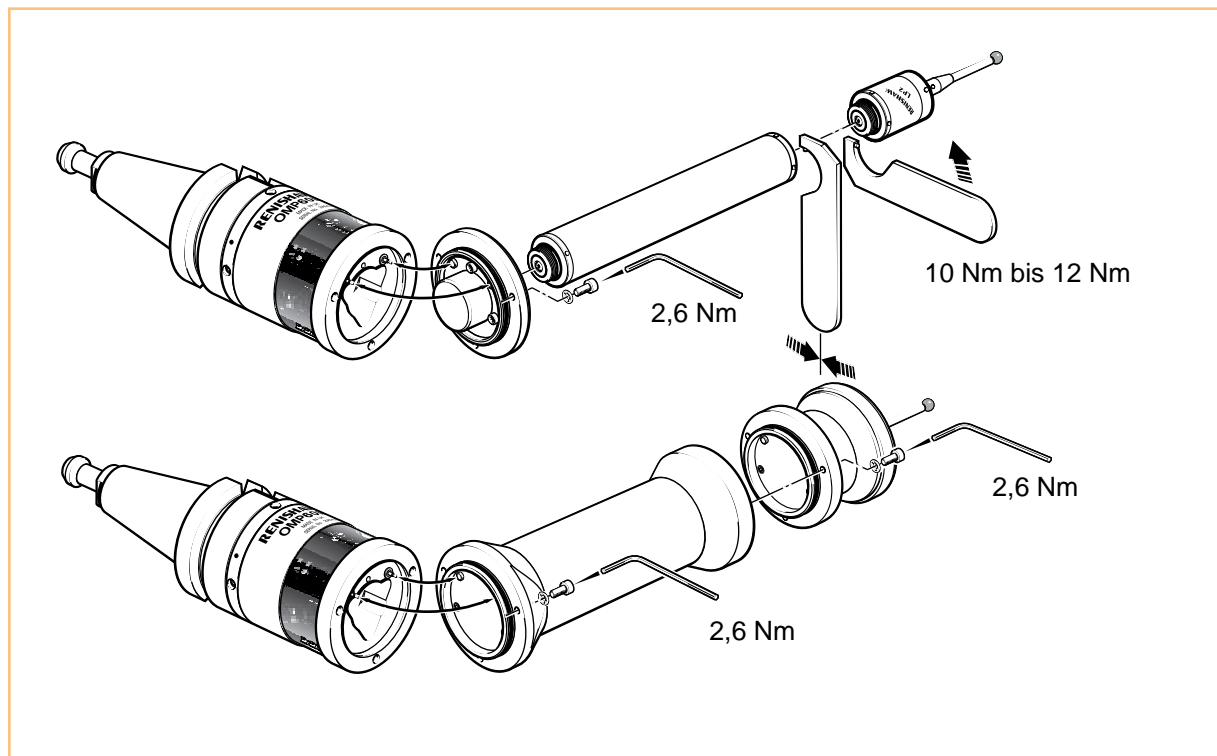
Siehe Kapitel 8 Teileliste



RMP60M Abmessungen



RMP60M Anzugsmomente



Fehlersuche

Fehler	Ursache	Maßnahme
Der Messtaster lässt sich nicht einschalten (die LED leuchten nicht auf oder die aktuellen Messtastereinstellungen werden nicht angezeigt).	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Falsche Batterien.	Batterien wechseln.
	Batterien falsch eingesetzt.	Polarität der Batterien prüfen.
	Batterien nicht lange genug entfernt, der Messtaster wurde nicht zurückgesetzt.	Batterien länger als 5 Sekunden lang entnehmen.
Der Messtaster lässt sich nicht Einschalten.	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Batterien falsch eingesetzt.	Polarität der Batterien prüfen.
	Messtaster außerhalb des Übertragungsbereichs.	Position des RMI prüfen, siehe Seite 3.2.
	Kein Start-/Stop-Signal vom RMI (nur im Modus „Einschalten durch ein Funksignal“).	RMI auf grün leuchtende Start-LED überprüfen. Spindeldrehzahl und Dauer prüfen.
	Falsche Spindeldrehzahl (Nur bei „Einschalten durch Drehen“).	Spindeldrehzahl und Dauer prüfen.
	Der Schalter in der Werkzeugaufnahme funktioniert nicht (nur bei Verwendung dieses Schalters).	Den Schalter in der Werkzeugaufnahme prüfen.
	Falsche Einschaltmethode ist eingestellt.	Konfiguration prüfen und entsprechend ändern.
	Falsche Einstellung bei „Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster“.	Konfiguration prüfen und entsprechend ändern.
	RMP60 im Energiesparmodus (nur Modus ‚Funksignal Ein‘).	Versichern Sie sich, dass sich der Messtaster innerhalb des Übertragungsbereiches befindet und warten Sie nochmals 30 s. Position des RMI prüfen, siehe Seite 3.2.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Maschine hält während eines Messzyklus unerwartet an.	Funkübertragung unterbrochen / Messtaster außerhalb des RMI-Übertragungsbereiches.	Interface/Empfänger prüfen und Hindernis beseitigen.
	Fehler beim RMI-Signalempfänger oder an der Maschine.	Im zugehörigen Benutzerhandbuch beschrieben.
	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Der Messtaster findet keine Messfläche.	Prüfen, ob das Werkstück richtig positioniert ist und dass der Tastereinsatz nicht abgebrochen ist.
	Tastereinsatz hat nach schneller Verzögerung nicht genügend Zeit zur Ruhestellung.	Eine kurze Verzögerungszeit vor der Messbewegung einfügen (Dauer der Verzögerung von der Länge des Tastereinsatzes und der Abbremsgeschwindigkeit abhängig). Maximal mögliche Verzögerung beträgt 1 s.
Kollision des Messtasters.	Kollision beim Verfahren des Messtasters mit dem Werkstück.	Mess-Software prüfen.
	Messtaster-Offsetlänge fehlt.	Mess-Software prüfen.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Schlechte Wiederholgenauigkeit und/oder Genauigkeit des Messtasters.	Schmutz auf dem Werkstück bzw. Tastereinsatz.	Werkstück und Tastereinsatz reinigen.
	Schlechte Wiederholgenauigkeit beim Werkzeugwechsel.	Messtaster nach jedem Werkzeugwechsel neu kalibrieren.
	Messtaster oder Tastereinsatz locker.	Prüfen, ggf. festziehen.
	Kalibrierung nicht mehr aktuell und/oder falsche Korrekturwerte.	Mess-Software prüfen.
	Die Kalibrier- und Messgeschwindigkeit ist nicht gleich.	Mess-Software prüfen.
	Die Position des Kalibriermerkmals hat sich geändert.	Position korrigieren.
	Messsignal wird beim Rückzug des Tastereinsatzes generiert.	Mess-Software prüfen.
	Die Messung erfolgt während der Beschleunigung/Verzögerung der Maschine.	Mess-Software und Einstellungen des Triggerfilters überprüfen.
	Die Messgeschwindigkeit ist zu hoch oder zu niedrig.	Einfachen Test der Wiederholgenauigkeit mit verschiedenen Messvorschüben durchführen.
	Temperaturschwankungen verursachen Drift von Maschine- und Werkstück.	Temperaturschwankungen minimieren.
Werkzeugmaschine fehlerhaft.	Genauigkeitsprüfungen an der Maschine durchführen.	
Die Status-LEDs des RMP60 reagieren nicht auf die RMI Status LEDs.	Funkübertragung unterbrochen/ Messtaster außerhalb des RMI-Übertragungsbereiches.	Mess-Software prüfen.
	Der RMP ist von Metall umgeben/ abgeschirmt.	Mess-Software, Filtereinstellungen des Messtasters und Auslösekraft des Tastereinsatzes prüfen.
	RMP60 und RMI wurden nicht miteinander gepaart.	RMP60 und RMI miteinander paaren.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Fehler-LED „Error“ am RMI leuchtet während eines Messzyklus auf.	Messtaster nicht eingeschaltet oder durch „Zeit Aus“ ausgeschaltet.	Einstellung ändern. Ausschaltmethode prüfen.
	Messtaster außerhalb des Übertragungsbereichs.	Position des RMI prüfen, siehe Seite 3.2.
Messtaster-Batterie schwach („LOW BATTERY“ am RMI leuchtet).	Batterien schwach.	Batterien so bald wie möglich wechseln.
Übertragungsbereich reduziert.	Funkstörsignale.	Störungen suchen und entfernen.
Der Messtaster lässt sich nicht ausschalten.	Ausschaltmethode falsch.	Konfiguration prüfen und entsprechend ändern.
	Kein Start-/Stop-Signal vom RMI (nur im Modus „Einschalten durch ein Funksignal“).	Am RMI prüfen, ob die „Start-LED“ grün leuchtet.
	Messtaster im Zeit-Ausschaltmodus wird durch Bewegungen im Magazin ausgelenkt.	Kürzere Ausschaltzeit auswählen oder anderen Ausschaltmodus verwenden.
	Der Schalter in der Werkzeugaufnahme funktioniert nicht (nur bei Verwendung dieses Schalters).	Den Schalter in der Werkzeugaufnahme prüfen.
	Falsche Spindeldrehzahl (Nur bei „Einschalten durch Drehen“).	Spindeldrehzahl prüfen.
Der Messtaster wechselt in den Triggerlogik-Programmiermodus und kann nicht zurückgesetzt werden.	Messtaster wurde beim Einsetzen der Batterien ausgelenkt.	Der Tastereinsatz darf beim Einsetzen der Batterien nicht berührt werden.

Teilleiste

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
RMP60	A-4113-0001	Messtaster RMP60 mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Benutzerhandbuch (voreingestellt auf Funksignal Ein/Funksignal Aus).
RMP60M Modul	A-4113-1003	Messtaster RMP60M mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Benutzerhandbuch (voreingestellt auf Funksignal Ein/Funksignal Aus).
Batterien	P-BT03-0005	AA-Batterien (Typ Alkaline) werden mit dem Messtaster geliefert (zwei Batterien erforderlich).
Batterien	P-BT03-0008	Lithium Thionylchlorid AA Batterie (zwei Batterien werden benötigt).
Tastereinsatz	A-5000-3709	PS3-1C, Keramikschaft, 50 mm lang, Rubinkugel Ø6 mm.
Sollbruchstück	A-2085-0068	Sollbruchstück (Art.Nr. M-2085-0069 x 2) und Gabelschlüssel SW 5 mm.
Werkzeugsatz	A-4038-0304	Werkzeugsatz bestehend aus 1 Tastereinsatzwerkzeug Ø1,98 mm, Innensechskantschlüsseln mit 2,0 mm, 2,5 mm (x2) und 4,0 mm (x2) sowie 2 Madenschrauben.
Batteriefach	A-4038-0300	Batteriefach für den RMP60.
Batteriefachdichtung	A-4038-0301	Dichtung für das Batteriefach.
Dichtungs-Kit	A-5312-0302	Vordere Dichtung des RMP60 Messtasters.
Kontaktstift	A-4038-0303	Werkzeugaufnahme mit integriertem Schalter und Kontaktstift.
RMI	A-4113-0050	RMI mit 15 m Anschlusskabel, seitlicher Kabelausgang, Werkzeugsatz und Handbuch.
Montagehalterung	A-2033-0830	Halterung für das RMI, Schrauben, Unterlagscheiben und Muttern.
Tastereinsatz-Werkzeug	M-5000-3707	Spezielles Werkzeug zum Befestigen/Lösen von Tastereinsätzen.
L100 Verlängerung	A-4038-1010	100 mm Verlängerung für den RMP60M.
L150 Verlängerung	A-4038-1027	150 mm Verlängerung für den RMP60M.
L200 Verlängerung	A-4038-1028	200 mm Verlängerung für den RMP60M.
RMP60M/OMP60M Messtastermodul (modular)	A-4038-1002	RMP60M Messtastermodul (modular).
LP2 Anschlussadapter für das RMP60M Übertragungsmodul	A-4038-0212	LP2 Anschlussadapter für das RMP60M Übertragungsmodul.

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
LPE1	A-2063-7001	50 mm Verlängerung für den LP2.
LPE2	A-2063-7002	100 mm Verlängerung für den LP2.
LPE3	A-2063-7003	150 mm Verlängerung für den LP2.
MA4	A-2063-7600	MA4 90° Adapter.
Dokumentation. Veröffentlichungen können von unserer Website www.renishaw.de als PDF heruntergeladen werden.		
RMP60	A-4038-8501	Quickstart-Benutzerhandbuch: Benutzerinformation zur schnellen Einrichtung des RMP60 Messtasters, einschließlich CD-ROM mit Installationsanleitungen.
Tastereinsätze	H-1000-3202	Technische Daten: Tastereinsätze und Zubehör.
Eigenschaften der Mess-Software	H-2000-2288	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen-Eigenschaften der Software, grafisch dargestellt.
Software-Liste	H-2000-2299	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen-Liste der vorhandenen Programme.
Werkzeugaufnahmen	H-2000-2325	Datenblatt: Werkzeugaufnahmen für Messtaster.
RMI	H-2000-5220	Installations- und Benutzerhandbuch: RMI-Funksignalempfänger und Interface.

Renishaw GmbH
Karl-Benz-Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 (0)7127 981-0
F +49 (0)7127 88237
E germany@renishaw.com
www.renishaw.de

RENISHAW 
apply innovation™

**Weltweite Kontaktinformationen
finden Sie auf unserer Website
www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit**



H - 4113 - 8511 - 02