

RMP400 (QE) Hochgenauer Funkmesstaster für Werkzeugmaschinen



Für Complianceinformationen zu diesem Produkt scannen Sie bitte den QR-Code oder besuchen Sie [**www.renishaw.de/mtpdoc**](http://www.renishaw.de/mtpdoc)



Inhalt

Bevor Sie beginnen	1-1
Marken	1-1
Gewährleistung	1-1
CNC-Maschinen	1-1
Pflege des Messtasters	1-1
Patente	1-2
Hinweise zur RMP400 Software (Modell RMP400QE)	1-2
Lizenzvertrag zur RMP400 Software (Modell RMP400QE)	1-3
Vorgesehene Verwendung	1-4
Sicherheitshinweise	1-4
Informationen für den Benutzer	1-4
Informationen für den Maschinenlieferanten/-installateur	1-5
Informationen für den Installateur der Ausrüstung	1-5
Betrieb des Geräts	1-5
RMP400 Grundlagen	2-1
Einführung	2-1
Vorbereitung	2-3
Systeminterface	2-3
Messtasterkonfiguration	2-4
Opti-Logic™	2-4
Einstellmethode Trigger Logic™	2-4
Betriebsarten des Messtasters	2-5
Veränderbare Einstellungen	2-5
Ein- und Ausschaltmethoden	2-5
Triggerfilter	2-7
Auto-Reset-Funktion	2-7
Energiesparmodus	2-8
Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster	2-8
Paarungsmodus	2-10
RMP400 Abmessungen	2-11
RMP400 Spezifikation	2-12
Typische Batterielebensdauer	2-13
Empfohlene Taster	2-14

Systeminstallation	3-1
Installation des RMP400 mit einem RMI-Q oder RMI-QE	3-1
Arbeitsbereich	3-1
Positionierung von RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE	3-2
Übertragungsbereich	3-2
Vorbereitung des RMP400 für den Betrieb	3-3
Montage des Tasters	3-3
Einsetzen der Batterien	3-4
Montage des Messtasters an einer Werkzeugaufnahme	3-5
Rundlaufeinstellung des Tasters	3-6
Kalibrieren des RMP400	3-7
Warum muss der Messtaster kalibriert werden?	3-7
Kalibrierung in einer Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser	3-7
Kalibrierung in einem Leerring oder an einer Kalibrierkugel	3-8
Kalibrieren der Messtasterlänge	3-8
Messtasterkonfiguration	4-1
Messtasterkonfiguration mit der Probe Setup App	4-1
Einstellmethode Opti-Logic™	4-1
Anzeigen der Messtastereinstellungen	4-2
Einstellungen – Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster	4-3
Aufzeichnungen der Messtastereinstellungen	4-4
Messtaster-Paarungsfunktion	4-5
Bei eingeschaltetem RMI-Q	4-6
Bei eingeschaltetem RMI-QE	4-7
Paarung RMP400/RMI-Q	4-8
Paarung RMP400/RMI-QE	4-10
Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-Q	4-12
Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-QE	4-15
Master-Reset-Funktion	4-17
Betriebsmodus	4-20
Wartung	5-1
Wartung	5-1
Reinigen des Messtasters	5-1
Wechseln der Batterien	5-2
Fehlersuche	6-1
Teileliste	7-1

Bevor Sie beginnen

Marken

Google Play und das Google Play-Logo sind Marken von Google LLC.

Apple und das Apple Logo sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen ist.

Gewährleistung

Sofern nicht zwischen Ihnen und Renishaw etwas im Rahmen einer separaten schriftlichen Vereinbarung vereinbart und unterzeichnet wurde, werden die Ausrüstung und/oder Software gemäß den allgemeinen Geschäftsbedingungen von Renishaw verkauft, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten oder auf Anfrage bei Ihrer lokalen Renishaw Niederlassung erhältlich sind.

Renishaw übernimmt für seine Ausrüstung und Software für einen begrenzten Zeitraum (laut den allgemeinen Geschäftsbedingungen) die Gewährleistung, vorausgesetzt sie werden exakt entsprechend der von Renishaw erstellten verbundenen Dokumentation installiert und verwendet. Die genauen Angaben zur Gewährleistung sind in den allgemeinen Geschäftsbedingungen enthalten.

Ausrüstung und/oder Software, die Sie von einer Drittfirma erwerben, unterliegt separaten allgemeinen Geschäftsbedingungen, die Sie zusammen mit dieser Ausrüstung und/oder Software erhalten. Einzelheiten dazu erfahren Sie bei Ihrem Lieferanten.

CNC-Maschinen

CNC-Werkzeugmaschinen dürfen, entsprechend den Herstellerangaben, nur von geschultem Fachpersonal bedient werden.

Pflege des Messtasters

Halten Sie die Systemkomponenten sauber und behandeln Sie die Einheit wie ein Präzisionswerkzeug.

Patente

Merkmale des RMP400 Messtasters und ähnlicher Produkte von Renishaw sind durch ein oder mehrere der folgenden Patente und/oder Patentanmeldungen geschützt:

CN 100416216	EP 2216761	JP 5611297	US 8140287
CN 100466003	EP 3688405	JP 7184880	WO 2019/063991
CN 101142461	IN 215787	KR 1001244	WO 2022/185113
CN 101171493	IN 234921	TW I333052	WO 2022/219305
CN 101198836	IN 305341	US 11415412	WO 2022/219306
CN 101476859	IN 307453	US 7285935	WO 2022/219307
CN 101482402	IN 364693	US 7316077	
CN 111133272	JP 5238749	US 7603789	
EP 1457786	JP 5283501	US 7665219	
EP 1576560	JP 5308811	US 7689379	
EP 1613921	JP 5357541	US 7792654	
EP 1866602		US 7821420	
EP 1880163			
EP 1893937			
EP 1931936			
EP 2154471			

Hinweise zur RMP400 Software (Modell RMP400QE)

Dieses RMP400 Produkt enthält eingebettete Software (Firmware), für die die folgenden Hinweise gelten:

Hinweis der US-Regierung

HINWEIS FÜR VERTRAGS- UND HAUPTVERTRAGSKUNDEN DER REGIERUNG DER VEREINIGTEN STAATEN

Bei dieser Software handelt es sich um kommerzielle Computersoftware, deren Entwicklung von Renishaw ausschließlich mit Mitteln der privaten Hand gedeckt wurde. Ungeachtet anderer Miet- oder Lizenzverträge, die sich auf diese Computersoftware beziehen oder mit der Lieferung einhergehen, sind die Rechte der US-Regierung und/oder ihrer Hauptauftragnehmer in Bezug auf die Nutzung, Vervielfältigung und Weitergabe der Software in den Bedingungen des Vertrags oder Untervertrags zwischen Renishaw und der US-Regierung, der zivilen Bundesbehörde bzw. dem Hauptauftragnehmer festgelegt. Bitte sehen Sie im betreffenden Vertrag bzw. Untervertrag und der darin enthaltenen Softwarelizenz nach, um Ihre genauen Rechte in Bezug auf Nutzung, Vervielfältigung und/oder Weitergabe zu erfahren.

Endbenutzer-Lizenzvertrag zur Renishaw Software

Die Software von Renishaw wird nach den Bestimmungen der Renishaw-Lizenz lizenziert. Diese ist zu finden unter: www.renishaw.de/legal/softwareterms

Lizenzvertrag zur RMP400 Software (Modell RMP400QE)

Dieses RMP400 Produkt enthält die folgende Drittanbietersoftware:

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) HOWEVER 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

Vorgesehene Verwendung

Der RMP400 ist ein Spindelmesstaster mit Funksignalübertragung zur automatischen Werkstückprüfung und -einrichtung auf Multitasking-Maschinen und Bearbeitungszentren.

Sicherheitshinweise

Informationen für den Benutzer

Dieses Produkt wird mit nicht wiederaufladbaren Lithium-Metall-Batterien geliefert. Weitere Informationen zu den Themen Lebensdauer, Sicherheit und Entsorgung finden Sie in den Hinweisen der Batteriehersteller.

- Nicht versuchen, die Batterien wieder aufzuladen.
- Batterien nur mit dem angegebenen Typ ersetzen.
- Keine alten und neuen Batterien zusammen im Produkt verwenden.
- Nicht verschiedene Batterietypen oder -marken gleichzeitig im Produkt verwenden.
- Sicherstellen, dass alle Batterien polrichtig entsprechend den Anleitungen in diesem Handbuch und wie auf dem Produkt angegeben eingesetzt sind.
- Batterien nicht direkter Sonnenstrahlung aussetzen.
- Batterien nicht mit Wasser in Berührung kommen lassen.
- Batterien nicht erhitzen oder ins Feuer werfen.
- Batterien nicht zwangsentladen.
- Batterien nicht kurzschließen.
- Batterien nicht auseinandernehmen, durchstechen, verformen, übermäßigem Druck oder Stößen aussetzen.
- Batterien nicht verschlucken.
- Batterien für Kinder unzugänglich aufbewahren.
- Aufgequollene oder beschädigte Batterien nicht in dem Produkt verwenden und mit Vorsicht handhaben.
- Altbatterien entsprechend den örtlichen Umwelt- und Sicherheitsvorschriften entsorgen.

Befolgen Sie beim Transport von Batterien bzw. diesem Produkt mit eingesetzten Batterien die internationalen und nationalen Bestimmungen für den Transport von Batterien. Lithium-Metall-Batterien sind als Gefahrgut für den Transport eingestuft und müssen entsprechend den Gefahrgutvorschriften gekennzeichnet und verpackt werden, bevor sie zum Transport angeboten werden. Damit bei einem Rückversand dieses Produkts keine Verzögerungen entstehen, sollten die Batterien vorher entfernt werden.

Beim Arbeiten mit Werkzeugmaschinen wird ein Augenschutz empfohlen.

Der Messtaster RMP400 hat ein Glasfenster. Bei Bruch mit Vorsicht handhaben, um Verletzungen zu vermeiden.

Informationen für den Maschinenlieferanten/-installateur

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

Bei einem Fehler des Messtastersystems kann der Messtaster fälschlicherweise eine Ruhestellung signalisieren. Verlassen Sie sich nicht allein auf das Messtastersignal, um die Maschinenbewegung zu stoppen.

Informationen für den Installateur der Ausrüstung

Sämtliche Ausrüstung von Renishaw erfüllt die regulatorischen Anforderungen des Vereinigten Königreichs, der EU und der amerikanischen Regulierungsbehörde FCC. 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 Interfaceeinheiten **MÜSSEN** möglichst weit entfernt von potenziellen elektrischen Störquellen (z. B. Transformatoren, Servoantrieben) installiert werden.
- Alle 0 V/Masseverbindungen müssen am „Maschinensternpunkt“ angeschlossen werden (der „Maschinensternpunkt“ ist eine gemeinsame Rückführung für alle Maschinenerdungskabel und Kabelschirmungen). Dies ist sehr wichtig, da bei Nichteinhaltung Potenzialunterschiede zwischen den Anschlusspunkten auftreten können.
- Alle Schirmungen müssen, wie in der Nutzeranweisung beschrieben, angeschlossen werden.
- Kabel dürfen nicht entlang von Starkstromquellen (z. B. Motorversorgungskabeln) oder in der Nähe von Hochgeschwindigkeits-Datenkabeln verlegt werden.
- Kabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.

Betrieb des Geräts

Wird das Gerät für einen nicht vom Hersteller spezifizierten Zweck benutzt, kann dies zu einer Beeinträchtigung des vom Gerät bereitgestellten Schutzes führen.

Leere Seite

RMP400 Grundlagen

Einführung

Der RMP400 (Modell RMP400QE) ist ein Funkmesstaster der neuen Generation, der entweder mit einem RMI-Q oder RMI-QE Funksignalempfänger und Interface eingesetzt werden kann.



HINWEIS: RMP400 Messtaster der älteren Generation ohne die Kennzeichnung „Modell RMP400QE“ können nicht mit dem RMI-QE verwendet werden.

Der RMP400 ermöglicht die automatische Werkstückprüfung und -einrichtung auf Multitasking-Maschinen und Bearbeitungszentren.

Er bietet eine einzigartige Kombination aus Größe, Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Robustheit und ermöglicht hochgenaue Messungen auf kleinen bis mittelgroßen Bearbeitungszentren oder anderen Maschinen, bei denen eine optische Signalübertragung auf Grund von Sichtbehinderung problematisch ist.

Der RMP400 vereint die patentierte RENGAGE™ Dehnmessstreifen-Technologie mit der hybriden FHSS-Frequenzsprungtechnik für eine störungsfreie Signalübertragung mit allen damit verbundenen Vorteilen:

- Herausragende 3D-Genauigkeit speziell zum Messen von 3D-Freiformflächen
- Hohe Wiederholgenauigkeit unabhängig von der Antastrichtung
- Durch die sehr niedrige Antastkraft und Antastunsicherheit können auch längere Taster verwendet werden
- Eliminierung von Rücksetzfehlern
- Hohe Vibrationsfestigkeit gegen Maschinenvibrationen
- Widerstandsfähigkeit gegen Stöße und Fehlauslösungen durch elektronische Beschleunigungssensoren

Zusätzlich bietet der RMP400:

- Schnellere Kalibrierung:

Bei komplexen 3D-Freifformflächen muss der Messtaster in vielen verschiedenen Richtungen antasten. Daher ist eine exakte Kalibrierung sehr wichtig, um die Antastunsicherheit so gering wie möglich zu halten.

Bisher war dieser Prozess sehr zeitintensiv.

Der RMP400 besitzt eine extrem geringe Antastunsicherheit, daher ist eine einfache Kalibrierroutine ausreichend, damit der Messtaster 2D- und 3D-Flächen messen kann. Der erforderliche Zeitaufwand wird stark reduziert. Zusätzlich werden Fehler durch die Änderungen der Umgebungsbedingungen reduziert, die sich während einer langen Kalibrierzeit bemerkbar machen.

- Einsatzfähigkeit in Anwendungen mit axialer und radialer Neuorientierung des Messtasters, aufgrund der verwendeten elektronischen Beschleunigungssensoren:

Die Auto-Reset-Funktion ist hierfür erforderlich. Für eine optimale Messleistung sollten die Empfehlungen beachtet werden.

Alle Einstellungen des RMP400 werden entweder mit Opti-Logic™ oder Trigger Logic™ konfiguriert. Mit diesen Einstellmethoden kann der Benutzer die Messtastereinstellungen überprüfen und anschließend ändern.

Veränderbare Einstellungen sind:

- Ein- und Ausschaltmethode
- Einstellung des Triggerfilters
- Auto-Reset-Funktion
- Einstellung des Energiesparmodus*
- Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster*

*nur im RMI-Q Modus.

Vorbereitung

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

Zum Beispiel:

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

Batterien werden wie dargestellt eingesetzt oder entfernt (für nähere Informationen siehe „**Einsetzen der Batterien**“ auf Seite 3-4).

Beim Einsetzen der Batterien beginnen die LEDs zu blinken und es erfolgt ein LED-Test (für weitere Informationen siehe Seite 4-2, „**Anzeigen der Messtastereinstellungen**“). Der LED-Test signalisiert durch rotes, grünes und blaues Einzelblinken, dass sich der Messtaster im RMI-Q-Modus befindet. Der LED-Test signalisiert durch rotes, grünes und blaues Doppelblinken, dass sich der Messtaster im RMI-QE Modus befindet.

Systeminterface

Beim RMI-Q bzw. RMI-QE handelt es sich um eine Kombination aus Signalempfänger und Interface, die als Schnittstelle zwischen dem RMP400 Messtaster und der Maschinensteuerung dient. Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511) oder der Installationsanleitung *RMI-QE Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-6551-8521).

Der RMP400 muss entweder mit einem RMI-Q oder einem RMI-QE gepaart werden. Vor der ersten Paarung ist der RMP400 auf den Betrieb im RMI-QE-Modus voreingestellt. Beim LED-Test blinken die LEDs jeweils zweimal rot, grün und blau.

HINWEIS: Der RMP400 (Modell RMP400QE) ist **nicht** mit dem älteren RMI Funksignalempfänger und Interface kompatibel.

Messtasterkonfiguration

Es wird empfohlen, die Probe Setup App zum Konfigurieren des Messtasters zu verwenden.

Die Probe Setup App vereinfacht die Konfiguration von Renishaw Messtastern für Werkzeugmaschinen, sofern sie mit Opti-Logic™ oder Trigger Logic™ kompatibel sind.

Sie bietet eine ausführliche bildliche Anleitung sowie Video-Anleitungen und -Lerneinheiten, die den Anwender bei der Einrichtung und Konfiguration eines Renishaw-Messsystems für Werkzeugmaschinen unterstützen.

Die Probe Setup App steht im App Store und bei Google Play sowie in mehreren App Stores in China zum Download zur Verfügung.



oder



Opti-Logic™

Opti-Logic ist der Vorgang des Sendens und Empfangs von Daten von der App zu einem Renishaw-Werkzeugmaschinenmesstaster mittels Lichtimpulsen (für nähere Informationen siehe Seite 4-1, „Konfigurieren des Messtasters mit der Probe Setup App“).

Einstellmethode Trigger Logic™

Trigger Logic™ (für weitere Informationen siehe Seite 4-2 „Anzeigen der Messtastereinstellungen“) 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 einer Reihe von Auslenkungen des Tasters (Triggering), wobei der Benutzer systematisch durch die verfügbaren Einstelloptionen geführt wird.

Die aktuellen Messtastereinstellungen können überprüft werden, indem die Batterien für mindestens 5 s entfernt und anschließend wieder eingesetzt werden. Daraufhin wird die Trigger-Logic-Prüfsequenz angezeigt (für weitere Informationen siehe **Seite 4-2**, „Anzeigen der Messtastereinstellungen“).

Betriebsarten des Messtasters

Der RMP400 Messtaster verfügt über folgende drei Betriebsarten:

Bereitschaftsmodus (Stand-by) – Der Messtaster wartet auf ein Einschaltsignal.

HINWEIS: Der RMP400 wechselt in den Energiesparmodus, wenn das Systeminterface abgeschaltet wird oder sich über einen Zeitraum von 30 Sekunden außerhalb des Übertragungsbereichs befindet (der Energiesparmodus ist nur im Modus „**Einschalten durch Funksignal**“ bei Verwendung mit einem RMI-Q verfügbar).

Betriebsmodus – Bei Aktivierung durch eine der Einschaltmethoden wird der Messtaster eingeschaltet und ist betriebsbereit.

Programmiermodus – Bereit zum Ändern der Messtastereinstellungen mittels Opti-Logic oder Trigger Logic.

Veränderbare Einstellungen

Ein- und Ausschaltmethoden

Folgende Ein- und Ausschaltmethoden können eingestellt werden:

- Ein- und Ausschalten durch Funksignal
- Einschalten durch Funksignal/Ausschalten nach einer Zeitspanne
- Ein- und Ausschalten durch Drehen
- Einschalten durch Drehen/Ausschalten über Zeit

RMP400 Einschaltmethode Verschiedene Einschaltmethoden können eingestellt werden	RMP400 Ausschaltmethode Verschiedene Ausschaltmethoden können eingestellt werden	Messtaster betriebsbereit in
Einschalten durch Funksignal Einschalten durch ein Funksignal wird durch einen M-Befehl ausgelöst.	Ausschalten durch ein Funksignal Ausschalten durch ein Funksignal wird durch einen M-Befehl ausgelöst. Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 90 Minuten nach der letzten Auslenkung oder Rücksetzen in Ruhestellung aus, wenn er nicht vorher durch einen M-Befehl ausgeschaltet wurde. Ausschalten nach einer Zeitspanne (Timeout) Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden (vom Anwender einstellbar) nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus.	Max. 1,4 Sekunden.
Einschalten durch Drehen Die Spindel muss sich mindestens eine Sekunde mit 500 min-1 drehen.	Ausschalten durch Drehen Die Spindel muss sich mindestens eine Sekunde mit 500 min-1 drehen. Falls der Messtaster nicht durch Drehen ausgeschaltet wurde, erfolgt dies automatisch 90 Minuten nach der letzten Auslenkung. Ausschalten nach einer Zeitspanne (Timeout) Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden (vom Anwender einstellbar) nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus.	Min. 2,5 Sekunden. HINWEIS: Der Messtaster muss mindestens 2,5 Sekunden lang stillstehen, nachdem er aufgehört hat zu drehen.

HINWEISE:

Im Modus „**Einschalten durch Funksignal**“ ist die Einschaltzeit bei Verwendung eines RMI-Q oder RMI-QE vom Benutzer auf „schnell“ oder „Standard“ einstellbar (die Auswahl erfolgt am jeweiligen Interface).

Nähere Informationen zur vom Benutzer wählbaren Einschaltzeit beim Betrieb mit einem RMI-Q oder RMI-QE finden Sie in der Installationsanleitung *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511) bzw. in der Installationsanleitung *RMI-QE Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-6551-8521).

Im Modus „**Einschalten durch Funksignal**“ setzt die Einschaltzeit eine gute Funksignalübertragung voraus. In einer ungünstigen Hochfrequenzumgebung kann sich die Einschaltzeit verlängern.

Im Modus „**Einschalten durch Drehen**“ ist der Messtaster innerhalb einer Sekunde eingeschaltet, nachdem die Spindeldrehzahl 500 min-1 erreicht ist.

Ausschalten über Zeit ist beim Level-Startmodus nicht verwendbar. Weitere Informationen finden Sie in der Installationsanleitung *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511) oder der Installationsanleitung *RMI-QE Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-6551-8521).

Der RMP400 muss mindestens eine Sekunde lang eingeschaltet bleiben, bevor er ausgeschaltet werden kann.

Triggerfilter

Durch starke Vibrationen und Stöße ist es möglich, dass der Messtaster unerwünschte Schaltsignale auslöst. Die Triggerfilter-Einstellungen des RMP400 dienen dazu, die Betriebskonfiguration optimal auf die spezifischen Betriebsbedingungen der Maschine abzustimmen.

Stufe 1 bietet eine Konfiguration mit niedriger Latenz zur Messung im Maschinenbeschleunigungsbereich mit kurzen Anfahrwegen.

Stufe 2 bietet eine Standardkonfiguration zur allgemeinen Nutzung.

Stufe 3 bietet eine Konfiguration mit hoher Unempfindlichkeit gegenüber Fehlantastungen die sich zum Anfahren der Messposition mit hoher Geschwindigkeit oder zum Messen mit „schweren“ Tastern und hoher Geschwindigkeit eignet.

Stufe 2 ist die Werkseinstellung.

Auto-Reset-Funktion

Bei früheren Dehnmessstreifen-Produkten musste der Messtaster während der Neuorientierung ausgeschaltet werden. Die Auto-Reset-Funktion des RMP400 kann die durch die Neuorientierung hervorgerufenen Kräfte am Taster kompensieren, die sonst den Messtaster auslösen können.

Diese Funktion wird von elektrischen Beschleunigungssensoren gesteuert und eignet sich für Anwendungen mit wechselnden Spindelorientierungen.

Um bei eingeschalteter Auto-Reset-Funktion eine optimale Messleistung zu erreichen, wird im Anschluss an eine Neuorientierung, vor Durchführung einer programmierten Bewegung, eine Verweilzeit empfohlen.

Bei Verwendung von bis zu 150 mm langen Tastern ist eine Verweilzeit von 0,2 Sekunden notwendig. Bei den meisten Anwendungen wird dies von der Maschinen-Reaktionszeit abgedeckt.

Bei Verwendung eines Tasters, der länger als 150 mm ist, eines schweren Tasters oder einer anderen Tasterkonfiguration wird ein Ausschalten des RMP400 während der Neuausrichtung empfohlen; für weitere Informationen siehe **Abschnitt 2.12**, „Empfohlene Taster“.

Energiesparmodus

Betrifft nur den Modus „**Einschalten durch Funksignal**“ bei Verwendung des RMP400 mit einem RMI-Q.

Wenn sich der RMP400 im Bereitschaftsmodus befindet und das RMI-Q ausgeschaltet ist oder sich außerhalb des Übertragungsbereichs befindet, wechselt der Messtaster in den Energiesparmodus, einen Low-Power-Modus zur Schonung der Batterielebensdauer. Der Messtaster „erwacht“ aus dem Energiesparmodus, um regelmäßig nach seinem zugehörigen RMI-Q zu suchen.

Das „Aufwachintervall“ kann auf 30 Sekunden, 5 Sekunden eingestellt oder ausgeschaltet werden (der Messtaster geht nie in den Energiesparmodus).

Das „Aufwachintervall“ ist werksseitig auf 30 Sekunden eingestellt.

Wird ein zugehöriger RMI-Q Empfänger ermittelt, wechselt der RMP400 vom **Energiesparmodus** in den **Bereitschaftsmodus** und steht zur **Einschaltung durch ein Funksignal** bereit.

HINWEIS: Bei Verwendung des RMP400 (Modell RMP400QE) mit einem RMI-QE steht der „**Energiesparmodus**“ nicht zur Verfügung.

Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster (nur bei Verwendung des RMP400 mit einem RMI-Q)

Mittels Trigger Logic können mehrere RMP400 Messtaster für die Verwendung mit nur einem RMI-Q Signalempfänger konfiguriert werden.

Bis zu vier RMP400 Messtaster können mit einem einzigen RMI-Q im Modus „**Ein -/Ausschalten durch Funksignal**“ verwendet werden. Nähere Informationen zu dieser Funktion finden Sie in der Installationsanleitung *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511).

HINWEISE:

Der Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster wird nicht als Option angezeigt, wenn die Einschaltmethode „**Einschalten durch Funksignal**“ ausgewählt wurde.

RMP400 Messtaster, die auf „**Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster Ein**“ eingestellt sind, können gleichzeitig mit einer beliebigen Anzahl von RMP400 Messtastern mit der Einstellung „**Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster Aus**“ eingesetzt werden.

Damit mehrere Funkmesstaster in unmittelbarer Nähe zueinander und mit einem einzelnen RMI-Q betrieben werden können, stehen 16 verschiedene Maschinen-Farbcodes für jeweils unterschiedliche Maschinen bei „**Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster Ein**“ zur Verfügung (für nähere Informationen siehe **Seite 4-3**, „Einstellungen – Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster“).

Alle Messtaster, die mit einem bestimmten RMI-Q zum Einsatz kommen, müssen auch den gleichen Maschinen-Farbcode zugewiesen bekommen. Für Messtaster, die in den benachbarten Maschinen eingesetzt werden, muss dementsprechend ein anderer Farbcode gewählt werden.

HINWEIS: Pro Maschinen-Farbcode muss je ein Messtaster mit dem RMI-Q gepaart werden. Durch Programmierung mehrerer Messtaster auf einen einzigen Maschinen-Farbcode erhalten alle Messtaster mit genau diesem Farbcode dieselbe Identität.

Der Messtaster wird nach Auswahl der Einstellung „**Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster**“ sowie Wahl der Option „**Modus Ein**“ gepaart. Für nähere Informationen siehe **Seite 4-12**, „Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-Q“.

Es können unbegrenzt viele Messtaster mit einem RMI-Q arbeiten; diese müssen lediglich den gleichen Maschinen-Farbcode wie der bereits gepaarte Messtaster verwenden.

Die Werkseinstellung für alle RMP400 Messtaster ist „**Modus Aus**“.

Zum weiteren Hinzufügen oder Ersetzen von Messtastern in ein System mit mehreren Messtastern muss am neuen Messtaster mit Hilfe von Trigger Logic nur der bereits verwendete Maschinen-Farbcode eingestellt werden.

HINWEIS: Der „**Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster**“ steht bei Verwendung des RMP400 (Modell RMP400QE) mit einem RMI-QE nicht zur Verfügung.

Paarungsmodus

Die Paarung von Messtaster und Empfänger wird mittels Opti-Logic oder Trigger Logic und Einschalten des RMI-Q bzw. RMI-QE erreicht. Alternativ kann auch „ReniKey“ verwendet werden (siehe nachfolgende Hinweise).

Die Paarung ist bei der Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung nur erfolgen, wenn entweder der RMP400 oder das RMI-Q bzw. das RMI-QE ausgetauscht wird.

Durch die Paarung mit einem RMI-Q oder RMI-QE wird der RMP400 für den Betrieb im RMI-Q- bzw. RMI-QE-Modus konfiguriert. Die jeweiligen Messtastereinstellungen werden entsprechend angezeigt.

Zur Bestimmung des Betriebsmodus des RMP400 achten Sie auf den LED-Test, der beim Einsetzen der Batterien in den Messtaster angezeigt wird (für mehr Informationen siehe **Seite 4-2**, „Anzeigen der Messtastereinstellungen“). Die Anzeige der Menüs **„Energiesparmodus“** oder **„Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster“** weist darauf hin, dass sich der RMP400 im RMI-Q Modus befindet.

HINWEISE:

Vor der ersten Paarung ist der RMP400 auf den Betrieb im RMI-QE-Modus voreingestellt. Beim LED-Test blinken die LEDs jeweils zweimal rot, grün und blau.

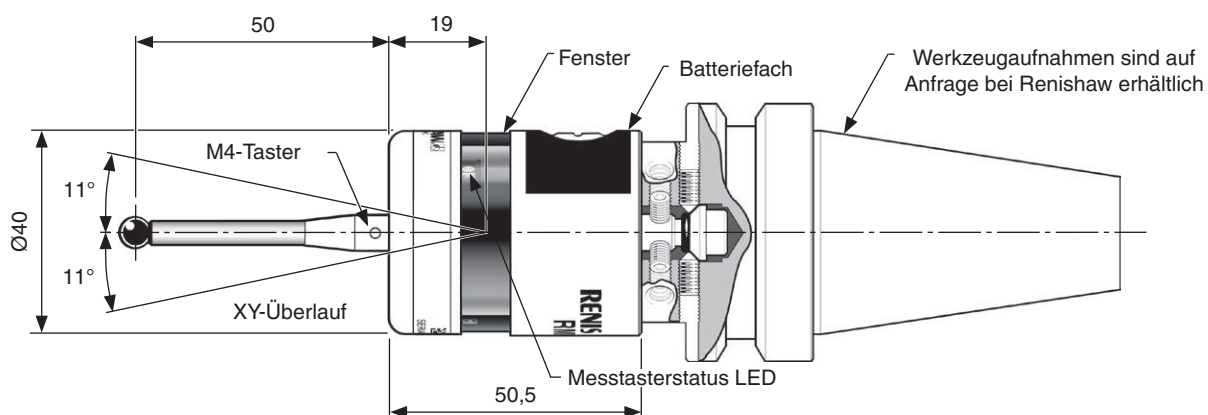
Systeme mit dem RMI-Q oder RMI-QE können manuell mit bis zu vier RMP400 Messtastern gepaart werden. Alternativ kann die Paarung mit einem RMI-Q oder RMI-QE auch unter Verwendung von ReniKey, einem Maschinen-Makrozyklus von Renishaw, bei dem der RMI-Q oder RMI-QE nicht ein- und ausgeschaltet werden müssen, erreicht werden.

Für nähere Informationen oder zum kostenlosen Download von ReniKey besuchen Sie bitte:
www.renishaw.de/mtpsupport/renikey

Die Paarungsdaten bleiben auch bei einer Neukonfiguration der Messtastereinstellungen oder nach einem Batteriewechsel erhalten, jedoch nicht bei Auswahl des **„Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster“**.

Die Paarung kann überall innerhalb des Signalübertragungsbereichs erfolgen.

RMP400 Abmessungen



Abmessungen in mm

Maximaler Überlauf des Tasters		
Tasterlänge	$\pm X/\pm Y$	+Z
50	12	6
100	22	6

RMP400 Spezifikation

Hauptanwendung	Werkstückprüfung und -einrichtung auf Bearbeitungszentren und Multitasking-Maschinen	
Abmessungen	Länge	50,5 mm
	Durchmesser	40 mm
Masse (ohne Werkzeugaufnahme)	Mit Batterien	262 g
	Ohne Batterien	242 g
Signalübertragung	FHSS-Funkübertragung (Frequency Hopping Spread Spectrum)	
Frequenz	2400 MHz bis 2483,5 MHz	
Einschaltmethode	Funk M-Befehl oder Einschalten durch Drehen	
Ausschaltmethoden	Funk M-Befehl, Ausschalten durch Drehen oder über Zeit	
Messvorschub (minimal)	3 mm/min ¹	
Spindeldrehzahl (maximal)	1000 min ⁻¹	
Reichweite	Bis zu 15 m	
Empfänger/Interface	RMI-Q oder RMI-QE kombinierte Antennen-, Interface- und Empfängereinheit	
Antastrichtungen	±X, ±Y, +Z	
Wiederholgenauigkeit in eine Richtung	0,25 µm 2σ – 50 mm Tasterlänge ²	
	0,35 µm 2σ – 100 mm Tasterlänge	
2D-Antastunsicherheit in X/Y	±0,25 µm – 50 mm Tasterlänge ²	
	±0,25 µm – 100 mm Tasterlänge	
3D-Antastunsicherheit in X/Y/Z	±1,00 µm – 50 mm Tasterlänge ²	
	±1,75 µm – 100 mm Tasterlänge	
Antastkraft ³		
XY-Ebene (typischer Mindestwert)	0,07 N Triggerfilter (Stufe 2)	
+Z-Ebene (typischer Mindestwert)	1,02 N Triggerfilter (Stufe 3)	
Überlaufkraft am Taster		
XY-Ebene (typischer Mindestwert)	2,8 N typischer Mindestwert ⁴	
+Z-Ebene (typischer Mindestwert)	9,8 N typischer Mindestwert ⁵	

¹ Geschwindigkeiten unter 3 mm/min treten üblicherweise dann auf, wenn der Messtaster manuell über das Handrad mit einem sehr feinen Vorschub bewegt wird.

² Die Spezifikation wird bei einer Standard-Testgeschwindigkeit von 240 mm/min mit einem 50 mm langen Taster mit Kohlefaserschaft geprüft. Je nach Anwendungsanforderungen ist eine deutlich höhere Geschwindigkeit möglich.

³ Die Auslösekraft, die bei manchen Anwendungen kritisch ist, ist die Kraft, die durch den Taster auf das Werkstück wirkt, während das Tastsignal ausgelöst wird. Die maximal auftretende Kraft wird im Überlauf erreicht. Die Kraft hängt von zugehörigen Variablen einschließlich Messgeschwindigkeit, Maschinenverzögerung und Latenz ab.
Mit RENGAGE™ ausgestattete Messtaster bieten sehr niedrige Antastkräfte bei Messung mit geringen Vorschubgeschwindigkeiten. Getestet bei der niedrigsten empfohlenen Vorschubgeschwindigkeit von 3 mm/min (Mindestgeschwindigkeit).

⁴ Die Überlaufkraft in der XY-Ebene tritt 70 µm nach dem Schalterpunkt auf und steigt um 0,1 N/mm, bis die Maschine anhält (in Richtung der höchsten Antastkraft und bei Verwendung eines 50-mm-Tasters aus Kohlefaser).

⁵ Die Überlaufkraft des Tasters in +Z-Richtung tritt 1,0 µm nach dem Schalterpunkt auf und steigt um 0,6 N/mm, bis die Maschine anhält.

Überlauf des Tasters	XY-Ebene +Z-Ebene	±11° 6 mm
Umgebung	IP-Schutzart	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	IK-Schutzart (typisch)	IK01 BS EN IEC 62262: 2002 [für Glasfenster]
	Lagertemperatur	–25 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur	+5 °C bis +55 °C
Batterietypen	2 x ½AA 3,6 V Lithium-Thionylchlorid-Batterien (LTC)	
Restlebensdauer der Batterien	Ungefähr eine Woche nach erstmaligem LED-Warnhinweis für „Batterien schwach“ (ausgehend von 5%-Nutzung)	
Anzeige für „Batterien schwach“	Die Status-LED am Messtaster blinkt im Wechsel grün-blau oder rot-blau	
Anzeige für „Batterien leer“	Konstant rot oder rot blinkend	
Typische Batterielebensdauer	Siehe Tabelle auf Seite 2-13	

Typische Batterielebensdauer

Typischer Batterietyp		Zwei ½AA 3,6 V LTC-Batterien		
Typische Batterielebensdauer		Einschalten durch Funksignal		Einschalten durch Drehen
		(1-Sek.-Einschaltung)	(0,5-Sek.-Einschaltung)	
	Bereitschaftsdauer	37 Monate	19 Monate	29 Monate
	Leichte Nutzung 1 %	17 Monate	12 Monate	15 Monate
	Starke Nutzung 5 %	5 Monate	5 Monate	5 Monate
	Dauerbetrieb	230 Stunden	230 Stunden	230 Stunden

HINWEISE:

Die in der obigen Tabelle angeführten Angaben zur Batterielebensdauer beziehen sich auf den RMP400 (Modell RMP400QE) bei Verwendung mit einem RMI-QE Funksignalempfänger/Interface mit Saft LS 14250 Batterien (im Lieferumfang).

Bei anderen Batterien können die Werte abweichen; für nähere Informationen siehe **Abschnitt 5**, „Wartung“.

Wird hingegen eine RMI-Q Interface-/Empfängereinheit verwendet, ist mit einer im Vergleich zu den obigen Angaben kürzeren Lebensdauer zu rechnen.

Bei Verwendung eines RMP400 im Modus „Schnelles Einschalten durch Funksignal“ reduziert sich die Batterielebensdauer sowohl beim Betrieb als auch im Bereitschaftszustand um 5 %.

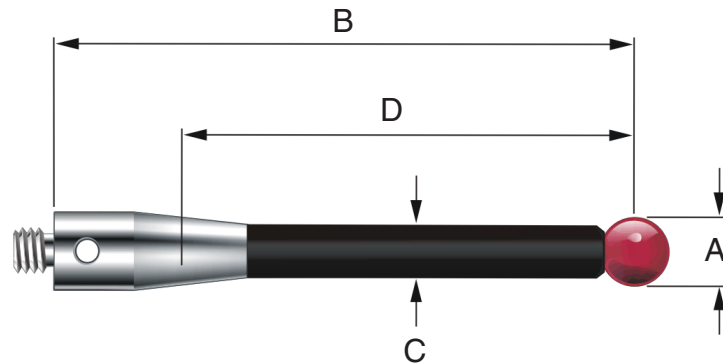
1%-Nutzung = 14 Min./Tag.

5%-Nutzung = 72 Min./Tag.

Die Batterielebensdauer hängt von der Qualität der externen HF-Umgebung ab, in der das Messtastersystem betrieben wird.

Empfohlene Taster

Taster mit hochfesten Kohlefaserschäften eignen sich bestens für hochgenaue Messaufgaben. Durch die hohe Steifigkeit sind die nachfolgend aufgelisteten Taster speziell für Messtaster mit Dehnmessstreifen-Technologie geeignet.



Artikelnummer		A-5003-7306 Kohlefaser	A-5003-6510 Kohlefaser	A-5003-6511 Kohlefaser	A-5003-6512 Kohlefaser
A	Kugeldurchmesser (mm)	6,0	6,0	6,0	6,0
B	Länge (mm)	50,0	100,0	150,0	200,0
C	Schaftdurchmesser (mm)	4,5	4,5	4,5	4,5
D	EAL (mm)	38,5	88,5	138,5	188,5
	Masse (g)	4,1	6,2	7,5	8,7

Die angebotenen Taster aus Kohlefaser gewährleisten die bestmögliche Leistung des RMP400.

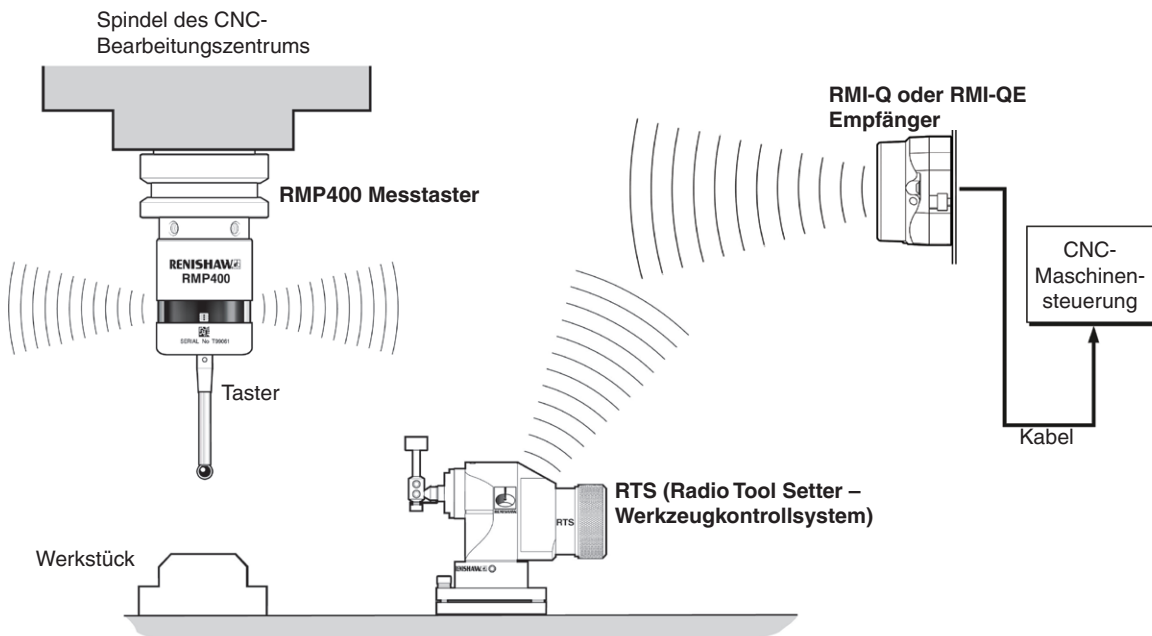
Unter Umständen eignen sich die angebotenen Taster aus Kohlefaser nicht für jede RMP400 Anwendung und es muss eine Sondertasterkonfiguration gewählt werden, um den jeweiligen Anforderungen gerecht zu werden.

Bei Anwendungen, die spezielle Taster erfordern, können langsamere Messbewegungen von Vorteil sein. In einigen Fällen hat sich herausgestellt, dass Sondertaster-Konfigurationen nicht die gleichen Messeigenschaften und -leistungen aufweisen, die mit Standard-Tastern erwartet und erreicht werden können. Die Reduzierung der Messgeschwindigkeit kann, in manchen Fällen, die Messtasterleistung verbessern.

Bei der Auswahl von Komponenten für einen anwendungsspezifischen Taster wird eine Konfiguration mit der kleinstmöglichen Anzahl an Komponenten empfohlen. Der Durchmesser des Tasters sollte immer so groß wie möglich und die Gesamt-Tasterlänge so kurz wie möglich gehalten werden. Ist ein Schaft mit einem kleineren Durchmesser erforderlich, dann wird ein M4-Schaft mit kurzer Länge und geringerem Durchmesser empfohlen.

Systeminstallation

Installation des RMP400 mit einem RMI-Q oder RMI-QE



Arbeitsbereich

Funkübertragung setzt keine direkte Sichtverbindung zwischen Messtaster und Interface voraus. Die Funkübertragung erfolgt auch über reflektierende Funkwellen und kann durch sehr kleine Öffnungen und Fenster an der Werkzeugmaschine verlaufen. Dadurch ist eine einfache Installation innerhalb der Maschine möglich, vorausgesetzt, dass der Messtaster und RMI-Q bzw. RMI-QE im umseitig abgebildeten Signalübertragungsbereich bleiben.

Die Signalübertragung kann sich durch anhaftende Späne und Kühlmittel am RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE verschlechtern. Reinigen Sie diese nach Bedarf, um eine möglichst uneingeschränkte Signalübertragung zu gewährleisten.

Niemals während der Betriebs das Glasfenster des Messtasters oder des RMI-Q bzw. RMI-QE mit Ihren Händen abdecken; dies würde die Übertragung beeinträchtigen.

Positionierung von RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE

Das Messtastersystem sollte so positioniert werden, dass eine optimale Übertragung über den gesamten Fahrweg der Maschinenachsen erreicht werden kann. Richten Sie die Frontabdeckung des RMI-Q bzw. RMI-QE stets in die allgemeine Richtung des Bearbeitungsbereichs und des Magazins aus und stellen Sie sicher, dass sich beide innerhalb des nachfolgend dargestellten Übertragungsbereichs befinden. Damit die optimale Position des RMI-Q bzw. RMI-QE leichter ermittelt werden kann, wird die Signalqualität an der Signal-LED des RMI-Q bzw. RMI-QE angezeigt.

HINWEISE:

Installation des RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE

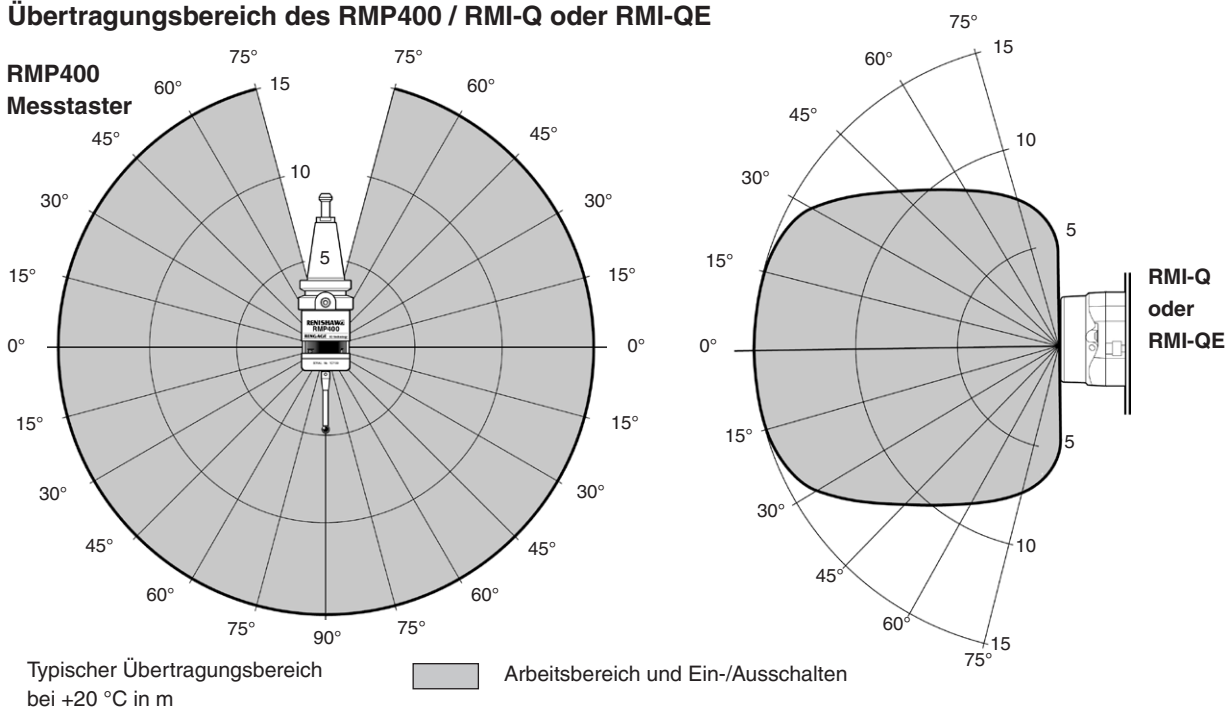
Der RMP400 besitzt einen eingebauten „**Energiesparmodus**“ zur Schonung der Batterielebensdauer, wenn das RMI-Q stromlos ist und das System die Einschaltmethode „**Einschalten durch Funksignal**“ verwendet („**Ausschalten durch Funksignal**“ oder „**Ausschalten über Zeit**“). Der RMP400 wechselt 30 Sekunden nach dem Ausschalten des RMI-Q (oder wenn der RMP400 außer Reichweite ist) in den „**Energiesparmodus**“. Im Energiesparmodus sucht der RMP400 alle 30 Sekunden nach einem eingeschalteten RMI-Q. Wird ein RMI-Q bzw. RMI-QE Empfänger ermittelt, wechselt der RMP400 vom Energiesparmodus in den Bereitschaftsmodus und steht zum „**Einschalten durch Funksignal**“ bereit.

Bei Verwendung des RMP400 (Modell RMP400QE) mit einem RMI-QE steht kein Energiesparmodus zur Verfügung.

Übertragungsbereich

Der RMP400 und das RMI-Q bzw. RMI-QE müssen sich im Übertragungsbereich des Partners befinden, siehe folgende Abbildung. Der Übertragungsbereich zeigt die Übertragung unter Sichtbedingungen. Dies ist für die Funk-Signalübertragung des RMP400 jedoch nicht erforderlich, solange der Weg reflektierender Funkwellen kürzer ist als die 15 m Systemreichweite.

Übertragungsbereich des RMP400 / RMI-Q oder RMI-QE



Vorbereitung des RMP400 für den Betrieb

Montage des Tasters

1



2



M-5000-3707

Einsetzen der Batterien

HINWEISE:

Werden versehentlich leere Batterien eingesetzt, leuchtet die LED konstant rot.

Vermeiden Sie, dass Kühlmittel oder Schmutz ins Batteriefach gelangt.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Polarität.

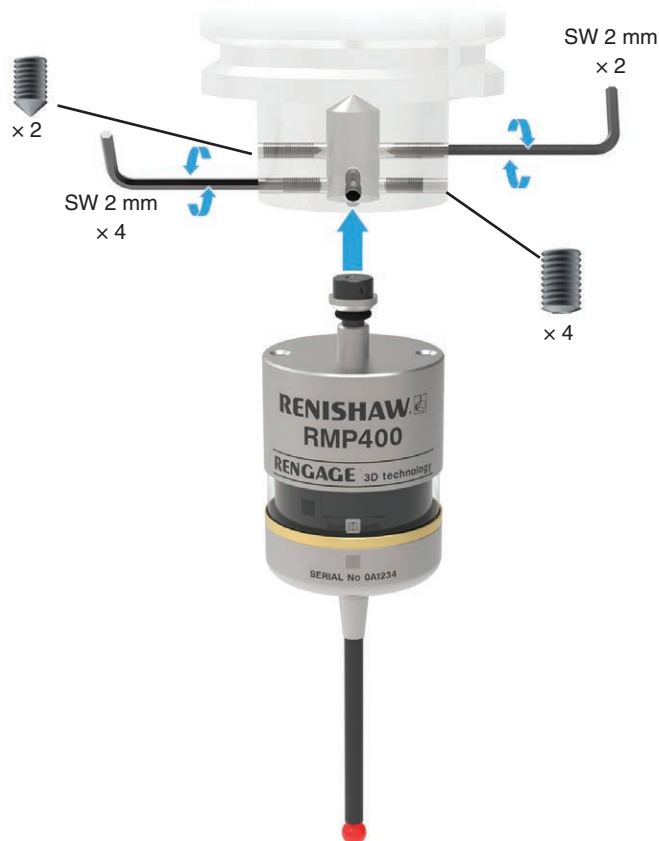
Nach dem Einsetzen der Batterien zeigen die LED die aktuellen Messtastereinstellungen an (für weitere Informationen siehe **Seite 4-2**, „Anzeigen der Messtastereinstellungen“).

Für weitere Informationen und eine Liste geeigneter Batterietypen siehe **Seite 5-2**, „Wechseln der Batterien“.

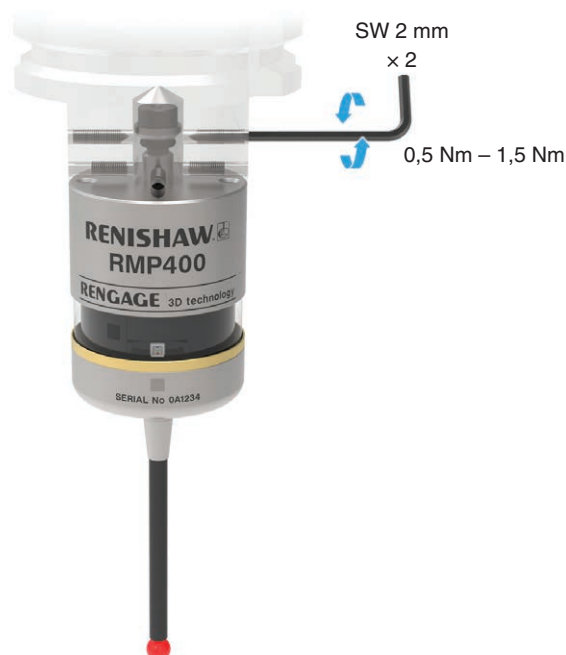


Montage des Messtasters an einer Werkzeugaufnahme

1



2



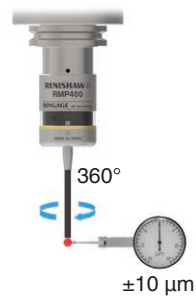
Rundlaufeinstellung des Tasters

HINWEISE:

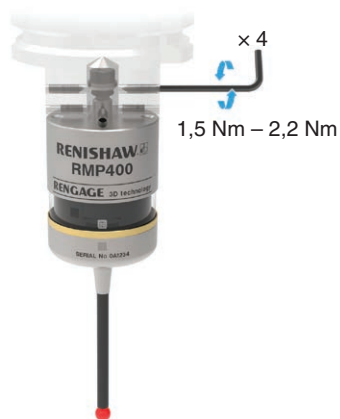
Sollte das Messtastersystem herunterfallen, muss es auf Rundlauf geprüft werden.

Niemals zum Einstellen auf den Messtaster schlagen oder klopfen.

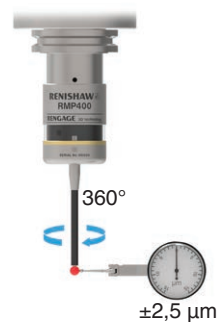
1



2



3



Kalibrieren des RMP400

Warum muss der Messtaster kalibriert werden?

Der Spindelmesstaster ist ein Teil des Messsystems, das mit der CNC-Steuerung kommuniziert. Jeder 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. Durch Kalibrierung des Messtasters kann die Messsoftware 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 die Verzögerungszeit des Triggerfilters geändert wird;
- wenn der Taster gewechselt wird;
- wenn der Verdacht besteht, dass der Taster 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 jedes Mal, wenn er aufgerufen wird, erneut kalibriert werden muss.

Um die Fehlermöglichkeiten so gering wie möglich zu halten, stellt man den Rundlauf des Tasters so genau wie möglich ein (siehe „Rundlaufeinstellung des Tasters“ auf **Seite 3-6**). 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 in einer Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser bekannter Position;
- Kalibrierung entweder in einem Leerring oder an einer Kalibrierkugel;
- Kalibrierung der Messtasterlänge.

Kalibrierung in einer Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser

Das Kalibrieren in einer gefertigten Bohrung oder an einer gedrehten Welle mit bekanntem Durchmesser speichert automatisch Werte für den Versatz der Tastkugel 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 Kalibrierkugel

Das Kalibrieren des Messtasters in einem Leerring oder an einer Kalibrierkugel mit bekanntem Durchmesser speichert automatisch einen oder mehrere Werte für den Radius der Tastkugel. 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 des Messtasters, 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.

Messtasterkonfiguration

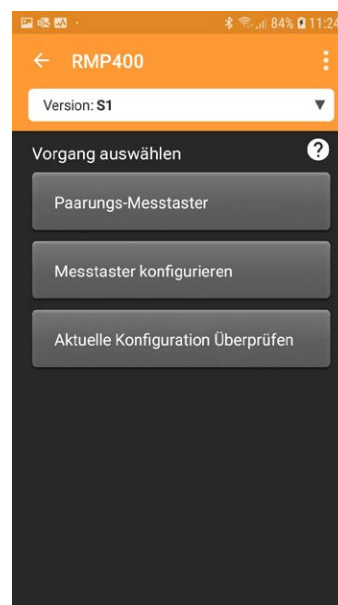
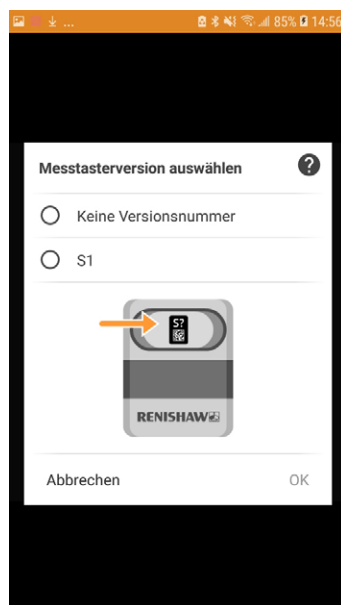
Messtasterkonfiguration mit der Probe Setup App

Die Probe Setup App vereinfacht die Konfiguration der Renishaw Werkzeugmaschinenmesstaster, die mit Opti-Logic™ oder Trigger Logic™ kompatibel sind.

Sie bietet eine ausführliche bildliche Anleitung sowie Video-Anleitungen und -Lerneinheiten, die den Anwender bei der Einrichtung und Konfiguration eines Renishaw-Messsystems für Werkzeugmaschinen unterstützen.

Einstellmethode Opti-Logic™

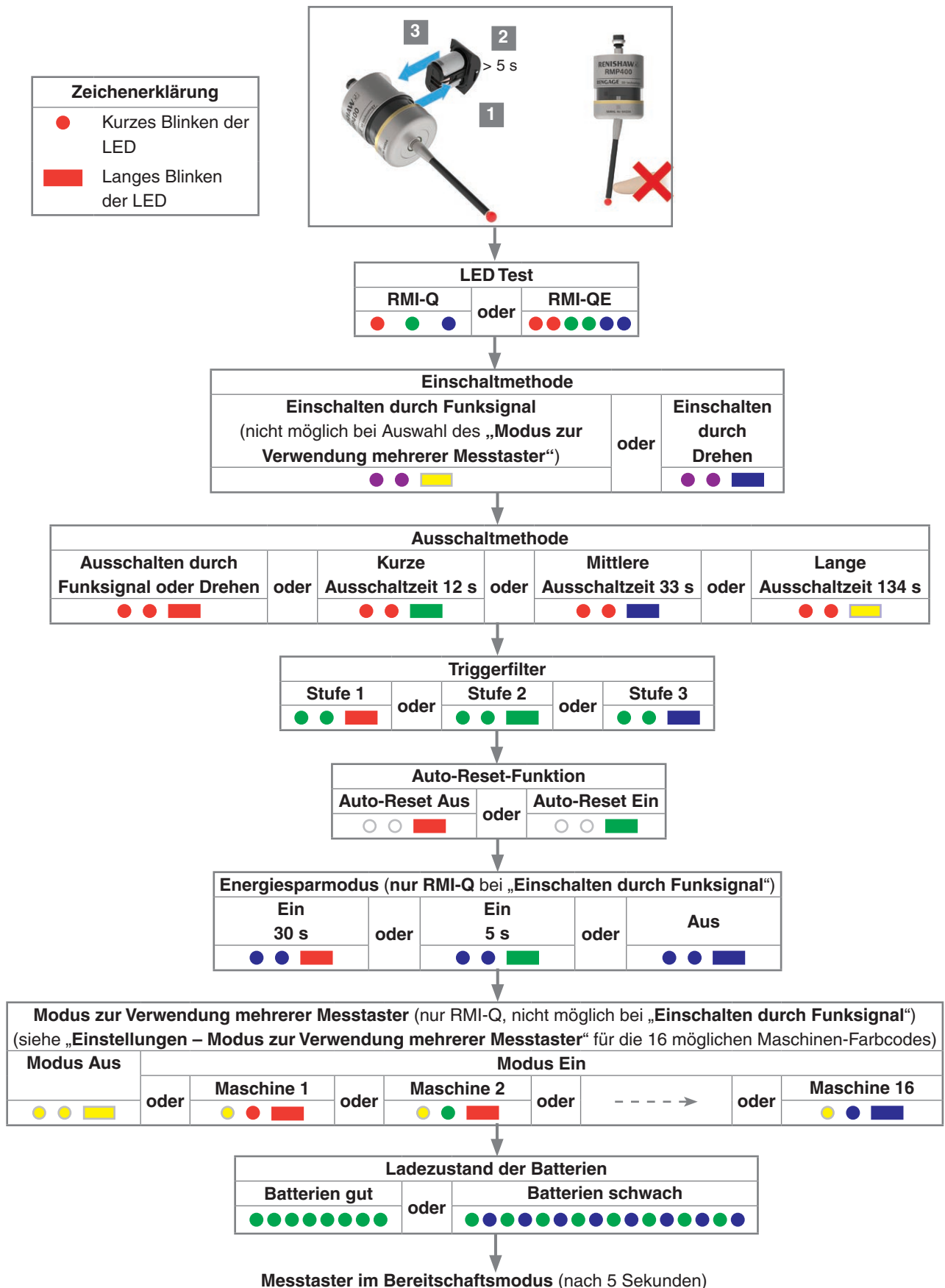
Opti-Logic™ ist der Vorgang des Sendens und Empfangs von Daten von der App an einen Werkzeugmaschinenmesstaster mittels Lichtimpulsen. Die App wird Sie zur Eingabe der Messtasterversion auffordern. Wenn Sie das Batteriefach entfernen, können Sie die Messtasterversion auf der Rückseite des Batterieeinschubs ablesen.



Die Probe Setup App steht im App Store und Google Play sowie in mehreren App Stores in China zum Download zur Verfügung.



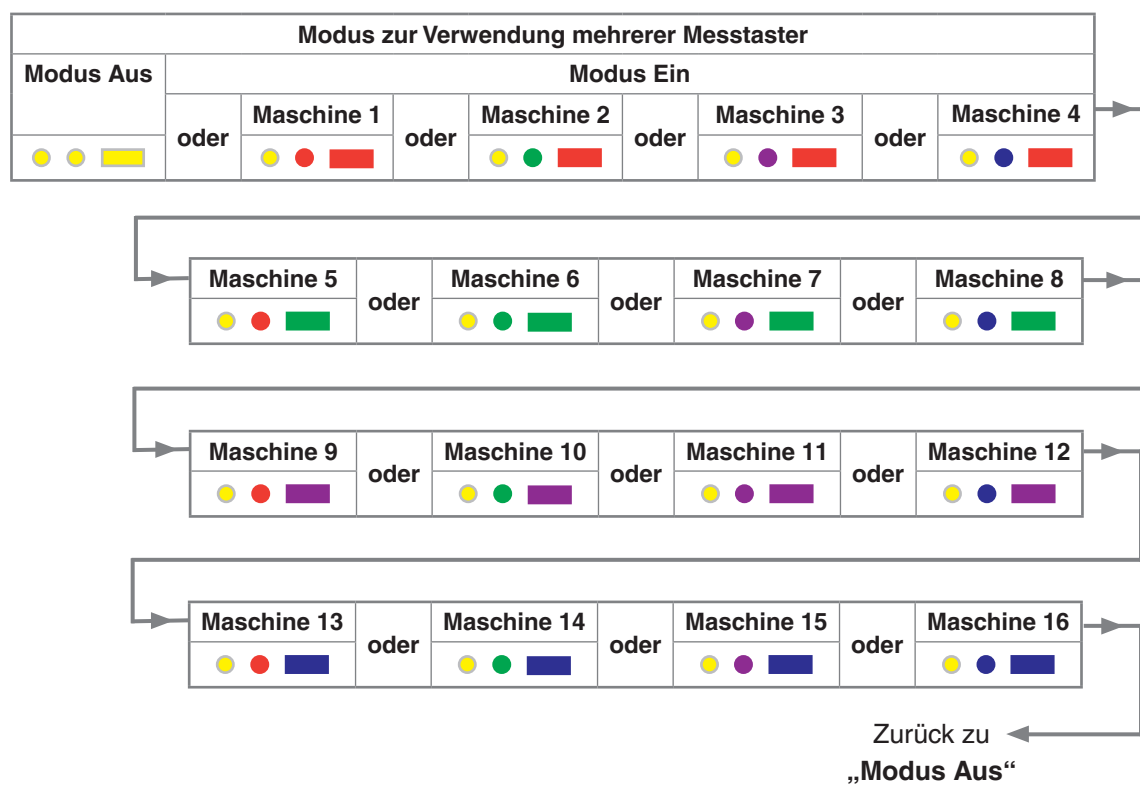
Anzeigen der Messtastereinstellungen



Einstellungen – Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster

(nur RMI-Q Anwendung)

Den Taster weniger als vier Sekunden auslenken, um zur nächsten Einstellung zu gelangen.



Aufzeichnungen der Messtastereinstellungen

Auf dieser Seite können Sie Ihre Messtastereinstellungen notieren.

✓ Bitte
Zutreffendes
markieren

			Werkseinstellungen	Neue Einstellungen
Einschaltmethode	Einschalten durch Funksignal		✓	
	Einschalten durch Drehen			
Ausschaltmethode	Ausschalten durch Funksignal oder Drehen		✓	
	Kurze Ausschaltzeit (12 s)			
	Mittlere Ausschaltzeit (33 s)			
	Lange Ausschaltzeit (134 s)			
Triggerfilter	Stufe 1			
	Stufe 2		✓	
	Stufe 3			
Auto-Reset-Funktion	Auto-Reset Aus			
	Auto-Reset Ein		✓	
Einstellung „Energiesparmodus“ (nur RMI-Q)	Ein (30 s)		✓	
	Ein (5 s)			
	Aus			
Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster (nur RMI-Q)	Aus (Werkseinstellung)		✓	
	Ein (Maschinennummer)	Siehe „Einstellungen für mehrere Messtaster“		

Die Werkseinstellungen gelten nur für Kit A-4071-2001.

RMP400 Seriennr.

Messtaster-Paarungsfunktion

Die Messtaster-Paarungsfunktion ermöglicht die Paarung des RMP400 mit einem RMI-Q bzw. RMI-QE Interface unabhängig vom Konfigurationsvorgang für andere Messtastereinstellungen. Zur Paarung des RMP400 mit dem RMI-Q oder RMI-QE setzen Sie die Batterien ein oder, falls bereits eingesetzt, nehmen Sie sie heraus und setzen Sie sie nach fünf Sekunden wieder ein.

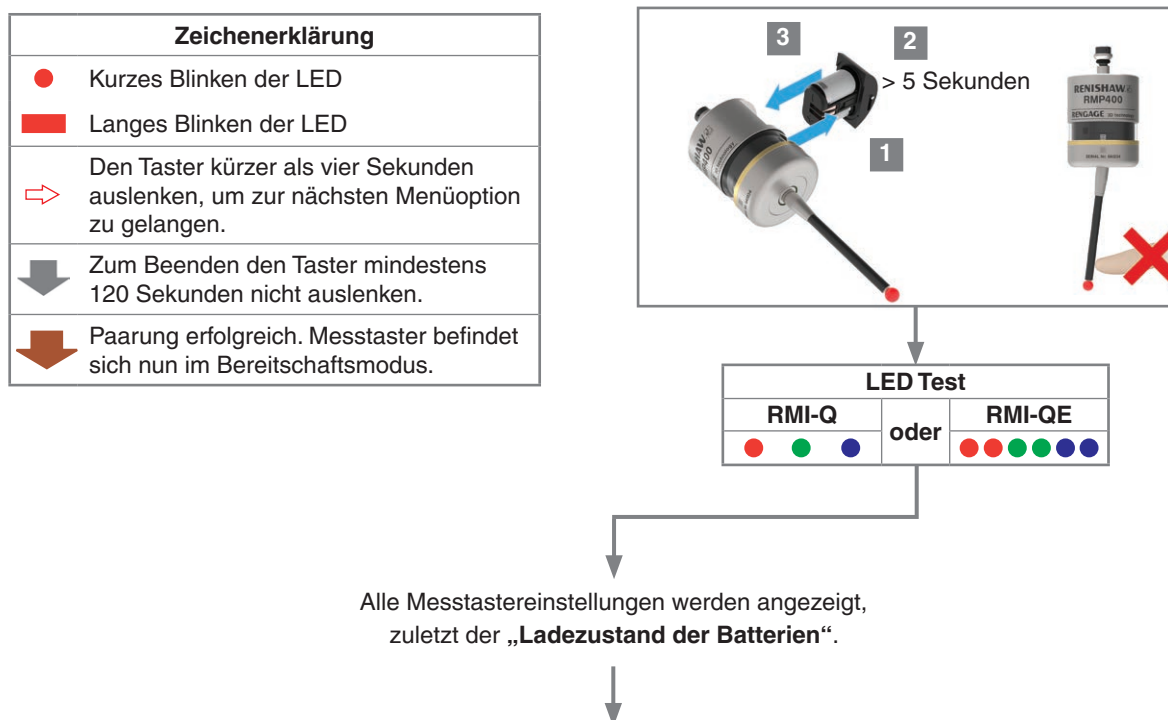
Im Anschluss an den LED-Test zeigt der RMP400 die Messtastereinstellungen an. Zum Schluss wird der „**Ladezustand der Batterien**“ angezeigt. Bei ausreichender Batterieladung blinkt die Ladezustandsanzeige achtmal grün. Ist die Batterieladung schwach, blinkt die Ladezustandsanzeige im Wechsel grün und blau.

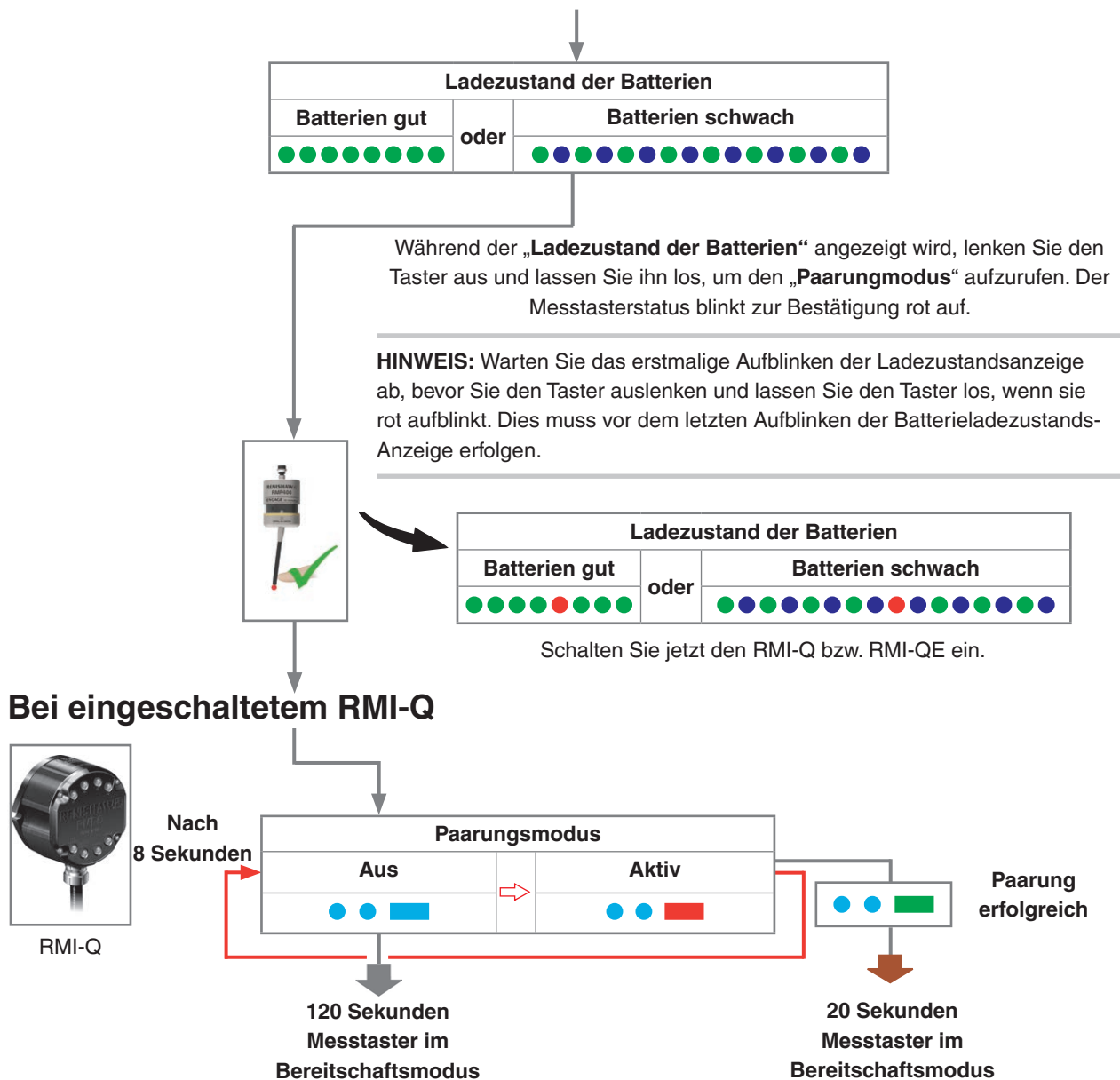
Während der „**Ladezustand der Batterien**“ angezeigt wird, lenken Sie den Taster aus und lassen Sie ihn sofort los, um den „**Paarungsmodus**“ aufzurufen.

„**Paarungsmodus Aus**“ wird durch eine hellblaue Blinksequenz angezeigt. Jetzt muss das RMI-Q oder RMI-QE Interface eingeschaltet werden.

Beim Einschalten eines RMI-Q zeigt der RMP400 weiterhin die hellblaue Blinksequenz an. Beim Einschalten eines RMI-QE zeigt die Anzeigesequenz des RMP400 jetzt ein langes gelbes Blinksignal.

Wählen Sie am RMP400 „**Paarungsmodus aktiv**“ aus, indem Sie den Taster kürzer als vier Sekunden auslenken. Nach erfolgter Paarung, angezeigt durch die Blinksequenz hellblau, hellblau, grün, wechselt der RMP400 nach 20 Sekunden in den Bereitschaftsmodus. Wird „**Paarungsmodus aktiv**“ nicht ausgewählt, wechselt der RMP400 nach Ablauf der Timeout-Zeit von 120 Sekunden in den Bereitschaftsmodus (für weitere Informationen siehe **Seite 4-8**, „RMP400 – RMI-Q Paarung“ bzw. **Seite 4-10**, „RMP400 – RMI-QE Paarung“).

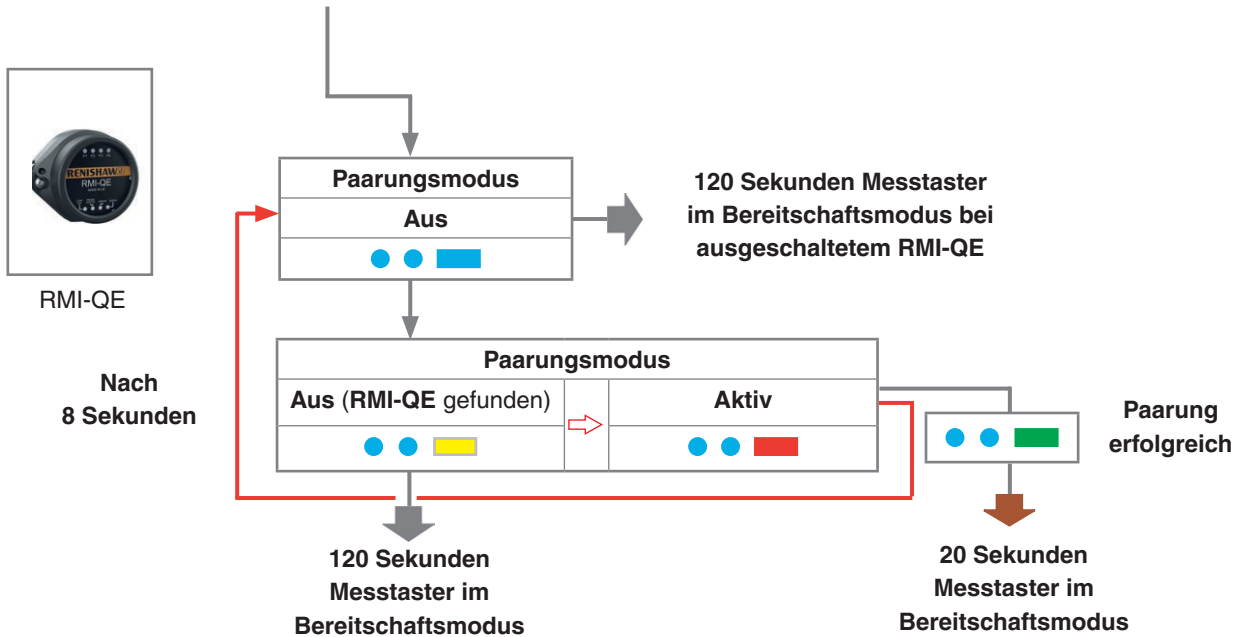




War die Paarung nicht erfolgreich, wird „**Paarungsmodus Aus**“ nach acht Sekunden nochmals angezeigt. Den Taster weniger als vier Sekunden auslenken, um wieder „**Paarungsmodus Ein**“ auszuwählen.

oder

Bei eingeschaltetem RMI-QE



War die Paarung nicht erfolgreich, wird „**Paarungsmodus Aus**“ nach acht Sekunden nochmals angezeigt.
Wenn „**Paarungsmodus Aus (RMI-QE gefunden)**“ angezeigt wird, lenken Sie den Taster kürzer als vier Sekunden aus, um „**Paarungsmodus aktiv**“ erneut auszuwählen.

Paarung RMP400/RMI-Q

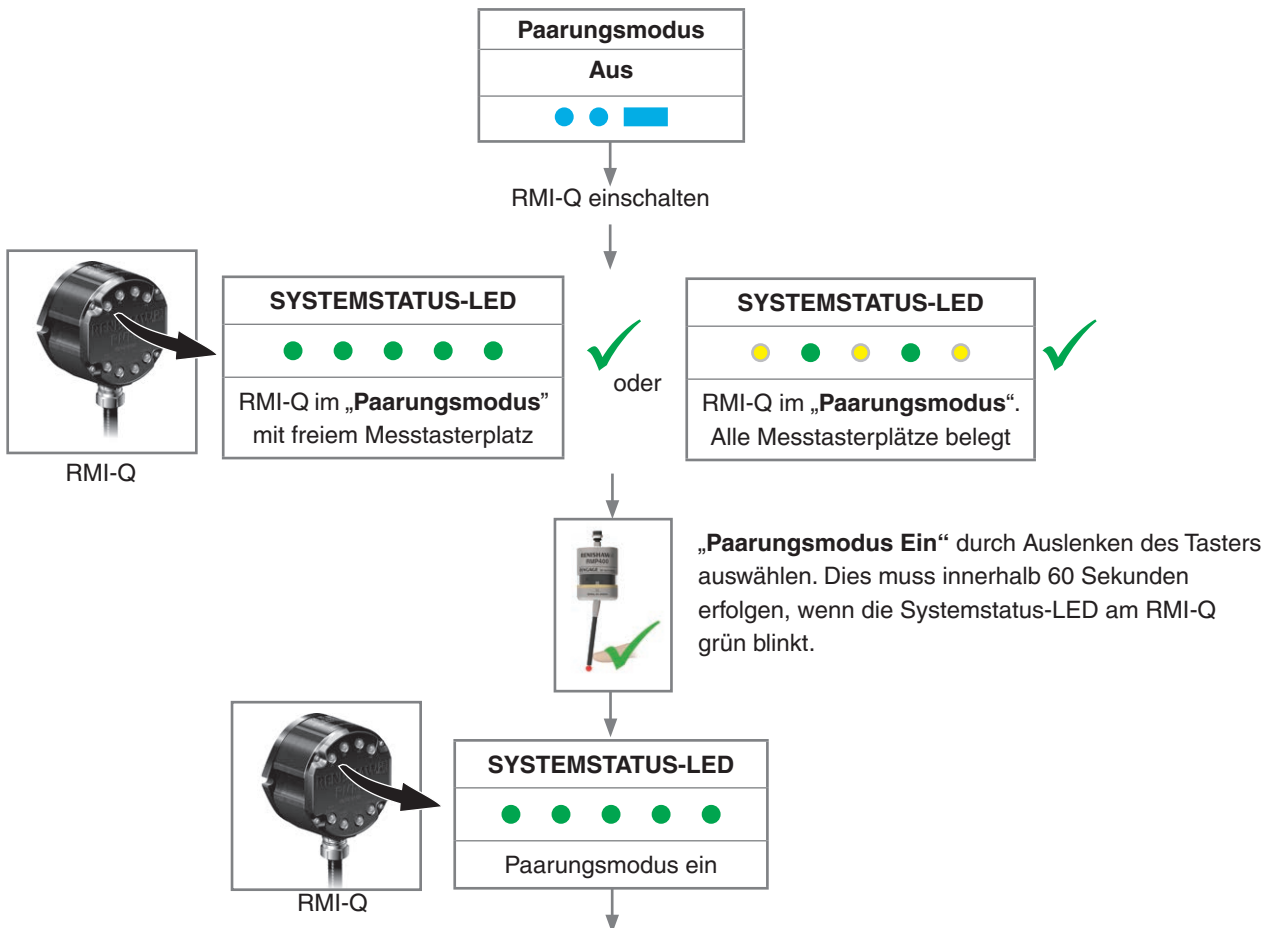
Die Systemeinrichtung wird mithilfe von Trigger Logic™ und durch Einschalten des RMI-Q erreicht. Alternativ kann die Paarung mit einem RMI-Q auch unter Verwendung von ReniKey, einem Maschinen-Makrozyklus von Renishaw, bei dem der RMI-Q nicht ein- und ausgeschaltet werden muss, erreicht werden.

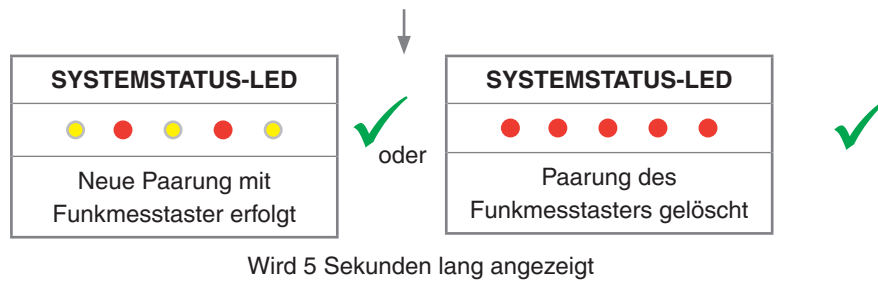
Die Paarung ist bei der Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung immer dann erfolgen, wenn entweder der RMP400 oder das RMI-Q ausgetauscht wird.

Die Paarungsdaten bleiben auch bei einer Neukonfiguration der Messtastereinstellungen oder einem Batteriewechsel erhalten. Die Paarung kann überall innerhalb des Signalübertragungsbereichs erfolgen.

Beim Betrieb des RMP400 sollte nur ein gepaartes RMI-Q aktiv (mit Strom versorgt) sein.

Konfigurieren Sie die Messtastereinstellungen im Programmiermodus nach Bedarf, bis Sie zum Menü „**Paarungsmodus**“ gelangen, das standardmäßig auf „**Paarungsmodus Aus**“ eingestellt ist.





HINWEIS: Informationen zur Paarung von bis zu vier Funkmesstastern entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511).



Der Messtaster befindet sich nun im Bereitschaftsmodus und das System ist einsatzbereit.

Paarung RMP400/RMI-QE

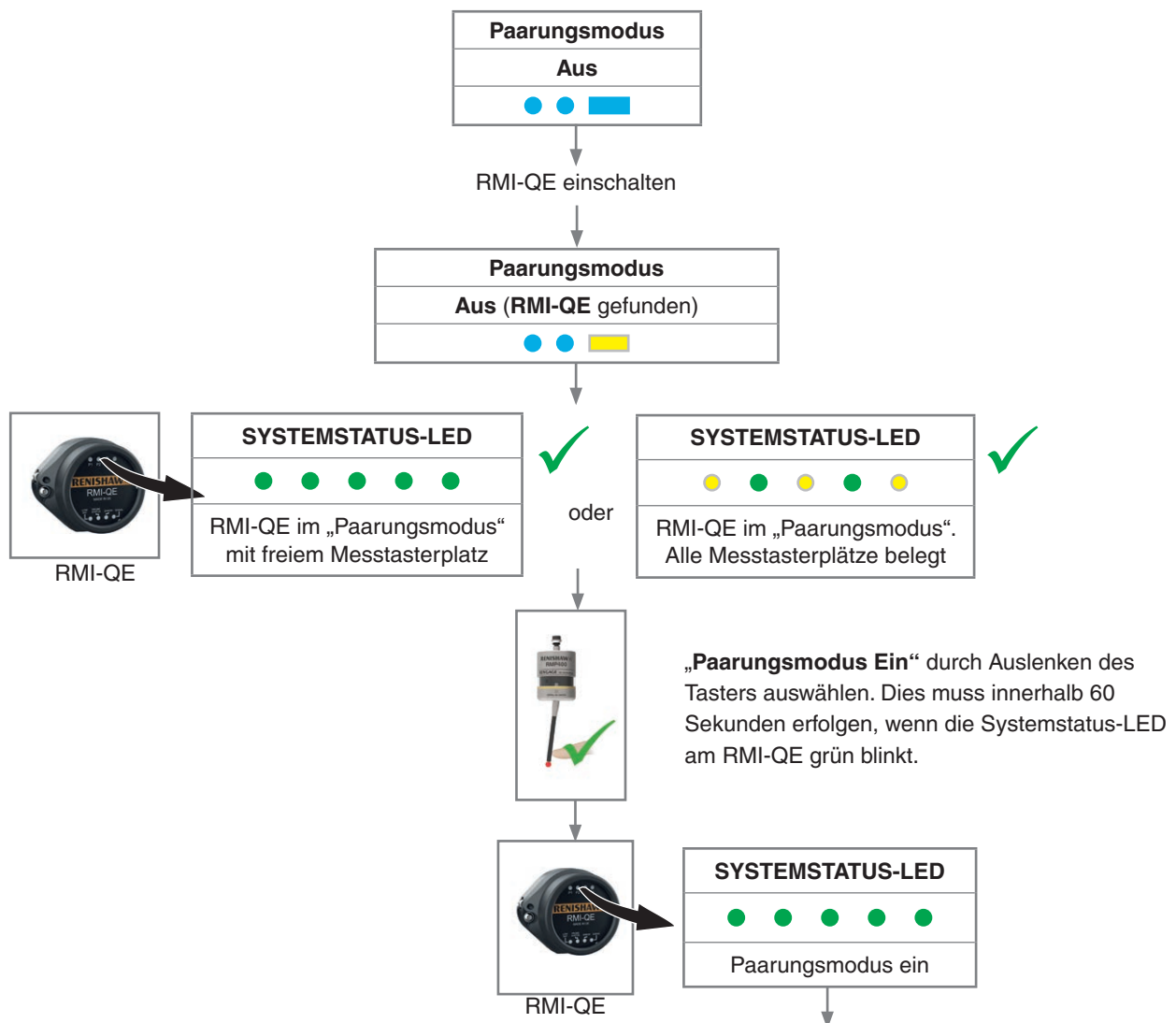
Die Paarung von Messtaster und Empfänger wird mittels Trigger Logic™ und Einschalten des RMI-QE erreicht. Alternativ kann die Paarung mit einem RMI-QE auch unter Verwendung von ReniKey, einem Maschinen-Makrozyklus von Renishaw, bei dem der RMI-QE nicht ein- und ausgeschaltet werden muss, erreicht werden.

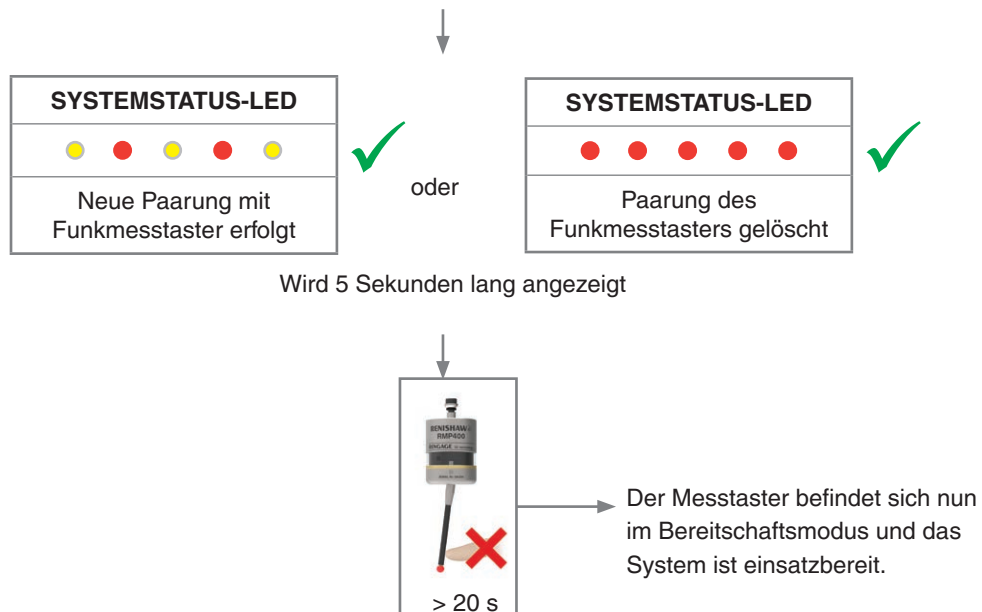
Die Paarung ist bei der Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung immer dann erfolgen, wenn entweder der RMP400 oder das RMI-QE ausgetauscht wird.

Die Paarungsdaten bleiben auch bei einer Neukonfiguration der Messtastereinstellungen oder einem Batteriewechsel erhalten. Die Paarung kann überall innerhalb des Signalübertragungsbereichs erfolgen.

Ein RMP400, der mit einem RMI-QE gepaart wurde, aber dann mit einem anderen System verwendet wird, muss vor der erneuten Verwendung mit dem RMI-QE neu gepaart werden.

Weitere Informationen zum Herstellen des „**Paarungsmodus**“ finden Sie auf **Seite 4-5** unter „Messtaster-Paarungsfunktion“.





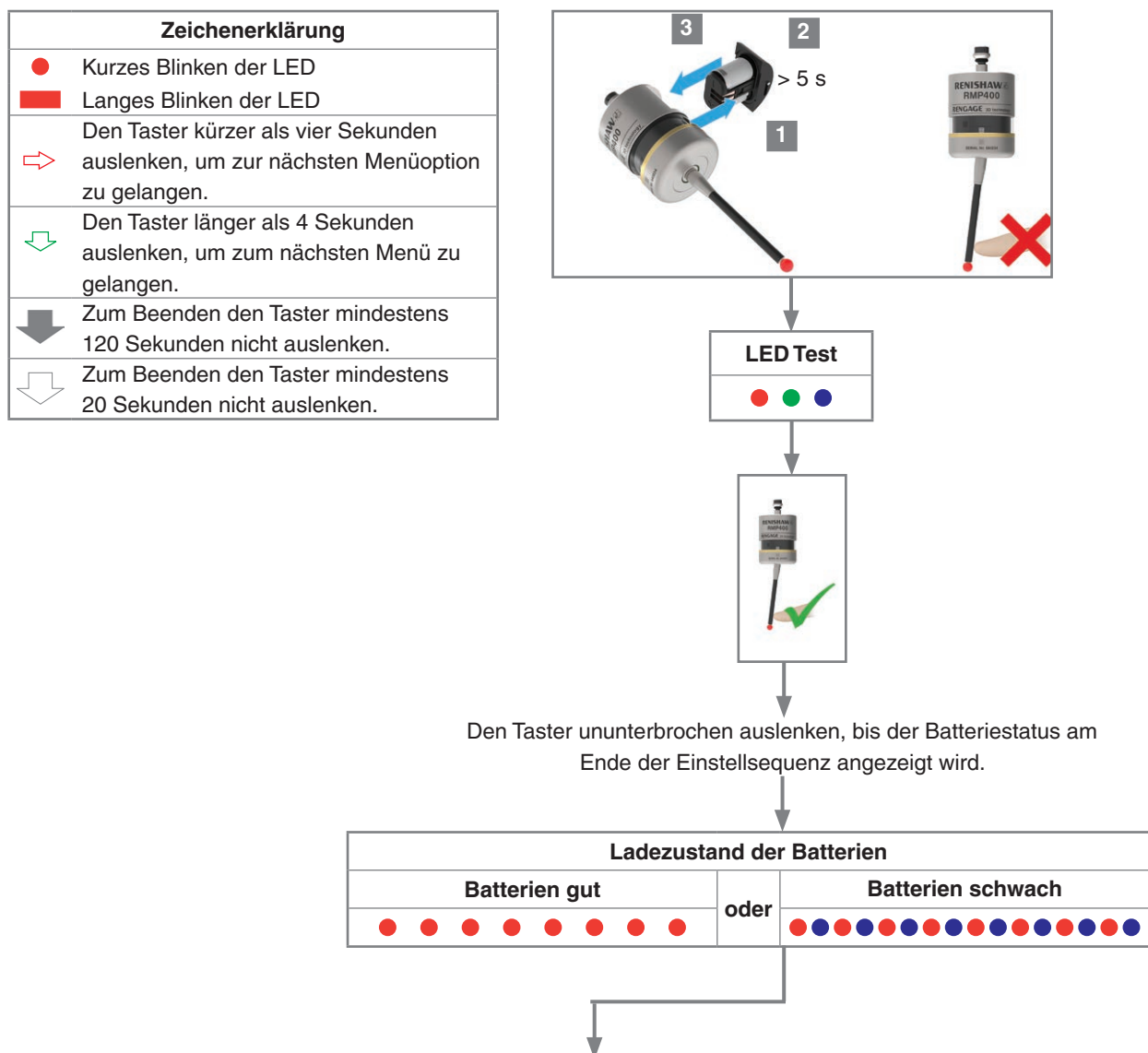
HINWEIS: Informationen zur Paarung von bis zu vier Funkmesstastern entnehmen Sie bitte der Installationsanleitung *RMI-QE Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-6551-8521).

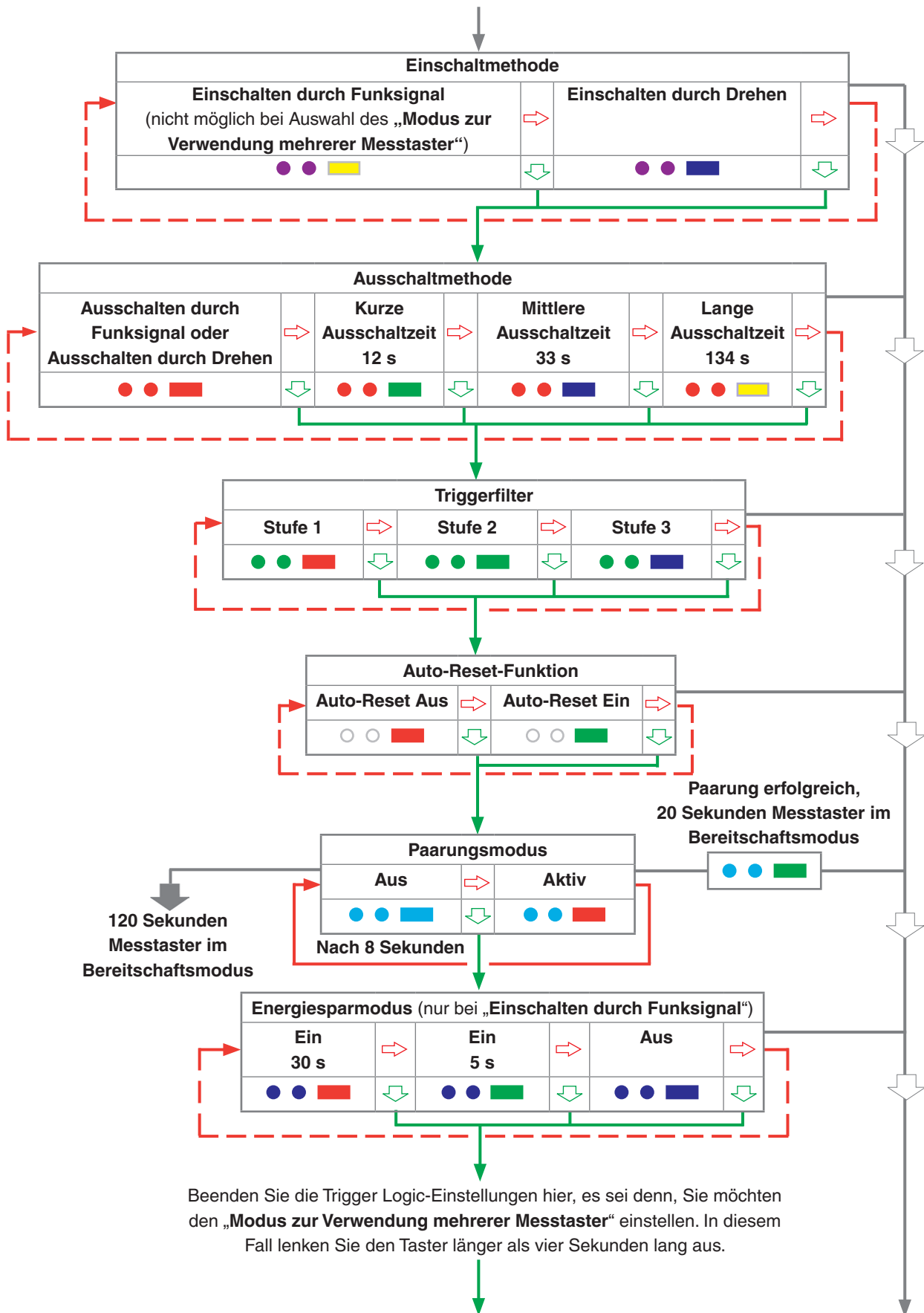
Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-Q

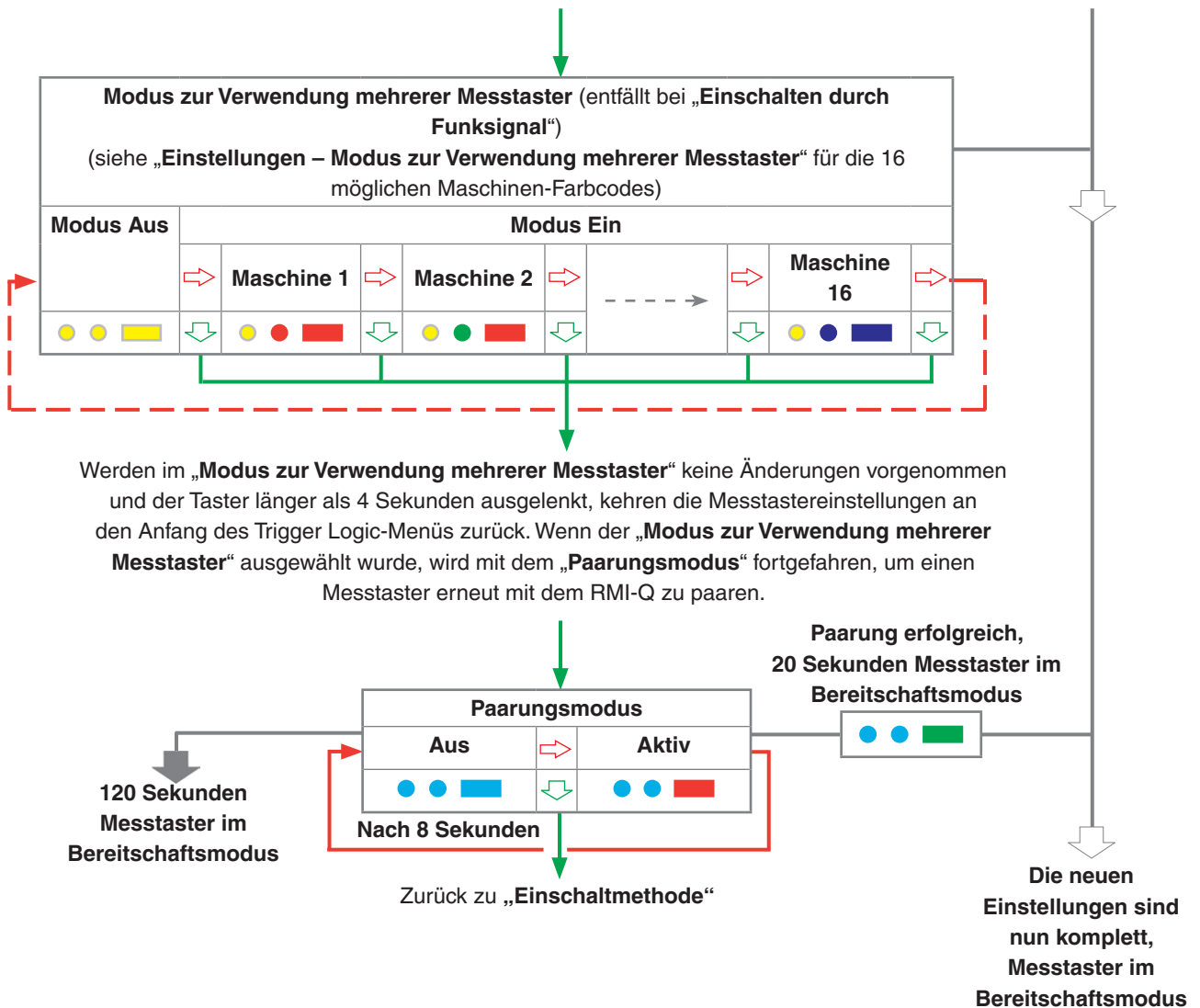
Die Messtastereinstellungen können mittels Trigger Logic geändert werden. Batterien einsetzen oder, falls bereits eingesetzt, herausnehmen und nach 5 Sekunden wieder einsetzen.

Lassen Sie den Taster unmittelbar im Anschluss an den LED-Test so lange ununterbrochen ausgelenkt, bis die Anzeige achtmal rot aufgeblinkt hat (ist die Batteriespannung schwach, folgt auf jedes rote Aufblinken ein blaues Aufblinken).

Halten Sie den Taster so lange ausgelenkt, bis die „Einschaltmethode“ angezeigt wird. Lassen Sie ihn dann wieder los.







HINWEISE:

Für den „**Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster**“ beziehen Sie sich bitte auf die Installationsanleitung *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511).

Weitere eingesetzte Messtaster benötigen dieselben Einstellungen für den **Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster**, müssen aber nicht mit dem RMI-Q gepaart werden.

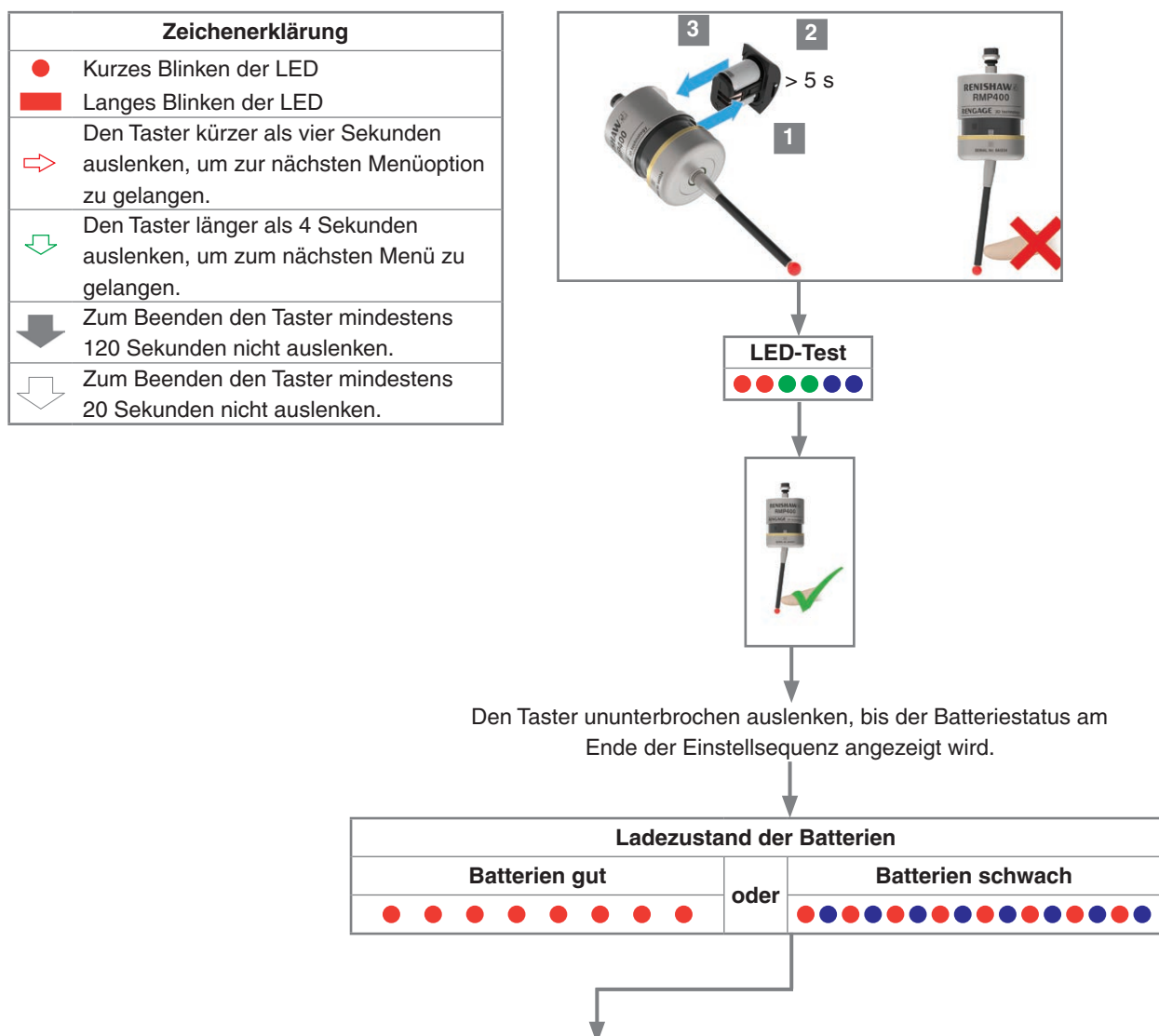
Für weitere Informationen zum Paaren eines RMP400 mit einem RMI-Q siehe **Seite 4-8**, „**Paarung RMP400 – RMI-Q**“. Nach erfolgter Paarung meldet der RMP400 „**Paarung erfolgreich**“ und wechselt nach 20 Sekunden in den Bereitschaftsmodus.

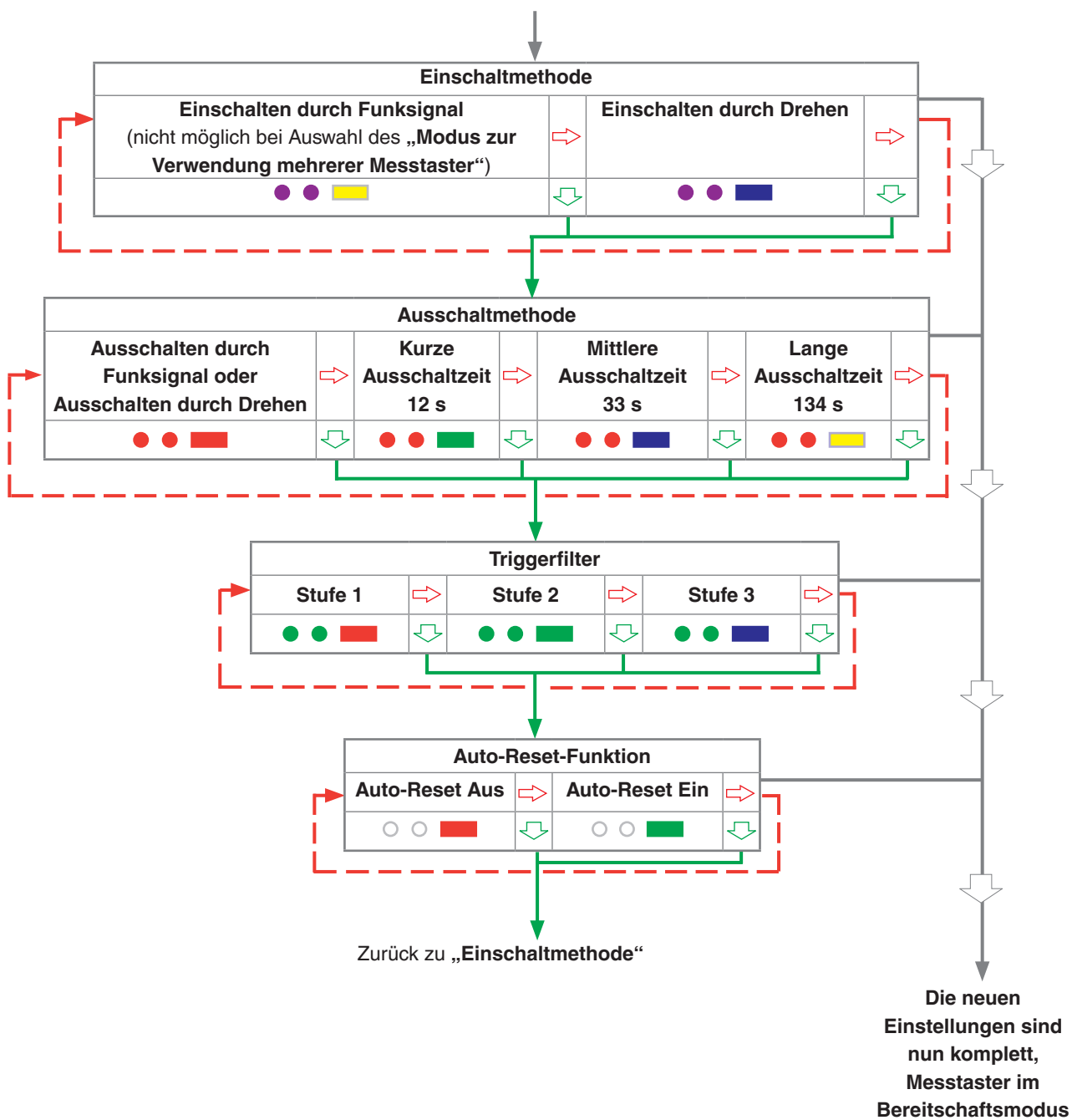
Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-QE

Die Messtastereinstellungen können mittels Trigger Logic geändert werden. Batterien einsetzen oder, falls bereits eingesetzt, herausnehmen und nach 5 Sekunden wieder einsetzen.

Lassen Sie den Taster unmittelbar im Anschluss an den LED-Test so lange ununterbrochen ausgelenkt, bis die Anzeige achtmal rot aufgeblinkt hat (ist die Batteriespannung schwach, folgt auf jedes rote Aufblinken ein blaues Aufblinken).

Halten Sie den Taster so lange ausgelenkt, bis die „Einschaltmethode“ angezeigt wird. Lassen Sie ihn dann wieder los.





HINWEIS: Weitere Informationen zum Herstellen des „**Paarungsmodus**“ bei Verwendung eines RMP400 mit einem RMI-QE finden Sie in **Abschnitt 4.5** unter „**Messtaster-Paarungsfunktion**“.

Master-Reset-Funktion

Der RMP400 verfügt über eine Master-Reset-Funktion zur Unterstützung von Benutzern, die versehentlich die Messtastereinstellungen auf eine unbeabsichtigte Konfiguration abgeändert haben.

Durch Anwendung der Master-Reset-Funktion werden alle aktuellen Messtastereinstellungen gelöscht und der Messtaster wieder auf seine Standardeinstellungen zurückgesetzt.

Die Standardeinstellungen sind folgende:

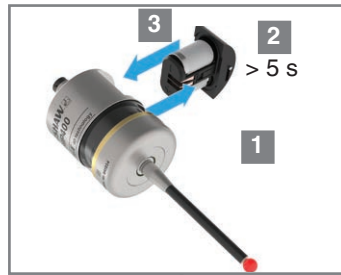
- Einschalten durch Funksignal
- Ausschalten durch Funksignal
- Triggerfilter: Stufe 2
- Auto-Reset Ein
- Energiesparmodus Ein 30 s
- Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster Aus

Die Standardeinstellungen entsprechen eventuell nicht den erforderlichen Messtastereinstellungen. Eine weitere Konfiguration des RMP400 kann später notwendig sein, um den Messtaster nach Bedarf einzustellen.

Rücksetzen des Messtasters

1. Setzen Sie die Batterien ein oder, falls sie bereits eingesetzt sind, nehmen Sie heraus und setzen Sie nach fünf Sekunden wieder ein.
2. Lassen Sie den Taster unmittelbar im Anschluss an den LED-Test so lange ununterbrochen ausgelenkt, bis die Anzeige achtmal rot aufgeblinkt hat (ist die Batteriespannung schwach, folgt auf jedes rote Aufblinken ein blaues Aufblinken).
3. Halten Sie den Taster ausgelenkt, bis die Einstellung „**Einschaltmethode**“ (oder das erste Trigger-Logic-Menü) angezeigt wird. Lassen Sie ihn dann wieder los.
4. Halten Sie den Taster 20 Sekunden lang in ausgelenkter Position. Anschließend blinken die Status-LEDs achtmal gelb auf. Für den Master-Reset wird eine Bestätigung benötigt. Bei Inaktivität bricht der Messtaster den Vorgang nach Zeitüberschreitung ab.
5. Um zu bestätigen, dass ein Master-Reset erforderlich ist, lassen Sie den Taster los und halten Sie ihn nochmals ausgelenkt, bis die LEDs achtmal gelb geblinkt haben. Dadurch werden alle Messtastereinstellungen gelöscht und der Messtaster auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Im Anschluss an den LED-Test kehrt der RMP400 zu Trigger Logic zurück und zeigt „**Ausschaltmethode**“ an.
6. Für die gewünschten Messtastereinstellungen ist möglicherweise eine weitere Konfiguration mit Trigger Logic erforderlich.

1.



LED Test								
RMI-Q			oder			RMI-QE		

2.



Ladezustand der Batterien																	
Batterien gut									oder								

3.

Einschaltmethode											
Einschalten durch Funksignal (nicht möglich bei Auswahl des „Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster“)								oder		Einschalten durch Drehen	



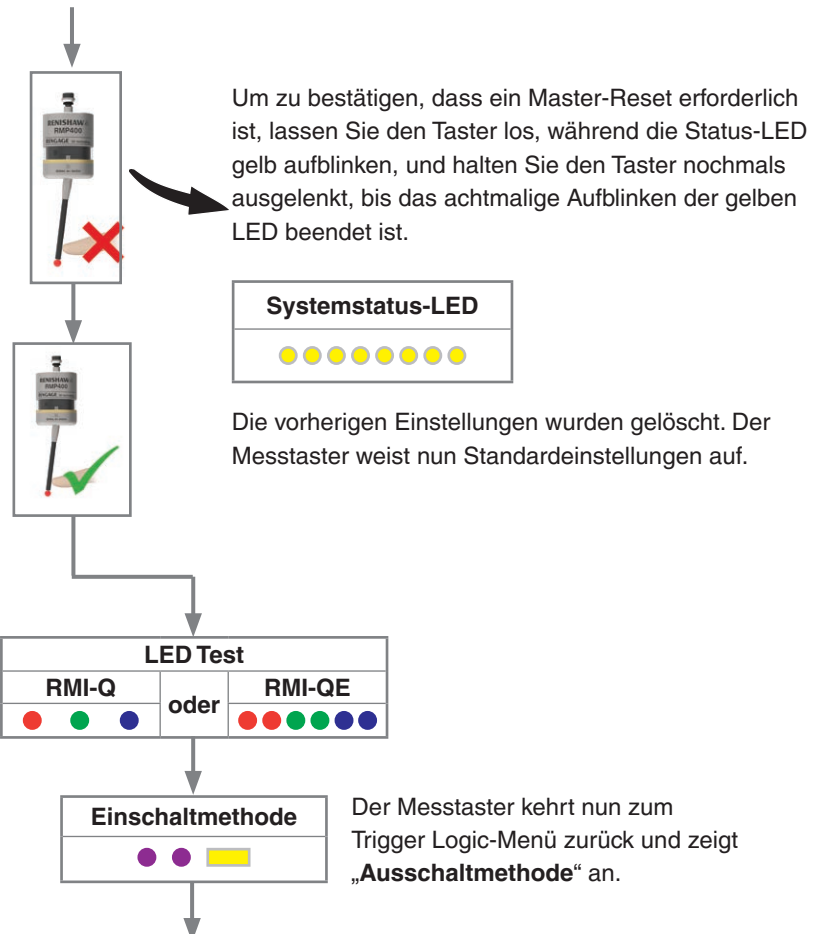
Lassen Sie den Taster los.

4.



Lenken Sie den Taster 20 Sekunden lang aus, bis die Status-LEDs achtmal gelb aufblinken.

5.

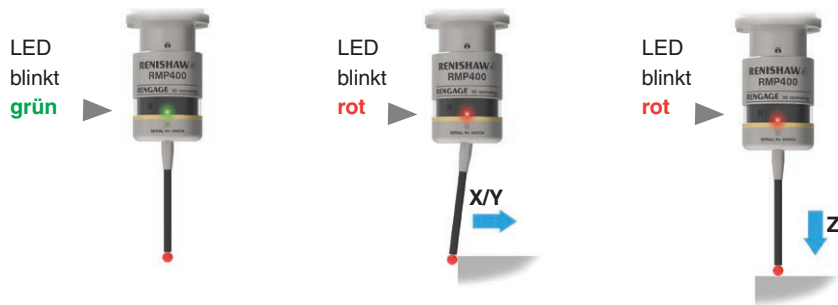


6.

Konfigurieren Sie den Messtaster je nach Bedarf mittels Trigger Logic.

HINWEIS: Der RMP400 bleibt auch nach Aktivierung der Master-Reset-Funktion weiterhin mit dem RMI-Q bzw. RMI-QE gepaart.

Betriebsmodus



Messtasterstatus LED

LED-Farbe	Messtasterstatus	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	● ● ● ● ● ●
Konstant rot	Batterie leer	■
Rot blinkend oder Rot und grün blinkend oder Anzeigesequenz nach Einsetzen der Batterien	Ungeeignete Batterie	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
Konstant blau	Messtaster aufgrund starker Beschädigung nicht verwendbar	■

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

1. Wenn der Messtaster aktiv ist, entleeren sich die Batterien weiter, bis die Spannung zu niedrig ist, um eine zuverlässige Funktion des Messtasters zu ermöglichen.
2. Der Messtaster hört auf zu funktionieren, wird jedoch reaktiviert, wenn sich die Batterien genügend erholt haben, um den Messtaster erneut mit Strom zu versorgen.
3. Der Messtaster beginnt dann, die LED-Prüfsequenz zu durchlaufen (für nähere Informationen siehe **Seite 4-2**, „Anzeigen der Messtastereinstellungen“).
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.

Wartung

Wartung

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können vom Anwender selbst durchgeführt werden.

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

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

Reinigen des Messtasters

Wischen Sie das Messtasterfenster mit einem sauberen Tuch ab, um Verschmutzungen zu entfernen. Die Reinigung sollte regelmäßig erfolgen, um eine optimale Signalübertragung zu gewährleisten.

VORSICHTSHINWEIS: Der Messtaster RMP400 hat ein Glasfenster. Bei Bruch mit Vorsicht handhaben, um Verletzungen zu vermeiden.



Wechseln der Batterien

VORSICHTSHINWEISE:

Leere Batterien aus dem Messtaster entfernen.

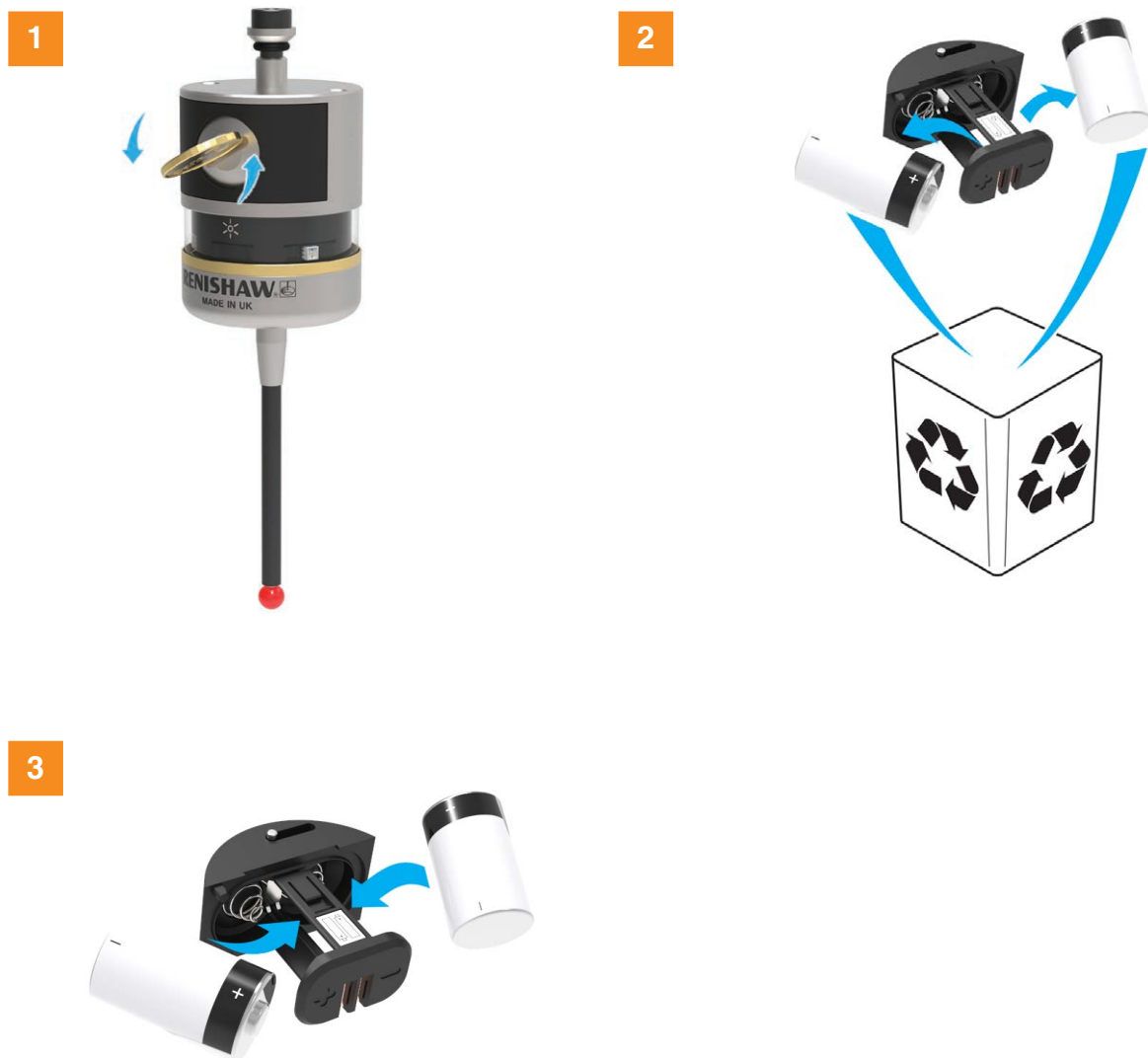
Vermeiden Sie beim Auswechseln der Batterien, dass Kühlmittel oder Schmutz ins Batteriefach gelangen.

Achten Sie beim Auswechseln der Batterien auf die Polarität.

Beschädigen Sie hierbei nicht die Dichtung des Batteriefachs.

Nur spezifizierte Batterien dürfen verwendet werden.

Leere Batterien müssen entsprechend den jeweiligen nationalen Vorschriften entsorgt werden. Batterien niemals ins Feuer werfen.



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 Batteriefachs, dass die Dichtung und der Sitz sauber und unbeschädigt sind.

Werden versehentlich leere Batterien eingesetzt, leuchtet die LED konstant rot.

Batterietyp					
½ AA Lithium-Thionylchlorid (3,6 V), 2 Stk.					
✓	Saft:	LS 14250	✗	Dubilier:	SB-AA02
	Tadiran:	SL-750		Maxell:	ER3S
	Xeno:	XL-050F		Sanyo:	CR 14250SE
				Tadiran:	SL-350, SL-550, TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101
				Varta:	CR ½AA

HINWEIS: Auch andere Hersteller bieten Lithium-Thionylchlorid-Batterien an. Diese wurden jedoch nicht von Renishaw geprüft. Ein ordnungsgemäßer Betrieb des Messtasters kann daher nicht garantiert werden.



Leere Seite

Fehlersuche

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Der Messtaster lässt sich nicht einschalten (die LEDs leuchten nicht auf oder die aktuellen Messtastereinstellungen werden nicht angezeigt).	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Ungeeignete Batterien.	Geeignete Batterien einsetzen.
	Batterien falsch eingesetzt.	Polarität der Batterien prüfen.
	Batterien nicht lange genug entfernt, der Messtaster wurde nicht zurückgesetzt.	Batterien länger als fünf Sekunden entnehmen.
	Schlechte Verbindung zwischen den Kontaktflächen und den Kontakten des Batteriefachs.	Schmutz entfernen und die Kontakte vor dem Zusammenbau reinigen.
Der Messtaster lässt sich nicht einschalten.	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Batterien falsch eingesetzt.	Polarität der Batterien prüfen.
	Messtaster außerhalb des Übertragungsbereichs.	Position des RMI-Q oder RMI-QE prüfen; für weitere Informationen siehe Seite 3-2 „Arbeitsbereich“.
	Kein Start-/Stoppsignal vom RMI-Q bzw. RMI-QE (nur bei Methode „ Einschalten durch Funksignal “).	Am RMI-Q bzw. RMI-QE prüfen, ob die Start-LED grün leuchtet.
	Falsche Spindeldrehzahl (nur Modus „ Ein- /Ausschalten durch Drehen “).	Spindeldrehzahl und Dauer prüfen.
	Falsche „ Einschalt “-Methode konfiguriert.	Konfiguration prüfen und entsprechend ändern.
	Falsche Einstellung bei „Modus zur Verwendung mehrerer Messtaster“ (nur RMI-Q).	Konfiguration prüfen und entsprechend ändern.
	RMP400 Energiesparmodus (nur RMI-Q und bei „ Einschalten durch Funksignal “).	Sicherstellen, dass sich der Messtaster innerhalb des Übertragungsbereichs befindet, und bis zu 30 Sekunden warten; dann das Einschaltsignal noch einmal senden. Position des RMI-Q prüfen; für weitere Informationen siehe Seite 3-2 „Arbeitsbereich“.
	Einschalten durch Drehen findet innerhalb einer Sekunde nach dem Ausschalten durch Drehen statt.	Überprüfen, dass eine Verweilzeit von 1 s nach dem Ausschalten durch Drehen eingehalten wird.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Die Maschine hält während eines Messzyklus unerwartet an.	Funkübertragung unterbrochen/ RMP400 außerhalb des Übertragungsbereichs.	Interface/Empfänger prüfen und Hindernis beseitigen.
	Fehler beim RMI-Q bzw. RMI-QE Signalempfänger oder an der Maschine.	Siehe zugehörige Installationsanleitung zur Empfängereinheit/Maschine.
	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Ungewolltes Antastsignal durch starke Maschinenvibration.	Einstellung des Triggerfilters ändern.
	Der Messtaster findet keine Messfläche.	Prüfen, ob das Werkstück richtig positioniert ist und dass der Taster nicht abgebrochen ist.
	Der Taster hat nach schneller Verzögerung nicht genügend Zeit zur Ruhestellung.	Eine kurze Verzögerungszeit vor der Messbewegung einfügen (Dauer der Verzögerung von der Länge des Tasters und der Abbremsgeschwindigkeit abhängig).
Kollision des Messtasters.	Kollision beim Verfahren des Messtasters mit dem Werkstück.	Messsoftware prüfen.
	Messtasterlängenkorrektur fehlt.	Messsoftware prüfen.
	Falls sich mehrere Messtaster an der Maschine befinden, falscher Messtaster aktiviert.	Interface-Verkabelung bzw. Teileprogramm prüfen.
Messtaster ständig ausgelenkt.	Messtasterorientierung verändert, z. B. von horizontal nach vertikal.	„ Auto-Reset “-Funktion des Messtasters auswählen.
	Ein neuer Taster wurde angebracht.	Den Messtaster aus- und wieder einschalten.
	Der Messtaster wurde bei ausgelenktem Taster eingeschaltet.	Den Messtaster aus- und wieder einschalten. Sicherstellen, dass sich der Taster beim Einschalten in Ruhestellung befindet.
	Messtaster nicht in Ruhestellung, bevor eine Auslenkbewegung im Anschluss an eine Drehung oder schnelle Bewegung erfolgt (nur im „ Auto-Reset “-Modus).	Messtaster aus- und wieder einschalten und die Verweilzeit von 0,2 s auf 0,5 s vor der Messbewegung stellen.
	Messtaster während Drehung oder schnellen Bewegung kollidiert (nur im „ Auto-Reset “-Modus).	Den Messtaster aus- und wieder einschalten.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Schlechte Wiederholgenauigkeit und/oder Genauigkeit des Messtasters.	Schmutz auf dem Werkstück bzw. Taster.	Werkstück und Taster reinigen.
	Schlechte Wiederholgenauigkeit beim Werkzeugwechsel.	Messtaster nach jedem Werkzeugwechsel kalibrieren.
	Messtaster oder Taster locker.	Prüfen, ggf. festziehen.
	Starke Maschinenvibrationen.	Einstellung des Triggerfilters ändern. Vibrationen beseitigen.
	Kalibrierung nicht mehr aktuell und/oder Korrekturen falsch.	Messsoftware prüfen.
	Kalibrier- und Messgeschwindigkeit nicht gleich.	Messsoftware prüfen und Geschwindigkeiten angleichen.
	Die Position des Kalibriermerkmals hat sich geändert.	Position korrigieren.
	Messsignal wird beim Rückzug des Tasters generiert.	Messsoftware prüfen.
	Messung erfolgt während der Beschleunigung/Verzögerung der Maschine.	Messsoftware und Filtereinstellungen des Messtasters 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.
Status-LEDs des RMP400 entsprechen nicht den Status-LEDs am RMI-Q bzw. RMI-QE.	Werkzeugmaschine fehlerhaft.	Genauigkeitsprüfungen an der Maschine durchführen.
	Funkübertragung unterbrochen – RMP400 außerhalb des Übertragungsbereichs des RMI-Q bzw. RMI-QE.	Position des RMI-Q oder RMI-QE prüfen; für weitere Informationen siehe Seite 3-2 „Arbeitsbereich“.
	Der RMP400 ist von Metall umgeben/abgeschirmt.	Installation überprüfen.
	RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE wurden nicht miteinander gepaart.	RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE paaren; für weitere Informationen siehe Seite 4-8 „Paarung RMP400 – RMI-Q“ bzw. Seite 4-10 „Paarung RMP400 – RMI-QE“.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Fehler-LED am RMI-Q bzw. RMI-QE leuchtet während eines Messzyklus auf.	Messtaster nicht eingeschaltet oder durch „Zeit Aus“ ausgeschaltet.	Einstellung ändern. Ausschaltmethode prüfen.
	Messtaster außerhalb des Übertragungsbereichs.	Position des RMI-Q oder RMI-QE prüfen; für weitere Informationen siehe Seite 3-2 „Arbeitsbereich“.
	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE wurden nicht miteinander gepaart.	RMP400 und RMI-Q bzw. RMI-QE paaren; für weitere Informationen siehe Seite 4-8 „Paarung RMP400 – RMI-Q“ bzw. Seite 4-10 „Paarung RMP400 – RMI-QE“.
	Messtaster-Auswahlfehler.	Sicherstellen, dass ein Funkmesstaster funktioniert und am RMI-Q bzw. RMI-QE richtig ausgewählt wurde.
	Einschaltfehler bei Einstellung auf „Einschaltmodus schnell“.	RMI-Q oder RMI-QE Einschaltzeit auf „Standard“ abändern.
Die „Batterie-schwach“-LED am RMI-Q bzw. RMI-QE leuchtet.	Batterien schwach.	Batterien so bald wie möglich wechseln.
Übertragungsbereich reduziert.	Funkstörsignale.	Störungen suchen und entfernen.
Der Messtaster lässt sich nicht ausschalten.	Falsche „ Ausschalt “-Methode eingestellt.	Konfiguration prüfen und entsprechend ändern.
	Kein Start-/Stoppsignal vom RMI-Q bzw. RMI-QE (nur bei Methode „ Einschalten durch Funksignal “).	Am RMI-Q bzw. RMI-QE prüfen, ob die Start-LED grün leuchtet.
	Messtaster im Zeit-Ausschaltmodus wird durch Bewegungen im Magazin ausgelenkt.	Kürzere Ausschaltzeit auswählen oder eine andere Ausschaltmethode verwenden.
	Falsche Spindeldrehzahl (nur bei Einschalten durch Drehen).	Spindeldrehzahl prüfen.
	Ausschalten durch Drehen findet innerhalb 1 s nach einem Einschalten durch Drehen statt.	Überprüfen, dass eine Verweilzeit von 1 s nach dem Einschalten durch Drehen eingehalten wird.
Der Messtaster wechselt in den Trigger Logic™-Programmiermodus und kann nicht zurückgesetzt werden.	Der Messtaster wurde beim Einsetzen der Batterien ausgelenkt.	Den Taster und die Taster-Montagefläche beim Einsetzen der Batterien nicht berühren.
Die Status-LED leuchtet konstant blau.	Messtaster aufgrund starker Beschädigung nicht verwendbar.	Zur Reparatur bzw. Ersatzlieferung den Messtaster an Ihre Renishaw-Niederlassung zurücksenden.

Teileliste

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
RMP400 (QE)	A-6586-0001	RMP400 (QE) Messtaster mit Batterien, Werkzeugen und Supportkarte (voreingestellt auf Ein-/Ausschalten durch Funksignal).
Batterien	P-BT03-0007	½AA Batterie – Lithium-Thionylchlorid (Zweierpackung).
Taster	A-5003-7306	50 mm Taster mit Kohlefaserschaft und Ø6 mm Rubinkugel.
Taster	A-5003-6510	100 mm Taster mit Kohlefaserschaft und Ø6 mm Rubinkugel.
Taster	A-5003-6511	150 mm Taster mit Kohlefaserschaft und Ø6 mm Rubinkugel.
Taster	A-5003-6512	200 mm Taster mit Kohlefaserschaft und Ø6 mm Rubinkugel.
Tasterwerkzeug	M-5000-3707	Spezielles Werkzeug zum Befestigen und Lösen von Tastern.
Werkzeuge	A-4071-0060	Werkzeugsatz bestehend aus Tasterwerkzeug Ø1,98 mm, Innensechskantschlüssel SW 2,0 mm sowie Madenschrauben (6 Stück).
Batteriefach	A-4071-1166	Batteriefach für den RMP400.
Batteriefachdichtung	A-4038-0301	RMP400 Dichtungssatz für das Batteriefach.
RMI-Q	A-5687-0049	RMI-Q (seitlicher Kabelabgang) mit 8 m Kabel, Werkzeugen und Supportkarte.
RMI-Q	A-5687-0050	RMI-Q (seitlicher Kabelabgang) mit 15 m Kabel, Werkzeugen und Supportkarte.
RMI-QE	A-6551-0049	RMI-QE mit 8 m Kabel, Werkzeug und Supportkarte.
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE mit 15 m Kabel, Werkzeug und Supportkarte.
RMI-QE	A-6551-0051	RMI-QE mit 30 m 17-pol. Kabel, Werkzeug und Supportkarte.
RMI-Q Montagehalterung	A-2033-0830	RMI-Q Montagehalterung mit Befestigungsschrauben, Unterlegscheiben und Muttern.
RMI-QE Montagehalterung	A-6551-0120	RMI-QE Montagehalterung mit Befestigungsschrauben, Unterlegscheiben und Muttern.
Dokumentation. Diese kann von unserer Website unter www.renishaw.de heruntergeladen werden		
RMI-Q	H-5687-8511	Installationsanleitung: Benutzerinformation zur Einrichtung des RMI-Q.
RMI-QE	H-6551-8521	Installationsanleitung: Benutzerinformation zur Einrichtung des RMI-QE.
Taster	H-1000-3202	Technische Spezifikationen: <i>Taster und Zubehör</i> – oder besuchen Sie unseren Online-Shop unter www.renishaw.de/shop .
Messsoftware	H-2000-2299	Datenblatt: <i>Messsoftware für Werkzeugmaschinen – Programme und Funktionen</i> .
Werkzeugaufnahmen	H-2000-2325	Datenblatt: <i>Werkzeugaufnahmen für Messtaster</i> .

www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit



#renishaw

© 2022–2024 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Renishaw weder ganz noch teilweise kopiert oder reproduziert werden oder auf irgendeine Weise auf ein anderes Medium oder in eine andere Sprache übertragen werden.

RENISHAW® und das Symbol eines Messtasters sind eingetragene Marken der Renishaw plc. Renishaw Produktnamen, Bezeichnungen und die Marke „apply innovation“ sind Warenzeichen der Renishaw plc oder deren Tochterunternehmen. Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken des jeweiligen Eigentümers.

ZWAR HABEN WIR UNS NACH KRÄFTEN BEMÜHT, FÜR DIE RICHTIGKEIT DIESES DOKUMENTS BEI VERÖFFENTLICHUNG ZU SORGEN, SÄMTLICHE GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN, ERKLÄRUNGEN UND HAFTUNG WERDEN JEDOCH UNGEACHTET IHRER ENTSTEHUNG IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG AUSGESCHLOSSEN. RENISHAW BEHÄLT SICH DAS RECHT VOR, ÄNDERUNGEN AN DIESEM DOKUMENT UND AN DER HIERIN BESCHRIEBENEN AUSRÜSTUNG UND/ODER SOFTWARE UND AN DEN HIERIN BESCHRIEBENEN SPEZIFIKATIONEN VORZUNEHMEN, OHNE DERARTIGE ÄNDERUNGEN IM VORAUS ANKÜNDIGEN ZU MÜSSEN.

Renishaw plc. Eingetragen in England und Wales. Nummer im Gesellschaftsregister: 1106260. Eingetragener Firmensitz: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Großbritannien.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Dokument die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Renishaw GmbH

T +49 (0)7127 9810

E austria@renishaw.com

Renishaw (Austria) GmbH

T +43 2236 379790

E austria@renishaw.com

Renishaw (Switzerland) AG

T +41 55 415 50 60

E switzerland@renishaw.com

Artikel-Nr.: H-6586-8521-02-A

Veröffentlicht: 02.2024