

RTS (QE) Werkzeugmesstaster mit Funkübertragung



Für Complianceinformationen zu diesem Produkt scannen Sie bitte den QR-Code oder besuchen Sie [**www.renishaw.com/mtpdoc**](http://www.renishaw.com/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 Software des RTS (Modell RTSQE)	1-2
Lizenzvertrag zur Software des RTS (Modell RTSQE)	1-3
Verwendungszweck	1-3
Sicherheitshinweise	1-4
Informationen für den Benutzer	1-4
Informationen für den Maschinenlieferanten/-installateur	1-5
Informationen für den Geräteinstallateur	1-5
Betrieb des Geräts	1-5
RTS Grundlagen	2-1
Einführung	2-1
Erste Schritte	2-2
Systeminterface	2-2
Messtasterkonfiguration	2-3
Opti-Logic™	2-3
Trigger Logic™	2-3
Betriebsarten des Messtasters	2-4
Veränderbare Einstellungen	2-4
Triggerfilter	2-4
Energiesparmodus	2-5
Paarungsmodus	2-5
Einschaltzeit (konfiguriert durch RMI-Q oder RMI-QE)	2-6
Betrieb	2-6
Softwareroutinen	2-6
Erreichbare Einstelltoleranzen	2-7
Empfohlene Vorschubgeschwindigkeiten für rotierende Werkzeuge	2-7
RTS Abmessungen	2-8
RTS Spezifikation	2-10
Typische Batterielebensdauer	2-11

Systeminstallation	3-1
Installation des RTS mit einem RMI-Q oder RMI-QE	3-1
Arbeitsbereich	3-1
Positionierung von RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE	3-2
Übertragungsbereich	3-2
Vorbereitung des RTS für den Betrieb	3-4
Montage des Tasters, Sollbruchstücks und Sicherungsbands	3-4
Einsetzen der Batterien	3-5
Montage des Messtasters auf einem Maschinentisch	3-6
Ausrichtung der Tastscheibe	3-7
Ausrichtung der quadratischen Tastplatte	3-9
Kalibrierung des RTS	3-13
Warum muss der Messtaster kalibriert werden?	3-13
Messtasterkonfiguration	4-1
Messtasterkonfiguration mit der Probe Setup App	4-1
Einstellmethode Opti-Logic™	4-1
Anzeigen der Messtastereinstellungen	4-2
Paarungsfunktion des Messtasters	4-3
Bei eingeschaltetem RMI-Q	4-4
Bei eingeschaltetem RMI-QE	4-5
Paarung RTS – RMI-Q	4-6
Paarung RTS – RMI-QE	4-8
Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-Q	4-10
Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-QE	4-12
Master-Reset-Funktion	4-13
Betriebsmodus	4-16
Wartung	5-1
Wartung	5-1
Reinigen des Messtasters	5-1
Wechseln der Batterien	5-2
Batterietypen	5-3
Regelmäßige Wartung	5-4
Prüfen der inneren Dichtung	5-5
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 nur von geschultem Fachpersonal entsprechend den Herstellerangaben bedient werden.

Pflege des Messtasters

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

Patente

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

CN 117178489	JP 2024-513611	US 7285935
CN 117178490	JP 2024-513612	US 7665219
CN 117223227	JP 2024-515274	US 7821420
EP 1931936	TW I333052	
EP 4324100	US 2024-0171213	
EP 4324101	US 2024-0171214	
EP 4324102	US 2024-0178879	

Hinweise zur Software des RTS (Modell RTSQE)

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

Hinweis für die US-Regierung

HINWEIS FÜR KUNDEN MIT US-REGIERUNGSVERTRAG ODER HAUPTAUFTRAGNEHMERVERTRAG

Bei dieser Software handelt es sich um kommerzielle Computersoftware, die von Renishaw ausschließlich unter Verwendung privater Mittel entwickelt wurde. Ungeachtet sonstiger Miet- oder Lizenzverträge, die sich auf diese Computersoftware beziehen oder deren Lieferung beiliegen können, sind die Rechte der US-Regierung und/oder ihrer Hauptauftragnehmer in Bezug auf die Nutzung, Vervielfältigung und Offenlegung 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 gegebenenfalls der darin enthaltenen Softwarelizenz nach, um Ihre genauen Rechte in Bezug auf Nutzung, Vervielfältigung und/oder Offenlegung 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.com/legal/softwareterms

Lizenzvertrag zur Software des RTS (Modell RTSQE)

Dieses RTS Produkt enthält die folgende Drittanbietersoftware:

BSD 3-Clause Licence

Copyright © 2009 – 2015 ARM LIMITED. All rights reserved.

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. Neither the name of ARM nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS 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.

Verwendungszweck

Der RTS ist ein Werkzeugmesstaster mit Funkübertragung, der die automatische Werkzeugbruchkontrolle und die schnelle Messung der Werkzeuglänge und des Werkzeugdurchmessers bei einer Vielzahl von Werkzeugen auf Bearbeitungszentren aller Größen ermöglicht.

Sicherheitshinweise

Informationen für den Benutzer

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

- Versuchen Sie nicht 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 demontieren, durchbohren, 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 versendet werden. Damit bei einem Rückversand dieses Produkts an Renishaw keine Verzögerungen entstehen, sollten die Batterien vorher entfernt werden.

Beim Arbeiten an Werkzeugmaschinen wird ein Augenschutz empfohlen.

Der RTS besitzt 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 beim Stoppen der Maschinenbewegung nicht auf Signale des Messtasters.

Informationen für den Geräteinstallateur

Sämtliche Geräte von Renishaw erfüllen die einschlägigen regulatorischen Anforderungen des Vereinigten Königreichs, der EU und der amerikanischen Regulierungsbehörde FCC. Es ist Aufgabe des Installateurs, die Einhaltung der folgenden Richtlinien sicherzustellen, um einen Einsatz des Produkts 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-Datenleitungen verlegt werden.
- Kabel müssen so kurz wie möglich gehalten werden.

Betrieb des Geräts

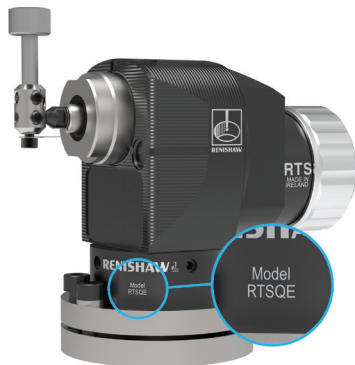
Wenn dieses Gerät in einer vom Hersteller nicht spezifizierten Weise verwendet wird, kann der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Leere Seite

RTS Grundlagen

Einführung

Der RTS (Modell RTSQE) ist ein Funk-Werkzeugmesstaster der neuen Generation zum Einsatz mit dem RMI-Q oder RMI-QE Funksignalempfänger und Interface.



Kompatibilität des Interface		
Interfacetyp	RTSQ	RTSQE
RMI-Q	Kompatibel	Kompatibel
RMI-QE	–	Kompatibel

HINWEIS: RTS Werkzeugmesstaster der älteren Generation ohne die Kennzeichnung „Model RTSQE“ können nicht mit dem RMI-QE verwendet werden.

Der RTS ist ein Werkzeugmesstaster, der die automatische Werkzeugbruchkontrolle und die schnelle Messung der Werkzeuglänge und des Werkzeugdurchmessers bei einer Vielzahl von Werkzeugen auf Bearbeitungszentren aller Größen ermöglicht, oder wenn die Sichtverbindung zwischen Messtaster und Empfänger schwer zu erreichen ist.

Der RTS zählt zur neuesten Generation von Funkmesstastern. Er wurde nach weltweiten Standards entwickelt und arbeitet im 2,4-GHz-Frequenzband. Er bietet eine störungsfreie Signalübertragung durch die hybride Frequenzsprungtechnologie FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum), die den Betrieb mehrerer Systeme in derselben Produktionsumgebung ohne Gefahr einer gegenseitigen Störung ermöglicht.

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

Folgende Einstellungen sind konfigurierbar:

- Triggerfilter-Einstellung
- Einstellung des Energiesparmodus*

*nur im RMI-Q-Modus.

Erste Schritte

Eine mehrfarbige LED zeigt die ausgewählten Messtastereinstellungen und den Status an:

- Einstellung des Triggerfilters.
- Einstellung des Energiesparmodus*.
- Status des Werkzeugmesstasters – ausgelenkt oder in Ruhestellung.
- Ladezustand der Messtasterbatterien.

*nur im RMI-Q-Modus.

Die Batterien werden wie abgebildet eingesetzt beziehungsweise entfernt (für weitere Informationen siehe **Seite 3-5**, „Einsetzen der Batterien“).

Beim Einsetzen der Batterien beginnt die LED zu blinken; es erfolgt zunächst ein LED-Test (für weitere Informationen siehe **Seite 4-2**, „Anzeigen der Messtastereinstellungen“). Ein LED-Test, bei dem die LED einmal rot, grün und blau blinkt, zeigt an, dass sich der Messtaster im RMI-Q-Modus befindet. Blinkt die LED hingegen jeweils zweimal rot, grün und blau, befindet sich der Messtaster im RMI-QE-Modus.

Systeminterface

Der RTS ist für den Einsatz mit dem RMI-Q oder RMI-QE optimiert. Das RMI-Q / RMI-QE ist eine Kombination aus Antenne, Interface und Empfänger und dient zur Kommunikation zwischen dem RTS und der Maschinensteuerung. Weitere Informationen finden Sie im Installationshandbuch *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511) beziehungsweise im Installationshandbuch *RMI-QE Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-6551-8521).

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

HINWEIS: Der RTS (Modell RTSQE) 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 der Werkzeugmaschinenmesstaster von Renishaw, die mit Opti-Logic™ oder Trigger Logic™ kompatibel sind.

Die App bietet klare, anschauliche Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Video-Tutorials, die den Benutzer durch die Einrichtung und Konfiguration eines Renishaw-Messsystems für Werkzeugmaschinen führen.

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 weitere Informationen siehe **Seite 4-1**, „Konfigurieren des Messtasters mit der Probe Setup App“).

Trigger Logic™

Trigger Logic™ ist eine Einstellmethode, über die der Benutzer alle verfügbaren Betriebseinstellungen anzeigen und auswählen kann, um einen Messtaster für seine spezifische Anwendung einzustellen (für weitere Informationen siehe **Seite 4-2**, „Anzeigen der Messtastereinstellungen“). Trigger Logic wird durch das Einsetzen der Batterien aktiviert und beruht auf einer Abfolge von Tasterauslenkungen (Triggering), wobei der Benutzer systematisch durch die verfügbaren und über die LED-Anzeige ersichtlichen Einstelloptionen geführt wird.

Die aktuellen Messtastereinstellungen lassen sich auch überprüfen, indem die Batterien einfach mindestens 5 Sekunden lang entnommen 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 RTS Messtaster verfügt über die folgenden vier Betriebsarten:

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

HINWEIS: Der RTS wechselt in den „**Energiesparmodus**“, falls das Systeminterface ausgeschaltet wird oder sich 30 Sekunden lang außerhalb des Übertragungsbereichs befindet. Der „**Energiesparmodus**“ ist nur im Modus „**Einschalten durch Funksignal**“ bei Verwendung mit einem RMI-Q verfügbar.

Betriebsmodus – Bei Aktivierung durch die Einschaltmethode „**Einschalten durch Funksignal**“ wird der Messtaster eingeschaltet und ist betriebsbereit.

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

Paarungsmodus – Bei Aktivierung über Trigger Logic kann der Messtaster mit einem RMI-Q oder RMI-QE gepaart werden.

Veränderbare Einstellungen

Triggerfilter

Durch starke Vibrationen und Stöße ist es möglich, dass der Messtaster unerwünschte Schaltsignale auslöst. Der Triggerfilter-Einstellungen des RTS erhöhen die Widerstandsfähigkeit des Messtasters gegen solche Störungen.

Stufe 1 deaktiviert den Triggerfilter.

Stufe 2 bewirkt eine nominale Verzögerung von 6,7 ms am Messtasterausgang.

Möglicherweise müssen Sie die Anfahrgeschwindigkeit reduzieren, um diese an den erhöhten Überlaufweg des Tasters, bedingt durch die Zeitverzögerung, anzupassen.

Werkseitig ist Stufe 1 (AUS) eingestellt. Bei einer Änderung des Triggerfilters muss der Messtaster grundsätzlich kalibriert werden.

HINWEIS: Stufe 2 (Triggerfilter ein) ist nur mit der mittigen Längenmessung von nicht-rotierenden Werkzeugen kompatibel. Sie ist nicht zur Radius-/Durchmesser- oder außermittigen Längenmessung geeignet.

Energiesparmodus

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

Wenn sich der RTS im Bereitschaftsmodus befindet und das RMI-Q ausgeschaltet wird 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 in regelmäßigen Abständen nach seinem zugehörigen RMI-Q zu suchen.

Das „Aufwachintervall“ kann auf 30 Sekunden, 5 Sekunden oder Aus eingestellt werden (in diesem Fall wechselt der Messtaster nie in den Energiesparmodus).

Das „Aufwachintervall“ ist werksseitig auf 30 Sekunden eingestellt.

Wird das zugehörige RMI-Q gefunden, wechselt der RTS vom „**Energiesparmodus**“ in den „**Bereitschaftsmodus**“ und steht zur „**Einschaltung durch ein Funksignal**“ bereit.

HINWEIS: Bei Verwendung des RTS (Modell RTSQE) mit einem RMI-QE gibt es den „**Energiesparmodus**“ nicht.

Paarungsmodus

Die Paarung von Messtaster und Empfänger wird mittels Opti-Logic oder Trigger Logic und Anlegen der Stromversorgung am RMI-Q bzw. RMI-QE erreicht. Alternativ kann auch „ReniKey“ verwendet werden (siehe nachstehende Hinweise).

Die Paarung ist bei einer Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung nur im Falle eines Austauschs des RTS oder RMI-Q bzw. RMI-QE erfolgen.

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

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

HINWEISE:

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

Systeme mit dem RMI-Q oder RMI-QE können manuell mit bis zu vier Messtastern (einer beliebigen Kombination aus Werkzeugmesstastern und/oder Spindelmesstastern) gepaart werden. Alternativ kann hierfür auch ReniKey verwendet werden. Hierbei handelt es sich um einen Maschinenmakrozyklus von Renishaw, bei dem das RMI-Q bzw. RMI-QE nicht aus- und wieder eingeschaltet werden muss.

Die ReniKey-Software (Renishaw Art. Nr. A-5687-5000) ist bei Ihrer Renishaw-Niederlassung erhältlich.

Die Paarung kann überall innerhalb des Signalübertragungsbereichs erfolgen.

Bei Verwendung des RTS mit einem RMI-Q oder RMI-QE kann die Einschaltzeit entweder auf „schnell“ oder „Standard“ (im Interface) konfiguriert werden. Für eine optimale Batterielebensdauer wählen Sie die „Standard“-Einschaltzeit.

HINWEIS: Nach dem Einschalten muss der RTS mindestens 1,0 Sekunden eingeschaltet bleiben, bevor er ausgeschaltet werden kann.

Mittels Justierschrauben kann der Taster zu den Maschinenachsen ausgerichtet werden.

Dieses Datenblatt kann von folgender Seite heruntergeladen werden: www.renishaw.com/mtp.

Erreichbare Einstelltoleranzen

Die Toleranzen, auf die sich Werkzeuge einstellen lassen, hängen von der Ebenheit und Parallelität der Einstellung des Tastelements ab. Ein Wert von 5 µm in Längs- und seitlicher Richtung lässt sich über den flachen Bereich des Tastelements leicht erreichen, ebenso wie eine Parallelität von 5 µm zu den Achsen einer quadratischen Tastplatte. Diese Genauigkeit ist für die meisten Werkzeugeinstellungen ausreichend.

Empfohlene Vorschubgeschwindigkeiten für rotierende Werkzeuge

Fräswerkzeuge sollten in der entgegengesetzten Richtung zur Schneidrichtung gedreht werden. Die Werkzeugmesssoftware von Renishaw berechnet die Drehzahl und die Vorschubgeschwindigkeiten automatisch anhand folgender Informationen.

Erstes Antasten – Spindeldrehzahl

Drehzahl beim ersten Antasten des Werkzeugs gegen den Taster:

Bei Durchmessern unter 24 mm wird 800 U/min verwendet.

Bei Durchmessern von 24 mm bis 127 mm: Die Drehzahl wird anhand einer Oberflächengeschwindigkeit von 60 m/min berechnet.

Bei Durchmesser über 127 mm wird 150 U/min verwendet.

Erstes Antasten – Vorschub

Der Vorschub (f) wird folgendermaßen berechnet:

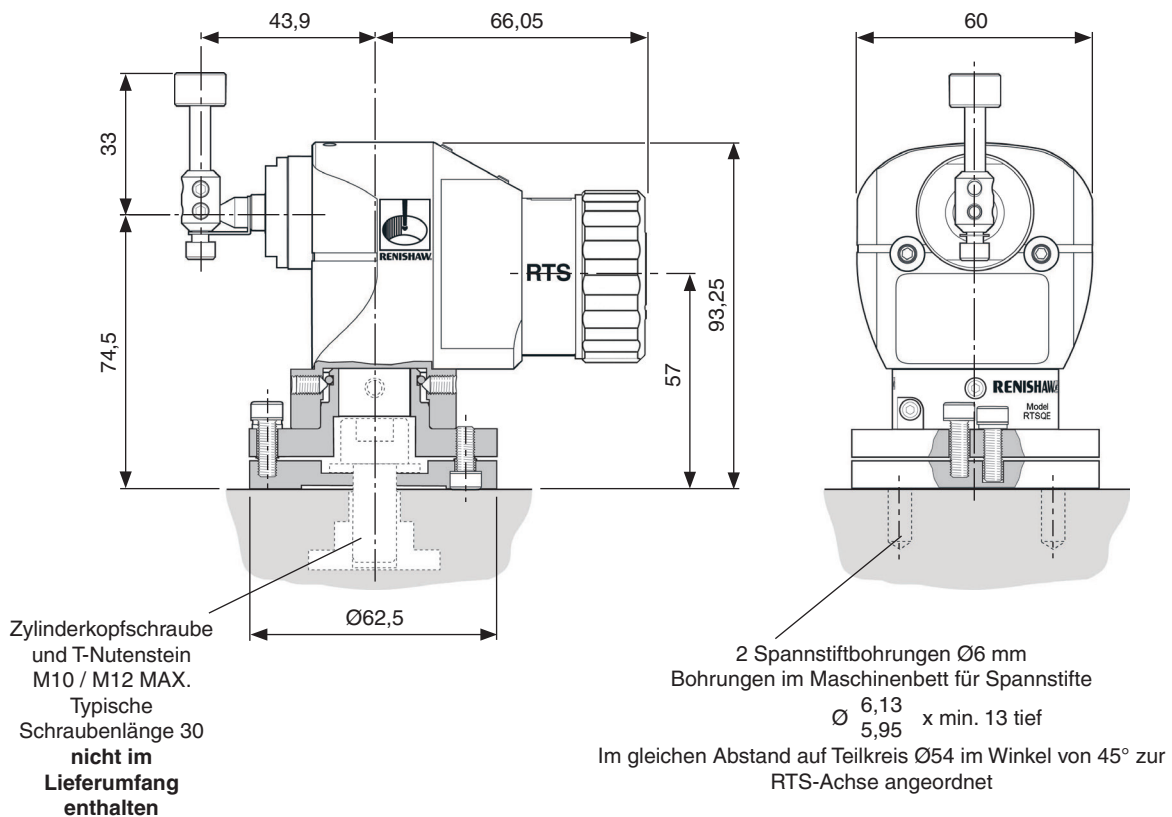
$f = 0,16 \times \text{U/min}$ Vorschub in mm/min (Durchmessermessung)

$f = 0,12 \times \text{U/min}$ Vorschub in mm/min (Längenmessung)

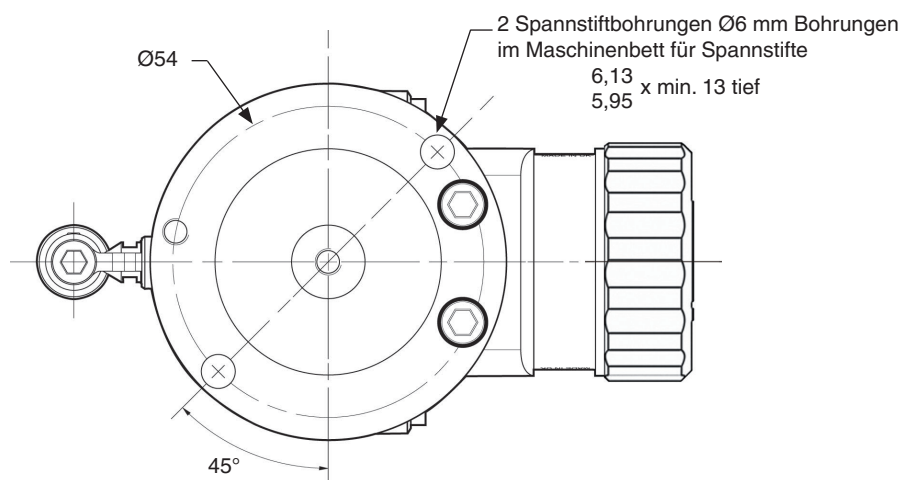
Zweites Antasten – Vorschub

800 U/min, Vorschub 4 mm/min.

RTS Abmessungen



Bearbeitungsdetails für Spannstifte

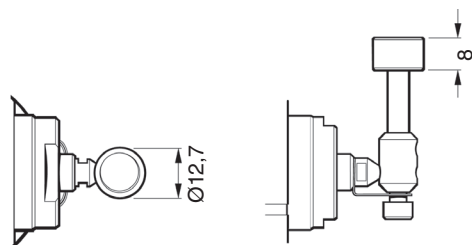


Abmessungen in mm

RTS Abmessungen (Fortsetzung)

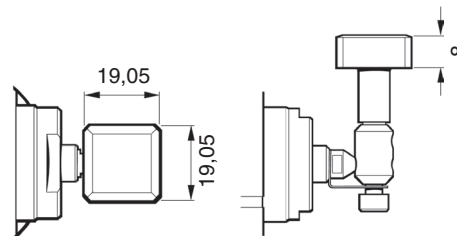
Tastscheibe

Ø12,7 mm × 8 mm
Hartmetall, Härte HRC 75

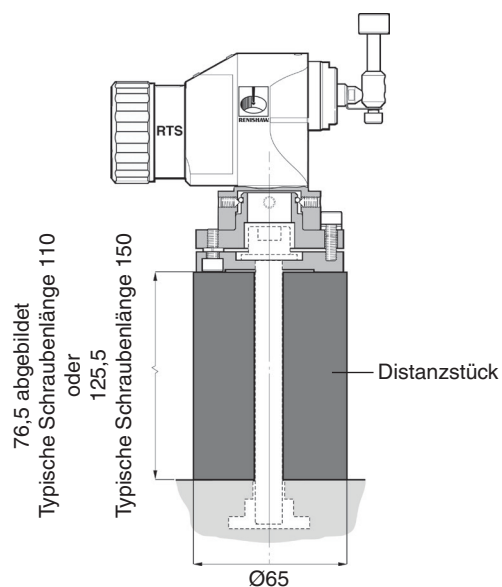


Tastplatte

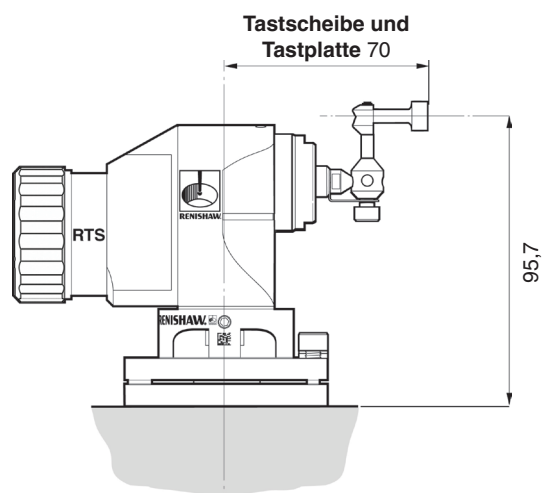
19,05 mm × 19,05 mm
Keramik, Härte HRC 75



Distanzstück



Abgewinkelte horizontale Tasterkonfiguration



Abmessungen in mm

RTS Spezifikation

Hauptanwendung	Werkzeugmessung und Brucherkennung auf vertikalen und horizontalen Bearbeitungszentren sowie Bearbeitungszentren in Gantry-Bauweise.	
Gesamtabmessungen	Länge mit Tastscheibe	116,30 mm
	Länge mit Tastplatte	119,48 mm
	Breite	62,50 mm
	Höhe mit Tastscheibe und Tastplatte	107,50 mm
Gewicht (mit Tastscheibe)	Mit Batterien	870 g
	Ohne Batterien	820 g
Signalübertragung	Funkübertragung mit Frequenzsprungtechnik FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) Funkfrequenz 2.400 MHz bis 2.483,5 MHz	
Einschaltmethoden	Funk M-Befehl	
Ausschaltmethoden	Funk M-Befehl	
Reichweite	Bis 15 m	
Empfänger/Interface	RMI-Q oder RMI-QE kombinierte Antennen-, Interface- und Empfängereinheit	
Antastrichtungen	±X, ±Y, +Z	
Montage	T-Nutenstein M10 / M12 (nicht im Lieferumfang) Optionale SPIROL®-Spannstifte zur exakten Wiedermontage	
Wiederholgenauigkeit in eine Richtung	1,0 µm 2σ ¹	
Antastkraft^{2 3}	1,3 N bis 2,4 N, je nach Antastrichtung	
Tasterüberlauf	XY-Ebene	± 3,5 mm
	+Z-Ebene	6 mm
Umgebungsparameter	IP-Schutzart	IPX8, BS EN 60529:1992+A2:2013
	IK-Schutzart	IK01, BS EN 62262:2002+A1:2021 [für Glasfenster]
	Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur	+5 °C bis +55 °C
	Innen-/Außeneinsatz	Inneneinsatz
	Höhe ü.NN.	≤3.000 m
	Relative Luftfeuchtigkeit	5 % bis 95 %
	Nasse Umgebung	Ja, Wasser/Öl/Kühlmittel
	Verschmutzungsgrad	Stufe 2
Batterietypen	2 × AA 1,5 V Alkaline oder 2 × AA 3,6 V Lithium-Thionylchlorid (LTC)	
Restlebensdauer der Batterien	Ungefähr eine Woche nach erstmaliger LED-Anzeige für „Batterien schwach“	
Typische Batterielebensdauer	Siehe Tabelle auf Seite 2-11	
Anzeige für „Batterien schwach“	Blau blinkende LED in Verbindung mit normal roter oder grüner Messtasterstatus-LED	
Anzeige für „Batterien leer“	Konstant rot oder rot blinkend	

¹ Spezifiziert mit 480 mm/min Vorschub und einem 35 mm langen Taster. Je nach Anwendungsanforderungen ist eine deutlich höhere Geschwindigkeit möglich.

² Die Antastkraft, die bei manchen Anwendungen kritisch ist, ist die Kraft, die durch das Werkzeug auf den Taster wirkt, während das Tastsignal ausgelöst wird. Die maximal auftretende Kraft wird im Überlauf erreicht. Die Kraft hängt von damit zusammenhängenden Variablen ab, darunter die Messgeschwindigkeit, Maschinenverzögerung und Systemlatenz.

³ Dies sind die Werkzeugeinstellungen. Eine manuelle Einstellung ist nicht möglich.

Typische Batterielebensdauer

Typischer Batterietyp		2 LTC-Batterien AA 3,6 V		2 Alkaline-Batterien AA 1,5 V	
Typische Batterielebensdauer		„Standard“-Einschaltung (1 s)	„Schnelle“ Einschaltung (0,5 s)	„Standard“-Einschaltung (1 s)	„Schnelle“ Einschaltung (0,5 s)
	Bereitschaftsmodus	99 Monate	63 Monate	51 Monate	34 Monate
	Leichte Nutzung 1 %	87 Monate	58 Monate	44 Monate	31 Monate
	Starke Nutzung 5 %	58 Monate	44 Monate	28 Monate	22 Monate
	Dauerbetrieb	4.860 Stunden	4.860 Stunden	2.160 Stunden	2.160 Stunden

HINWEISE:

Die in der obigen Tabelle angeführten Angaben zur Batterielebensdauer beziehen sich auf den RTS (Modell RTSQE) bei Verwendung mit einem RMI-QE Funksignalempfänger und Interface. Wird hingegen ein RMI-Q verwendet, ist mit einer im Vergleich zu den obigen Angaben kürzeren Lebensdauer zu rechnen.

1 %-Nutzung = 14 Min./Tag.

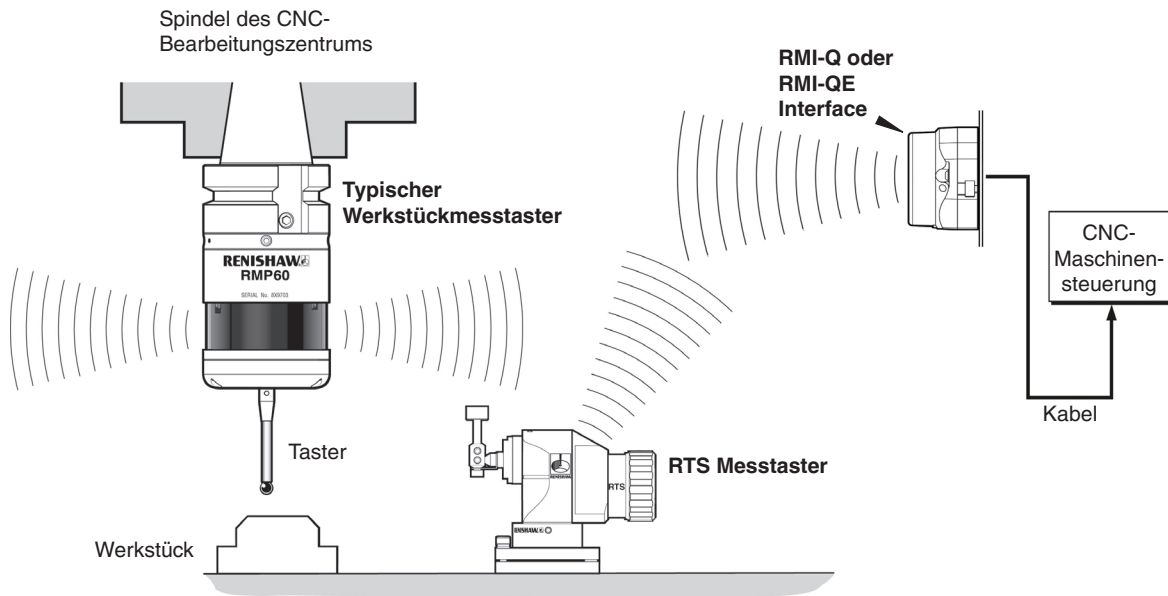
5 %-Nutzung = 72 Min./Tag.

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

Leere Seite

Systeminstallation

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



Arbeitsbereich

Funkübertragung setzt keine direkte Sichtverbindung zwischen Messtaster und Sender voraus. Die Funkverbindung kann auch durch kleine Öffnungen bzw. durch ein Fenster an der Werkzeugmaschine erfolgen. Dadurch ist eine einfache Installation innerhalb der Maschine möglich, vorausgesetzt, dass Messtaster und Sender im Signalübertragungsbereich bleiben und die Signal-LED am RMI-Q bzw. RMI-QE immer leuchtet.

Die Signalübertragung verschlechtert sich durch anhaftende Späne und Kühlmittel am RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE. Reinigen Sie diese nach Bedarf, um eine ungehinderte Signalübertragung zu gewährleisten.

Während des Betriebs berühren Sie weder die Abdeckung des RMI-Q bzw. RMI-QE noch das Glasfenster des RTS mit der Hand, da die Signalübertragung auch hierdurch beeinträchtigt werden kann.

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

Das Messtastersystem sollte so installiert werden, dass der Messtaster und das Interface über den gesamten Fahrweg der Maschinenachsen im Übertragungsbereich des Partners (siehe hierzu die Abbildung auf **Seite 3-3**) verbleiben. 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. Stellen Sie sicher, dass die Signal-LED eine grüne oder gelbe (gute) Kommunikationsstärke anzeigt, wenn der RTS in Betrieb ist (siehe folgenden Hinweis zum „**Energiesparmodus**“).

HINWEISE:

Installation des RTS mit einem RMI-Q.

Der RTS besitzt einen eingebauten „**Energiesparmodus**“ zur Schonung der Batterielebensdauer, wenn das RMI-Q stromlos ist oder sich außerhalb des Übertragungsbereiches befindet. Bei Verwendung eines RTS mit einem RMI-Q wechselt der RTS 30 Sekunden nach dem Ausschalten des RMI-Q (oder wenn sich der RTS außerhalb des Übertragungsbereiches befindet) in den „**Energiesparmodus**“.

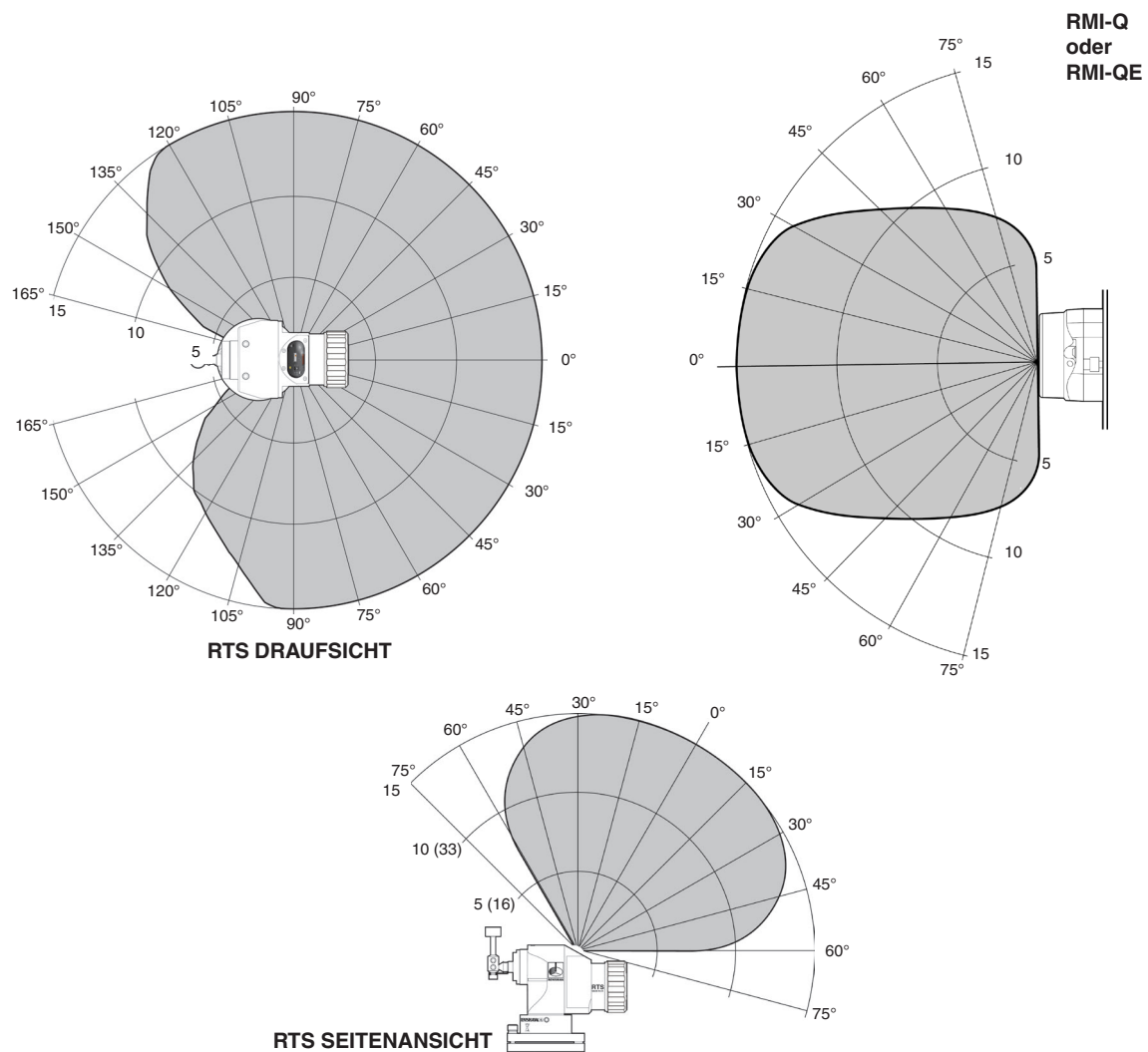
Im „**Energiesparmodus**“ sucht der RTS alle 30 Sekunden nach einem eingeschalteten RMI-Q. Wird ein RMI-Q gefunden, wechselt der RTS vom „**Energiesparmodus**“ in den „**Bereitschaftsmodus**“ und steht für einen M-Code bereit. Verlässt der RTS den Signalübertragungsbereich (z. B. wenn der RTS an einer Palette angebracht ist, die von der Maschine entfernt wird), synchronisiert sich das System automatisch innerhalb von 30 Sekunden neu, sobald der RTS wieder in Reichweite ist. Dies muss im Bearbeitungsprogramm der Maschinensteuerung berücksichtigt werden. Die Energiespareinstellung kann über die Trigger Logic™ auf 5 Sekunden geändert oder ganz ausgeschaltet werden.

Bei Verwendung des RTS (Modell RTSQE) mit einem RMI-QE gibt es den „**Energiesparmodus**“ nicht.

Übertragungsbereich

Der RTS und das RMI-Q bzw. RMI-QE müssen sich jeweils im Übertragungsbereich des Partners befinden, wie auf **Seite 3-3** zu sehen ist. Der Übertragungsbereich zeigt die Übertragung unter Sichtbedingungen. Für die Funksignalübertragung ist diese jedoch nicht erforderlich, sofern ein Weg reflektierender Funkwellen (kürzer als 15 m) zur Verfügung steht.

Übertragungsbereich bei Verwendung des RTS mit dem RMI-Q / RMI-QE



Vorbereitung des RTS für den Betrieb

Montage des Tasters, Sollbruchstücks und Sicherungsbands

Sollbruchstück für den Taster

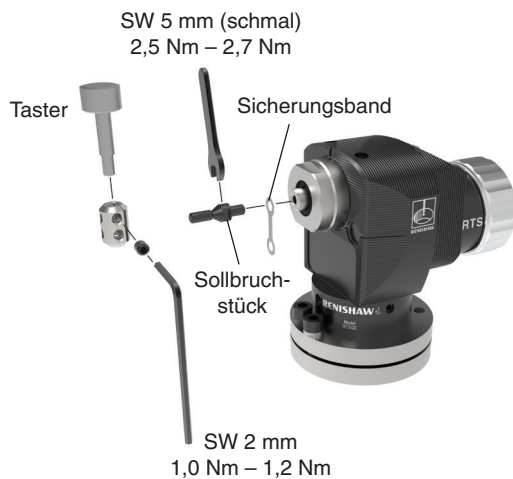
In die Tasterhalterung ist ein Sollbruchstück integriert. Dieses schützt den Messtastermechanismus im Falle eines übermäßigen Tasterüberlaufs oder einer Kollision vor Schäden.

Sicherungsband

Sollte das Sollbruchstück brechen, hält das Sicherungsband den Taster am Messtaster, damit der Taster nicht in die Maschine fallen kann.

HINWEIS: Unbedingt den Montagegriff beim Anziehen der Schrauben zum Gegenhalten benutzen. Ansonsten kann das Sollbruchstück brechen.

1



2



3



Einsetzen der Batterien

HINWEISE:

Stellen Sie sicher, dass das Produkt vor dem Einsetzen der Batterien sauber und trocken ist.

Kühlmittel und Schmutz dürfen nicht in das Batteriefach gelangen.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Polarität.

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

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

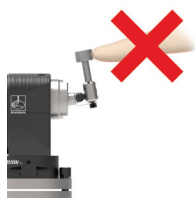
1



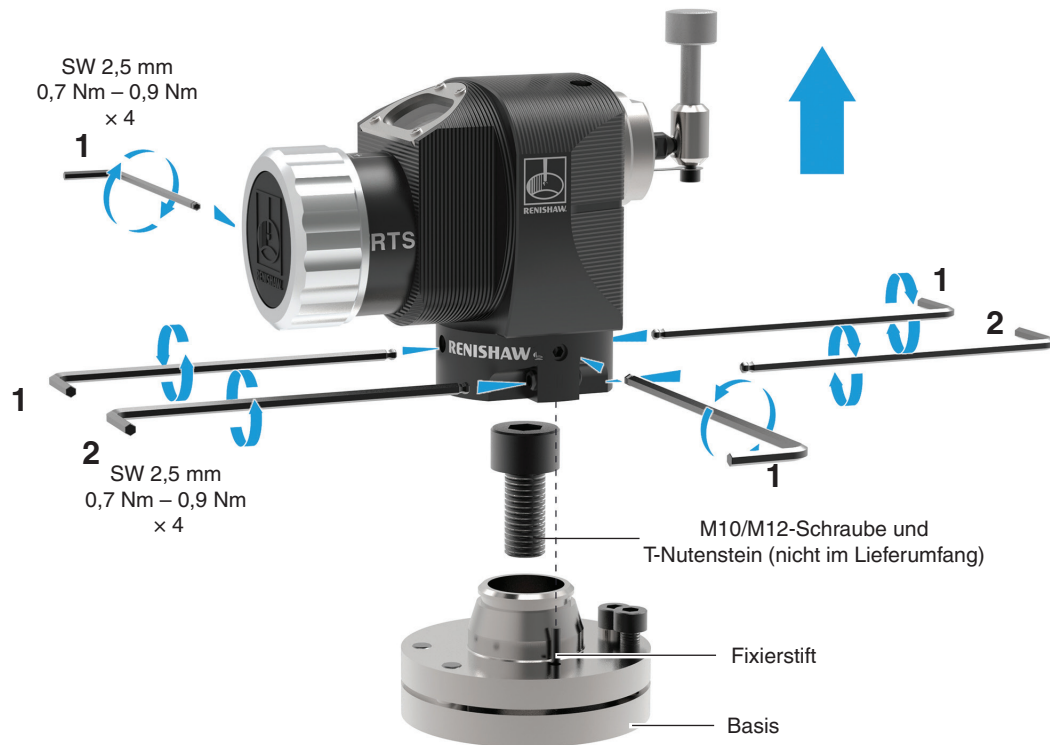
2



3



Montage des Messtasters auf einem Maschinentisch



1. Wählen Sie eine geeignete Position für den RTS auf dem Maschinentisch aus. Berücksichtigen Sie dabei die Kollisionswahrscheinlichkeit und stellen Sie sicher, dass das Funkfenster in Richtung Empfänger zeigt.
2. Lösen Sie die vier Schrauben **1** sowie die zwei Schrauben **2** mit einem 2,5-mm-Sechskantschlüssel, um die Basis vom Messtastergehäuse zu trennen.
3. Montieren Sie die Basis mittels der Zylinderkopfschraube und dem T-Nutenstein (nicht im Lieferumfang enthalten) auf dem Maschinentisch.

HINWEIS: Bei Verwendung einer kleineren Schraube sollte eine kleinere Unterlegscheibe angebracht werden. Hierfür muss die Basis demontiert werden.

4. Setzen Sie das Gehäuse wieder auf die Basis und ziehen Sie die Schrauben **1** und **2** an. Falls eine quadratische Tastplatte eingesetzt wird und eine Feineinstellung erforderlich ist, siehe **Seite 3-9 bis 3-12**, „Ausrichtung der quadratischen Tastplatte“, „Ausrichtung der Tastplatte – Grobeinstellung“ und „Ausrichtung der Tastplatte – Feineinstellung“, bevor Sie die Schrauben **2** anziehen.
5. Montieren Sie den Taster; für weitere Informationen siehe **Seite 3-4**, „Montage des Tasters, Sollbruchstücks und Sicherungsbands“.

Spannstifte (für nähere Informationen siehe **Seite 2-8**, „RTS Abmessungen“).

Wenn der Werkzeugmesstaster öfter gelöst und wieder angebracht werden soll, ist es günstiger, die beiden zusätzlichen Fixierstifte (im Werkzeugsatz enthalten) für die Positionierung zu nutzen.

Dazu sind zwei Bohrungen, passend zur Basis, im Maschinentisch erforderlich. Setzen Sie die Spannstifte in die Bohrungen ein und montieren Sie die Basis des Messtasters.

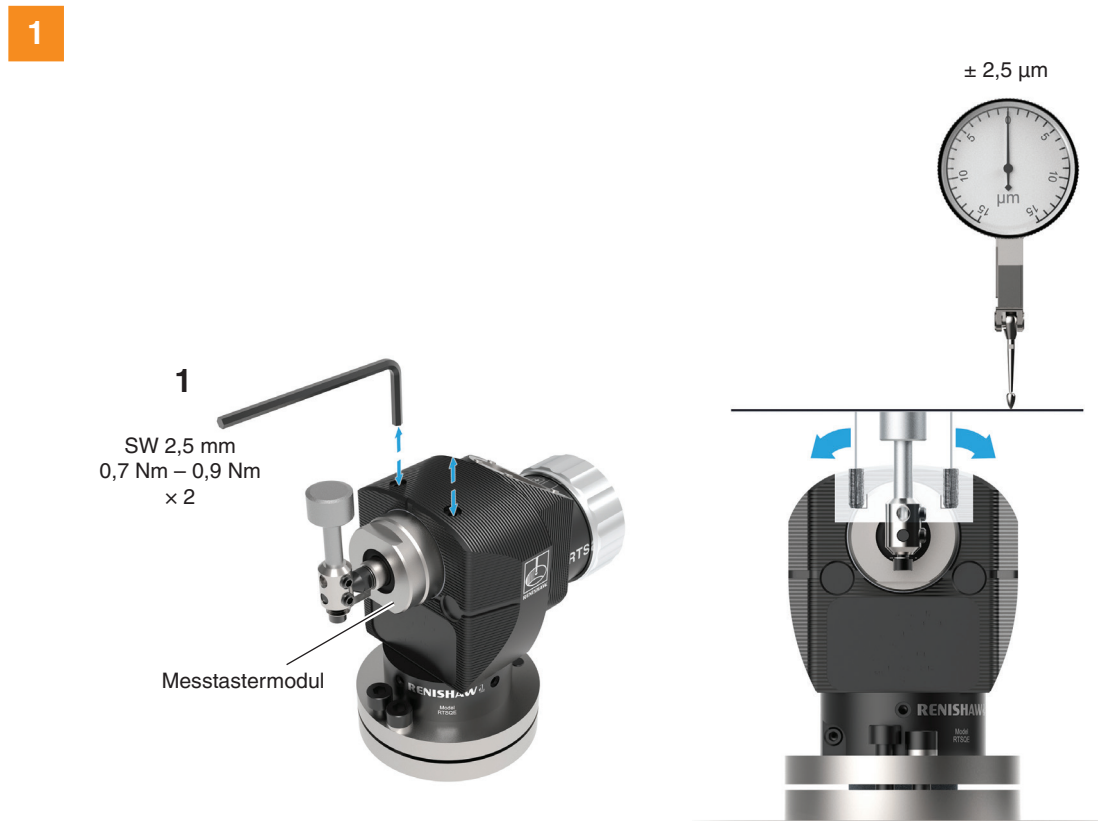
Ausrichtung der Tastscheibe

Die Oberfläche des Tasters muss sowohl von Vorder- zu Rückseite als auch von Seite zu Seite eben ausgerichtet werden.

Seitliche Ausrichtung

Die seitliche Ausrichtung erfolgt durch abwechselndes Justieren der Gewindestifte **1**. Dadurch wird das Messtastermodul gedreht und die Einstellung des Tasters verändert.

Sobald die Einstellung stimmt, die Schrauben **1** anziehen.



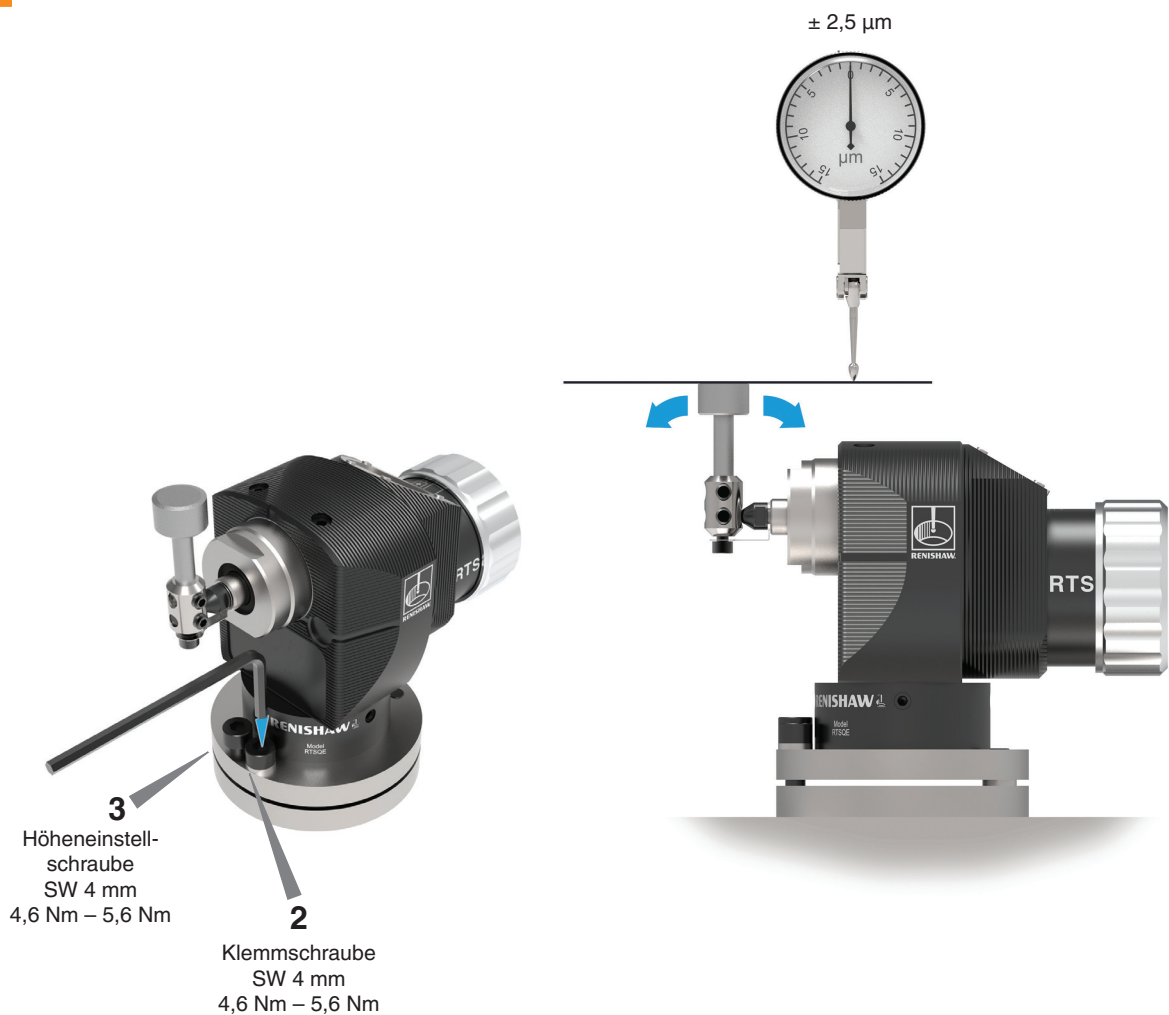
Ausrichtung der Tastscheibe (Fortsetzung)

Längsausrichtung

Zum Anheben der Vorderseite lösen Sie die Klemmschraube **2** und verstellen Sie die Höheneinstellschraube **3**, bis der Taster waagrecht ist. Ziehen Sie dann die Klemmschraube **2** wieder vollständig fest.

Zum Absenken der Vorderseite lösen Sie die Höheneinstellschraube **3** und verstellen Sie die Klemmschraube **2**, bis der Taster waagrecht ist. Ziehen Sie dann die Schraube **3** vollständig fest.

2



Ausrichtung der quadratischen Tastplatte

Durch eine Drehjustierung der quadratischen Tastplatte kann der Taster zu den Maschinenachsen ausgerichtet werden.

Ausrichtung der Tastplatte – Grobeinstellung

Lösen Sie den Gewindestift 1, drehen Sie den Taster von Hand, bis er ausgerichtet ist, und ziehen Sie den Gewindestift dann wieder fest.

HINWEIS: Unbedingt den Montagegriff beim Anziehen der Schrauben zum Gegenhalten benutzen. Ansonsten kann das Sollbruchstück brechen.

3



Ausrichtung der quadratischen Tastplatte (Fortsetzung)

Ausrichtung der Tastplatte – Feineinstellung

Lösen Sie die vier Klemmschrauben 2 am Gehäuse.

4



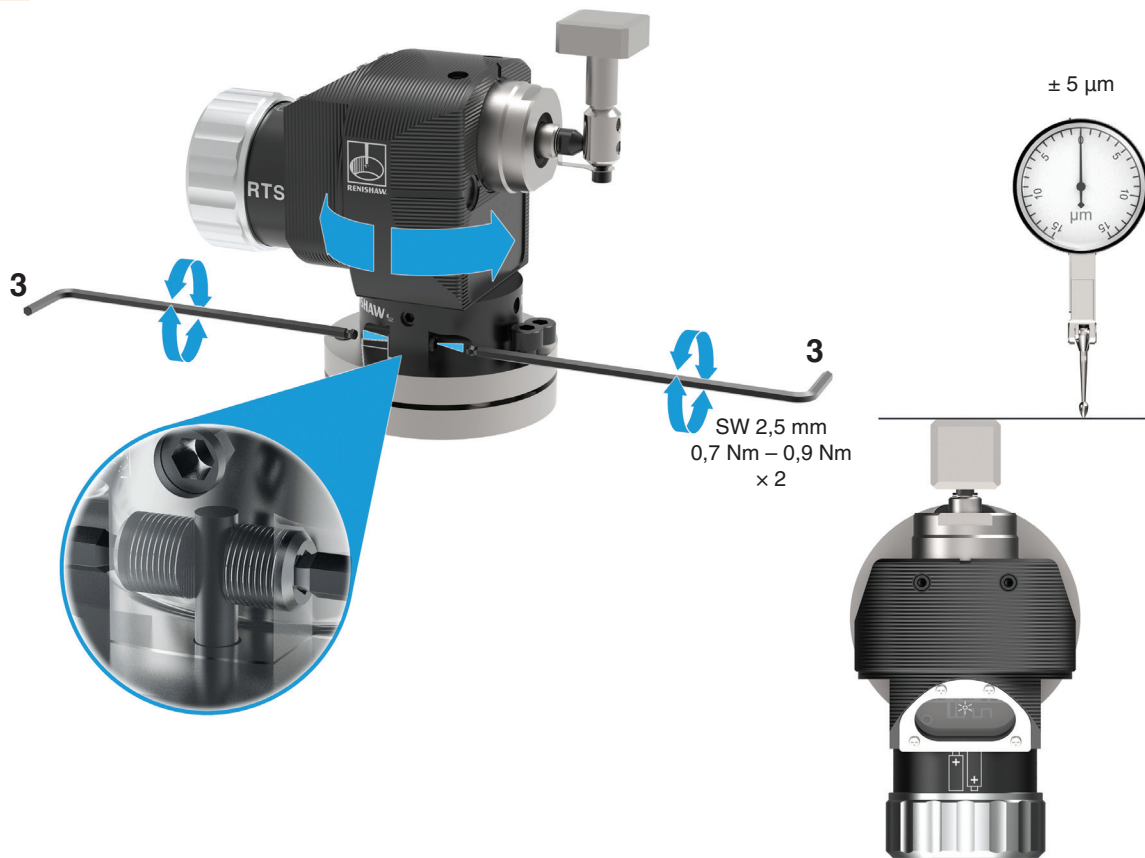
Ausrichtung der quadratischen Tastplatte (Fortsetzung)

Ausrichtung der Tastplatte – Feineinstellung (Fortsetzung)

Die einander entgegenwirkenden Gewindestifte **3** werden gegen einen an der Basis befestigten Fixierstift angezogen. Durch abwechselndes Lösen und Wiederanziehen dieser Gewindestifte kann die Tastplatte sehr genau ausgerichtet werden.

Ziehen Sie die Gewindestifte anschließend fest.

5



Ausrichtung der quadratischen Tastplatte (Fortsetzung)

Ausrichtung der Tastplatte – Feineinstellung (Fortsetzung)

Ziehen Sie die vier Klemmschrauben **2** am Gehäuse an.

6



Kalibrierung des RTS

Warum muss der Messtaster kalibriert werden?

Der Messtaster ist ein Teil des Messsystems, das mit der CNC-Steuerung kommuniziert. Jeder Systembestandteil verursacht eine kleine Abweichung zwischen der Antastposition der Tasters 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 der Triggerfilter 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.

Nach dem Zusammenbau und der Montage des Messtasters auf der Maschine müssen die Antastflächen des Tasters zu den Maschinenachsen ausgerichtet werden, damit Messfehler bei der Werkzeugmessung vermieden werden. Gehen Sie hierbei mit großer Sorgfalt vor; für den normalen Gebrauch sollten die Seiten des Tasters möglichst im Bereich von 0,010 mm ausgerichtet werden. Stellen Sie hierzu den Taster mithilfe der für diesen Zweck vorgesehenen Einstellschrauben und unter Verwendung eines geeigneten Instrumentes, wie beispielsweise einem in der Maschinenspindel montierten Feinzeiger, manuell ein.

Wenn der Messtaster korrekt auf der Maschine eingestellt ist, kann die Kalibrierung durchgeführt werden. Hierfür werden von Renishaw Kalibrierzyklen bereitgestellt. Das Ziel hierbei ist, die Schaltpositionen am Taster unter realen Messbedingungen zu ermitteln.

Die Kalibrierung sollte mit der gleichen Geschwindigkeit wie die Messung erfolgen.

Die Kalibrierwerte werden in Makrovariablen gespeichert, die zur Berechnung der Werkzeuggröße bei Ausführung der Werkzeugmesszyklen verwendet werden.

Die erhaltenen Werte sind Schaltpositionen für die jeweilige Achse (in Maschinenkoordinaten). Alle durch die Maschinencharakteristik und die Schalteigenschaften des Messtasters bedingten Fehler werden auf diese Weise automatisch auskalibriert. Die erhaltenen Werte sind Schaltpositionen unter dynamischen Betriebsbedingungen und nicht notwendigerweise die tatsächlichen physikalischen Positionen der Taster-Antastfläche.

HINWEIS: Eine schlechte Wiederholgenauigkeit der Schalterpunkte des Messtasters deutet darauf hin, dass entweder die Gruppe Messtaster/Taster lose ist oder aber ein Fehler an Maschine/Messtaster vorliegt. Eine genauere Überprüfung ist erforderlich.

Leere Seite

Messtasterkonfiguration

Messtasterkonfiguration mit der Probe Setup App

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

Die App bietet klare, anschauliche Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Video-Tutorials, die den Benutzer durch die Einrichtung und Konfiguration eines Renishaw-Messsystems für Werkzeugmaschinen führen.

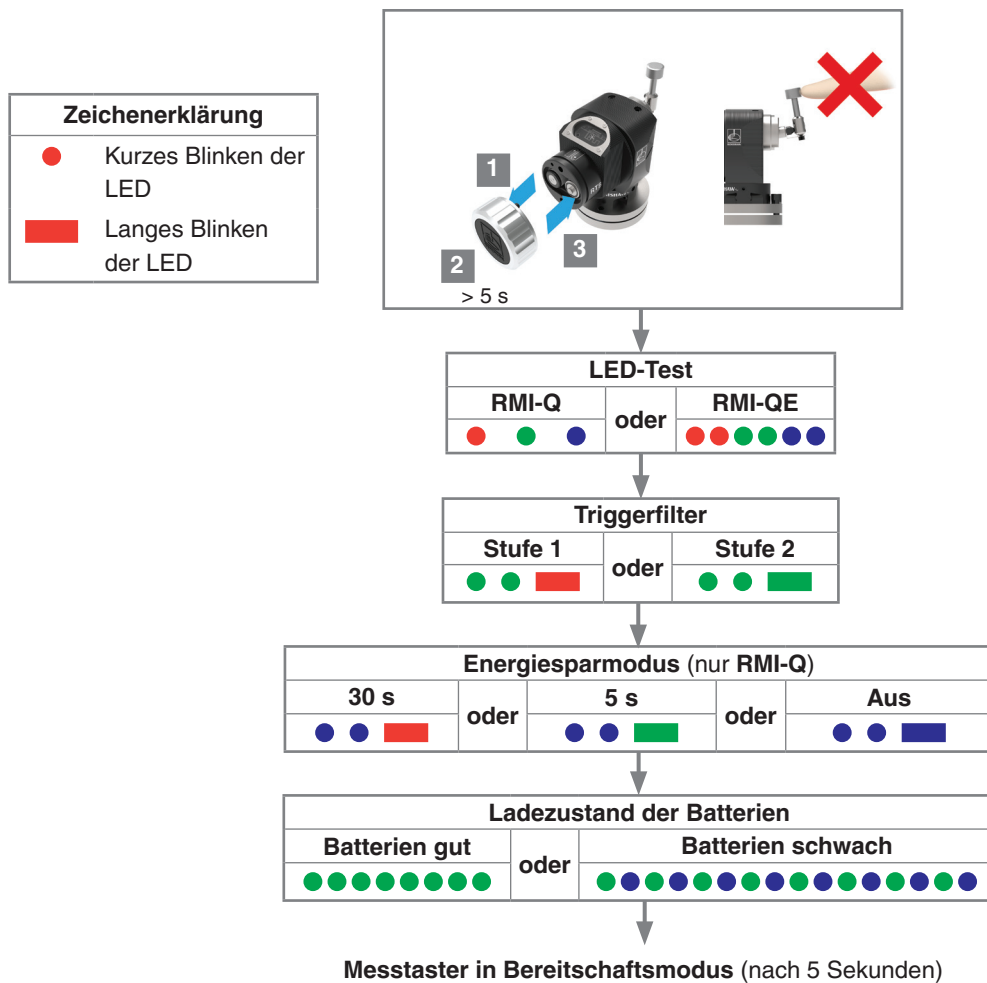
Einstellmethode Opti-Logic™

Opti-Logic™ ist der Vorgang der Datenübertragung und des Datenempfangs von der App zu einem Werkzeugmaschinenmesstaster von Renishaw mithilfe von 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



Paarungsfunktion des Messtasters

Die Paarungsfunktion ermöglicht die Paarung des RTS mit einem RMI-Q bzw. RMI-QE Interface unabhängig von der Konfiguration anderer Messtastereinstellungen. Zur Paarung des RTS mit einem RMI-Q bzw. RMI-QE setzen Sie die Batterien ein oder, falls bereits eingesetzt, nehmen Sie sie heraus und setzen Sie sie nach 5 Sekunden wieder ein.

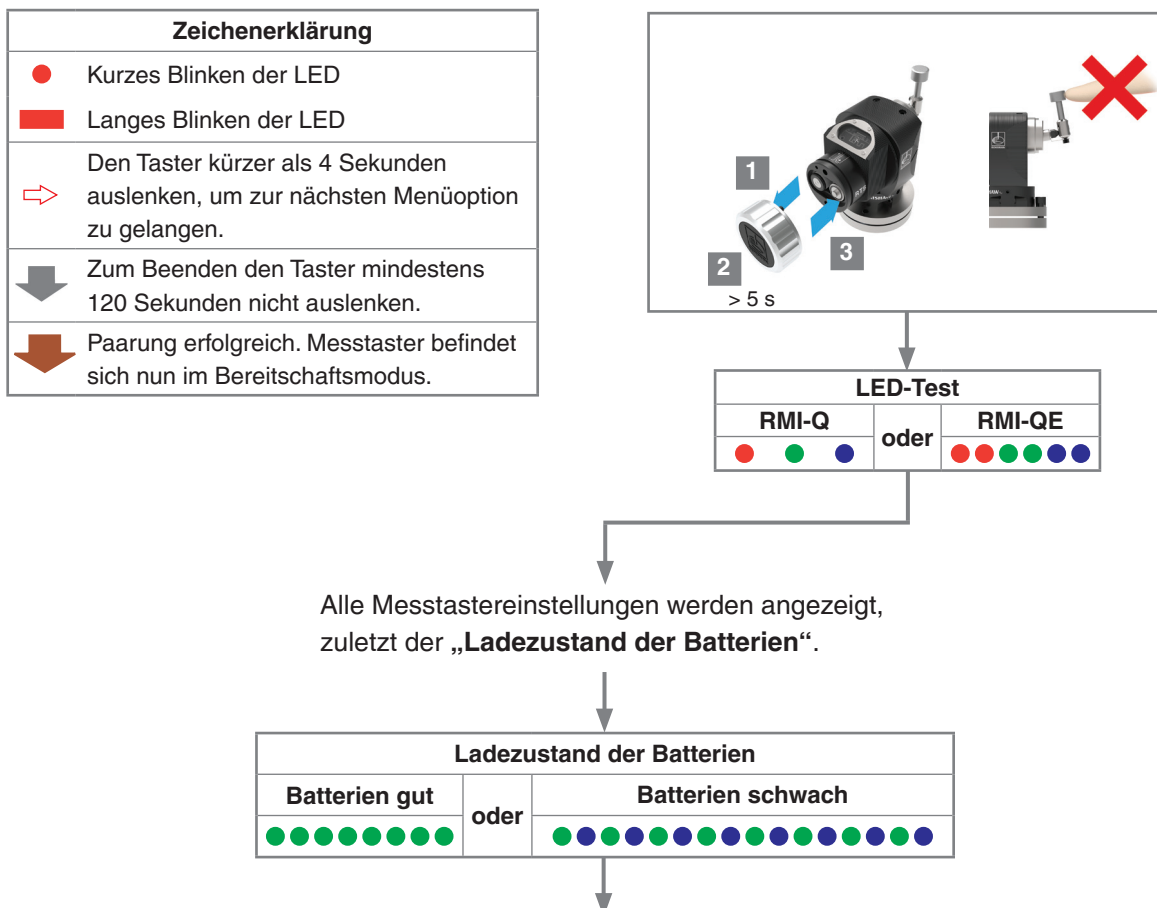
Im Anschluss an den LED-Test zeigt der RTS die Messtastereinstellungen an. Zuletzt wird der „**Ladezustand der Batterien**“ angezeigt. Bei ausreichender Batterieladung blinkt die Ladezustandsanzeige achtmal grün. Ist die Batterieladung schwach, blinkt die Ladezustandsanzeige im Wechsel grün und blau.

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

„**Paarungsmodus aus**“ wird durch eine hellblaue Blinksequenz angezeigt. Nun muss das RMI-Q bzw. RMI-QE eingeschaltet werden.

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

Wählen Sie am RTS „**Paarungsmodus ein**“ aus, indem Sie den Taster kürzer als 4 Sekunden auslenken. Nach erfolgreicher Paarung, angezeigt durch die Blinksequenz hellblau – hellblau – grün, wechselt der RTS nach einer Timeout-Zeit von 20 Sekunden in den Bereitschaftsmodus. Wird „**Paarungsmodus ein**“ nicht ausgewählt, wechselt der RTS nach 120 Sekunden in den Bereitschaftsmodus (für weitere Informationen siehe **Seite 4-6**, „Paarung RTS – RMI-Q“, bzw. **Seite 4-8**, „Paarung RTS – RMI-QE“).



Während der „**Ladezustand der Batterien**“ angezeigt wird, lenken Sie den Taster kurzzeitig aus, um den „**Paarungsmodus**“ aufzurufen. Der Messtasterstatus blinkt zur Bestätigung rot auf.

HINWEIS: Warten Sie das erstmalige Aufblinken der Ladezustandsanzeige ab, bevor Sie den Taster auslenken, und lassen Sie den Taster los, wenn Sie das rote Blinklicht sehen. Dies muss vor dem letzten Aufblinken der Ladezustandsanzeige erfolgen.



Ladezustand der Batterien														
Batterien gut						oder	Batterien schwach							

Schalten Sie jetzt das RMI-Q bzw. RMI-QE ein.

Bei eingeschaltetem RMI-Q



RMI-Q

Nach 8 Sekunden

Paarungsmodus	
Aus	Aktiv
● ● ■	● ● ■

120 Sekunden Messtaster
in Bereitschaftsmodus

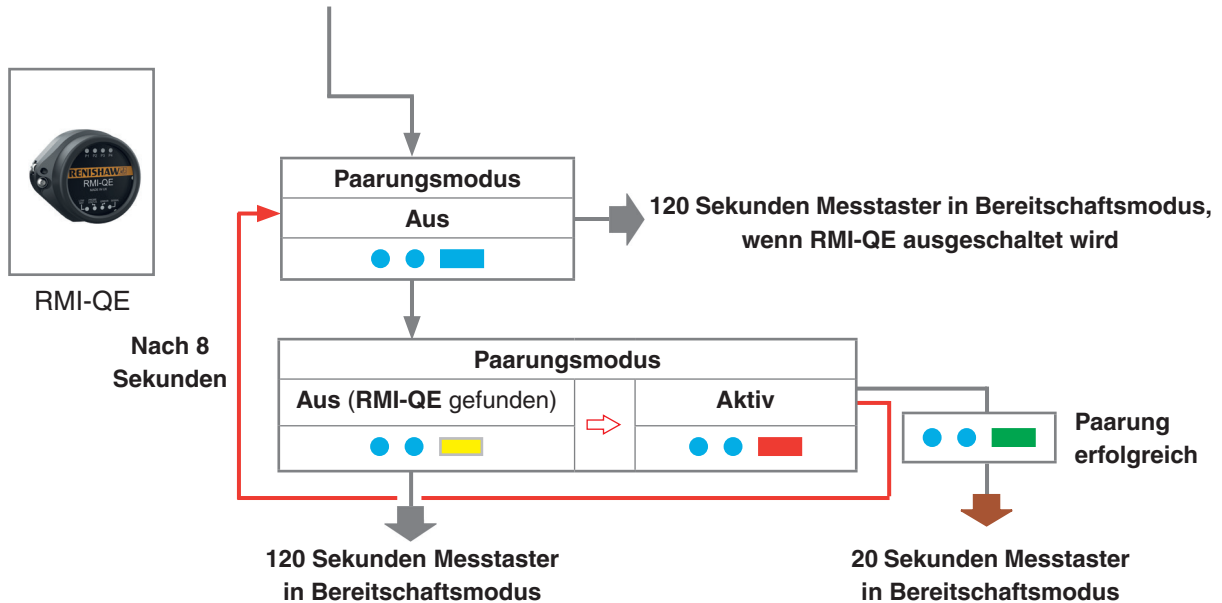
20 Sekunden Messtaster
in Bereitschaftsmodus

Paarung
erfolgreich

War die Paarung nicht erfolgreich, wird „**Paarungsmodus aus**“ nach 8 Sekunden nochmals angezeigt. Lenken Sie den Taster kürzer als 4 Sekunden aus, um „**Paarungsmodus aktiv**“ erneut auszuwählen.

oder

Bei eingeschaltetem RMI-QE



War die Paarung nicht erfolgreich, wird „**Paarungsmodus aus**“ nach 8 Sekunden nochmals angezeigt. Wenn „**Paarungsmodus aus (RMI-QE gefunden)**“ angezeigt wird, lenken Sie den Taster kürzer als 4 Sekunden aus, um „**Paarungsmodus aktiv**“ erneut auszuwählen.

Paarung RTS – RMI-Q

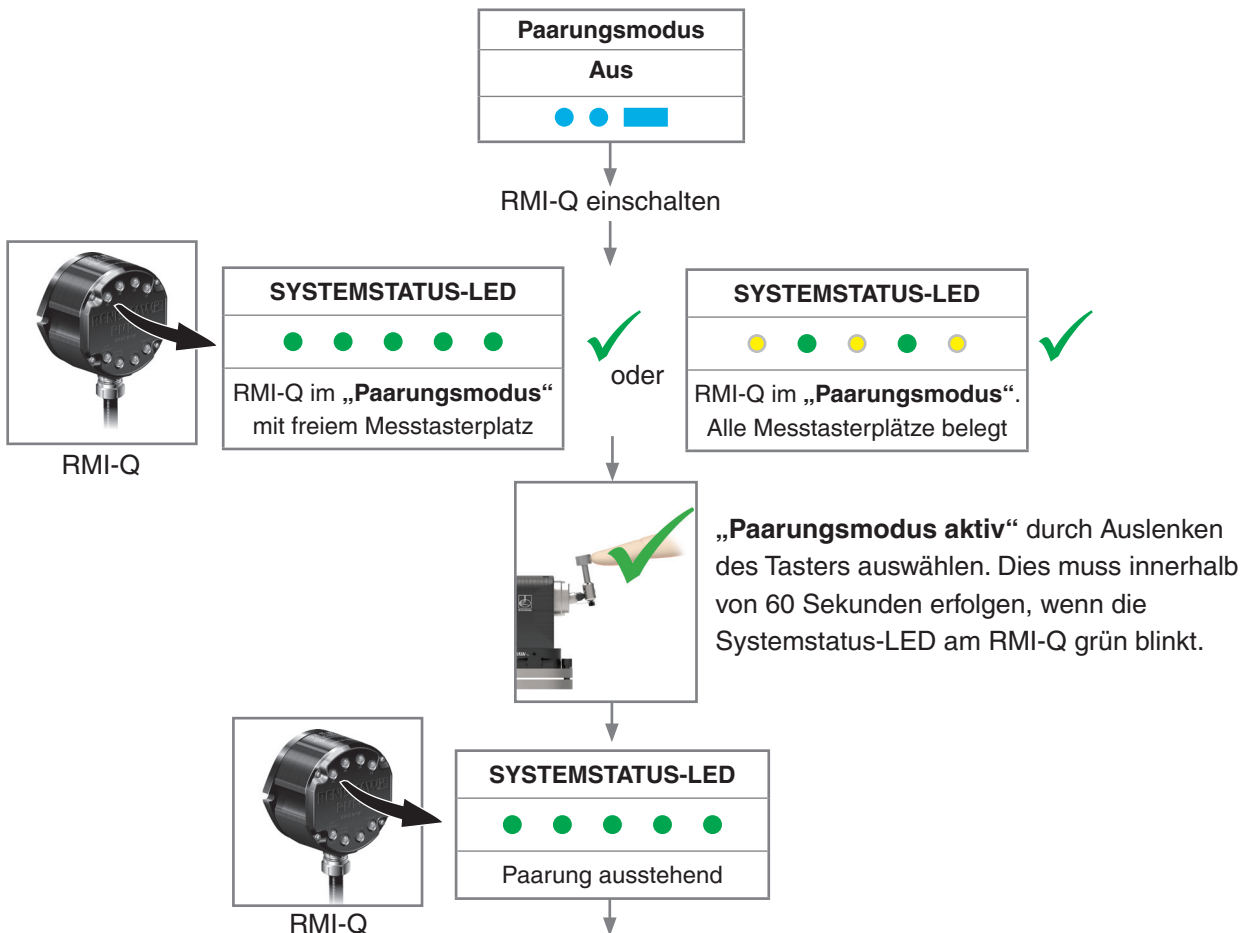
Die Paarung von Messtaster und Empfänger wird mithilfe von Trigger Logic™ und Anlegen der Stromversorgung am RMI-Q erreicht. Alternativ kann die Paarung mit dem RMI-Q über ReniKey erfolgen; hierbei handelt es sich um einen Maschinen-Makrozyklus von Renishaw, bei dem das RMI-Q nicht aus- und wieder eingeschaltet werden muss.

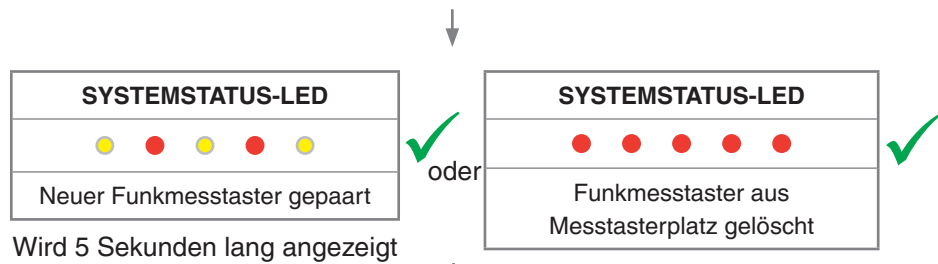
Die Paarung ist bei einer Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung immer dann erfolgen, wenn entweder der RTS oder das RMI-Q ausgetauscht wird.

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

Der RTS sollte mit nur einem aktiven (eingeschalteten) Partner-RMI-Q betrieben werden.

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 sind im Installationshandbuch *RMI-Q Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-5687-8511) zu finden.



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

Paarung RTS – RMI-QE

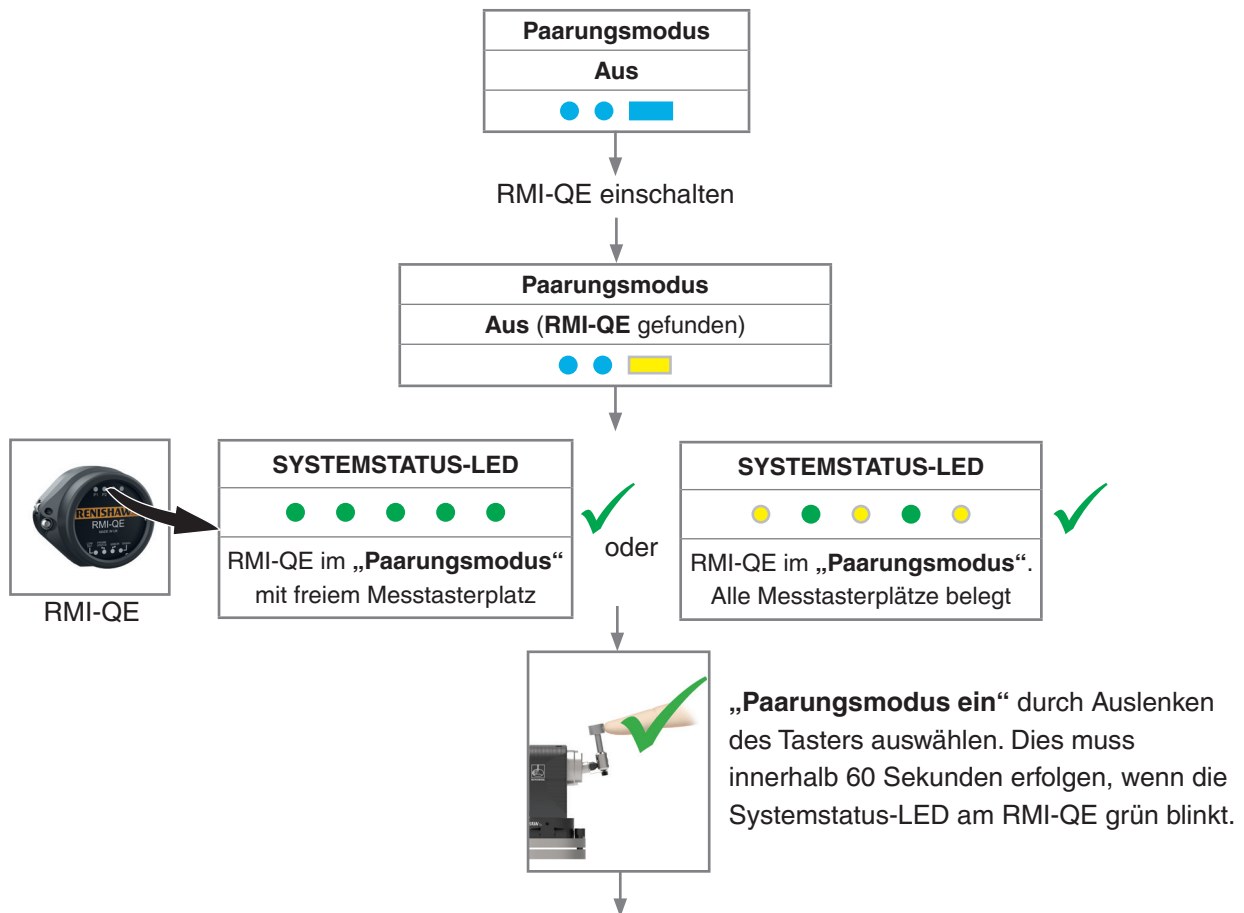
Die Paarung von Messtaster und Empfänger wird über Trigger Logic und Anlegen der Stromversorgung am RMI-QE erreicht. Alternativ kann die Paarung mit dem RMI-QE auch über ReniKey erfolgen; hierbei handelt es sich um einen Maschinen-Makrozyklus von Renishaw, bei dem das RMI-QE nicht aus- und wieder eingeschaltet werden muss.

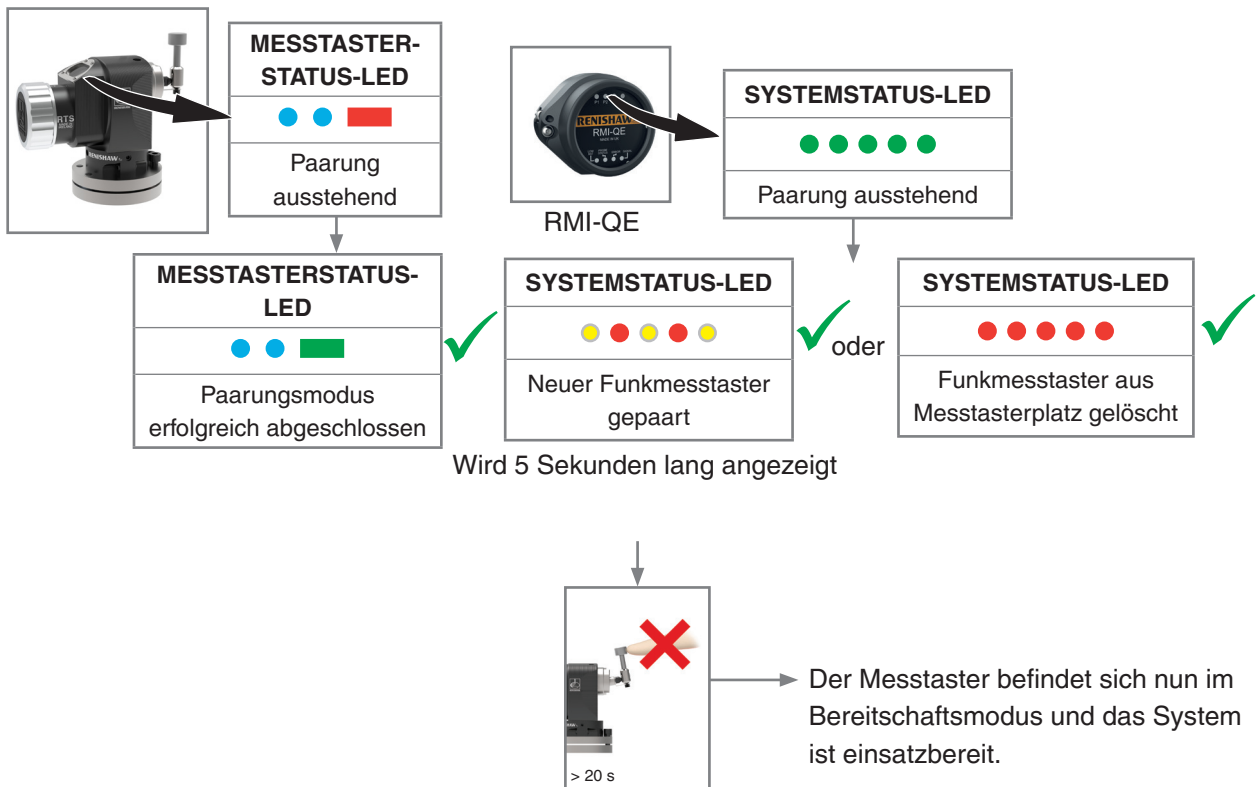
Die Paarung ist bei einer Erstinstallation erforderlich. Ansonsten muss eine Paarung immer dann erfolgen, wenn entweder der RTS oder das RMI-QE ausgetauscht wird.

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

Ein RTS, 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 Erreichen des „**Paarungsmodus**“ finden Sie auf **Seite 4-3** unter „**Paarungsfunktion des Messtasters**“.





HINWEIS: Für die Paarung von bis zu vier Funkmesstastern bitte auf das Installationshandbuch *RMI-QE Funksignalempfänger und Interface* (Renishaw Art. Nr. H-6551-8521) Bezug nehmen.

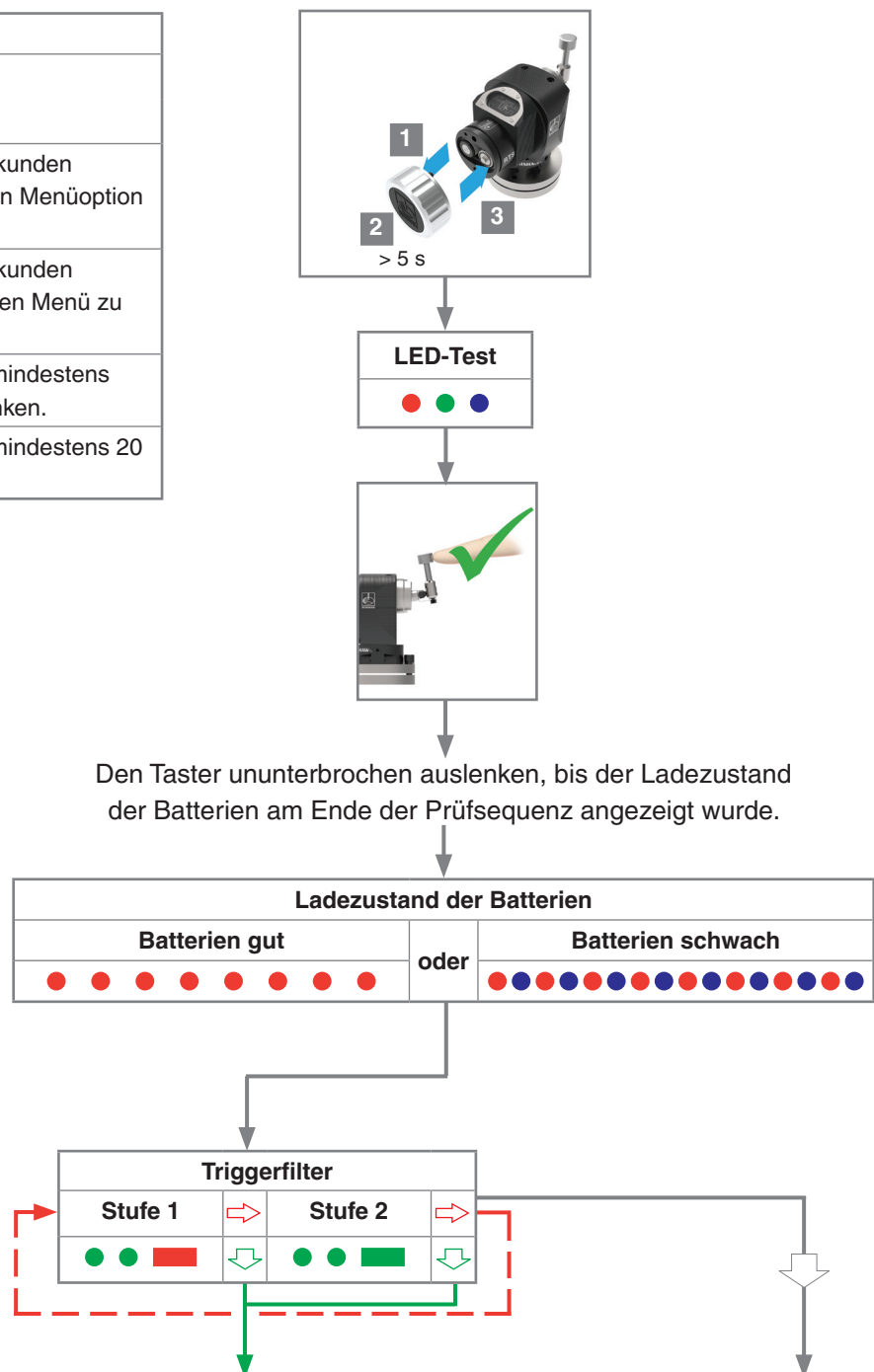
Ändern der Messtastereinstellungen bei Paarung mit einem RMI-Q

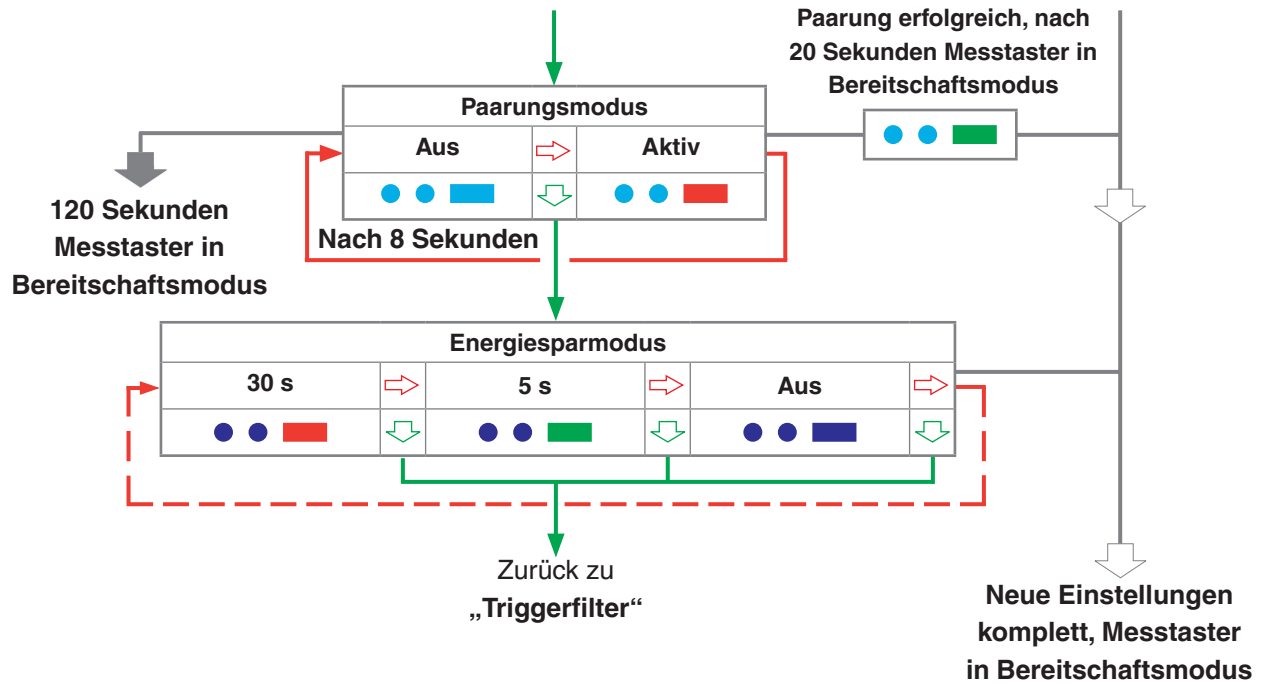
Die Messtastereinstellungen können über Trigger Logic geändert werden. Setzen Sie die Batterien ein oder, falls bereits eingesetzt, nehmen Sie sie heraus und setzen Sie sie nach 5 Sekunden wieder ein.

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

Halten Sie den Taster so lange ausgelenkt, bis die Einstellung „**Triggerfilter**“ angezeigt wird. Lassen Sie ihn dann wieder los. Der Messtaster befindet sich nun im Programmiermodus und Trigger Logic ist aktiviert.

Zeichenerklärung	
	Kurzes Blinken der LED
	Langes Blinken der LED
	Den Taster kürzer als 4 Sekunden auslenken, um zur nächsten Menüoption zu gelangen.
	Den Taster länger als 4 Sekunden auslenken, um zum nächsten Menü zu gelangen.
	Zum Beenden den Taster mindestens 120 Sekunden nicht auslenken.
	Zum Beenden den Taster mindestens 20 Sekunden nicht auslenken.





HINWEIS: Zur Paarung eines RTS mit einem RMI-Q finden Sie auf **Seite 4-6** unter „Paarung RTS – RMI-Q“ weiterführende Informationen. Nach erfolgreicher Paarung zeigt der RTS „**Paarung erfolgreich**“ an und wechselt nach 20 Sekunden in den Bereitschaftsmodus.

Master-Reset-Funktion

Der RTS 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:

- Triggerfilter: Stufe 1
- Energiesparmodus ein 30 s

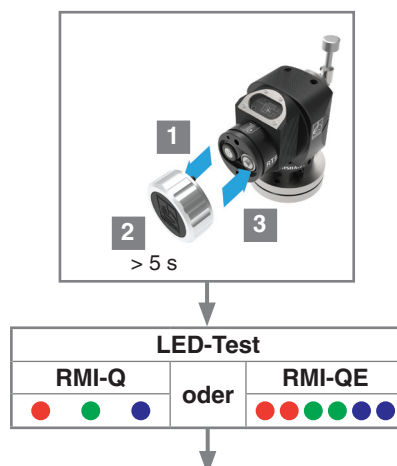
Die Standardeinstellungen entsprechen eventuell nicht den benötigten Messtastereinstellungen.

Eine weitere Konfiguration des RTS kann später notwendig sein, um den Messtaster nach Bedarf einzustellen.

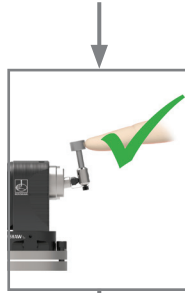
Rücksetzen des Messtasters

1. Setzen Sie die Batterien ein oder, falls bereits eingesetzt, nehmen Sie sie heraus und setzen Sie sie nach 5 Sekunden wieder ein.
2. Lenken Sie den Taster unmittelbar im Anschluss an den LED-Test ununterbrochen aus, bis die Anzeige achtmal rot aufgeblinkt hat (ist die Batteriespannung schwach, folgt auf jedes rote Aufblinken ein blaues Licht).
3. Halten Sie den Taster ausgelenkt, bis die Einstellung „**Triggerfilter**“ (bzw. das erste Trigger-Logic-Menü) angezeigt wird. Lassen Sie ihn dann los.
4. Lenken Sie den Taster 20 Sekunden lang aus. Die Status-LEDs blinken 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 dann nochmals ausgelenkt, bis die Blinksequenz (achtmal gelb) beendet ist. Dadurch werden sämtliche Messtastereinstellungen gelöscht und der Messtaster auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt. Im Anschluss an den LED-Test kehrt der RTS zu Trigger Logic zurück und zeigt „**Triggerfilter**“ an.
6. Gegebenenfalls ist eine weitere Konfiguration mit Trigger Logic nötig, um den Messtaster nach Bedarf einzustellen.

1.



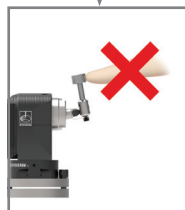
2.



Ladezustand der Batterien		
Batterien gut	oder	Batterien schwach
● ● ● ● ● ● ● ●		● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

3.

Triggerfilter		
Stufe 1	oder	Stufe 2
● ● ● ● ● ● ● ●		● ● ● ● ● ● ● ●



Lassen Sie den Taster los.

4.



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

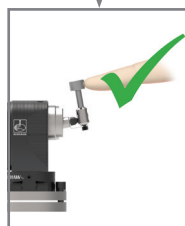
5.

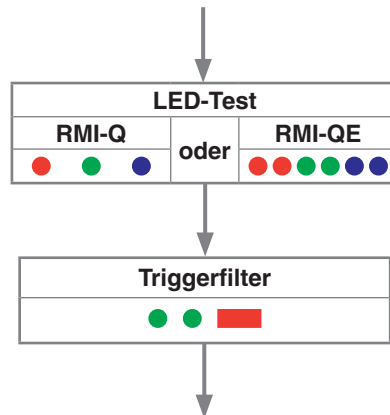


Um zu bestätigen, dass ein Master-Reset erforderlich ist, lassen Sie den Taster während des gelben Blinkens der Status-LEDs los und halten Sie den Taster dann nochmals ausgelenkt, bis das achtmalige gelbe Blinken beendet ist.

Systemstatus-LED
● ● ● ● ● ● ● ●

Die vorherigen Einstellungen wurden gelöscht. Der Messtaster ist jetzt auf die Standardeinstellungen gesetzt.





Der Messtaster ist jetzt wieder im Trigger-Logic-Menü und zeigt „**Triggerfilter**“ an.

6. Konfigurieren Sie die Messtastereinstellungen nach Bedarf über Trigger Logic.

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

Betriebsmodus



Messtasterstatus-LEDs

LED-Farbe	Messtasterstatus	Optische Anzeige
Grün blinkend	Messtaster in Ruhestellung – Betriebsmodus	● ● ●
Rot blinkend	Messtaster ausgelenkt – Betriebsmodus	● ● ●
Grün und blau blinkend	Messtaster in Ruhestellung – Betriebsmodus – Batterien schwach	● ● ● ● ● ●
Rot und blau blinkend	Messtaster ausgelenkt – Betriebsmodus – Batterien schwach	● ● ● ● ● ●
Konstant rot	Batterien leer	■
Rot blinkend oder Rot und grün blinkend oder Anzeigesequenz nach Einsetzen der Batterien	Ungeeignete Batterien	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

HINWEIS: Es liegt an den Eigenschaften von Lithium-Thionylchlorid-Batterien, dass Folgendes eintreten kann, wenn die LED-Warnung „Batterien 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 erneut auf zu funktionieren.
5. Wiederum erholen sich die Batterien ausreichend, um den Messtaster 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 Garantiezeit repariert, überholt oder gewartet werden müssen, sind an den Lieferanten zurückzusenden.

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 RTS besitzt ein Glasfenster. Bei Bruch mit Vorsicht handhaben, um Verletzungen zu vermeiden.



Wechseln der Batterien

VORSICHTSHINWEISE:

Leere Batterien aus dem Messtaster entfernen.

Beim Wechseln der Batterien dürfen weder Kühlmittel noch Schmutz ins Batteriefach gelangen.

Stellen Sie sicher, dass das Produkt vor dem Einsetzen der Batterien sauber und trocken ist.

Achten Sie beim Wechseln der Batterien auf die Polarität.

Beschädigen Sie hierbei nicht die Dichtung des Batteriefachdeckels.

Nur spezifizierte Batterien verwenden.

1

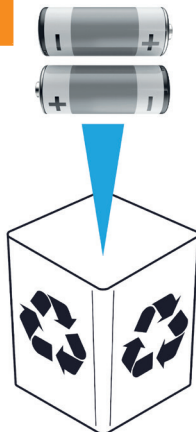


2



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

3



4



HINWEISE:

Warten Sie nach der Entnahme der alten Batterien mindestens 5 Sekunden, bevor Sie die neuen Batterien einsetzen.

Setzen Sie niemals gleichzeitig neue und gebrauchte Batterien oder unterschiedliche Batterietypen ein, denn dadurch verkürzt sich die Lebensdauer der Batterien und sie können Schaden nehmen.

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

Werden versehentlich leere Batterien eingesetzt, leuchten die LEDs konstant rot.

Batterietypen

* AA Alkaline (1,5 V), 2 Stück, im Lieferumfang enthalten



Alle AA-Alkaline-Batterien

AA (3,6 V) Lithium-Thionylchlorid (LTC), 2 Stück (optionaler Batterietyp)



Saft: LS 14500
Tadiran: SL-760/S
TL-5903/S, TL-2100/S
Xeno: XL-060F

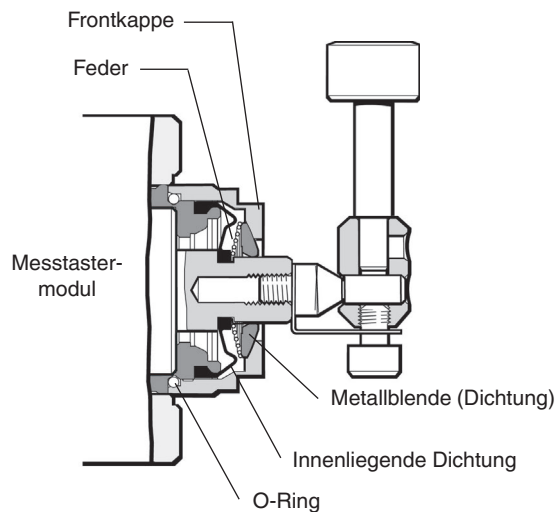


Maxell: ER6C
Minamoto: ER14505S
Tadiran: SL-560/S,
TL-4903/S

*Batterien vom Typ AA werden auch als LR6 oder MN1500 bezeichnet.

HINWEIS: Lithium-Thionylchlorid-Batterien sind auch von anderen Herstellern erhältlich. Diese wurden jedoch nicht von Renishaw getestet, sodass der einwandfreie Betrieb des Messtasters nicht garantiert werden kann.

Regelmäßige Wartung



Der Messtaster ist ein Präzisionswerkzeug und daher mit Sorgfalt zu behandeln.

Es ist sicherzustellen, dass der Messtaster fest und sicher montiert ist.

Der Messtaster erfordert nur minimale Wartung, da er für den permanenten Einsatz auf CNC-Bearbeitungszentren konzipiert wurde, wo er heißen Spänen und Kühlmittel ausgesetzt ist.

1. Übermäßige Späneanhäufung rund um den Messtaster vermeiden.
2. Anhaftende Späne auf dem Glasfenster wirkt sich nachteilig auf die Signalübertragung aus. Eine Anleitung zur Reinigung des Messtasters ist auf **Seite 5-1** unter „Reinigen des Messtasters“ zu finden.
3. Alle elektrischen Anschlüsse sauber halten.
4. Die Mechanik des Messtasters ist durch eine äußere Metallblende und eine innenliegende flexible Dichtung gegen Verschmutzung geschützt.

Ungefähr einmal im Monat sollte die innenliegende Dichtung des Messtasters kontrolliert werden (für nähere Informationen siehe **Seite 5-5**, „Prüfen der inneren Dichtung“). Kontaktieren Sie Renishaw, falls diese Dichtung undicht oder beschädigt ist.

Das Wartungsintervall kann je nach Erfahrung verlängert oder verkürzt werden.

Prüfen der inneren Dichtung



1. Entfernen Sie den Taster mit Sollbruchstück (Schraubenschlüssel SW 5).
2. Lösen Sie die Frontkappe des Messtasters mit dem Schlüssel SW 24. Dadurch liegen die Metallblende, die Feder und die innenliegende Dichtung frei. Entnehmen Sie die Metallblende und Feder.

VORSICHTSHINWEIS: Die Teile können herausfallen.

3. Reinigen Sie das Innere des Messtasters mit sauberem Kühlmittel.

VORSICHTSHINWEIS: Keine scharfen Gegenstände benutzen, um Schmutz zu entfernen.

4. Die innenliegende Dichtung auf Anzeichen von Undichtigkeit oder Beschädigung prüfen. Im Falle von Beschädigungen muss der Messtaster zur Reparatur an den Lieferanten zurückgeschickt werden, da das Eindringen von Kühlmittel in die Messtastermechanik einen Ausfall des Messtasters zur Folge haben kann.
5. Bringen Sie die Feder und die Metallblende wieder an. (Der größere Durchmesser der Feder liegt an der Metallblende an.)
6. Montieren Sie die restlichen Komponenten.

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 5 Sekunden entnehmen.
	Schlechte Verbindung zwischen den Kontaktflächen des Batteriefachs und den Kontakten.	Schmutz entfernen und die Kontakte vor dem Wiedereinsetzen reinigen.
Der Messtaster schaltet sich nicht ein.	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Ungeeignete Batterien.	Geeignete Batterien einsetzen.
	Batterien falsch eingesetzt.	Polarität der Batterien prüfen.
	Funkverbindung unterbrochen / RTS außerhalb des Übertragungsbereichs.	Position des RMI-Q bzw. RMI-QE prüfen; für nähere Informationen siehe Seite 3-2 , „Positionierung von RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE“.
	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.
	RTS im „ Energiesparmodus “ (nur RMI-Q).	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 nähere Informationen siehe Seite 3-2 , „Positionierung von RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE“.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Die Maschine hält während eines Messzyklus unerwartet an.	Funkverbindung unterbrochen / RTS außerhalb des Übertragungsbereichs.	Interface/Empfänger überprüfen und Hindernis beseitigen. Position des RMI-Q bzw. RMI-QE prüfen; für nähere Informationen siehe Seite 3-2 , „Positionierung von RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE“.
	Fehler beim RMI-Q bzw. RMI-QE Signalempfänger oder an der Maschine.	Im betreffenden Benutzerhandbuch nachsehen.
	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Fehlauslösung des Messtasters durch starke Maschinenvibration.	Einstellung des Triggerfilters ändern.
	Messtaster kann Werkzeug nicht messen.	Prüfen, ob das richtige Werkzeug in die Spindel eingewechselt ist und die richtige Werkzeugkorrektur angewendet wird. Prüfen, dass der Taster nicht abgebrochen ist.
	Auswahlfehler für RMI-Q bzw. RMI-QE.	Fehleranzeige des Interface überprüfen und korrigieren.
Spindel kollidiert mit dem Messtaster.	Falsche Werkzeuglängenkorrektur.	Korrekturen überprüfen.
	Falls sich mehrere Messtaster an der Maschine befinden, falscher Messtaster aktiviert.	Interface-Verkabelung oder Teileprogramm prüfen.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Schlechte Wiederholgenauigkeit und/oder Genauigkeit des Messtasters.	Ablagerungen am Werkzeug.	Werkstück und Taster reinigen.
	Messtasterbefestigung am Maschinenbett oder Taster lose.	Prüfen, ggf. festziehen.
	Zu starke Maschinenvibration.	Einstellung des Triggerfilters ändern. Vibrationen beseitigen.
	Veränderung in der Umgebung bzw. physische Veränderung hat einen Fehler in der kalibrierten Korrektur verursacht.	Messsoftware überprüfen. Kalibrieroutine wiederholen.
	Kalibrierung nicht mehr aktuell und/oder Korrekturwerte falsch.	Messsoftware überprüfen und Geschwindigkeiten angleichen.
	Kalibrier- und Messgeschwindigkeit nicht gleich.	Messsoftware überprüfen.
	Messung erfolgt beim Rückzug des Werkzeugs von der Oberfläche.	Messsoftware überprüfen.
	Messung erfolgt im Beschleunigungs- und Verzögerungsbereich der Maschine.	Messsoftware und Filtereinstellungen des Messtasters überprüfen, um die Rückzugsdistanz zu erhöhen.
	Messgeschwindigkeit 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.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Die Status-LEDs des RTS entsprechen nicht den Status-LEDs am RMI-Q bzw. RMI-QE.	Funkverbindung unterbrochen – RTS außerhalb des Übertragungsbereichs von RMI-Q bzw. RMI-QE.	Position des RMI-Q bzw. RMI-QE prüfen; für nähere Informationen siehe Seite 3-2 , „Positionierung von RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE“.
	Der RTS ist metallisch abgeschirmt/ gekapselt.	Installation überprüfen.
	RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE wurden nicht miteinander gepaart.	RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE paaren; für nähere Informationen siehe Seite 4-6 , „Paarung RTS – RMI-Q/RMI-QE“.
Fehler-LED am RMI-Q bzw. RMI-QE leuchtet während eines Messzyklus auf.	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Messtaster nicht eingeschaltet oder nach Zeitüberschreitung ausgeschaltet.	Einstellung ändern. Ausschaltmethode überprüfen.
	Funkverbindung unterbrochen / RTS außerhalb des Übertragungsbereichs.	Position des RMI-Q bzw. RMI-QE prüfen; für nähere Informationen siehe Seite 3-2 , „Positionierung von RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE“.
	RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE wurden nicht miteinander gepaart.	RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE paaren; für nähere Informationen siehe Seite 4-6 , „Paarung RTS – RMI-Q/RMI-QE“.
	Fehler bei der Messtasterauswahl.	Sicherstellen, dass ein Funkmesstaster funktioniert und am RMI-Q bzw. RMI-QE richtig ausgewählt wurde.
	Einschaltfehler bei 0,5-Sekunden-Einstellung.	Sicherstellen, dass alle Funkmesstaster mit „Q“ oder „QE“ gekennzeichnet sind, andernfalls die Einschaltzeit am RMI-Q bzw. RMI-QE auf 1 Sekunde abändern.
Die Batterie-schwach-LED am RMI-Q bzw. RMI-QE leuchtet.	Batterien schwach.	Batterien so bald wie möglich wechseln.
Übertragungsbereich reduziert.	Lokale Funkstörung.	Störung suchen und beseitigen.
	Funkverbindung unterbrochen / RTS außerhalb des Übertragungsbereichs.	Position des RMI-Q bzw. RMI-QE prüfen; für nähere Informationen siehe Seite 3-2 , „Positionierung von RTS und RMI-Q bzw. RMI-QE“.
Der Messtaster lässt sich nicht ausschalten.	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.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Der Messtaster wechselt in den Trigger Logic™-Programmiermodus und kann nicht zurückgesetzt werden.	Triggerfunktion des Messtasters ist beschädigt.	An Renishaw einsenden.
	Der Messtaster wurde beim Einsetzen der Batterien ausgelenkt.	Den Taster und die Montagefläche des Tasters beim Einsetzen der Batterien nicht berühren.

Leere Seite

Teileliste

Artikel	Artikelnummer	Beschreibung
RTS (QE)	A-5646-0001	RTS (QE) Messtaster mit Tastscheibe, AA Alkaline-Batterien, Werkzeugen und Supportkarte. Auf „Triggerfilter aus“ eingestellt.
Tastscheibe	A-2008-0382	Tastscheibe (Hartmetall, Härte HRC 75) Ø12,7 mm.
Tastplatte	A-2008-0384	Quadratische Tastplatte (Keramik, Härte HRC 75) 19,05 mm x 19,05 mm.
Sollbruchstück-Kit	A-5003-5171	Sollbruchstück-Kit für Taster bestehend aus: Sollbruchstück (1 Stk.), Sicherungsband (1 Stk.), Montagegriff (1 Stk.), M4-Schraube (2 Stk.), M4-Gewindestift (3 Stk.), Sechskantschlüssel: 2 mm (1 Stk.), 3 mm (1 Stk.) und Schraubenschlüssel 5 mm (1 Stk.).
Tasterhalter-Kit	A-2008-0389	Tasterhalter-Kit bestehend aus Tasterhalter und Schrauben.
AA-Batterie	P-BT03-0005	AA-Batterie – Alkaline – standardmäßig mit dem Messtaster geliefert (Zweierpackung).
AA-Batterie	P-BT03-0008	AA-Batterie – Lithium-Thionylchlorid (Zweierpackung).
Batteriefachdeckel	A-5401-0301	RTS Batteriefachdeckel.
Dichtung	A-4038-0301	Batteriefachdichtung.
Werkzeugsatz	A-5401-0300	Werkzeugsatz bestehend aus: Sollbruchstück (1 Stk.), Sicherungsband (2 Stk.), Montagegriff (1 Stk.), M4-Schraube (2 Stk.), M4-Gewindestift (3 Stk.), Spannstift (2 Stk.), Sechskantschlüssel: SW 2 mm (1 Stk.), SW 2,5 mm (1 Stk.), SW 3 mm (1 Stk.), SW 4 mm (1 Stk.) und Schraubenschlüssel SW 5 mm (1 Stk.).
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, Werkzeugen und Supportkarte.
RMI-QE	A-6551-0050	RMI-QE mit 15 m Kabel, Werkzeugen und Supportkarte.
RMI-QE	A-6551-0051	RMI-QE mit 30 m 17-pol. Kabel ohne Stecker, Werkzeugen 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.

Artikel	Artikelnummer	Beschreibung
Dokumentation. Diese kann von unserer Website unter www.renishaw.com heruntergeladen werden.		
RMI-Q IG	H-5687-8504	Installationshandbuch: Benutzerinformation zur Einrichtung des RMI-Q.
RMI-QE IG	H-6551-8520	Installationshandbuch: Benutzerinformation zur Einrichtung des RMI-QE.
Taster	H-1000-3200	Technische Spezifikationen: Taster und Zubehör – oder besuchen Sie unseren Webshop unter www.renishaw.com/shop .
Messsoftware	H-2000-2299	Datenblatt: Messsoftware für Werkzeugmaschinen – Programme und Funktionen.

www.renishaw.com/Renishaw-Weltweit



#renishaw

© 2022–2025 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 germany@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-6589-8521-02-A

Veröffentlicht: 11.2025