

OMP40-2 Messtaster mit optischer Signalübertragung



© 2009–2015 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten.

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

Die Veröffentlichung von Material dieses Dokuments bedeutet keine Befreiung der Pflicht zur Beachtung von Patentrechten der Renishaw plc.

Renishaw-Artikelnummer:	H-4071-8511-04-A
Erstmalige Veröffentlichung:	02.2009
Überarbeitet:	06.2015

Inhalt

Bevor Sie beginnen	1.1
Bevor Sie beginnen	1.1
Haftungsausschluss	1.1
Marken	1.1
Garantie	1.1
Technische Änderungen	1.1
CNC-Maschinen	1.1
Pflege des Messtasters	1.1
Patente	1.2
EG-Konformitätserklärung	1.3
WEEE-Richtlinie	1.3
Sicherheitshinweise	1.4
OMP40-2 Grundlagen	2.1
Einführung	2.1
Vorbereitung	2.1
Systeminterface	2.1
Einstellmethode Trigger Logic™	2.2
Betriebsarten des Messtasters	2.2
Veränderbare Einstellungen	2.2
Ein- und Ausschaltmethoden	2.2
Erweiterter Triggerfilter	2.4
Optische Signalübertragungsmethode	2.4
Optische Signalübertragungsleistung	2.4
OMP40-2 Abmessungen	2.5
OMP40-2 Spezifikation	2.6
Typische Batterielebensdauer	2.7
Systeminstallation	3.1
Installation des OMP40-2 mit einem OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI / OMM	3.1
Position des OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI / OMM	3.2
Übertragungsbereich mit einem OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 (modulierte Signalübertragung)	3.2

Vorbereitung des OMP40-2 für den Betrieb	3.3
Montage des Tastereinsatzes	3.3
Batterien einsetzen	3.5
Montage des Messtasters an die Werkzeugaufnahme	3.6
Rundlaufeinstellung des Tastereinsatzes	3.7
Kalibrieren des OMP40-2	3.8
Warum muss der Messtaster kalibriert werden?	3.8
Kalibrierung in einer Bohrung oder an einem gedrehten Durchmesser	3.8
Kalibrierung in einem Leerring oder an einer Kalibrierkugel	3.8
Kalibrierung der Messtasterlänge	3.8
Einstellmethode Trigger Logic™	4.1
Aktuelle Einstellungen des Messtasters anzeigen	4.1
Aufzeichnungen der Messtastereinstellungen	4.2
Ändern der Messtastereinstellungen	4.4
Betriebsmodus	4.6
Wartung	5.1
Wartung	5.1
Reinigung des Messtasters	5.1
Wechseln der Batterien	5.2
OMP40M Messtastersystem	6.1
OMP40M Messtastersystem	6.1
OMP40M Abmessungen	6.1
OMP40M Anzugsmomente	6.2
OMP40-2LS System	7.1
Einführung	7.1
Fehlersuche	8.1
Teileliste	9.1

Bevor Sie beginnen

1.1

Bevor Sie beginnen

Haftungsausschluss

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

Marken

RENISHAW und das Messtaster-Symbol, wie sie im RENISHAW-Logo verwendet werden, sind eingetragene Marken von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und anderen Ländern. **apply innovation** sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw Produkten sind Schutzmarken von Renishaw plc und deren Niederlassungen.

Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

Garantie

Produkte, die während der Garantiezeit Mängel aufweisen, sind an den Verkäufer zurückzugeben.

Für den Erwerb von Renishaw-Produkten von einer Gesellschaft der RENISHAW-Gruppe und sofern nicht ausdrücklich schriftlich zwischen Renishaw und dem Kunden vereinbart, gelten die Garantie- bzw. Gewährleistungsbedingungen der RENISHAW-Gruppe für den Verkauf von Produkten. Die Details der Garantie- bzw. Gewährleistungsbedingungen sind dort nachzulesen und zusammenfassend sind folgende Ausnahmen von der Garantie- bzw. Gewährleistungsverpflichtung festzuhalten:

- Fehlende Wartung, missbräuchlicher oder unangemessener Gebrauch sowie
- Modifikation oder sonstige Veränderungen ohne schriftliche Freigabe seitens Renishaw.

Falls Sie die Produkte von einem anderen Lieferanten erworben haben, können andere Gewährleistungs- und Garantiebedingungen gelten. Bitte kontaktieren Sie hierzu Ihren Lieferanten.

Technische Änderungen

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

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 den Messtaster wie ein Präzisionswerkzeug.

Patente

Merkmale des Messtasters OMP40-2 und ähnlicher Messtaster von Renishaw sind durch ein oder mehrere der folgenden Patente oder Patentanwendungen geschützt:

EP 0695926	JP 3967592
EP 0974208	JP 4237051
EP 1130557	JP 4294101
EP 1185838	JP 4754427
EP 1373995	JP 4773677
EP 1425550	JP 4851488
EP 1477767	US 5669151
EP 1477768	US 6776344
EP 1503524	US 6472981
EP 1701234	US 6839563
EP 1734426	US 6860026
EP 1804020	US 6941671
EP 1988439	US 7145468
	US 7441707
	US 7486195
	US 7812736

EG-Konformitätserklärung



Renishaw plc erklärt, dass der OMP40-2 allen zutreffenden Standards und Vorschriften entspricht.

Die komplette Konformitätserklärung erhalten Sie entweder bei Renishaw plc oder unter www.renishaw.de/omp40-2.

WEEE-Richtlinie



Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und/oder den beigefügten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauchers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu übergeben, um eine Wiederverwendung oder Verwertung zu ermöglichen. Die richtige Entsorgung dieses Produktes trägt zur Schonung wertvoller Ressourcen bei und verhindert mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder von Ihrer Renishaw Vertretung.

Sicherheitshinweise

Informationen für den Benutzer

Der OMP40-2 wird mit zwei nicht wiederaufladbaren ½AA Lithium-Thionylchlorid-Batterien (zugelassen nach IEC 62133) geliefert. Wenn die Batterien leer sind, dürfen keine Versuche unternommen werden, sie wieder aufzuladen.



Der Gebrauch dieses Symbols auf den Batterien, der Verpackung oder Begleitdokumenten gibt an, dass Altbatterien nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll vermisch werden dürfen. Entsorgen Sie die Altbatterien bitte an einer hierfür vorgesehenen Sammelstelle. Dadurch werden mögliche schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit verhindert, die aus einer unsachgemäßen Abfallbehandlung entstehen könnten. Wenden Sie sich bitte an die zuständige örtliche Behörde oder das Entsorgungsunternehmen hinsichtlich der getrennten Sammlung und Entsorgung von Batterien. Alle Lithiumbatterien und Akkus müssen vor der Entsorgung vollständig entladen oder gegen Kurzschluss geschützt werden.

Achten Sie darauf, dass die Ersatzbatterien dieselben Spezifikationen aufweisen und entsprechend den Anleitungen in diesem Handbuch (siehe Abschnitt 5 - Wartung) und wie auf dem Produkt angegeben eingesetzt werden. Weitere Informationen zu den Themen Lebensdauer, Sicherheit und Entsorgung finden Sie in den Hinweisen des Batterieherstellers.

- Sicherstellen, dass die Batterien polrichtig eingesetzt werden.
- Batterien nicht unter direkter Sonneneinstrahlung oder Regeneinwirkung lagern.
- Batterien niemals erhitzen bzw. ins Feuer werfen.
- Eine Überentladung der Batterien vermeiden.

- Batterien nicht kurzschließen.
- Batterien nicht demontieren, durchbohren, verformen oder übermäßigem Druck aussetzen.
- Batterien nicht verschlucken.
- Batterien für Kinder unzugänglich aufbewahren.
- Batterien nicht nass werden lassen.

Beschädigte Batterien müssen mit äußerster Vorsicht gehandhabt werden.

Bitte befolgen Sie beim Transport von Batterien oder den Produkten die internationalen und nationalen Bestimmungen für den Transport von Batterien.

Lithium-Batterien sind als Gefahrgut eingestuft und deren Versand per Luftfracht unterliegt strengen Kontrollen. Damit bei einem Rückversand des Produkts an Renishaw keine Verzögerungen entstehen, sollten die Batterien vorher entfernt werden.

Der Messtaster OMP40-2 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 der, die in der Renishaw Produktdokumentation erwähnt sind, und sicherzustellen, dass ausreichende Schutzvorrichtungen und Sicherheitsverriegelungen eingebaut sind.

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

Informationen für den Installateur der Ausrüstung

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

- Alle Interfaceeinheiten müssen möglichst weit entfernt von potenziellen elektromagnetischen Störquellen wie Transformatoren, Servoantrieben usw. 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 wie Motorversorgungskabeln usw., 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.

Optische Sicherheit

Dieses Produkt enthält LEDs, die sowohl sichtbares als auch unsichtbares Licht ausstrahlen.

Der OMP40-2 ist als Risikogruppe: Freie Gruppe (eigensicher) eingestuft.

Das Produkt wurde anhand folgender Norm bewertet und klassifiziert:

BS EN 62471:2008 Die fotobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen.

Renishaw empfiehlt, dass Sie unabhängig von der Risikoklassifizierung niemals dauerhaft auf ein LED-Gerät schauen oder direkt hineinsehen.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

OMP40-2 Grundlagen

2.1

Einführung

Der OMP40-2 ist ein optischer Werkzeugmaschinenmesstaster für die Verwendung auf kleinen bis mittelgroßen Bearbeitungs- und Multitasking-Maschinen. Er ist vor optischen Interferenzen, Fehlauflösungen und Erschütterungen geschützt.

Der OMP40-2 kann sowohl mit der ‚bisherigen‘ als auch mit der ‚modulierten‘ optischen Signalübertragungsmethode betrieben werden; weitere Informationen hierzu finden Sie in der Beschreibung der Messtastereinstellungen.

Bei Einstellung auf den ‚bisherigen‘ Übertragungsmodus ist der OMP40-2 mit einem OMM-Empfänger und einem MI 12-Interface oder einer OMI-Empfänger-/Interfaceeinheit kompatibel.

Im ‚modulierten‘ Modus kann der OMP40-2 mit einem OMM-2 Empfänger und einem OSI Interface oder einem OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H Empfänger/Interface verwendet werden, um einen stark erhöhten Schutz gegenüber Lichtinterferenzen zu bieten.

Im ‚modulierten‘ Modus kann eine Messtaster-ID definiert werden. Im Werk wird dies auf MESSTASTER 1 voreingestellt, kann aber auf MESSTASTER 2 zur Verwendung mit zwei Messtastern bzw. auf MESSTASTER 3 zur Verwendung mit Multi-Messtastersystemen geändert werden.

Veränderbare Einstellungen des OMP40-2 werden mittels Trigger Logic™ konfiguriert. Diese Technik erlaubt dem Benutzer die Überprüfung der Messtastereinstellungen durch Beobachten der Farben und Reihenfolge der Messtaster-LEDs sowie die anschließende Änderung der Einstellungen durch gezielte Auslenkungen des Tastereinsatzes.

Veränderbare Einstellungen sind:

- Ein- und Ausschaltmethode
- Einstellen erweiterter Triggerfilter
- Optische Signalübertragungsmethode
- Optische Signalübertragungsleistung

Vorbereitung

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

Zum Beispiel:

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

Systeminterface

Das Interface dient zur Aufbereitung der Signale zwischen dem Messtastersystem und der CNC-Steuerung.

OMM-2 mit OSI / OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H (modulierte Signalübertragung)

OMI-2T und OMM-2 mit OSI sind die empfohlenen Interfaces zur Verwendung mit dem OMP40-2, da sie den bestmöglichen Schutz gegen Lichtinterferenzen bieten und dem Anwender die Möglichkeit geben, ein Multi-Messtastersystem zu verwenden.

OMI oder OMM mit MI 12 (bisherige Signalübertragung)

Alternative Interfaceoptionen sind das OMI bzw. OMM mit der MI 12-Interfaceeinheit.

MI 7 Interface

ACHTUNG:

Systeme mit dem älteren MI 7 Interface anstelle des MI 12 sind nicht mit dem OMP40-2 kompatibel.

Einstellmethode Trigger Logic™

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

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

Betriebsarten des Messtasters

Das OMP40-2 System arbeitet in einer von drei Betriebsarten:

Bereitschaftsmodus – Der Messtaster wartet auf ein Einschaltsignal.

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

Programmiermodus – Bereit zum Ändern der Messtastereinstellungen mittels Trigger Logic.

HINWEIS:

Die gegenwärtig ausgewählten Messtastereinstellungen werden beim Einsetzen der Batterie anhand von drei mehrfarbigen LED in dem Messtasterfenster angezeigt (siehe Abschnitt 4 - Einstellmethode Trigger Logic™)

Veränderbare Einstellungen

Ein- und Ausschaltmethoden

Folgende Ein- und Ausschaltmethoden können eingestellt werden:

1. Optisch Ein / Optisch Aus
2. Optisch Ein / Zeit Aus

OMP40-2 Einschaltmethoden Verschiedene Einschaltmethoden können eingestellt werden.	OMP40-2 Ausschaltmethoden Verschiedene Ausschaltmethoden können eingestellt werden.	Einschaltzeit
Optisch Ein Einschalten durch ein optisches Signal wird durch einen M-Befehl ausgelöst.	Optisch Aus Ausschalten durch ein optisches Signal wird durch einen M-Befehl ausgelöst. Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 90 min nach der letzten Auslenkung aus, wenn er nicht vorher durch einen M-Befehl ausgeschaltet wurde.	Herkömmlicher Modus (Startfilter Aus): 0,5 Sekunden Herkömmlicher Modus (Startfilter Ein): 1 Sekunde Moduliert: 0,5 Sekunden
Optisch Ein Einschalten durch ein optisches Signal wird durch einen M-Befehl oder über Autostart ausgelöst.	Ausschalten über Zeit Ein Zeitschalter schaltet den Messtaster automatisch 12, 33 oder 134 Sekunden (vom Anwender konfigurierbar) nach der letzten Antastung bzw. dem Erreichen der Ruhestellung aus. Bitte beachten Sie, dass bei Ausgabe eines weiteren M-Befehls während des Time-outs der Timer auch zurückgesetzt wird.	

Erweiterter Triggerfilter

Durch starke Vibrationen und Stöße ist es möglich, dass der Messtaster unerwünschte Schaltsignale auslöst. Der erweiterte Startfilter erhöht die Widerstandsfähigkeit des Messtasters gegen solche Störungen.

Bei aktiviertem Triggerfilter wird der Messtasterausgang um konstante 10 ms verzögert.

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

Werkseiteige Einstellung AUS.

Optische Signalübertragungsmethode

Durch bestimmte Lichtinterferenzen kann ein Messtaster ungewollt eingeschaltet werden.

Der OMP40-2 kann sowohl mit der ‚bisherigen‘ als auch mit der ‚modulierten‘ optischen Signalübertragungsmethode betrieben werden.

Bisherige Signalübertragungsmethode

Der erweiterte Startfilter erhöht die Widerstandsfähigkeit des Messtasters gegen solche Störungen.

Wenn die ‚bisherige‘ Signalübertragungsmethode (Startfilter ein) ausgewählt ist, wird die Einschaltung des Messtasters um eine zusätzliche Sekunde verzögert.

Möglicherweise müssen Sie die Messtastersoftware an die erhöhte Aktivierungszeit anpassen.

Modulierte Signalübertragungsmethode

Der OMP40-2 kann mit dem OMM-2 und dem OSI / OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H verwendet werden, um eine deutlich verbesserte Widerstandsfähigkeit gegenüber Lichtinterferenzen zu bieten.

Die modulierte Signalübertragung des OMP40-2 kann drei unterschiedlich codierte Startsignale abgeben. Dies ermöglicht den Einsatz von zwei Messtastern mit einem OMI-2T und bis zu drei Messtastern mit einem OMM-2 / OSI System.

TWiN / Multi-Messtastersystem

Bei einem TWiN- bzw. Multi-Messtastersystem muss ein Messtaster auf MESSTASTER 1 Start und der andere Messtaster auf MESSTASTER 2 Start (OMI-2T oder OMM-2 mit OSI) bzw. MESSTASTER 3 Start (nur OMM-2 mit OSI) eingestellt werden. Diese Einstellungen können vom Anwender konfiguriert werden.

In einem System mit einem Spindelmesstaster und einem optischen Werkzeugmesstaster muss der Spindelmesstaster auf MESSTASTER 1 Start und der Werkzeugmesstaster auf MESSTASTER 2 Start eingestellt werden.

Bei Systemen, die aus zwei Spindelmesstastern und einem optischen Werkzeugmesstaster bestehen, müssen die beiden Spindelmesstaster auf MESSTASTER 1 Start bzw. MESSTASTER 2 Start und der Werkzeugmesstaster auf MESSTASTER 3 Start eingestellt werden.

Optische Signalübertragungsleistung

Bei geringem Abstand zwischen dem OMP40-2 und dem OMM-2 mit OSI / OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMM mit MI 12 kann die reduzierte optische Sendeleistung (Low-Power-Modus) benutzt werden. In diesem Modus wird die Reichweite der optischen Signalübertragung verringert (siehe hierzu die Abbildungen der Signalübertragungsbereiche) und dadurch die Lebensdauer der Batterie erhöht.

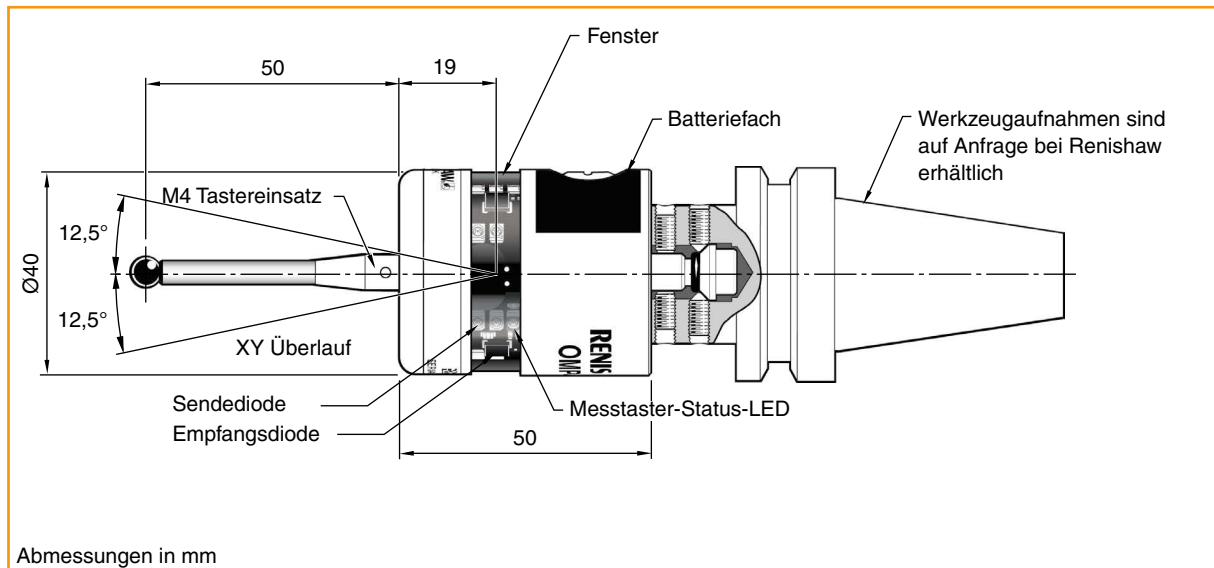
Die gestrichelten Linien in den Abbildungen der Signalübertragungsbereiche geben die Reichweite des OMP40-2 im Low-Power-Modus an.

Der Low-Power-Modus sollte nach Möglichkeit verwendet werden, um die Lebensdauer der Messtasterbatterien zu erhöhen.

Die maximale Batterielebensdauer wird erzielt, wenn Lithium-Thionylchlorid-Batterien in Verbindung mit dem Low-Power-Modus verwendet werden.

Der Messtaster ist werkseitig auf „Standard-Sendeleistung“ eingestellt.

OMP40-2 Abmessungen



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

OMP40-2 Spezifikation

Hauptanwendung	Prüfen und Einrichten von Werkstücken auf kleinen bis mittleren Bearbeitungszentren und kleinen Multitasking-Maschinen.	
Abmessungen	Länge	50 mm
	Durchmesser	40 mm
Masse (ohne Werkzeugaufnahme)	Mit Batterien	250 g
	Ohne Batterien	234 g
Signalübertragung	360° optische Infrarotübertragung (modulierte oder bisherige Methode)	
Einschaltmethoden	Optisch Ein	
Ausschaltmethoden	Optisch Aus oder Zeitschalter	
Spindeldrehzahl (maximal)	1000 min ⁻¹	
Reichweite	Bis zu 5 m	
Kompatibler Empfänger/ kompatibles Interface	Moduliert OSI mit OMM-2 / OMI-2 / OMI-2T / OMI-2H	Herkömmlicher Modus OMI / OMM mit MI 12
Antastrichtungen	±X, ±Y, +Z	
Wiederholgenauigkeit in eine Richtung	1,00 µm 2σ (siehe Hinweis 1)	
Auslösekraft (siehe Hinweise 2 und 3) XY – geringe Kraft XY – hohe Kraft Z	0,50 N, 51 gf	
	0,90 N, 92 gf	
	5,85 N, 597 gf	
Überlauf des Tastereinsatzes	XY-Ebene	±12,5°
	+Z-Ebene	6 mm
Umgebungsparameter	IP-Schutzklasse	IPX8 (EN/IEC 60529)
	IK-Schutzart (OMP40-2 und OMP40-2 LS)	IK01 (EN/IEC 62262) [für Glasfenster]
	IK-Schutzart (OMP40M)	IK02 (EN/IEC 62262) [für Glasfenster]
	Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur	+5 °C bis +55 °C
Batterietypen	Zwei ½AA 3,6 V Lithium-Thionylchlorid-Batterien (LTC)	
Restlebensdauer der Batterien	Ungefähr eine Woche nach erstmaliger LED-Anzeige für „Batterien schwach“ (ausgehend von 5%-Nutzung).	
Typische Batterielebensdauer	Siehe Seite 2.7	

Hinweis 1 Die Spezifikation wird bei einer Standard-Testgeschwindigkeit von 480 mm/min mit einem 50 mm langen Tastereinsatz geprüft. Je nach Anwendungsanforderungen ist eine deutlich höhere Geschwindigkeit möglich.

Hinweis 2 Die Auslösekraft, die in manchen Anwendungen kritisch ist, ist die Kraft, die durch den Tastereinsatz auf das Werkstück wirkt, während das Tastsignal ausgelöst wird. Die maximal auf das Werkstück wirkende Kraft tritt nach dem Auslösepunkt auf, d. h. im Überlauf. Die Kraft hängt von zugehörigen Variablen einschließlich der Messgeschwindigkeit und Maschinenverzögerung ab.

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

Typische Batterielebensdauer

Modulierte Signalübertragung		
2 x ½AA 3,6 V LTC-Batterien (typisch)	Standard	Reduziert (Low-Power)
Stand-by	430 Tage	
5%-Nutzung	140 Tage	180 Tage
Dauerbetrieb	250 Stunden	350 Stunden

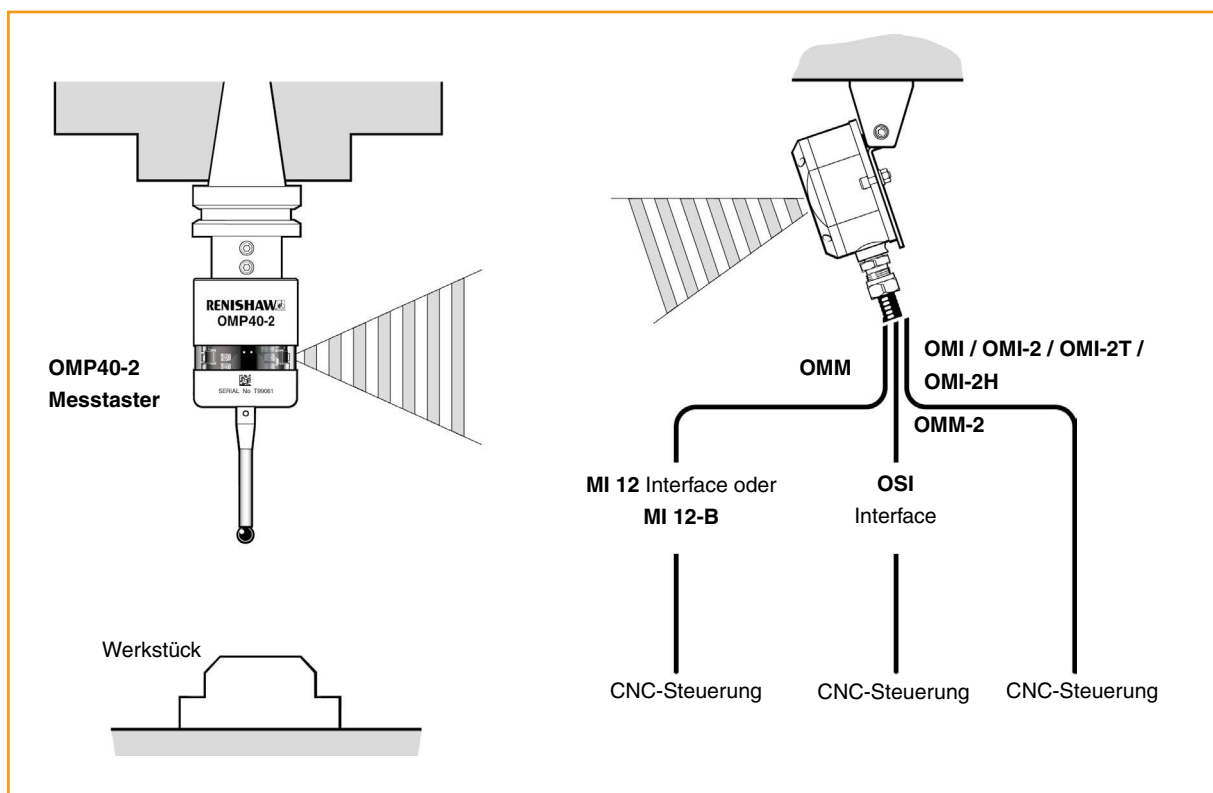
Bisherige Signalübertragung		
2 x ½AA 3,6 V LTC-Batterien (typisch)	Standard	Reduziert (Low-Power)
Stand-by	430 Tage	
5%-Nutzung	160 Tage	190 Tage
Dauerbetrieb	300 Stunden	390 Stunden

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Systeminstallation

3.1

Installation des OMP40-2 mit einem OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI / OMM



Arbeitsbereich

Das OMP40-2 / OMI / OMM mit MI 12-System verwendet die bisherige Signalübertragungsmethode. Das OMP40-2 / OMM-2 mit OSI / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2-System arbeitet hingegen mit modulierter Signalübertragung.

Reflektierende Oberflächen innerhalb der Maschine können den Bereich der Signalübertragung erhöhen.

Rückstände von Kühlflüssigkeit und Späne auf den Scheiben des Messtasters oder Empfängers/Interface können die Übertragung negativ beeinflussen. Reinigen Sie diese nach

Bedarf, um eine möglichst uneingeschränkte Signalübertragung zu gewährleisten.

ACHTUNG:

Sollten zwei oder mehrere Systeme dicht nebeneinander eingesetzt werden, so ist darauf zu achten, dass die vom OMP40-2 der einen Maschine gesendeten Signale nicht vom Empfänger der anderen Maschine empfangen werden oder umgekehrt. Sollte dies der Fall sein, benutzen Sie den reduzierten Übertragungsbereich (Low-Power-Modus) des OMP40-2 Tasters und den kurzen Arbeitsbereich des Empfängers.

Position des OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 / OMI / OMM

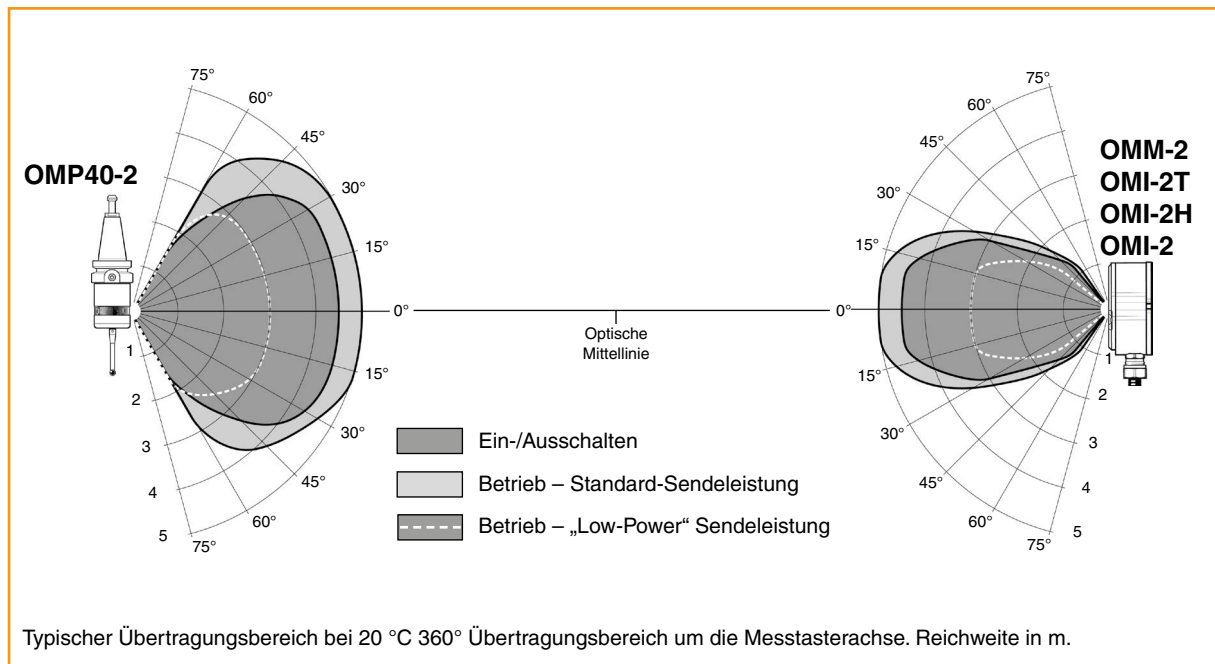
Zur einfacheren Ermittlung der optimalen Position für OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 wird die Signalstärke über eine mehrfarbige LED angezeigt.

Damit die optimale Position für den OMI-Empfänger leichter ermittelt werden kann, besitzt dieser eine mehrfarbige Signalstärke-LED.

Die optimale Position des OMM kann während der Installation mit Hilfe der Signalstärkeausgänge im MI 12 leichter ermittelt werden.

Übertragungsbereich mit einem OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 (modulierte Signalübertragung)

Die LEDs von Messtaster und OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 müssen immer Sichtkontakt zueinander haben und sich innerhalb des dargestellten Übertragungsbereiches befinden. Der Übertragungsbereich des OMP40-2 Messtasters beruht auf einer Empfänger- und Sendereinstellung von jeweils 0°.



Vorbereitung des OMP40-2 für den Betrieb

Montage des Tastereinsatzes



Sollbruchstück für den Tastereinsatz

HINWEIS:

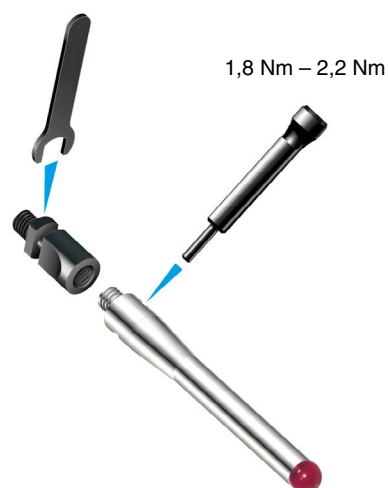
Ein Sollbruchstück ist bei Verwendung von Tastereinsätzen mit Stahlschäften erforderlich. Tastereinsätze mit Schaft aus Keramik- oder Kohlefaser sollten aus messtechnischen Gründen nicht mit einem Sollbruchstück verwendet werden.

Befestigung eines Tastereinsatzes mit einem Sollbruchstück am OMP40-2

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

Vermeiden Sie eine zu hohe Belastung des Sollbruchstückes bei der Montage.

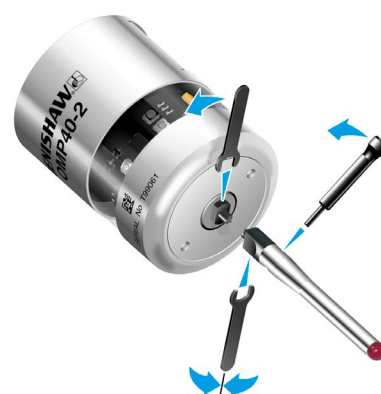
1



2



Entfernen eines gebrochenen Sollbruchstücks



Batterien einsetzen

HINWEISE:

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

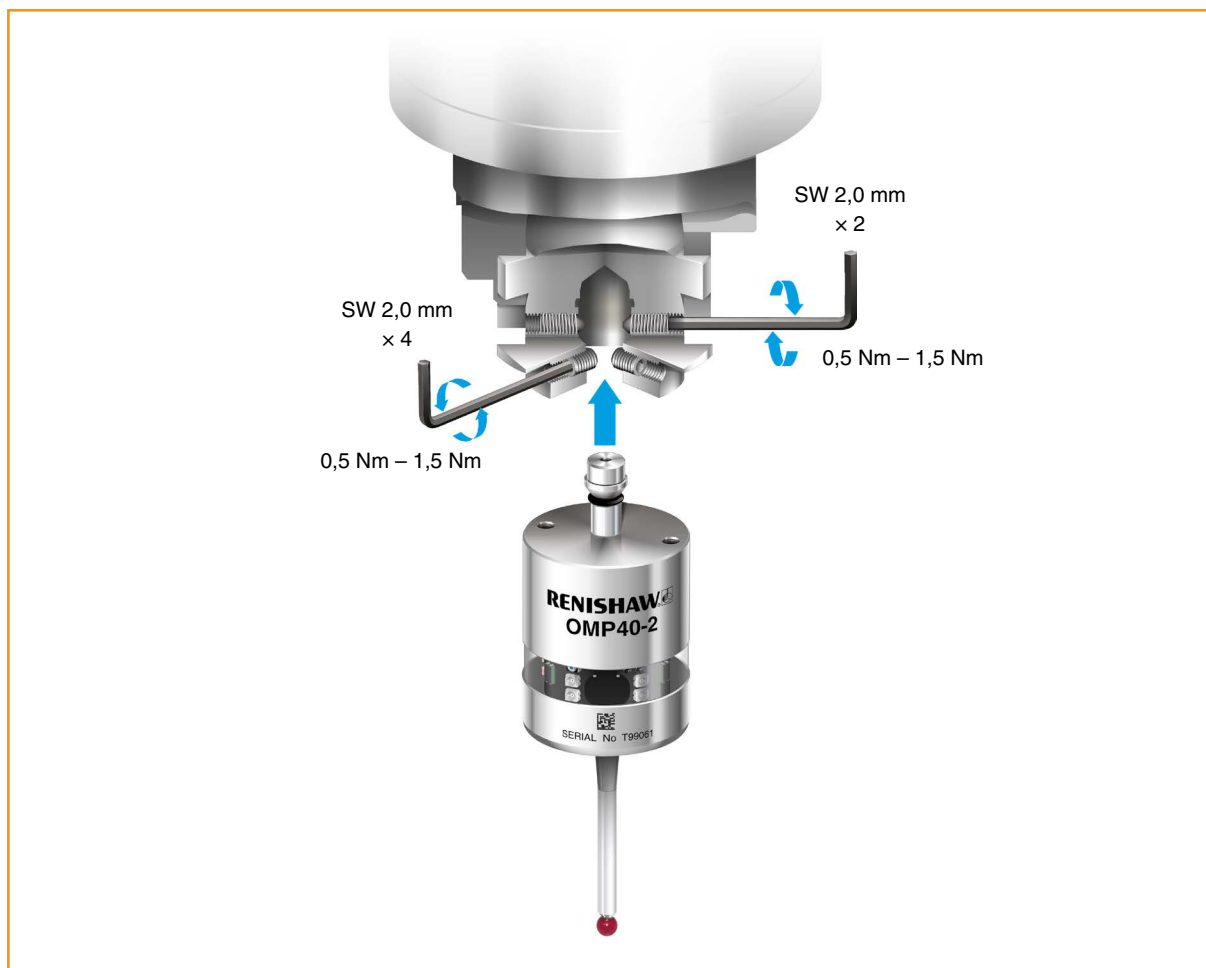
Werden versehentlich leere Batterien eingesetzt, leuchten die LEDs konstant rot auf.

Vermeiden Sie, dass Kühlmittel oder Schmutz ins Batteriefach gelangt. Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Polarität.

Nach dem Einsetzen der Batterien zeigen die LEDs die aktuellen Messtastereinstellungen an (für Einzelheiten hierzu siehe Abschnitt 4 - Einstellmethode Trigger Logic™).



Montage des Messtasters an die Werkzeugaufnahme



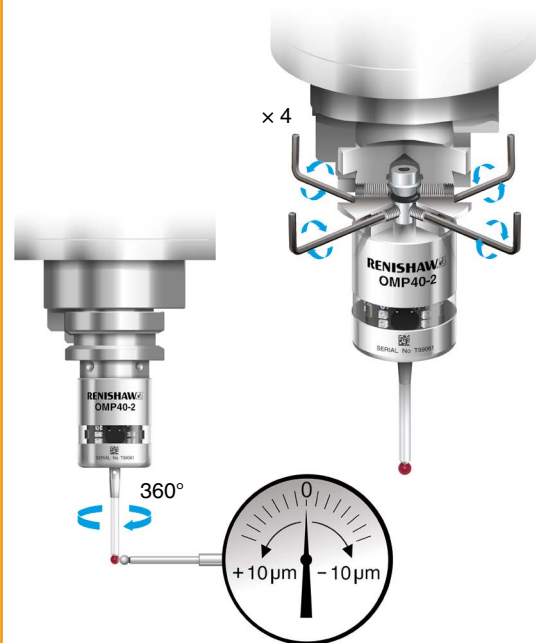
Rundlaufeinstellung des Tastereinsatzes

HINWEISE:

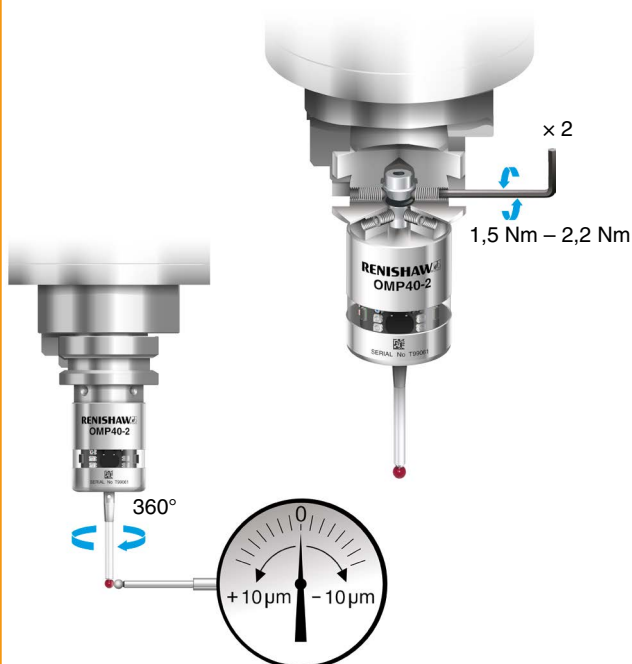
Sollte das Messtastersystem herunterfallen, muss es auf Rundlauf geprüft werden.

Niemals zum Einstellen auf den Messtaster schlagen oder klopfen.

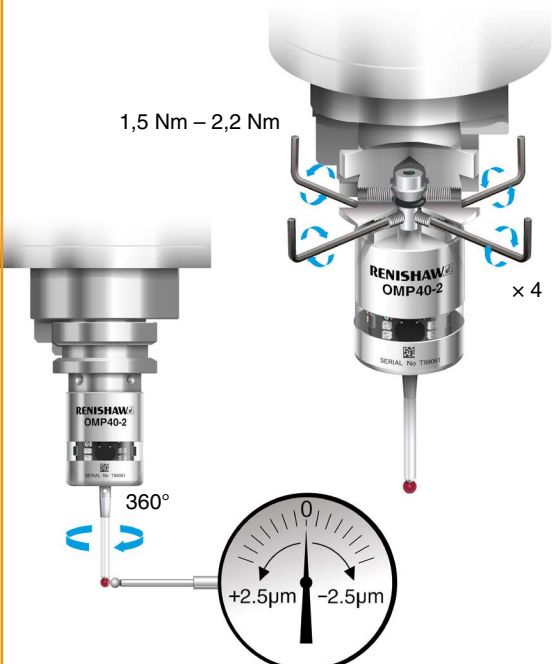
1



2



3



Kalibrieren des OMP40-2

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 erweiterten Triggerfilters geändert wird.
- Wenn der Tastereinsatz gewechselt wird.
- Wenn der Verdacht besteht, dass der Tastereinsatz verbogen wurde oder der Messtaster hart angestoßen ist.
- In regelmäßigen Abständen, um eventuelle mechanische Änderungen an der Maschine nachzustellen.
- Wenn die Wiederholgenauigkeit bei der Positionierung der Werkzeugaufnahme in der Spindel schlecht ist. In diesem Fall kann es sein, dass der Messtaster jedes Mal, wenn er aufgerufen wird, erneut kalibriert werden muss.
- Wenn die Verzögerungszeit des erweiterten Triggerfilters geändert wird.

Um die Fehlermöglichkeiten so gering wie möglich zu halten, stellt man den Rundlauf des Tastereinsatzes so genau wie möglich ein (siehe „Rundlaufeinstellung des Tastereinsatzes“ weiter oben in diesem Abschnitt). 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 einer gedrehten Welle mit bekanntem Durchmesser;
- 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 einem gedrehten Durchmesser bekannten Abmaßes speichert automatisch Werte für den Versatz der Tastereinsatzkugel zur Spindelmittellinie. Die gespeicherten Werte werden in nachfolgenden Messzyklen jeweils automatisch berücksichtigt. Die ermittelten Messwerte werden automatisch kompensiert, damit sich die Messergebnisse immer zur Spindelachse beziehen.

Kalibrierung in einem Leerring oder an einer 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 Tastereinsatzkugel. Die gespeicherten Werte werden dann automatisch von den Messzyklen verwendet, um die wahre Größe der Messobjekte zu berechnen. Die Werte dienen auch dazu, die wahren Positionen einzelner Oberflächenmerkmale zu berechnen.

HINWEIS:

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

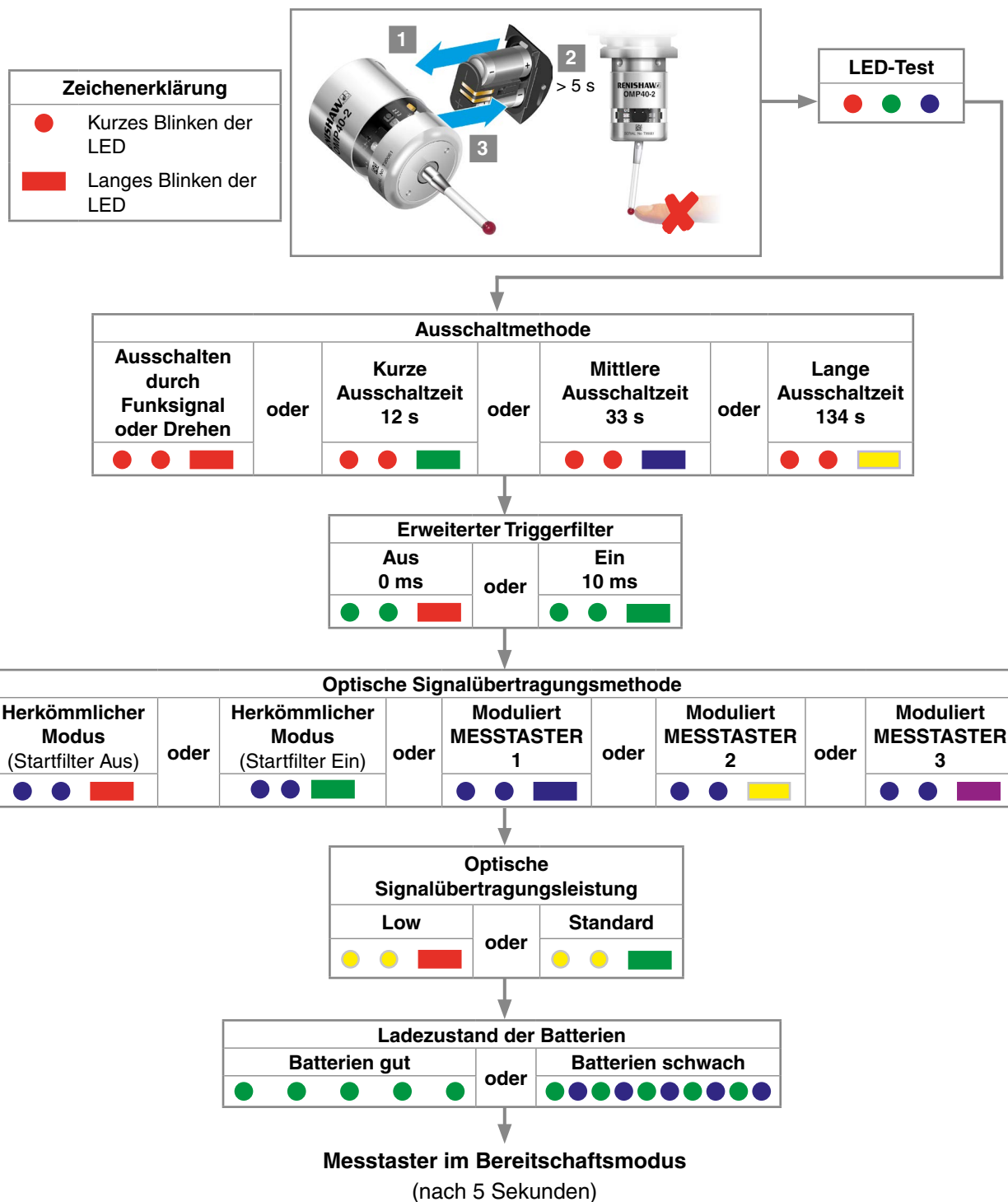
Kalibrierung der Messtasterlänge

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.

Einstellmethode Trigger Logic™

4.1

Aktuelle Einstellungen des Messtasters anzeigen



Aufzeichnungen der Messtastereinstellungen

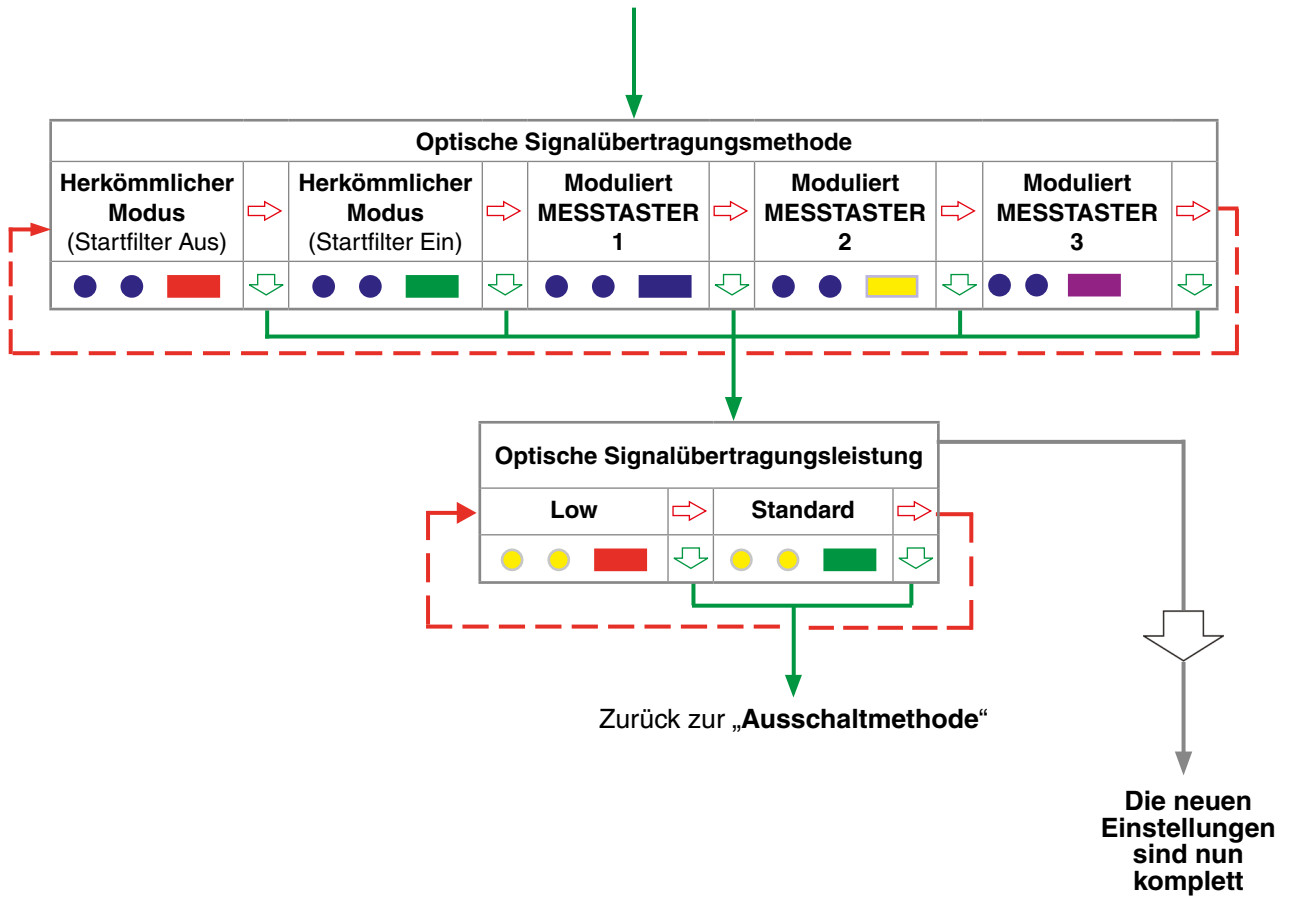
Auf dieser Seite können Sie Ihre Messtastereinstellungen notieren.

			✓ abhaken	✓ abhaken
			Werks- einstellungen	Neue Einstellungen
Einschaltmethode	Optisch Einschalten		✓	
Ausschaltmethode	Optisch Ausschalten		✓	
	Kurze Ausschaltzeit (12 s)			
	Mittlere Ausschaltzeit (33 s)			
	Lange Ausschaltzeit (134 s)			
Erweiterter Triggerfilter	Aus (0 ms)		✓	
	Ein (10 ms)			
Optische Signalübertragungs- methode	Herkömmlicher Modus (Startfilter Aus)			
	Herkömmlicher Modus (Startfilter Ein)			
	Moduliert MESSTASTER 1		✓	
	Moduliert MESSTASTER 2			
	Moduliert MESSTASTER 3			
Optische Signalübertragungs- leistung	Low			
	Standard		✓	

Werkseinstellungen nur für Kit-Ausführung (A-4071-2001).

OMP40-2 Seriennummer

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen



Betriebsmodus



Messtaster-Status-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	● ● ● ● ● ●
Dauernd rot	Batterie leer	■
Rot blinkend oder Rot und grün blinkend oder Reihenfolge (nach Einsetzen der Batterien)	Ungeeignete Batterien	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

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 (siehe „Aktuelle Einstellungen des Messtasters anzeigen“ im Abschnitt 4 - Einstellmethode Trigger Logic™).
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

5.1

Wartung

Die hier beschriebenen Wartungsarbeiten können vom Anwender selbst durchgeführt werden.

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

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

Reinigung des Messtasters

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



ACHTUNG:

Der Messtaster OMP40-2 hat ein Glasfenster. Bei Bruch mit Vorsicht handhaben, um Verletzungen zu vermeiden.

Wechseln der Batterien

1



VORSICHT:

Leere Batterien aus dem Messtaster entfernen.

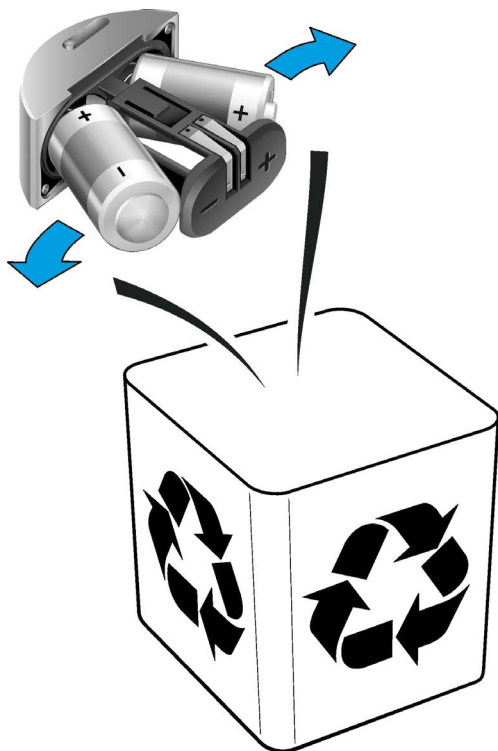
Vermeiden Sie beim Auswechseln der Batterien, dass Kühlmittel oder Schmutz ins Batteriefach gelangen.

Achten Sie beim Einsetzen der Batterien auf die Polarität.

Beschädigen Sie hierbei nicht die Dichtung des Batteriefaches.

Nur spezifizierte Batterien dürfen verwendet werden.

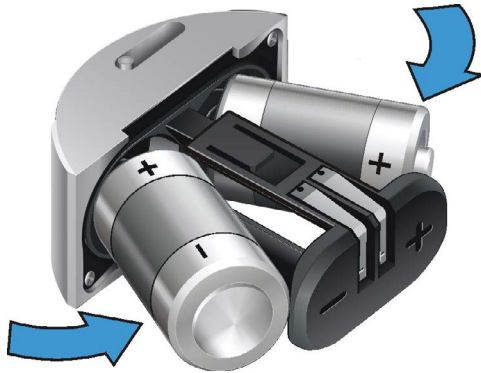
2



ACHTUNG:

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

3



HINWEISE:

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

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

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

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

Batterietyp					
½AA Lithium-Thionylchlorid (3,6 V) × 2					
	Ecocel:	EB1426		Dubilier:	SB-AA02
	Saft:	LS 14250C		Maxell:	ER3S
		LS 14250		Sanyo:	CR 14250SE
	Tadiran:	SL-750		Tadiran:	SL-350, SL-550, TL-4902, TL-5902, TL-2150, TL-5101
	Xeno:	XL-050F		Varta:	CR ½AA

4



5



Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

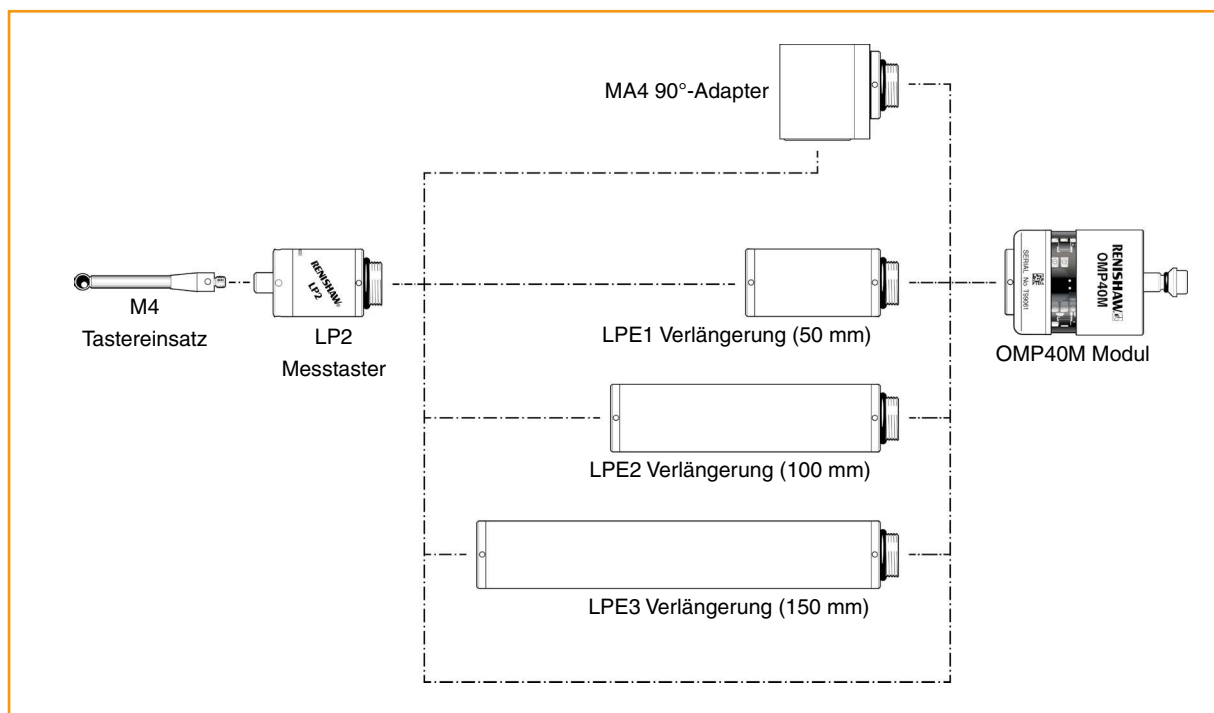
OMP40M Messtastersystem

6.1

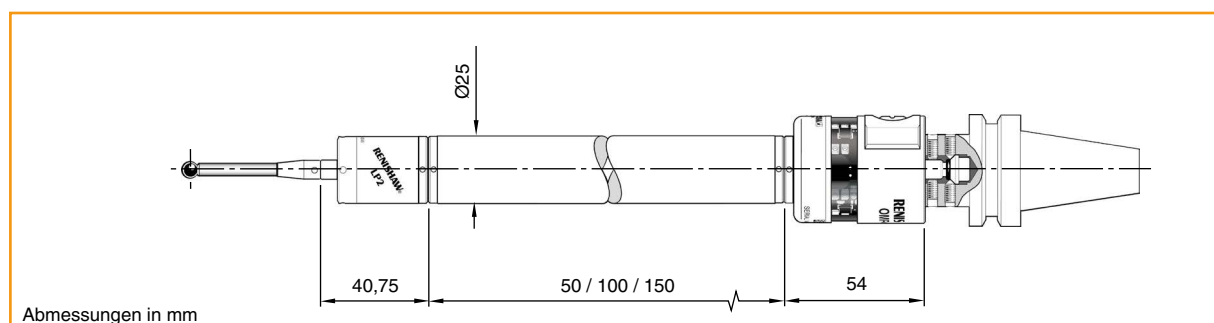
OMP40M Messtastersystem

Das OMP40M Messtastersystem ist eine spezielle, modular aufgebaute Version des OMP40-2 mit einem verbesserten Fenster und einem Batteriefach aus Metall. Mit Hilfe von Verlängerungen und Adaptern erreichen Sie auch Messmerkmale, die tief in einem Werkstück liegen und mit dem OMP40-2 Messtaster nicht erreicht werden können.

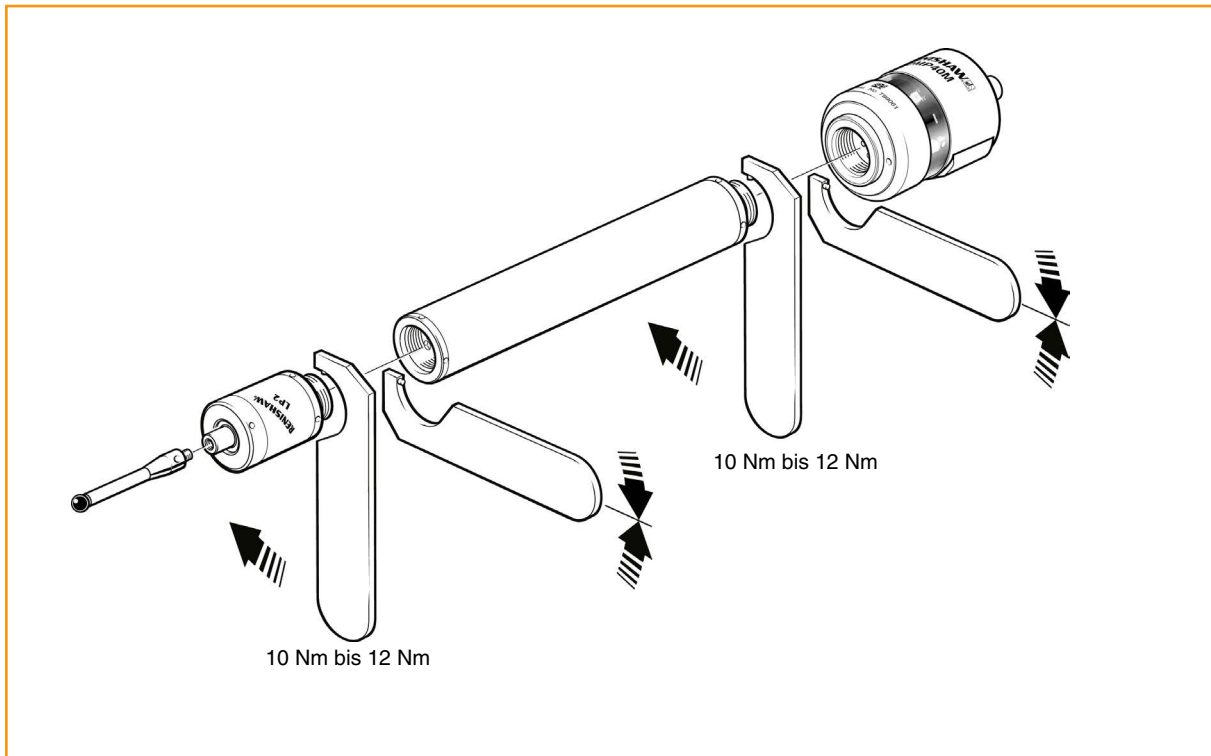
Siehe Abschnitt 9 - Teileliste.



OMP40M Abmessungen



OMP40M Anzugsmomente



OMP40-2LS System

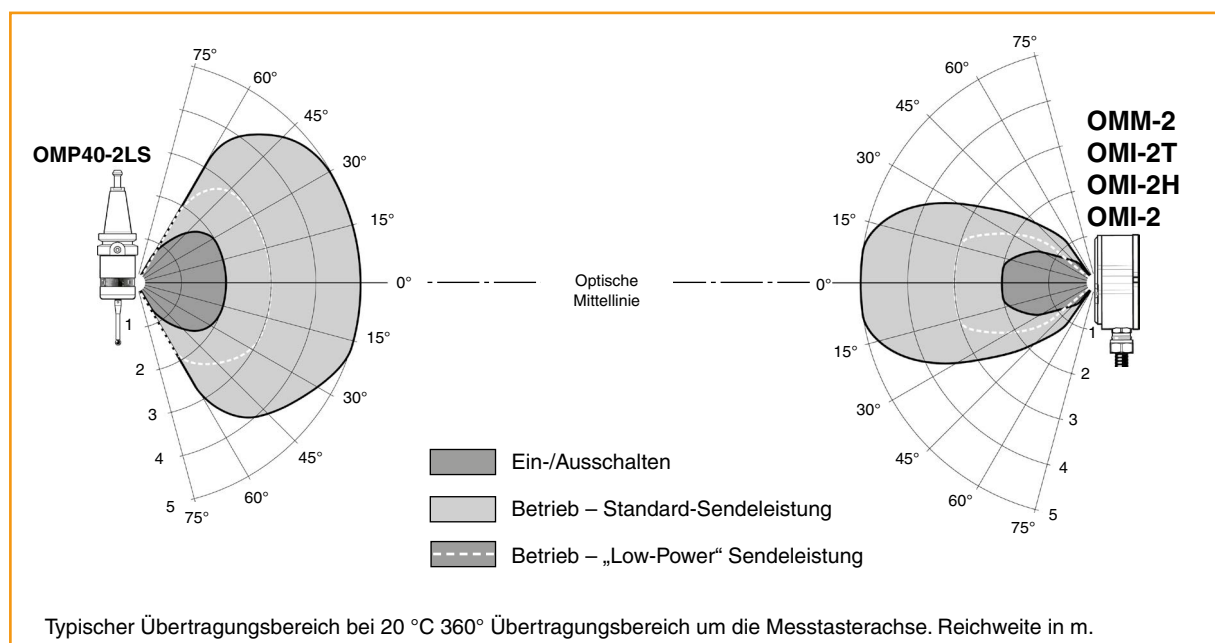
7.1

Einführung

Im Vergleich zu einem OMP40-2 Messtaster verfügt der OMP40-2LS über einen reduzierten Einschaltbereich.



Übertragungsbereich mit einem OMM-2 / OMI-2T / OMI-2H / OMI-2 (modulierte Signalübertragung)



Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Fehlersuche

8.1

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.	Batterien wechseln.
	Batterien falsch eingesetzt.	Polarität der Batterien prüfen.
	Batterien nicht lange genug entfernt, der Messtaster wurde nicht zurückgesetzt.	Batterien länger als 5 Sekunden lang entnehmen.
	Schlechte Verbindung zwischen den Kontaktflächen und den Kontakten der Batteriekassette.	Schmutz entfernen und die Kontakte vor der Montage reinigen.
Der Messtaster lässt sich nicht einschalten.	Falsche Übertragungsmethode ausgewählt.	Übertragungsmethode ändern.
	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Ungeeignete Batterien.	Batterien wechseln.
	Batterien falsch eingesetzt.	Polarität der Batterien prüfen.
	Optische / magnetische Interferenz.	Auf Interferenz-Störungen durch Lampen oder Motoren prüfen.
	Kein „Sichtkontakt“ zwischen den Messtaster- und Empfänger-LEDs.	Prüfen, ob die Fenster des OMP40-2 und des Empfängers sauber sind, mögliche Übertragungshindernisse beseitigen
	Messtaster außerhalb des Übertragungsbereichs / nicht zum Empfänger ausgerichtet.	Ausrichtung und Befestigung des Empfängers überprüfen
	Der Empfänger erhält kein Startsignal.	Startsignal durch Kontrolle der Start-LED am Empfänger prüfen. Im zugehörigen Benutzerhandbuch beschrieben.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Maschine hält während eines Messzyklus unerwartet an.	Optische Übertragung wurde unterbrochen.	Interface/Empfänger prüfen und Hindernis beseitigen.
	Interface-/Empfänger-/Maschinenfehler.	Im zugehörigen Benutzerhandbuch beschrieben.
	Batterien leer.	Batterien wechseln.
	Falsches Antastsignal (Luftantastung).	Erweiterten Triggerfilter aktivieren.
	Der Messtaster findet keine Messfläche.	Prüfen, ob das Werkstück richtig positioniert ist und dass der Tastereinsatz nicht abgebrochen ist.
	Signale eines benachbarten Messtastersystems.	Benachbarten Messtaster auf „Low-Power“ einstellen und die Reichweite des benachbarten Empfängers reduzieren.
Kollision des Messtasters.	Kollision beim Verfahren des Messtasters mit dem Werkstück.	Mess-Software prüfen.
	Messtaster-Werkzeuglänge fehlt.	Mess-Software prüfen.
	CNC-Steuerung falsch angeschlossen (reagiert auf Werkzeugmesstaster, nicht auf den Spindelmesstaster).	Verdrahtung der Installation überprüfen.

Störung/Fehler	Ursache	Maßnahme
Schlechte Wiederholgenauigkeit und/oder Genauigkeit des Messtasters.	Schmutz auf dem Werkstück bzw. Tastereinsatz.	Werkstück und Tastereinsatz reinigen.
	Schlechte Wiederholgenauigkeit beim Werkzeugwechsel.	Messtaster nach jedem Werkzeugwechsel kalibrieren.
	Messtaster oder Tastereinsatz locker.	Prüfen, ggf. festziehen.
	Zu starke Maschinenschwingungen.	Erweiterten Triggerfilter aktivieren. Vibrationen beseitigen.
	Die Position des Kalibriermerkmals hat sich geändert.	Mess-Software prüfen.
	Die Kalibrier- und Messgeschwindigkeit ist nicht gleich.	Mess-Software prüfen.
	Die Position des Kalibriermerkmals hat sich geändert.	Position korrigieren.
	Messsignal wird beim Rückzug des Tastereinsatzes generiert.	Mess-Software prüfen.
	Messung erfolgt während der Beschleunigung / Verzögerung der Maschine.	Mess-Software und Einstellungen des Triggerfilters überprüfen.
	Messgeschwindigkeit zu hoch oder zu gering.	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
Der Messtaster lässt sich nicht ausschalten.	Falsche Ausschaltmethode ausgewählt.	Ausschaltmodus „Optisch Aus“ (über M-Befehl) einstellen.
	Optische / magnetische Interferenz.	Auf Interferenz-Störungen durch Lampen oder Motoren prüfen. Störquellen möglichst beseitigen.
	Messtaster wird versehentlich durch Autostart vom Empfänger eingeschaltet.	Position des Empfängers prüfen. Signalstärke des Empfängers reduzieren.
	Messtaster außerhalb des Übertragungsbereichs.	Übertragungsbereich prüfen.
	Messtaster wird regelmäßig ungewollt durch Lichtinterferenz eingeschaltet.	Bei der bisherigen optischen Signalübertragungsmethode (Startfilter ein) aktivieren oder erwägen, auf ein System mit modulierter Signalübertragung zu wechseln.
	Kein „Sichtkontakt“ zwischen den Messtaster- und Empfänger-LEDs.	Prüfen, ob die Fenster des Messtasters und Empfängers sauber sind, mögliche Übertragungshindernisse beseitigen.
Der Messtaster lässt sich nicht ausschalten (wenn Ausschalten über Zeit verwendet wird).	Ausschaltmethode falsch.	Konfiguration prüfen und entsprechend ändern.
	Messtaster befindet sich im Zeit-Ausschaltmodus im Werkzeugmagazin. Die Zeitschaltuhr wird infolge von Magazinbewegungen immer wieder zurückgesetzt.	Eventuell einen Tastereinsatz aus Kohlefaser verwenden.
		Erweiterten Triggerfilter aktivieren.
		Kürzere Ausschaltzeit auswählen. Oder den Messtaster durch M-Befehl ausschalten, bevor er ins Magazin wechselt

Teileliste

9.1

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
OMP40-2	A-4071-2001	Messtaster OMP40-2 mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Benutzerhandbuch (voreingestellt auf Optisch Ein/Optisch Aus) – modulierte Signalübertragungsmethode, Start MESSTASTER 1.
OMP40-2	A-4071-2002	Messtaster OMP40-2 mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Benutzerhandbuch (voreingestellt auf Optisch Ein/Zeit Aus nach 134 s) – modulierte Signalübertragungsmethode, Start MESSTASTER 1.
OMP40-2LS	A-4071-3001	Messtaster OMP40-2LS mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Benutzerhandbuch (voreingestellt auf Optisch Ein/Optisch Aus) – modulierte Signalübertragungsmethode, Start MESSTASTER 1.
Tastereinsatz	A-5000-3709	M4 Tastereinsatz PS3-1C, Keramikschaft, 50 mm lang, Rubinkugel Ø6 mm.
Batterien	P-BT03-0007	Packung mit zwei ½AA Lithium-Thionylchlorid-Batterien (LTC).
Batteriefach	A-4071-1166	Batteriefach für den OMP40-2.
Batteriefach	A-5625-1166	Batteriefach aus Metall für den OLP40.
Dichtung	A-4038-0301	Dichtungsring für das OMP40-2 Batteriefach
Werkzeugsatz	A-4071-0060	Der Werkzeugsatz beinhaltet: Ø1,98 mm Stiftschlüssel, 2,0 mm Innensechskantschlüssel und sechs Madenschrauben.
Tastereinsatz-Werkzeug	M-5000-3707	Spezielles Werkzeug zum Befestigen und Lösen von Tastereinsätzen.
Werkzeugaufnahme-Adapter	A-4071-0031	Adapter zur Montage des Messtasters an Werkzeugaufnahmen des Typs OMP60, RMP60, MP700.
OMI-2	A-5191-0049	OMI-2 komplett mit 8 m langem Kabel.
OMI-2	A-5191-0050	OMI-2 komplett mit 15 m langem Kabel.
OMI-2T	A-5439-0049	OMI-2T Maschineninterface komplett mit 8 m langem Kabel
OMI-2T	A-5439-0050	OMI-2T Maschineninterface komplett mit 15 m langem Kabel
OMM-2	A-5492-0049	OMM-2 mit 8 m Kabel, Werkzeugsatz und Quickstart-Anleitung.

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
OSI Interface	A-5492-2000	OSI (Modus mit mehreren Messtastern) für DIN-Schienenmontage, mit Anschlussleiste und Quickstart-Handbuch.
OSI Interface	A-5492-2010	OSI (Modus mit einem Messtaster) für DIN-Schienenmontage, mit Anschlussleiste und Quickstart-Handbuch.
Sollbruchstück	A-2085-0068	Sollbruchstück (Art.Nr. M-2085-0009 x 2) und Gabelschlüssel SW 5 mm.
Montagehalterung	A-2033-0830	Halterung für das RMI, Schrauben, Unterlagscheiben und Muttern
OMP40M Modul	A-5626-2001	Modul OMP40M mit Batterien, Werkzeugsatz und Quickstart-Benutzerhandbuch (voreingestellt auf Optisch Ein/Optisch Aus) – modulierte Signalübertragungsmethode, Start MESSTASTER 1.
LPE1	A-2063-7001	LPE1 Verlängerung mit 50 mm Länge.
LPE2	A-2063-7002	LPE2 Verlängerung mit 100 mm Länge.
LPE3	A-2063-7003	LPE3 Verlängerung mit 150 mm Länge.
MA4	A-2063-7600	MA4 90° Adapter.
LP2	A-2063-6098	LP2 Messtaster mit zwei Hakenschlüssel und TK1 Werkzeugsatz
Dokumentation. Diese kann von unserer Website unter www.renishaw.de heruntergeladen werden.		
OMP40-2	A-4071-8500	Quickstart-Handbuch: für eine schnelle Einrichtung des OMP40-2 Messtasters (einschließlich CD-ROM mit Installationsanleitungen).
OMI-2	A-5191-8500	Quickstart-Handbuch: für eine schnelle Einrichtung des OMI-2 (einschließlich CD-ROM mit Installationsanleitungen).
OMI-2T	A-5439-8500	Quickstart-Handbuch: für eine schnelle Einrichtung des OMI-2T (einschließlich CD-ROM mit Installationsanleitungen).
OMM-2	A-5492-8550	Quickstart-Handbuch: für eine schnelle Einrichtung des OMM-2 (einschließlich CD-ROM mit Installationsanleitungen).
OSI	A-5492-8500	Quickstart-Handbuch: für eine schnelle Einrichtung des OSI Interface (einschließlich CD-ROM mit Installationsanleitungen).
OMI	H-2000-5062	Installations- und Benutzerhandbuch: OMI – Optisches Maschineninterface.
OMM	H-2000-5044	Installations- und Benutzerhandbuch: OMM – Optischer Empfänger maschinenseitig.
MI 12	H-2000-5073	Installations- und Benutzerhandbuch: MI 12 Interface.
Tastereinsätze	H-1000-3200	Technische Spezifikationen: Tastereinsätze und Zubehör

Typ	Artikelnummer	Beschreibung
Eigenschaften der Mess-Software	H-2000-2289	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen – Eigenschaften, grafisch dargestellt
Software-Liste	H-2000-2298	Datenblatt: Mess-Software für Werkzeugmaschinen – Liste der vorhandenen Programme.
Werkzeugaufnahmen	H-2000-2011	Datenblatt: Werkzeugaufnahmen für Messtaster.

Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen

Renishaw GmbH
Karl-Benz-Straße 12
72124 Pliezhausen
Deutschland

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

RENISHAW 
apply innovation™

**Weltweite Kontaktinformationen
finden Sie unter
www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit**

