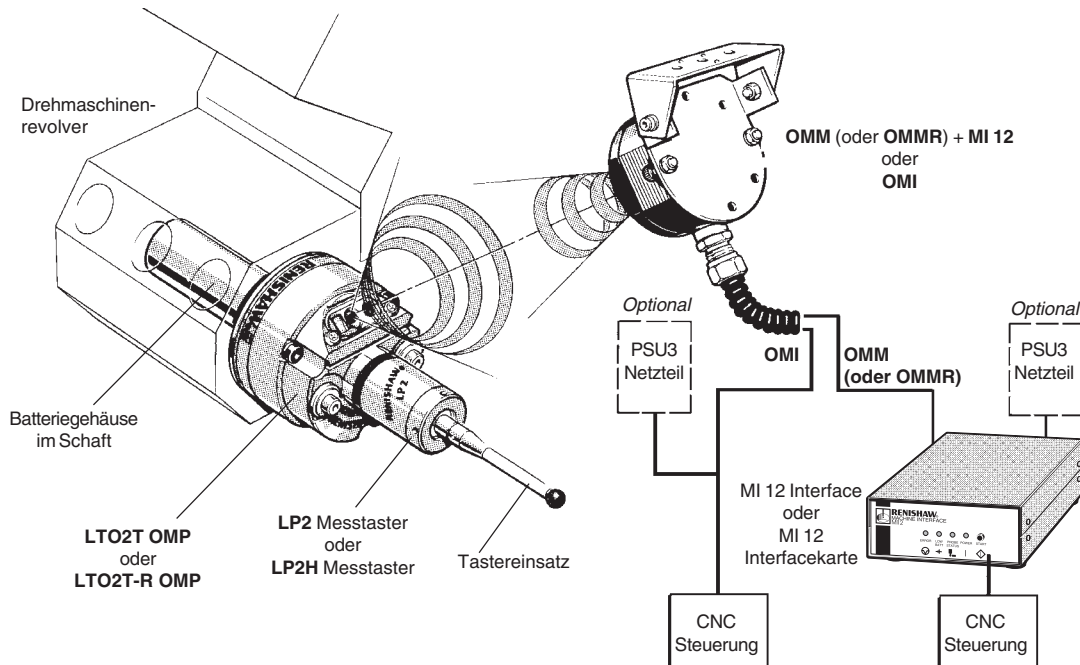


# LTO2T / LTO2T-R Optische Übertragungssysteme für CNC-Drehmaschinen



## Systemmerkmale

- **Kompakte Baugröße, für den Einsatz in kleinen Maschinen**
- **Einfache Installation, auch als Nachrüstung**
- **Alle Renishaw-Komponenten im Arbeitsraum sind vor Kühlmittel und heißen Spänen geschützt**
- **Das robuste Stahlgehäuse des LTO schützt vor Spänen**
- **Die Scheiben des OMP und OMI/OMM sind aus kratzfestem Glas**
- **Zum Einrichten vor dem Zerspanen**
- **Automatische Nullpunkt Korrektur**

## Systembestandteile

### LTO2T OMP

Das batteriebetriebene, optische Übertragungssystem empfängt und sendet optische Signale. Es ist vor der rauen Umgebung in einer Drehmaschine nach Schutzklasse IPX8 geschützt.

### LTO2T-R OMP

Eine Version des LTO2T mit sichtbarem Licht ist erhältlich. Dies ist erforderlich, wenn zwei OMP im Einsatz sind. Der OMP des LTO2T-R benötigt den OMMR als Empfänger mit dem MI 12 Interface.

### OMM + MI 12

Das OMM (Optisches Maschinen Modul) überträgt Steuerungssignale an den Messtaster und empfängt Signale zur Übertragung an das MI12 Interface. Dieses bereitet Signale zwischen OMM und der CNC-Maschinensteuerung auf.

Der Übertragungsbereich des OMM wird werksseitig auf 100% eingestellt. Sollten die Signale zu Störungen anderer Systeme führen kann der Übertragungsbereich reduziert werden.

### OMI

Das OMI kann anstelle des OMM + MI12 eingesetzt werden, da es beide Funktionen in einer Einheit verbindet.

### LP2 oder LP2H Messtaster

Die hochwertigen, kompakten Messtaster LP2 und LP2H können in 5 Richtungen ( $\pm X$ ,  $\pm Y$ ,  $+Z$ ) messen. Sie werden zur Werkstückmessung und zum Einrichten verwendet. Der LP2H ist mit einer Feder mit höherer Antastkraft ausgestattet. Dies ermöglicht den Einsatz von längeren Tastereinsätzen und die Unempfindlichkeit gegenüber Maschinenvibrationen wird erhöht.

### PSU3 Netzteil für MI 12 oder OMI

Wird benötigt, falls keine 24 V DC Spannungsversorgung von der Maschine vorhanden ist.

### Verlängerungen und MA4 90° Adapter

Verschieden lange Schaftverlängerungen und ein 90° Adapter erhöhen die Zugänglichkeit.

### Mess-Software

Der LP2 kann mit Renishaw Messzyklen für Ein- und Zweifachantastung verwendet werden.

**Hinweis:** Die aufgeführten Systembestandteile sind in den zugehörigen Datenblättern ausführlich beschrieben. Auf der Rückseite finden Sie die zugehörigen Bestellnummern.

## Datenblatt

### LTO2T und LTO2T-R Optische Übertragungssysteme für CNC-Drehmaschinen

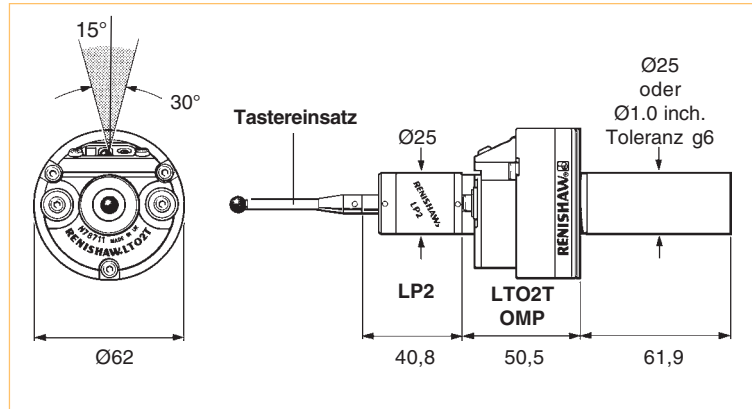
Abmessungen in mm

#### LTO2T OMP

Der LTO2 wird wie ein Werkzeug im Revolver der Drehmaschine befestigt. Signale werden optisch zwischen dem OMP und dem OMM/OMI übertragen. Schalter zum Einstellen der Ausschalt- und Bereitschaftszeit befinden sich im OMP. Beachten Sie auch den Abschnitt **Arbeitsweise des Systems** auf der gegenüberliegenden Seite.

#### LTO2T-R OMP

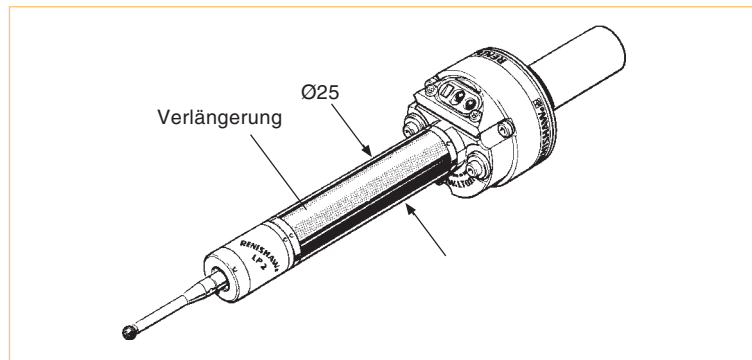
Falls eine Drehmaschine mit zwei optischen Messtastersystemen ausgestattet ist können Signalüberschneidungen zu Störungen führen. Für solche Fälle hat Renishaw den LTO2T-R entwickelt. Er sendet ein sichtbares Signal an den OMMR auf einer anderen optischen Frequenz als der Standard-LTO2T.



#### LPE Verlängerungen

Eine größere Reichweite und verbesserte Zugänglichkeit können Sie mit den optional erhältlichen LPE-Verlängerungen erreichen. Diese wird zwischen dem LP2 Messtaster und dem LTO2T OMP befestigt.

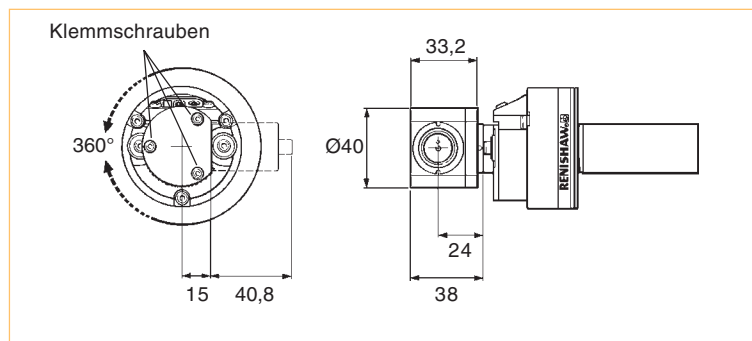
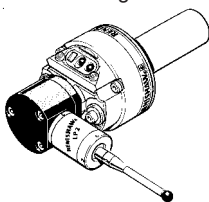
Verlängerung	Länge in mm
LPE1	50
LPE2	100
LPE3	150



#### MA4 90° Adapter

Der LP2/LP2H Messtaster kann durch den MA4 Adaptor um 90° zur Z-Achse der Drehmaschine versetzt montiert werden.

Der MA4 wird mit einem M16 Gewinde am LTO2 befestigt. Der LP2/LP2H Messtaster kann am Adapter um 360° gedreht werden. Der Adapter wird mit drei Schrauben in der gewünschten Position geklemmt.

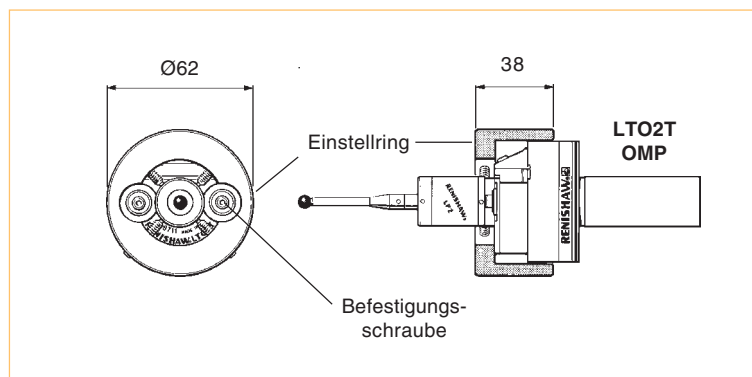


#### Tastereinsatz auf Mitte einstellen

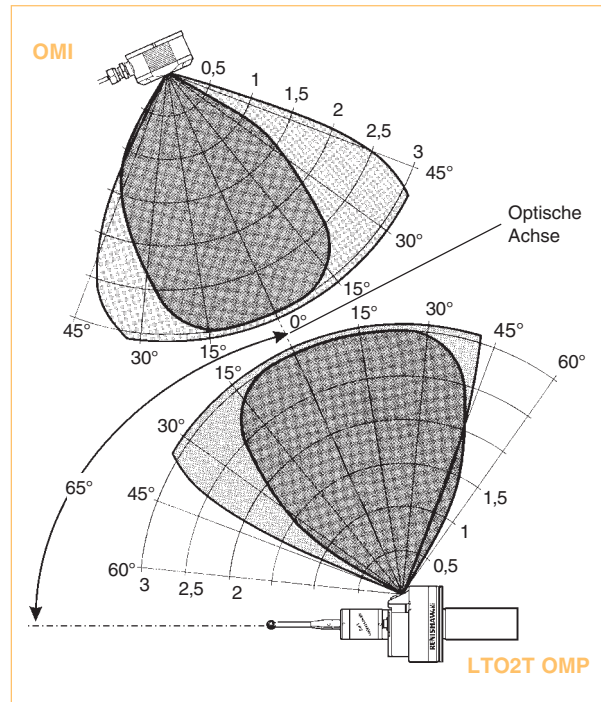
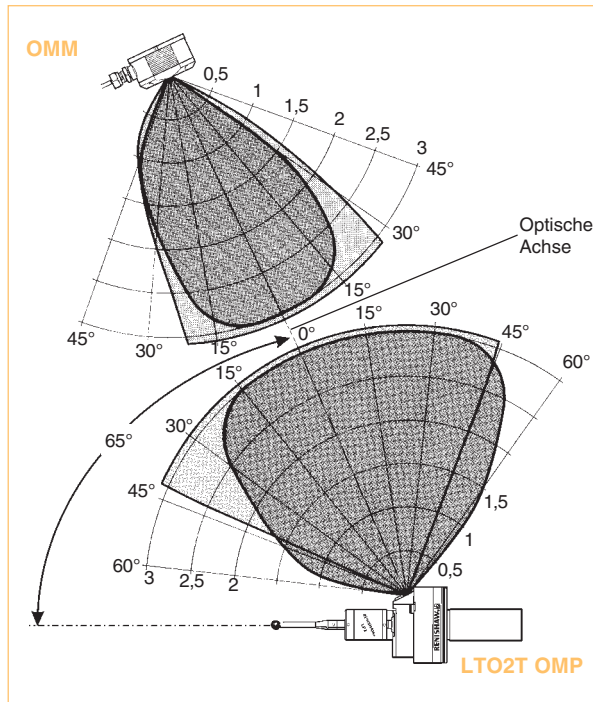
Die Tastkugel des Tastereinsatzes sollte mittig zur Maschinenachse ausgerichtet werden.

Montieren Sie den Einstellring am LTO2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und verstellen Sie wechselseitig die Einstellschrauben. Der Messtaster wird relativ zum OMP bewegt.

Ziehen Sie die Befestigungsschrauben fest, wenn die richtige Position erreicht wurde. Entfernen Sie den Einstellring.



## Signalübertragungsbereich



■ EIN- UND AUSSCHALTBEREICH

■ BETRIEB

Reichweite in m. Der Abstand zwischen dem LTO2 und OMM/OMI darf max. 3 m betragen.

## Arbeitsweise des Systems

**ACHTUNG:** Prüfen Sie das Mess-Programm, bevor Sie den Messtaster verwenden. Falsche Programmierung kann zu Schäden an der Maschine, dem Werkstück und dem Messtastersystem führen.

**LTO2T System:** besteht aus LTO2T, LP2 Messtaster, Tastereinsatz und wahlweise OMM (einen oder zwei) und Mi 12 Interface oder OMI.

**LTO2T-R System:** besteht aus LTO2T-R, LP2 Messtaster, Tastereinsatz und OMMR (einen/zwei) und Mi 12 Interface.

Eine Batterie versorgt den LTO2T mit Strom.

### Stand-By Modus

Im Stand-By Modus verbraucht der Messtaster nur wenig Strom. Durch ein Startsignal von der CNC-Steuerung (via OMM/OMMR oder OMI an den OMP des LTO2T) wird der Messtaster in den Betriebsmodus geschaltet.

### Betriebsmodus

Während des Messvorgangs wird der Tastereinsatz gegen eine Werkstückkontur gefahren. Durch die Auslenkung wird ein Signal generiert und an die CNC-Steuerung übermittelt. Die aktuellen Achspositionen werden aufgezeichnet und der Vorschub im Bereich des Tasterüberlaufes gestoppt. Aus mehreren Positionsmessungen werden von der Software Messergebnisse errechnet

Sender (OMP) und Empfänger (OMM oder OMI) müssen zueinander ausgerichtet werden und sich im Übertragungsbereich des anderen Systems befinden. Die Angaben in den Grafiken auf dieser Seite setzen dies voraus.

Der Übertragungsbereich des LTO2T-R endet bei 2 m (Sichtbares rotes Licht überträgt nicht so gut wie Infrarot). Als Empfänger muss ein OMMR verwendet werden. Eine Kombination mit einem OMI ist nicht möglich.

## Einschalten des LTO2T

Der Messtaster kann durch folgende Möglichkeiten eingeschaltet werden:

- **Manueller Start** durch Startknopf am Mi 12 Interface (Nur in Verbindung mit OMM)
- **Maschinen Start** (über M-Befehl durch die Software)
- **Auto Start** (Jede Sekunde wird ein Startsignal gesendet)

**Hinweis:** Mi 12 und OMI sind werksseitig auf **Maschinen Start** eingestellt.

## Ausschalten des LTO2T

Der Messtaster kann durch folgende Möglichkeiten ausgeschaltet werden:

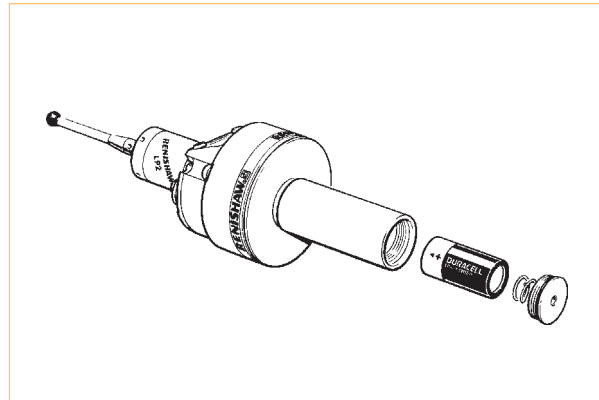
- **Zeit-Aus** (Werkseinstellung 134 s)  
Nach jedem Tastsignal wird der Timer neu gestartet. Ohne Tastsignal wechselt der LTO2 nach 33 oder 134 s in den Stand-By Modus.
- **Optisch-Aus** (über M-Befehl durch die Software)  
Der LTO2T wird durch ein zweites Startsignal (M-Befehl) wieder in den Stand-By Modus geschaltet.

**Hinweis:** Nach einem Startsignal dauert es 5 oder 9 s, bis das Messsystem ausgeschaltet werden kann. (Die Werkseinstellung ist 5 s)

## Spannungsversorgung des LTO2T

Das Messtastersystem wird von einer 3 V Lithium Batterie (z.B. Duracell DL123A) mit Spannung versorgt. Eine schwache Batterie wird durch die "LOW BATTERY" LED angezeigt. Tauschen Sie nur gegen gleichwertige Batterien.

Typische Batterielebensdauer				
Stand-By	5% Nutzung (72 min/Tag)		Dauerbetrieb	
	Optisch EIN Optisch AUS	Optisch EIN Zeit-AUS	Optisch EIN Optisch AUS	Optisch EIN Zeit-AUS
108 Tage	45 Tage	42 Tage	88 Stunden	81 Stunden



## Teilleiste - Geben Sie bei der Bestellung bitte die Bestellnummer an

Typ	Bestellnummer	Beschreibung
LTO2T OMP	A-2030-0218	LTO2T OMP (Schaft mit Ø25 mm) mit Batterie, 3 mm Innensechskantschlüssel, Einstellring und Benutzerhandbuch
LTO2T OMP	A-2030-0274	LTO2T OMP (Schaft mit Ø1 inch) mit Batterie, 3 mm Innensechskantschlüssel, Einstellring und Benutzerhandbuch
LP2	A-2063-6098	LP2 Messtaster mit zwei Stirnlochschlüsseln und TK1 Werkzeugsatz
LP2H	A-2064-0002	LP2H Messtaster mit zwei Stirnlochschlüsseln und TK1 Werkzeugsatz
Batterie	P-BT03-0006	3 V Lithium Batterie – Duracell Typ DL123A
Tastereinsatz	A-5000-3709	Gerader Tastereinsatz; Rubinkugel Ø6 mm; Länge 50 mm, Keramikschaft
Verlängerung	A-2063-7001	LPE1 – Verlängerung Ø25 x 50 mm lang
Verlängerung	A-2063-7002	LPE2 – Verlängerung Ø25 x 100 mm lang
Verlängerung	A-2063-7003	LPE3 – Verlängerung Ø25 x 150 mm lang
MA4 Adapter	A-2063-7600	MA4 90° Adapter
OMM	A-2033-0576	Optisches Module Maschinenseitig (OMM), mit 25 m Kabel
OMI	A-2115-0001	Optisches Modul Interface (OMI), mit 8 m Kabel
MI 12	A-2075-0142	MI 12 Maschineninterface

### LTO2T-R (sichtbares Licht) System:

LTO2T-R OMP	A-2030-0227	LTO2T-R OMP (Schaft mit Ø25 mm) mit Batterie, 3 mm Innensechskantschlüssel, Einstellring und Benutzerhandbuch
OMMR	A-2031-0181	Optischer Empfänger für das LTO2T-R System (MI 12 Interface wird benötigt)

### Zugehörige Literatur:

Tastereinsätze & Zubehör	H-1000-3202	Katalog
Messtastersysteme für		
CNC-Werkzeugmaschinen	H-2000-3021	Katalog
LP2 / LP2H Messtaster	H-2000-2103	Datenblatt
Adapter / Verlängerungen	H-2000-2120	Datenblatt
OMM	H-2000-2275	Datenblatt
MI 12	H-2000-2195	Datenblatt
OMI	H-2000-2285	Datenblatt
PSU3 Netzteil	H-2000-2200	Datenblatt
Software	H-2000-2289	Datenblatt - Software für Werkzeugmaschinen

Weltweite Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Hauptseite [www.renishaw.com/contact](http://www.renishaw.com/contact)