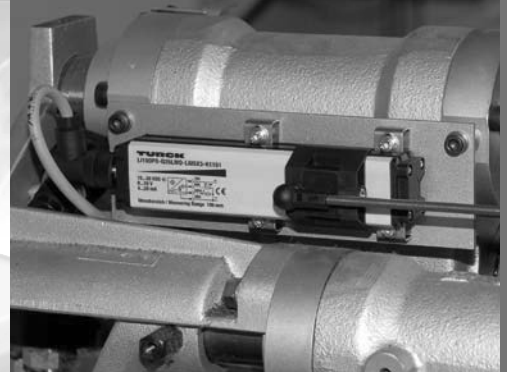


TURCK

Industrielle Automation

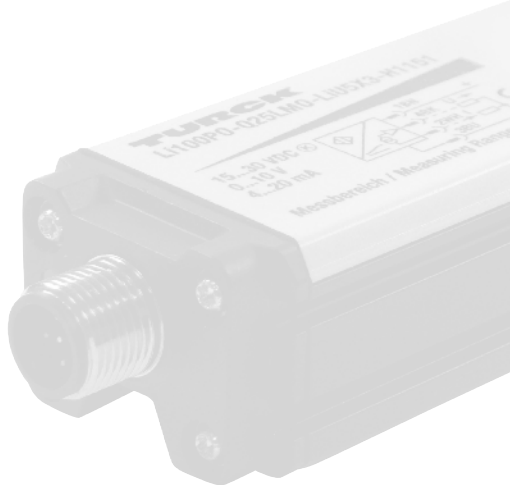
INDUKTIVE LINEARWEGSENSOREN MIT SSI-SCHNITTSTELLE

INDUCTIVE LINEAR POSITION SENSORS WITH SSI INTERFACE



BENUTZER- INFORMATION

USER INFORMATION



Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

Induktive Linearwegsensoren – Allgemeine Hinweise

1 Allgemeine Hinweise

Dieser Abschnitt beschreibt den sicheren Umgang mit elektrischen Geräten und sollte von Ihnen unbedingt vor dem Gebrauch der Geräte gelesen werden.

Die vorliegende Bedienungsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der induktiven Linearwegsensoren, Baureihe LI-Q25L von TURCK. Die Anleitung wurde speziell für qualifiziertes Personal mit dem nötigen Fachwissen konzipiert.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Vorsicht

Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind ausschließlich für Einsatzfälle vorgesehen, die in der jeweiligen technischen Beschreibung genannt sind, und dürfen nur in Verbindung mit zertifizierten Geräten und Komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Geräte setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus.

Hinweise zur Projektierung/ Installation des Produktes

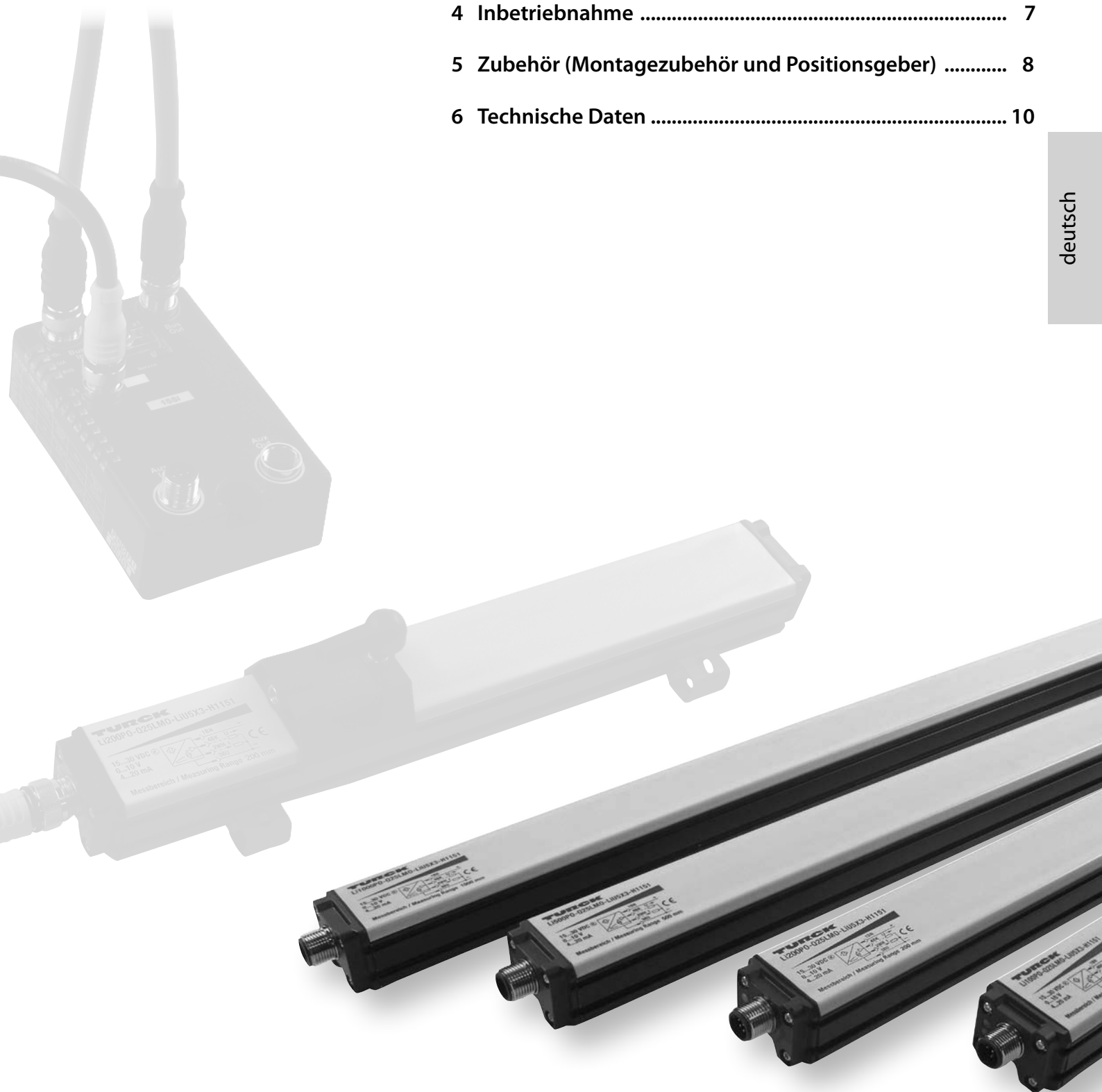
Vorsicht

Die für den jeweiligen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind unbedingt zu beachten.



Induktive Linearwegsensoren Li-Q25L – mit SSI-Schnittstelle

1 Allgemeine Hinweise.....	2
2 Typenschlüssel.....	4
3 Beschreibung SSI-Schnittstelle.....	6
4 Inbetriebnahme	7
5 Zubehör (Montagezubehör und Positionsgeber)	8
6 Technische Daten	10



Induktive Linearwegsensoren mit SSI-Schnittstelle – Typenschlüssel

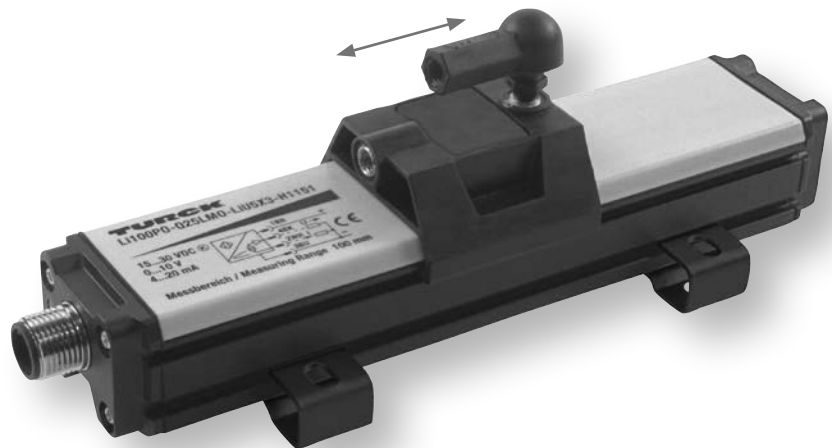
2 Typenschlüssel

High-End-"E"-Baureihe mit erhöhter Auflösung

Li100P1	Q25LM1	ESG25X3	H1181
---------	--------	---------	-------

Li	100	P1	Induktiver Linearwegsensor	-	Q25L	M1	Bauform	-	E	S	G	25	X3	Elektrische Ausführung	-
			Positiongeber P0 ohne Positiongeber P1 P1-Li-Q25L P2 P2-Li-Q25L P3 P3-Li-Q25L P6 P6-Li-Q25L Messbereich (mm) von 100 mm bis 1000 mm, variierbar in 100-mm-Schritten Funktionsprinzip Li Linear induktiv			Montageelement M0 ohne Montageelement M1 M1-Q25L M2 M2-Q25L M4 M4-Q25L Bauform Q25L Quader, Profil 25 x 35 mm							Anzahl der LEDs X3 3 x LED Anzahl der Bits 25 Anzahl der Bits Code G Gray B Binär SSI Schnittstelle SSI Schnittstelle Auflösung E erhöhte Auflösung		

H1	1	8	1	Elektrischer Anschluss
				Belegung (Stelle 5) 1 Standardbelegung Anzahl Kontakte (Stelle 4) 8 8-polig M 12 x 1 Steckerbauform (Stelle 3) 1 gerade Steckerbauform (Stelle 1 u. 2) H1 Steckverbinder M12 x 1



Hinweise

Es können Linearwegsensoren mit Messbereichen von 100, 200, ... bis 1000 mm bestellt werden; der Messbereich ist in 100-mm-Schritten variierbar.

Die Sensoren, Montageelemente und Positiongeber sind sowohl komplett als Set als auch einzeln lieferbar.

Außerdem sind Typenvarianten in verschiedener Datenrahmenlänge und Prozesswertdarstellung (Gray/Binär) erhältlich.

Hochgenauer digitaler SSI-Ausgang

Der hochgenaue SSI-Ausgang eignet sich insbesondere, um digitale Messinformationen ohne Wandlerverluste direkt oder über Remote-I/O-Feldbusstationen zur Steuerung zu übertragen. Die Vorzugs-

codierung der Li-Q25L-Sensorreihe ist Gray 25 Bit. Die Codierung lässt sich üblicherweise in der Steuerung oder im Feldbusmodul einstellen. Andere Codierungen für Li-Q25L-Sensoren auf Anfrage.

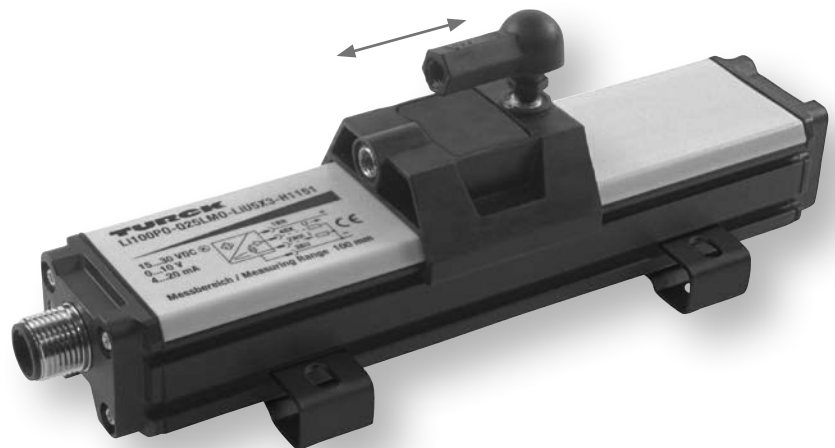
High-Speed-"H"-Baureihe mit erhöhter Auflösung und Abtastrate

Li100P1 Q25LM1 HESG25X3 H1181

Li	100	P1	Induktiver Linearwegsensor	-	Q25L	M1	Bauform	-	H	E	S	G	25	X3	Elektrische Ausführung	-
			Positionsgeber P0 ohne Positionsgeber P1 P1-Li-Q25L P2 P2-Li-Q25L P3 P3-Li-Q25L P6 P6-Li-Q25L				Montageelement M0 ohne Montageelement M1 M1-Q25L M2 M2-Q25L M4 M4-Q25L							Anzahl der LEDs X3 3 x LED		
			Messbereich (mm) von 100 mm bis 1000 mm, variierbar in 100-mm-Schritten				Bauform Q25L Quader, Profil 25 x 35 mm							Anzahl der Bits 25 Anzahl der Bits		
			Funktionsprinzip Li Linear induktiv										Code G Gray B Binär			
												SSI Schnittstelle SSI Schnittstelle				
												Auflösung E erhöhte Auflösung				
												Abtastrate H erhöhte Abtastrate				

H1 1 8 1 Elektrischer Anschluss

H1	1	8	1	Elektrischer Anschluss
				Belegung (Stelle 5) 1 Standardbelegung
				Anzahl Kontakte (Stelle 4) 8 8-polig M 12 x 1
				Steckerbauform (Stelle 3) 1 gerade
				Steckerbauform (Stelle 1 u. 2) H1 Steckverbinder M12 x 1



Hochdynamische Positionserfassung

Die TURCK-High-Speed-Linearwegsensoren mit SSI-Schnittstelle sind für die hochdynamische Positionserfassung und Lagerregelung konzipiert. Dazu vereinen die Sensoren eine hohe Abtastrate mit niedrigen, konstanten Signallaufzeiten und einem hochauflösenden SSI-Ausgang. Beim Betrieb mit

einem synchronen und konstanten SSI-Master (Jitter < 5 µs) werden die Positionssignale mit einer Signallaufzeit von 200 µs zur Verfügung gestellt. Die hohe Abtastrate ist unabhängig von der Messlänge und somit bei allen Geräten der High-Speed-Baureihe gleich.

Induktive Linearwegensensoren mit SSI-Schnittstelle – Beschreibung SSI-Schnittstelle

3 SSI-Schnittstelle

Die induktiven Linearwegensensoren liefern ein absolutes Positionssignal des über ihren Messbereich geführten oder freien Gebers. Der Sensor ist mit dem Positionsgeber über eine stabile induktive Schwingkreiskopplung zur berührungslosen Erfassung des Gebers verbunden.

Neben der Darstellung von Prozesswerten mit Strom- und Spannungsausgängen hat sich in der industriellen Automation die SSI-Schnittstelle (Synchronous Serial Interface) etabliert. Über die SSI-Schnittstelle wird der Prozesswert entweder direkt an die übergeordnete Steuerung (mit SSI-Karte) oder an einen entsprechenden Feldbusteilnehmer übertragen, der die Anbindung an alle gängigen Feldbussysteme realisiert (wie z. B. die Module der TURCK-Feldbussysteme BL67, BL20, BLcompact oder *piconet*®).

Der Vorteil der SSI-Schnittstelle liegt darin, dass das Messsignal direkt im SSI-Telegramm digital übertragen wird und damit störunanfälliger und genauer ist. Darüber hinaus lassen sich über die SSI-Schnittstelle neben den Prozessdaten auch Diagnosebits im SSI-Telegramm übertragen.

Das Feldbusgerät stellt den Master dar, der ein Taktsignal vorgibt, zu dem synchron der Sensor mit dem SSI-Telegramm antwortet. Die Taktrate sowie die Datenrahmenlänge werden durch den Master vorgegeben. In Abhängigkeit von der Länge der Verbindungsleitung werden unterschiedliche Takt-raten empfohlen (siehe Inbetriebnahme).

Damit die Taktrate den Leitungslängen angepasst werden kann, ist sie masterseitig einstellbar. Auch die Werte für die Datenrahmenlänge und die Prozesswertdarstellung als Gray- oder Binärcode müssen auf der Master- und Sensorseite identisch sein.

Die Sensorelektronik ist in einem geschlossenen Kunststoffgehäuse untergebracht, das durch ein Aluminiumprofil mechanisch geschützt ist. Achten Sie darauf, dass sich zur einwandfreien induktiven Schwingkreiskopplung zwischen dem Positionsgeber und der aktiven Sensorfläche keine geschlossene Metallplatte befindet.

4 Inbetriebnahme

Die Verbindung zwischen Sensor und SSI-Eingangskarte bzw. Feldgerät wird über eine Anschlussleitung hergestellt. Um einen einwandfreien Datentransfer zu gewährleisten, empfiehlt sich grundsätzlich die Verwendung geschirmter Verbindungsleitungen mit verdrehten Adernpaaren.

Stellen Sie sicher, dass der SSI-Master und der Sensor die gleichen Einstellungen haben. Über den Typenschlüssel des Sensors lassen sich bei der Bestellung die erforderliche Datenrahmenlänge des SSI-Telegramms (24, 25 oder 26 Bits) und die Kodierung (Gray oder Binär) festlegen. Diese Eigenschaften müssen mit den Kenndaten des Masters übereinstimmen.

Der Sensor stellt sich automatisch auf die vom Master vorgegebene Taktfrequenz (62,5 kHz bis 1 MHz) ein.

Folgende Leitungslängen werden in Abhängigkeit von den Übertragungsfrequenzen empfohlen:

Leitungslänge	Taktfrequenz
< 25 m	< 1000 kHz
< 50 m	< 500 kHz
< 100 m	< 400 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz

Der Nennabstand zwischen dem freien Positionsgeber und dem Sensor beträgt 2 mm. Um eine stabile Schwingkopplung zu gewährleisten, darf der Abstand zwischen Sensor und Positionsgeber nicht größer als 4 mm sein; außerdem ist sicherzustellen, dass der maximale Versatz in Querrichtung nicht größer als 4 mm ist.

Ist der Positionsgeber über einen Endbereich hinausgefahren und damit nicht mehr im Erfassungsbereich, wird im SSI-Telegramm das Statusbit 21 gesetzt. Befindet sich der Positionsgeber bei verminderter Signalqualität im Erfassungsbereich (z. B. weil Abstand zu groß), leuchtet die LED-Anzeige dauerhaft gelb und im SSI-Telegramm wird das Statusbit 22 gesetzt. Verlässt der Geber den Erfassungsbereich, wird eine Meldung über LED (gelb blinkend) und das Statusbit 23 ausgegeben. Die High-Speed-HE-Baureihe nutzt zusätzlich das Statusbit 22 zur Meldung "Synchronbetrieb aktiv".

Für die Prozessdaten werden Bit 0 bis Bit 19 verwendet.

Messbereichsanzeige via LED

- **grün:**
Der Positionsgeber befindet sich im Messbereich
- **gelb:**
Der Positionsgeber befindet sich im Messbereich bei verminderter Signalqualität (z. B. zu großer Abstand)
- **gelb blinkend:**
Der Positionsgeber befindet sich nicht im Erfassungsbereich (max. Messbereich)

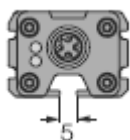
Induktive Linearwegsensoren mit SSI-Schnittstelle – Zubehör

5 Zubehör

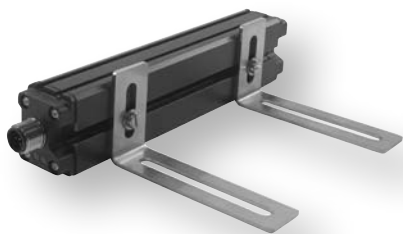
5.1 Montagezubehör

Für die Montage des Sensors steht ein umfangreiches Zubehör zur Verfügung. Nutsteine zur Befestigung in der Sensornut und verschiedene Montagewinkel bieten unterschiedliche Befestigungsmöglichkeiten. Um höchste Flexibilität zu garantieren, ist für sämtliche Bohrlochabstände das passende Montagezubehör erhältlich.

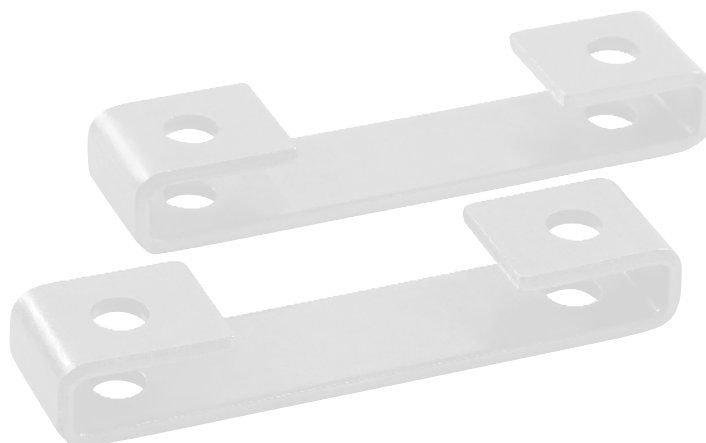
Mit dem Befestigungswinkel kann somit der Sensor z. B. mit seitlicher Ausrichtung befestigt werden.



Auf der Sensorrückseite befindet sich eine Führungsnut, in die Nutsteine zur Montage verwendet werden können.



Maßbild	Typ	Beschreibung
	M1-Q25L	Montagefuß für induktive Linearwegsensoren Q25L; für Geräte mit einem Messbereich von bis zu 1000 mm empfiehlt sich die Verwendung von zwei Montagefüßen; Material: Edelstahl; 2 Stück pro Beutel
	M2-Q25L	Montagefuß für induktive Linearwegsensoren Q25L; für Geräte mit einem Messbereich von bis zu 1000 mm empfiehlt sich die Verwendung von zwei Montagefüßen; Material: Edelstahl; 2 Stück pro Beutel
	M4-Q25L	Montagewinkel inkl. Nutstein MN-M4-Q25 für induktive Linearwegsensoren Q25L; für Geräte mit einem Messbereich von bis zu 1000 mm empfiehlt sich die Verwendung von zwei Montagefüßen; Material: Edelstahl; 2 Stück pro Beutel
	MN-M4-Q25	Nutsteine mit M4-Gewinde für rückseitige Sensornut bei induktiven Linearwegsensoren Q25L; Material: Messing; 10 Stück pro Beutel Nur einzeln, nicht im Set mit den Linearwegsensoren erhältlich!

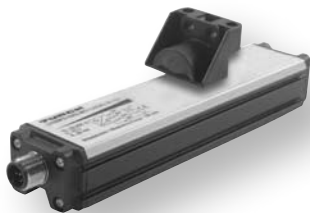


5.2 Positionsgeber

Es können unterschiedliche Positionsgeber verwendet werden.

Geführte Positionsgeber werden in der seitlichen Nut des Sensors bewegt und sind somit mit dem Sensor verbunden.

Die freien Positionsgeber sind wie auch die geführten Positionsgeber mit dem beweglichen Teil der Maschine verbunden; sie „schweben“ dabei aber völlig frei (ohne mechanische Verbindung mit dem Sensor) über der aktiven Fläche des Sensors.



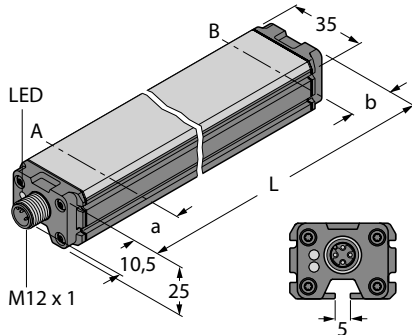
Maßbild	Typ	Beschreibung
	P1-Li-Q25L	Geführter Positionsgeber; dieser Positionsgeber wird in der seitlichen Sensornut geführt; inkl. Kugelgelenkkopf zur Befestigung von M5-Gewindestangen
	P2-Li-Q25L	Freier Positionsgeber; dieser Positionsgeber arbeitet im Abstand von 0 bis 4 mm zur Sensoroberfläche
	P6-Li-Q25L	Freier Positionsgeber; dieser Positionsgeber arbeitet im Abstand von 0 bis 4 mm zur Sensoroberfläche
	P3-Li-Q25L	Freier Positionsgeber zur Querbefestigung; dieser Positionsgeber arbeitet im Abstand von 0 bis 4 mm zur Sensoroberfläche

deutsch

Induktive Linearwegsensoren mit SSI-Schnittstelle – Technische Daten

6 Technische Daten

Baureihe E – erhöhte Auflösung



Messbereichsangaben

Maximaler Messbereich	100, 200, ... 1000 mm je nach Sensorvariante
Blindzone a	29 mm
Blindzone b	29 mm

System

Auflösung	0,001 mm
Reproduzierbarkeit/Wiederholgenauigkeit	10 µm
Linearitätsabweichung	≤ 0,1 % v. E.
Temperaturdrift	≤ ± 0,0001 % / K
Umgebungstemperatur	-25...+ 70 °C

Elektrische Daten

Betriebsspannung	15 ... 30 VDC
Restwelligkeit	≤ 10 % U _{SS}
Leerlaufstrom	≤ 50 mA
Bemessungsisolationsspannung	≤ 0,5 kV
Kurzschlusschutz	ja
Drahtbruchsicherheit/Verpolungsschutz	ja/ja (Spannungsversorgung)
Ausgangsfunktion	8-Draht, SSI, Codierung und Datenrahmenlänge
Abtastrate	1000 Hz
SSI-Taktrate	62,5 kHz ... 1 MHz
Stromaufnahme	< 100 mA

Bauform/Gehäuse

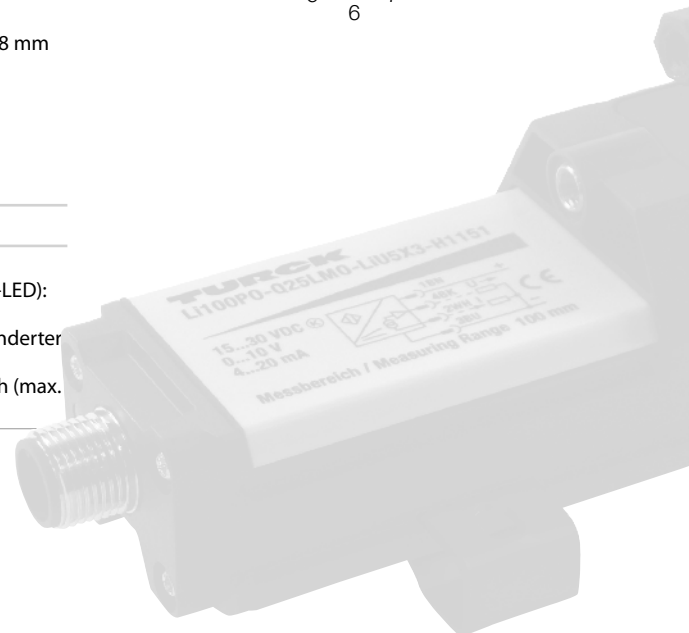
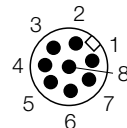
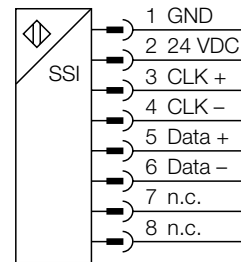
Bauform	Quader, Q25L
Abmessungen	Profil 35 x 25 mm, Länge = Messlänge + 58 mm
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Material aktive Fläche	Kunststoff, PC-GF20
Anschluss	Steckverbinder, M12 x 1
Vibrationsfestigkeit	55 Hz (1 mm)
Schockfestigkeit	30 g (11 ms)
Schutzart (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LED-Anzeigen

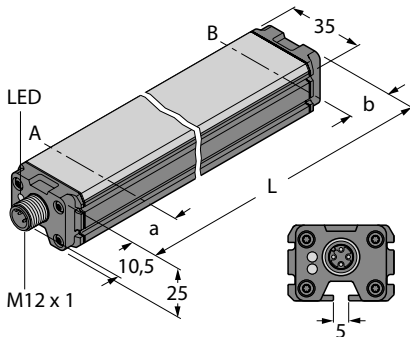
Betriebsspannungsanzeige	LED grün
Messbereichsanzeige	grün, gelb, gelb blinkend (Multifunktions-LED):
– grün	Positionsgeber im Messbereich
– gelb	Positionsgeber im Messbereich bei verminderter Signalqualität (z. B. zu großer Abstand)
– gelb blinkend	Positionsgeber nicht im Erfassungsbereich (max. Messbereich)

Anschlussbilder

Der Sensor wird über bewährte M12 x 1-Steckverbinder nach dem folgenden Anschlussbild mit einem SSI-Eingangsgerät verbunden



Baureihe HE – erhöhte Auflösung und Abtastrate



Messbereichsangaben

Maximaler Messbereich	100, 200, ... 1000 mm je nach Sensorvariante
Blindzone a	29 mm
Blindzone b	29 mm

System

Auflösung	0,001 mm
Reproduzierbarkeit/Wiederholgenauigkeit	10 µm
Linearitätsabweichung	≤ 0,1 % v. E.
Temperaturdrift	≤ ± 0,0001 % / K
Umgebungstemperatur	-25...+ 70 °C

Elektrische Daten

Betriebsspannung	15 ... 30 VDC
Restwelligkeit	≤ 10 % U _{SS}
Leerlaufstrom	≤ 50 mA
Bemessungsisolationsspannung	≤ 0,5 kV
Kurzschlusschutz	ja
Drahtbruchsicherheit/Verpolungsschutz	ja/ja (Spannungsversorgung)
Ausgangsfunktion	8-Draht, SSI, Codierung und Datenrahmenlänge
Abtastrate	1000 ... 5000 Hz, abhängig von der SSI-Zykluszeit des Masters
SSI-Taktrate	62,5 kHz ... 1 MHz
Signallaufzeit	150 µs (synchronisiert), masterseitig Jitter < 5 µs erforderlich
Stromaufnahme	< 100 mA

Bauform/Gehäuse

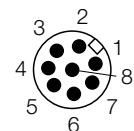
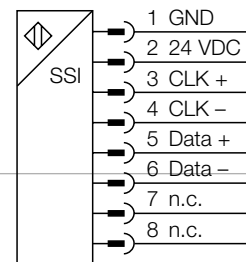
Bauform	Quader, Q25L
Abmessungen	Profil 35 x 25 mm, Länge = Messlänge + 58 mm
Gehäusewerkstoff	Aluminium
Material aktive Fläche	Kunststoff, PC-GF20
Anschluss	Steckverbinder, M12 x 1
Vibrationsfestigkeit	55 Hz (1 mm)
Schockfestigkeit	30 g (11 ms)
Schutzart (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LED-Anzeigen

Betriebsspannungsanzeige	LED grün
Messbereichsanzeige	grün, gelb, gelb blinkend (Multifunktions-LED):
– grün	Positionsgeber im Messbereich
– gelb	Positionsgeber im Messbereich bei verminderter Signalqualität (z. B. zu großer Abstand)
– gelb blinkend	Positionsgeber nicht im Erfassungsbereich (max. Messbereich)

Anschlussbilder

Der Sensor wird über bewährte M12 x 1-Steckverbinder nach dem folgenden Anschlussbild mit einem SSI-Eingangsgerät verbunden



Inductive linear position sensors – General information

1 General information

Please read this section carefully. Safety aspects cannot be left to chance when dealing with electrical equipment.

Prescribed use

Attention

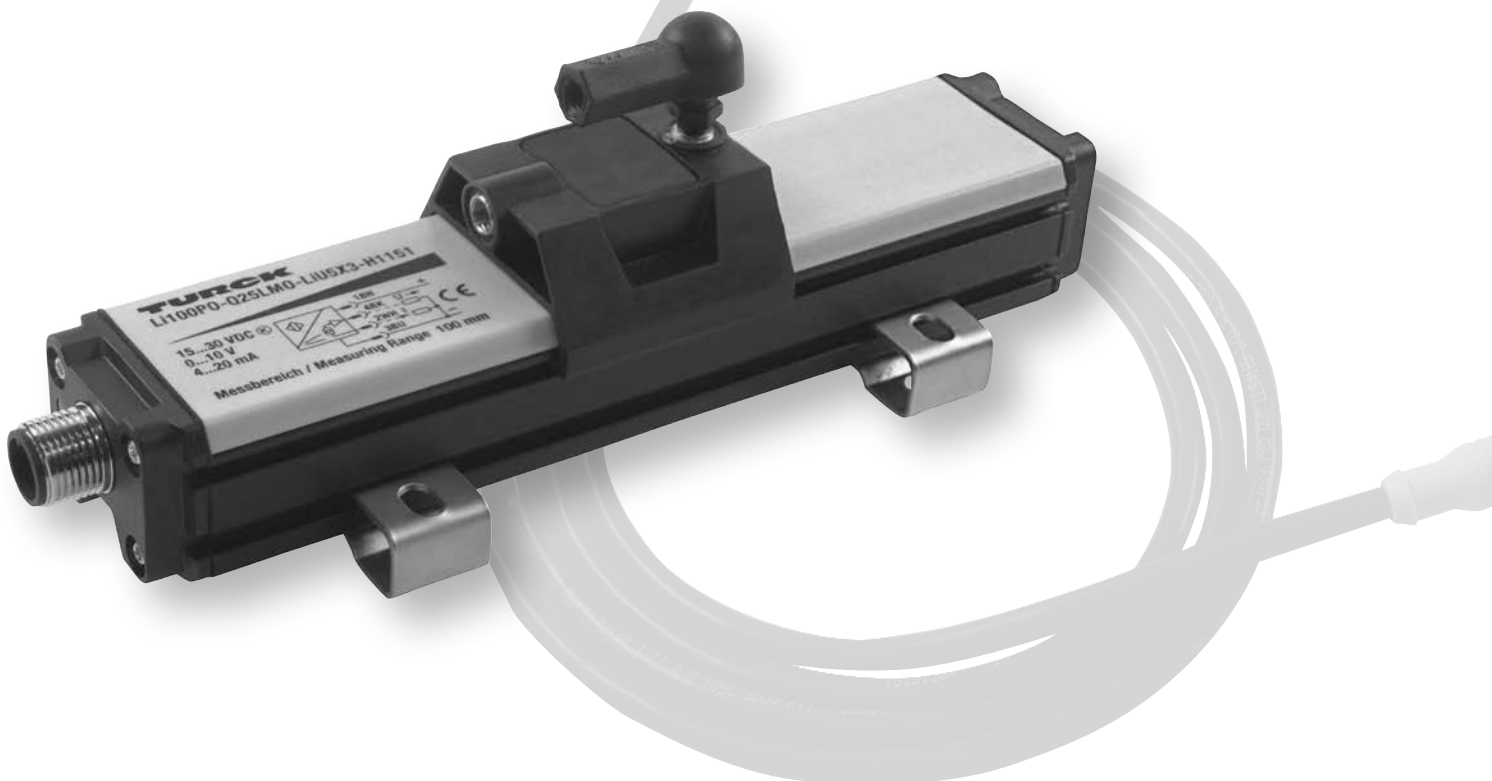
The devices described in this manual must only be used in the prescribed way and only with certified components and devices from third party manufacturers.

Appropriate transport, storage, deployment and mounting as well as careful operating and thorough maintenance guarantee the troublefree and safe operation of these devices.

Notes concerning planning / installation of this product

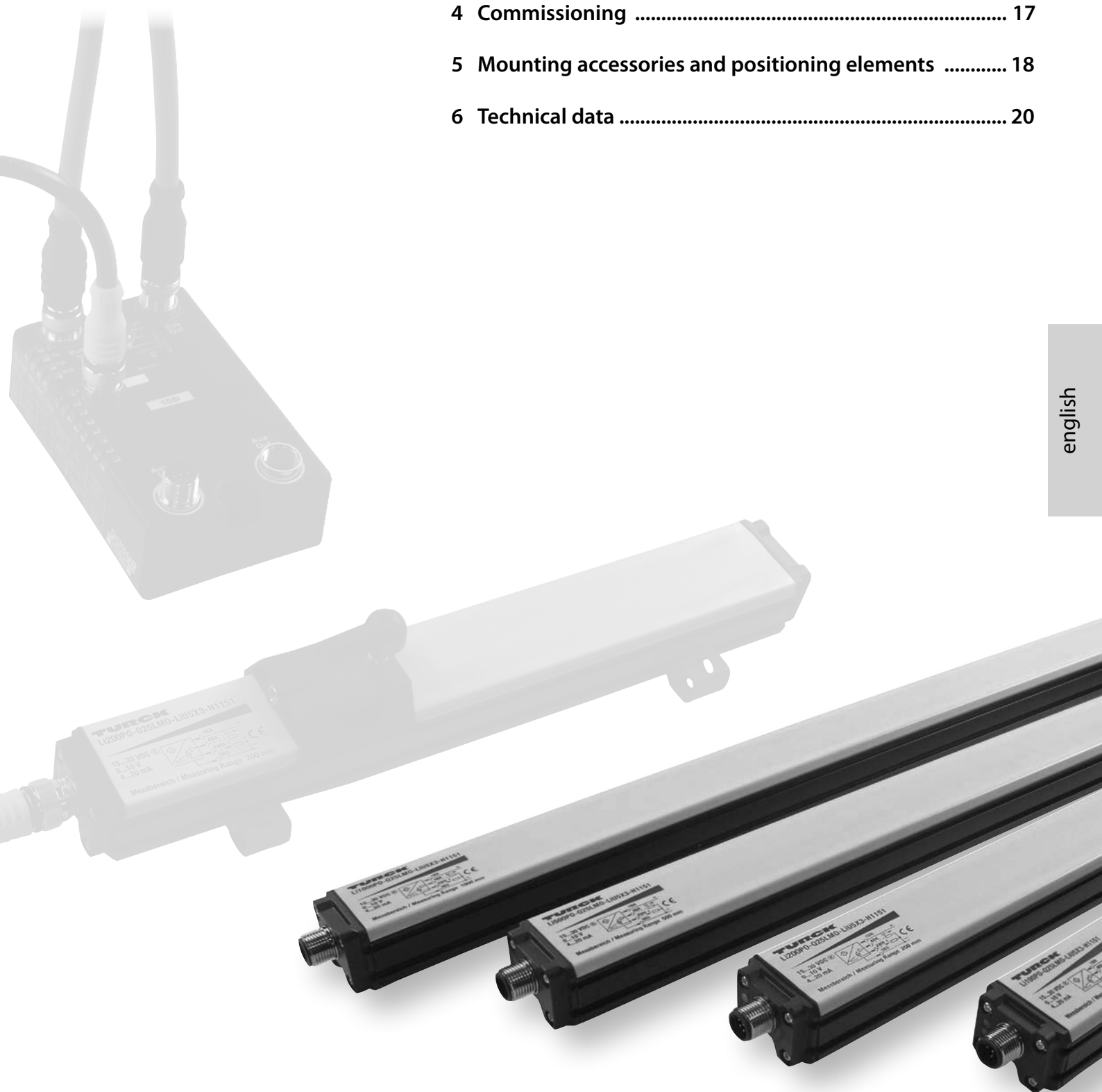
Attention

All respective safety measures and accident protection guidelines must be considered carefully and without exception.



Inductive linear position sensors Li-Q25L – with SSI Interface

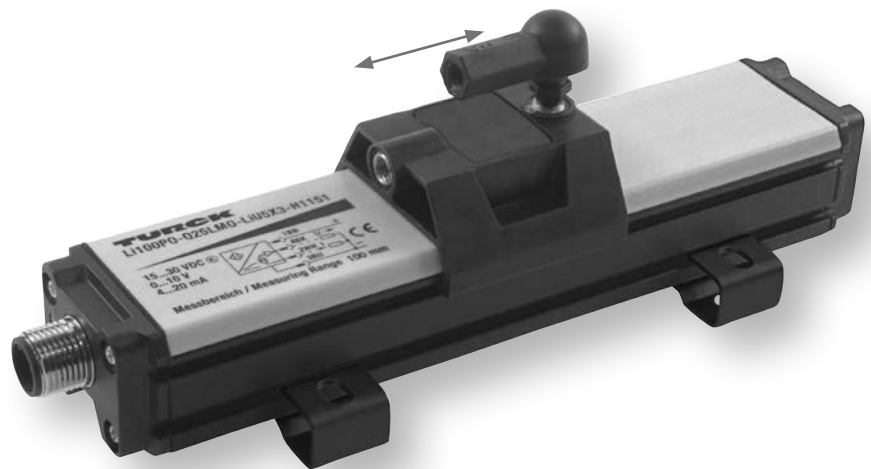
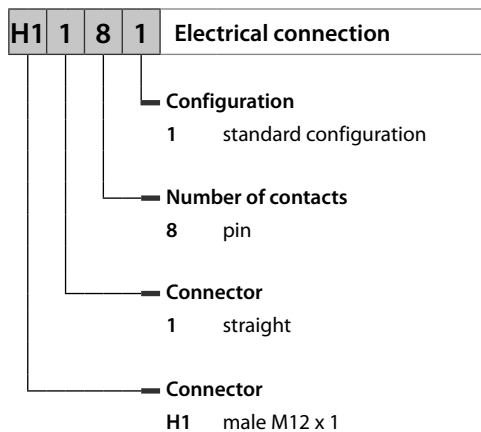
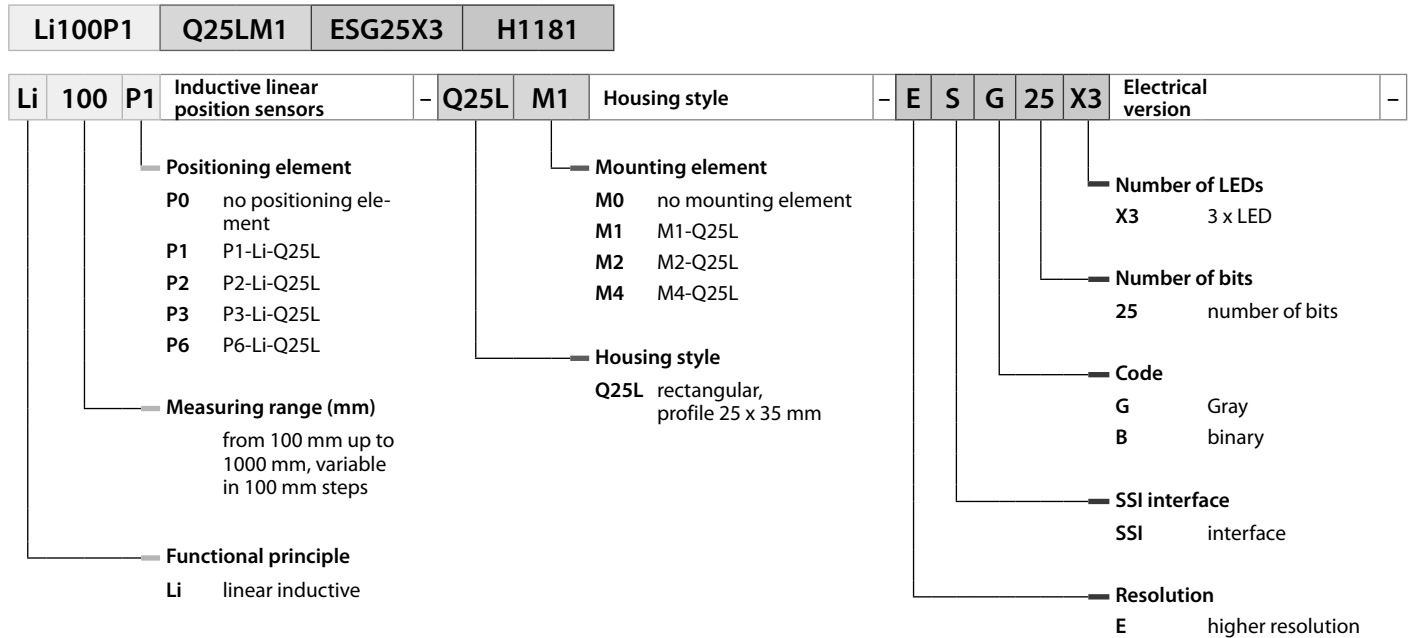
1	General information	12
2	Type code	14
3	SSI interface description	16
4	Commissioning	17
5	Mounting accessories and positioning elements	18
6	Technical data	20



Inductive linear position sensors Li-Q25L with SSI interface – Type code

2 Type code

High-end E-series with enhanced resolution



Note

The linear position sensors are available in different lengths of 100, 200, ... up to 1000 mm.

The sensors, mounting accessories and positioning elements are individually available or as a kit.

Sensor versions transmitting different data lengths and using different coding (Gray or binary) are also available.

High-precision digital SSI output

The high-precision SSI output is applied to transmit digital measured values to the control unit, either directly without transducing losses or via remote I/O fieldbus stations. The preferred cod-

ing of the Li-Q25L sensor series is Gray 25 bit. The coding is adjusted in the control system or in the fieldbus module. Other codings for LiQ25 sensors on request.

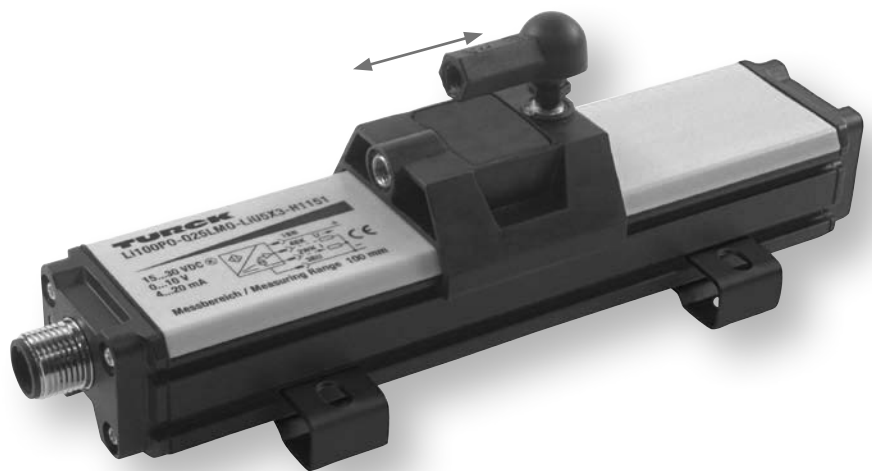
High-Speed H-series with enhanced resolution and higher sampling rate

Li100P1	Q25LM1	ESG25X3	H1181
---------	--------	---------	-------

Li	100	P1	Inductive linear position sensors	-	Q25L	M1	Housing style	-	E	S	G	25	X3	Electrical version	-
			Positioning element P0 no positioning element P1 P1-Li-Q25L P2 P2-Li-Q25L P3 P3-Li-Q25L P6 P6-Li-Q25L				Mounting element M0 no mounting element M1 M1-Q25L M2 M2-Q25L M4 M4-Q25L				Number of LEDs X3 3 x LED				Number of bits 25 number of bits
			Measuring range (mm) from 100 mm up to 1000 mm, variable in 100 mm steps				Housing style Q25L rectangular, profile 25 x 35 mm				Code G Gray B binary				SSI interface SSI interface
			Functional principle Li linear inductive										Resolution E higher resolution		

H1	1	8	1	Electrical connection
----	---	---	---	-----------------------

				Configuration 1 standard configuration
				Number of contacts 8 pin
				Connector 1 straight
				Connector H1 male M12 x 1



english

High sampling rate for dynamic position detection

The high-speed sensors with SSI interface from TURCK are designed for highly dynamic processes, such as position detection and control. This can only be achieved through high sampling rates and low, constant signal runtimes as well as a high-resolution SSI output. In combination with an SSI master running in synchro-

nized operating mode and with constant high speed (jitter < 5 μs), the position signals are provided with a signal propagation delay of 200 μs. The high sampling rate is equal for all devices of the high-speed series, independent of the measuring length.

Inductive linear position sensors Li-Q25L with SSI interface – SSI interface Description

3 SSI interface

The linear position sensors provide an absolute signal of a guided or free positioning element. For non-contact detection of the resonator, the sensor is coupled with the positioning element via a stable inductive RLC circuit.

In addition to process values indicated via current and voltage outputs, the SSI interface (Synchronous Serial Interface) has become an established alternative in the field of industrial automation. Process values are transmitted via SSI interface directly to the higher level control unit (with SSI card) or to the bus subscriber connecting to all standard fieldbuses, such as *piconet*[®], BL67, BL20 or BL compact from TURCK.

Signals are directly and digitally transmitted via the SSI telegram and are therefore more precise and immune to interferences. Not only process data are transmitted via SSI telegram but also diagnostic information.

The fieldbus device performs as a master providing a clock signal to which the sensor responds synchronously via SSI telegram. The clock speed and the data length are determined by the master. A clock speed matching the length of the connection cable is recommended (see 4 Commissioning on the next page).

In order to adapt to the cable length, the clock speed is adjustable in the master. The data length and the process value displayed as Gray or binary code must be identical on the master and sensor side.

To provide resistance against mechanical impact, the sensor electronics is incorporated in a plastic inlay and additionally protected by an aluminium cast housing. Avoid metal parts between the positioning element and the active sensor surface to ensure proper RLC coupling.

4 Commissioning

The sensor is connected to the SSI input card respectively field device with a matching cable. For proper data transfer only use shielded connection cables with twisted core pairs.

Please ensure that the settings of the SSI master and the sensor are identical. The sensor type code indicates the required data length of the SSI telegram (24, 25 or 26 bit) and the coding (Gray or binary). These features should be identical to those of the master.

The sensor adjusts automatically to the clock speed provided by the master (62.5 kHz up to 1 MHz).

Recommended cable lengths for the different transmission frequencies:

Cable length	Clock speed
< 25 m	< 1000 kHz
< 50 m	< 500 kHz
< 100 m	< 400 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz

The nominal distance between positioning element and sensor is 2 mm. To ensure stable RLC coupling between sensor and resonator, the distance should not be greater than 4 mm. The maximum lateral offset should not be greater than 4 mm either.

Once the positioning element is about to move out of the measuring range and is thus no longer detectable, a status bit 21 in the SSI telegram is set. When the positioning element reaches the end of the measuring range, the signal quality gets poor, status bit 22 is set and the LED lights steady yellow. If the positioning element leaves the measuring range, the LED starts flashing yellow and the status is additionally indicated via bit 23 in the SSI telegram. The High-Speed HE series additionally uses a status bit to report „synchronous operation/mode active“ (bit 24).

Bit 0 to 19 are used for the process data.

Measuring range indicated via LED

- **green:**
The positioning element is in the measuring range.
- **yellow:**
The positioning element is in the measuring range with a lower signal quality (e.g. distance too long)
- **yellow flashing:**
The positioning element is outside the measuring range (max. range)

Inductive linear position sensors Li-Q25L with SSI interface – Accessories

5 Accessories

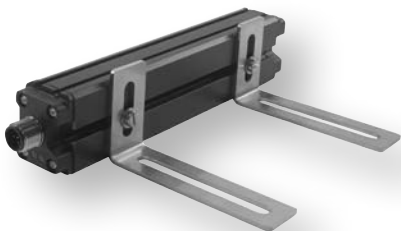
5.1 Mounting accessories

A comprehensive range of accessories is available for mounting. Sliding blocks for the sensor groove and different brackets provide many mounting possibilities. Flexibility is guaranteed as accessories are available for all borehole intervals.

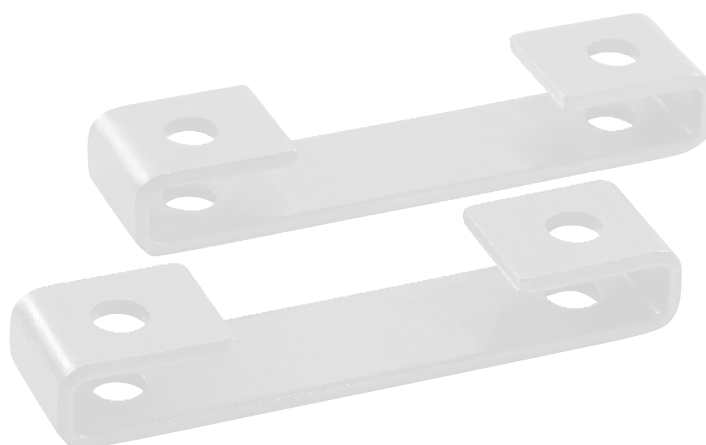
Parallel alignment of the sensor with the mounting bracket.



A guide slot at the sensor backside takes the sliding blocks.



Dimension drawing	Type	Description
	M1-Q25L	Mounting foot for inductive linear position sensors Q25L; two mounting feet should be used for devices with a measuring range of up to 1000 mm; material: Stainless steel; 2 pcs. per bag
	M2-Q25L	Mounting foot for inductive linear position sensors Q25L; two mounting feet should be used for devices with a measuring range of up to 1000 mm; material: Stainless steel; 2 pcs. per bag
	M4-Q25L	Mounting bracket including sliding block MN-M4-Q25 for inductive linear position sensors Q25L; two mounting feet should be used for devices with a measuring range of up to 1000 mm; material: Stainless steel; 2 pcs. per bag
	MN-M4-Q25	Sliding blocks with M4 thread fit in the guide slot at the backside of the inductive linear position sensors Q25L; material: Brass; 10 pcs. per bag Only available separately, not as a kit with linear displacement sensors!



5.2 Positioning element

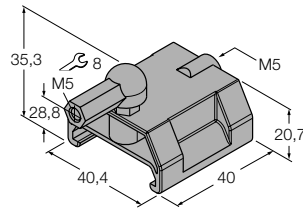
Different positioning elements are available.

Guided positioning elements are inserted in the lateral sensor groove and are thus connected to the sensor.

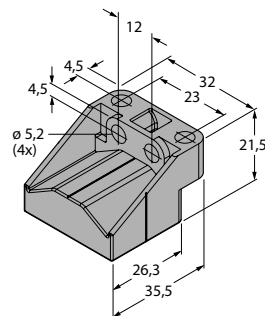
The free and guided positioning elements are connected to the movable parts of the machine. They "float" freely above the active face of the sensor.



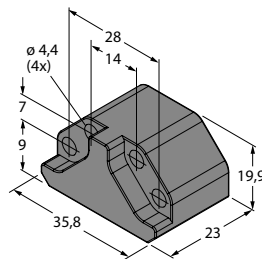
Dimensions	Type	Description
------------	------	-------------



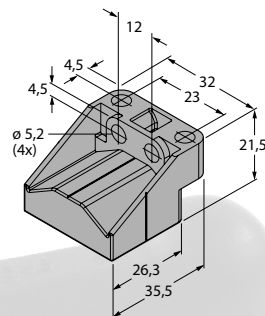
P1-Li-Q25L
Guided positioning element; laterally inserted in sensor groove; incl. rod-end bearing to mount M5 threaded rods



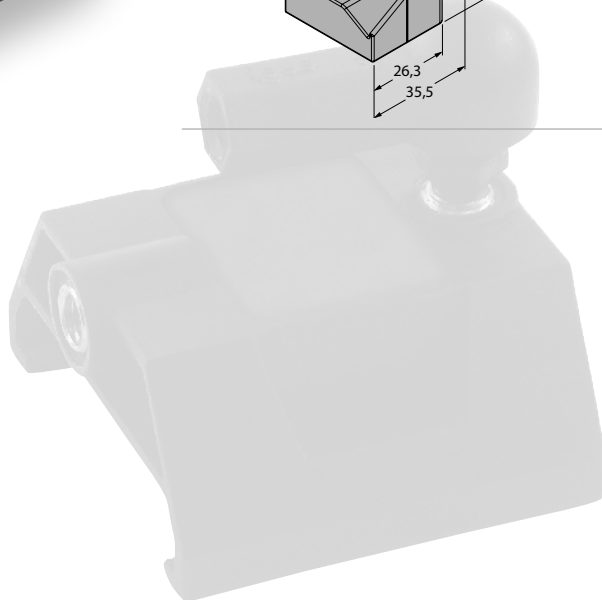
P2-Li-Q25L
Free positioning element, operates at a distance of 0...4 mm to the sensor surface



P6-Li-Q25L
Free positioning element, operates at a distance of 0...4 mm to the sensor surface



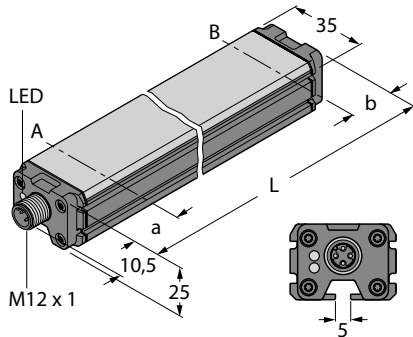
P3-Li-Q25L
Free positioning element; right-angle mounting; operates at a distance of 0...4 mm to the sensor surface



Inductive linear position sensors Li-Q25L with SSI interface – Technical data

6 Technical Data

High-end E-series with enhanced resolution



Measuring range specifications

Sensor lengths	100, 200, ... 1000 mm
Blind zone a	29 mm
Blind zone b	29 mm

System

Resolution	0.001 mm
Repeatability/accuracy	10 µm
Linearity deviation	≤ 0.1 % of full scale
Temperature drift	≤ ± 0.0001 %/K
Ambient temperature	-25...+ 70 °C

Electrical data

Operating voltage	15...30 VDC
Residual ripple	≤ 10 % U _{pp}
No-load current	≤ 50 mA
Rated insulation voltage	≤ 0.5 kV
Short-circuit protection	yes
Wire breakage / reverse polarity protection	yes/yes (voltage supply)
Output function	8-wire, SSI, 25 bit Gray coding
Sampling rate	1000 Hz
SSI clock rate	62.5 kHz ... 1 MHz
Current consumption	< 100 mA

Housing style

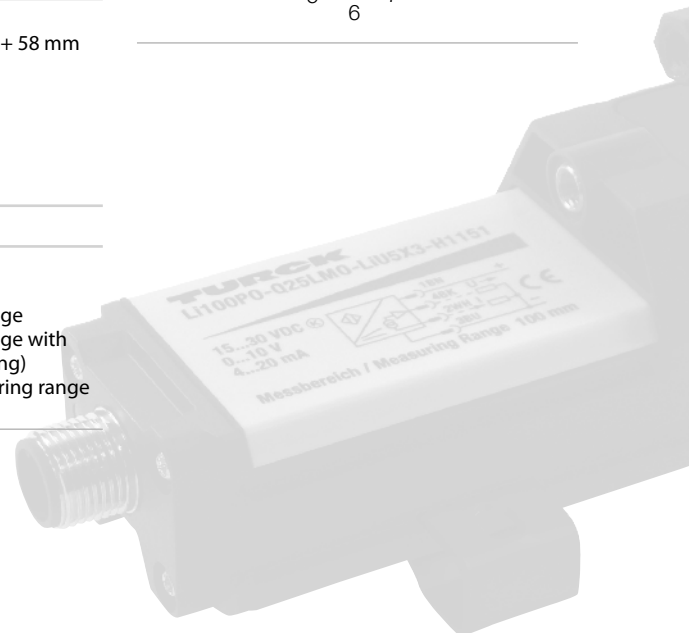
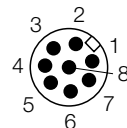
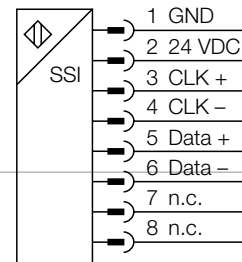
Housing style	rectangular, Q25L
Dimensions	profile 35 x 25mm, length = meas. length + 58 mm
Housing material	aluminium
Material active face	plastic, PC-GF20
Connection	connector, M12 x 1
Vibration resistance	55 Hz (1 mm)
Shock resistance	30 g (11 ms)
Protection class (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LEDs

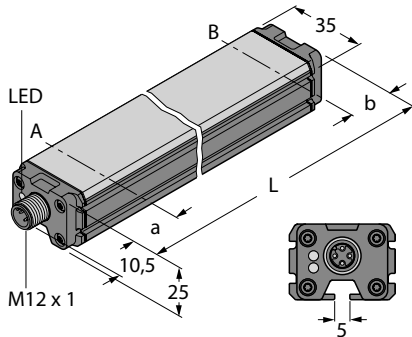
Power-on indication	LED green
Measuring range indication	multifunctional LED:
– green	positioning element in the measuring range
– yellow	positioning element in the measuring range with a lower signal quality (e.g. distance too long)
– yellow flashing	Positioning element is outside the measuring range (max. range)

Wiring diagrams

The sensor is connected to an SSI input device via standard M12 x 1 connectors as shown in the diagram below.



High-Speed H-series with enhanced resolution and higher sampling rate



Measuring range specifications

Sensor lengths	100, 200, ... 1000 mm
Blind zone a	29 mm
Blind zone b	29 mm

System

Resolution	0.001 mm
Repeatability/accuracy	10 µm
Linearity deviation	≤ 0.1 % of full scale
Temperature drift	≤ ± 0.0001 %/K
Ambient temperature	-25...+ 70 °C

Electrical data

Operating voltage	15...30 VDC
Residual ripple	≤ 10 % U _{pp}
No-load current	≤ 50 mA
Rated insulation voltage	≤ 0.5 kV
Short-circuit protection	yes
Wire breakage / reverse polarity protection	yes/yes (voltage supply)
Output function	8-wire, SSI, 25 bit Gray coding
Sampling rate	1000 ... 5000 Hz, depending on the master SSI cycle time
SSI clock rate	62.5 kHz ... 1 MHz
Signal propagation delay	150 µs (synchronized), jitter on the master side < 5 µs required
Current consumption	< 100 mA

Housing style

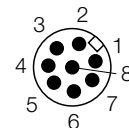
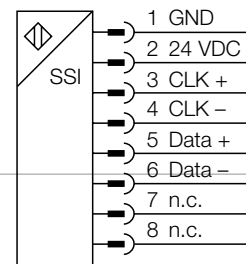
Housing style	rectangular, Q25L
Dimensions	profile 35 x 25mm, length = meas. length + 58 mm
Housing material	aluminium
Material active face	plastic, PC-GF20
Connection	connector, M12 x 1
Vibration resistance	55 Hz (1 mm)
Shock resistance	30 g (11 ms)
Protection class (IEC 60529/EN 60529)	IP67

LEDs

Power-on indication	LED green
Measuring range indication	multifunctional LED:
- green	positioning element in the measuring range
- yellow	positioning element in the measuring range with a lower signal quality (e.g. distance too long)
- yellow flashing	Positioning element is outside the measuring range (max. range)

Wiring diagrams

The sensor is connected to an SSI input device via standard M12 x 1 connectors as shown in the diagram below.



TURCK

**Industrielle
Automation**



www.turck.com

Hans Turck GmbH & Co. KG
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany
Witzlebenstraße 7
Tel. +49 208 4952-0
Fax +49 208 4952-264
E-Mail more@turck.com
Internet www.turck.com



D101819 0213