

DI SERIES

LANGWEGAUFNEHMER

MERKMALE

- Breiter Messbereich: **Kolbenweg:**
50 ... 1000 mm (80 ... 250 mm für DI63X)
- Strombasiertes Ausgangssignal (4 ... 20 mA)
- Integrierte Temperaturmessung (VDC Ausgang)
- Sehr lange Lebensdauer, keine mechanische Reibung und keine Abnutzung (Wirbelstrom-Messung)
- Keine Beeinflussung durch metallische Verunreinigungen im Arbeitsmedium
- Hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit
- Beständig gegen Drücke bis 450 bar
- Robuste Konstruktion für den Dauerbetrieb in Hydrauliksystemen
- Standard-Modell: Temperaturen bis 80 °C (DI5XX)
- Hochtemperatur-Modell; bis 125 °C (DI60X & DI61X) oder bis 200 °C (DI63X) verfügbar
- EMV entsprechend europäischen Normen



Bild 1: DI632 & DI 607 | Langwegaufnehmer

BESCHREIBUNG

Mit Magtrol DI Series Langwegaufnehmern können absolute Kolbenpositionen hydraulischer oder pneumatischer Zylinder sowie anderer Anwendungen berührungslos ermittelt werden. Ihre robuste Bauart, ausgesprochene Schockunempfindlichkeit und sehr lange Lebensdauer (keine beweglichen Teile und somit keine Abnutzung) garantieren sowohl einen kostengünstigen als auch einen zuverlässigen Betrieb. Magtrol DI Series Langwegaufnehmer können in einem breiten Temperatur- und Druckbereich sowie unter sehr anspruchsvollen Betriebsbedingungen eingesetzt werden.

DI Series Langwegaufnehmer von Magtrol liefern entsprechend ihrem Messbereich ein 4 ... 20 mA -Ausgangssignal sowie ein temperaturabhängiges Gleichspannungssignal.

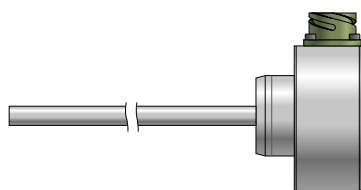
EINSATZ

Die Langwegaufnehmer DI Series sind hauptsächlich für OEM-Hersteller in der Hydraulikindustrie entwickelt worden. Sie dienen zur zuverlässigen Direktmessung der Position von Kolben in:

- Hydraulikzylindern
- Dampfeinlassventilen
- Stellventilen
- Propellern
- Servoantrieben
- Steinbrecher

So fallen die mit der Messeinrichtung verbundenen Kosten minimal aus. Die Kostensenkung beruht auf der Beschränkung des Einheitssignals auf 4 ... 20 mA und eines eng definierten Messintervalle (Nullpunkt bis Endwert) des Aufnehmers.

SYSTEMKONFIGURATION



←	SPEISUNG:	20 ... 32 VDC / min. 70 mA
→	BEWEGUNGSSIGNAL:	4 ... 20 mA (20 ... 4 mA nur für DI 63X)
→	TEMPERATUR-SIGNAL:	7.5VDC ±80 mV bei 20 °C +30 mV/°C (DI 5XX) 7.5VDC ±60 mV bei 20 °C +10 mV/°C (DI 6XX)

FUNKTIONSPRINZIPIEN

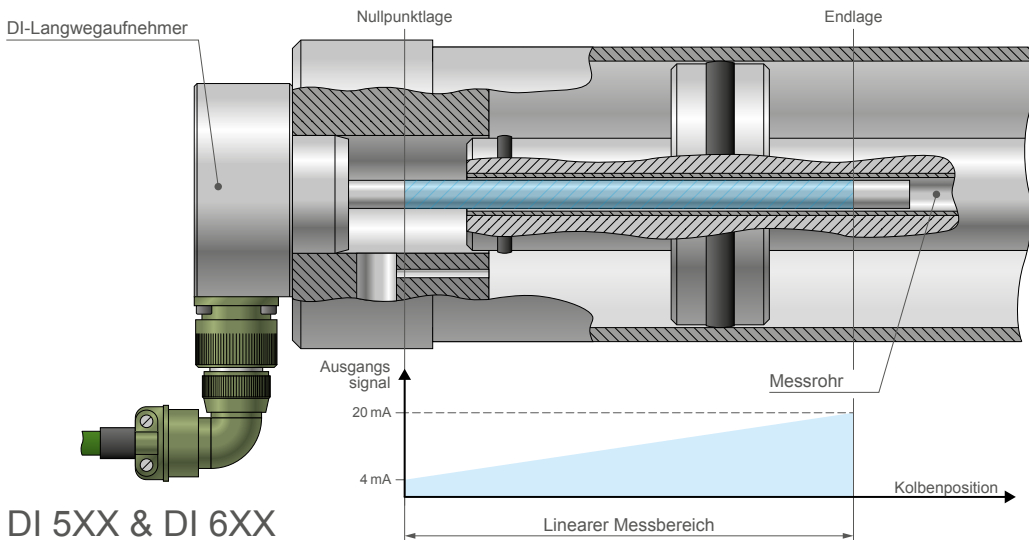
WIRBELSTROMINDUKTION

DI Series Langwegaufnehmer von Magtrol nutzen das Prinzip der Induktion von Wirbelströmen aus. Ein sich längs der Messspule bewegendes Aluminium-Messrohr beeinflusst die Wirbelstromverluste und demzufolge die Messspulenimpedanz. Die im Aufnehmerkopf untergebrachte Elektronik wandelt die Information über die Position des Messrohres in ein lineares Signal um. Das in SMD-Technik (Surface-Mounted Device) realisierte Elektronik garantiert Robustheit und Zuverlässigkeit. Der Langwegaufnehmer besitzt zudem noch eine interne Temperaturkompensation.

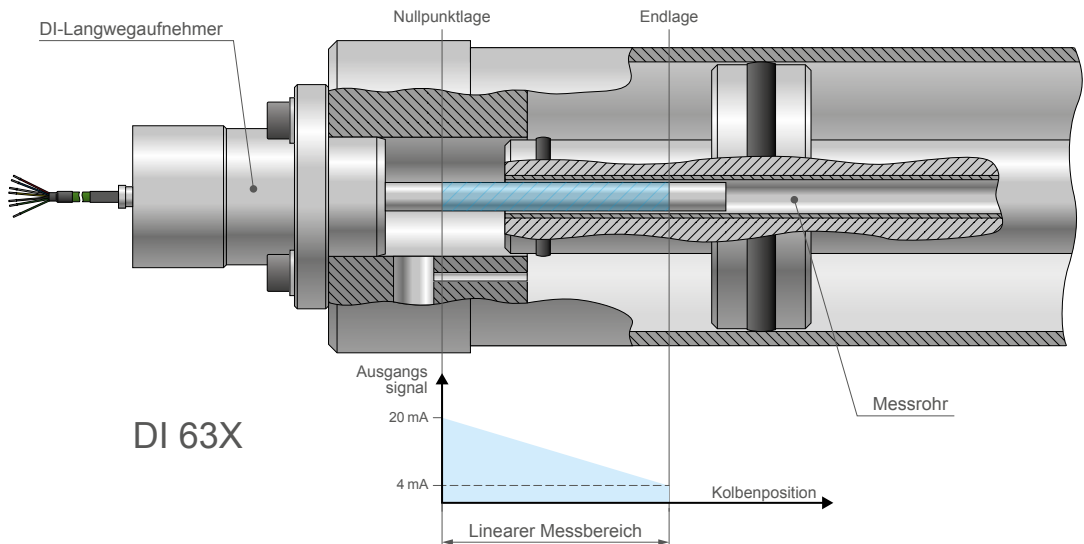
EIGENSCHAFTEN DES AUSGANGSSIGNALS

Die dreipoligen DI-Langwegaufnehmer erzeugen einen zur Aluminium-Messrohrauslenkung proportionalen Strom als 4 ... 20 mA Ausgangssignal (20 ... 4 mA bei der DI 63X-Reihe). Ein Spannungssignal gibt weiter Auskunft über die Aufnehmerinnentemperatur.

In einem geschlossenen Regelsystem kann eine beliebige Kolbenposition mit einer Wiederholgenauigkeit angefahren werden, welche besser ist als 0.05‰ v.E. (z.B. besser als 50 µm bei einem gemessenen Weg von 1 m).



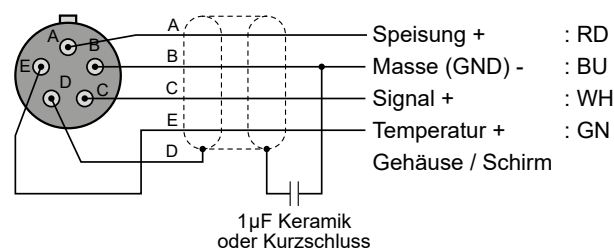
DI 5XX & DI 6XX



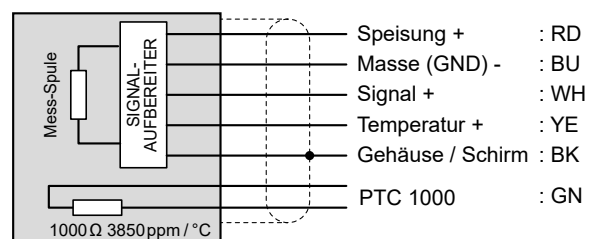
DI 63X

ANSCHLUSSSCHEMA

DI 5XX & DI 6XX-LANGWEGAUFNEHMER



DI 63X-LANGWEGAUFNEHMER



TECHNISCHE DATEN

MODELL	DI5XX Standardausführung	DI6XX Ausführung für hohe Temperaturen	DI 63X
--------	-----------------------------	---	--------

MESSBEREICHE ^{a)}

Nennwerte ^{b)}	50, 100, 160, 250, 300, 400, 630, 1000 mm	50, 100, 160 mm,	80, 130, 200, 250 mm,
Nullpunktlage	Wird durch Überdecken des Aufnehmerfühlers durch das Messrohr bis zu X _{min} bestimmt.		
Endlage	Wird durch Freilegen des Aufnehmerfühlers durch das Messrohr bis zu X _{max} bestimmt.		

MESSUNG DER VERSCHIEBUNG

Linearität	0.5 %, typisch < 1 % v.E.
Auflösung	< 0.05 % v.E.
Reproduzierbarkeit	< 0.05 % v.E.
Weisses Rauschen auf Ausgangsstrom	< 0.2 μA _{eff} / √Hz (DC bis 1 kHz)

AUSGANGSSIGNAL ^{c)}

Ausgangssignal Weg:	Stromquelle mit eingepprägtem Signal (4 ... 20 mA). Der Ausgangsstrom ist im zulässigen Bereich unabhängig vom Lastwiderstand..		
Nullpunkt	Justiert auf 4 mA (±0.08 mA)	Justiert auf 20 mA (±0.08 mA)	
Endwert	Justiert auf 20 mA (±0.15 mA)	Justiert auf 4 mA (±0.15 mA)	
Zulässiger Lastwiderstand	0 ... 500 Ω		
Frequenzgang	0 ... 1000 Hz (-1 dB) mit Butterworth Frequenzgang 4. Ordnung		0 ... 820 Hz (-1 dB) mit Butterworth Frequenzgang 4. Ordnung
Ausgangssignal Temperatur :			
Ruhe-spannung	7.5 VDC ± 80 mV à 20 °C	7.5 VDC ± 60 mV à 20 °C	
Temperatursignal	30 mV/°C, Genauigkeit typisch ±5% (±10% max.)	10 mV/°C, Genauigkeit typisch ±10% (±20% max.)	0 mV/°C, Genauigkeit typisch ±10% (±15% max.)
Ausgangswiderstand	1 kΩ		

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN & ANSCHLUSS

Speisespannung	20 ... 32 VDC		
Stromverbrauch	≤ 70 mA		
Einfluss der Speisespannung auf Wegmessung	< 10 ppm v.E. für eine Variation um 1 V (DC bis 100 Hz)		
Einfluss der Speisespannung auf Temperaturmessung	< 0.1 °C im ganzen Bereich von 20 bis 32 VDC		
Anschluss	wasserdichter 5-poliger Anschlussstecker, mit Bajonett-Verschluss, wasserdichter Gegenstecker (gerade oder abgewinkelt)	7 Silikonkabel : 0.09 mm ² Länge : 0.6 m	
Verpolungsschutz	Verpolung für Wegaufnehmer unbedenklich		

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN & UMGEBUNG

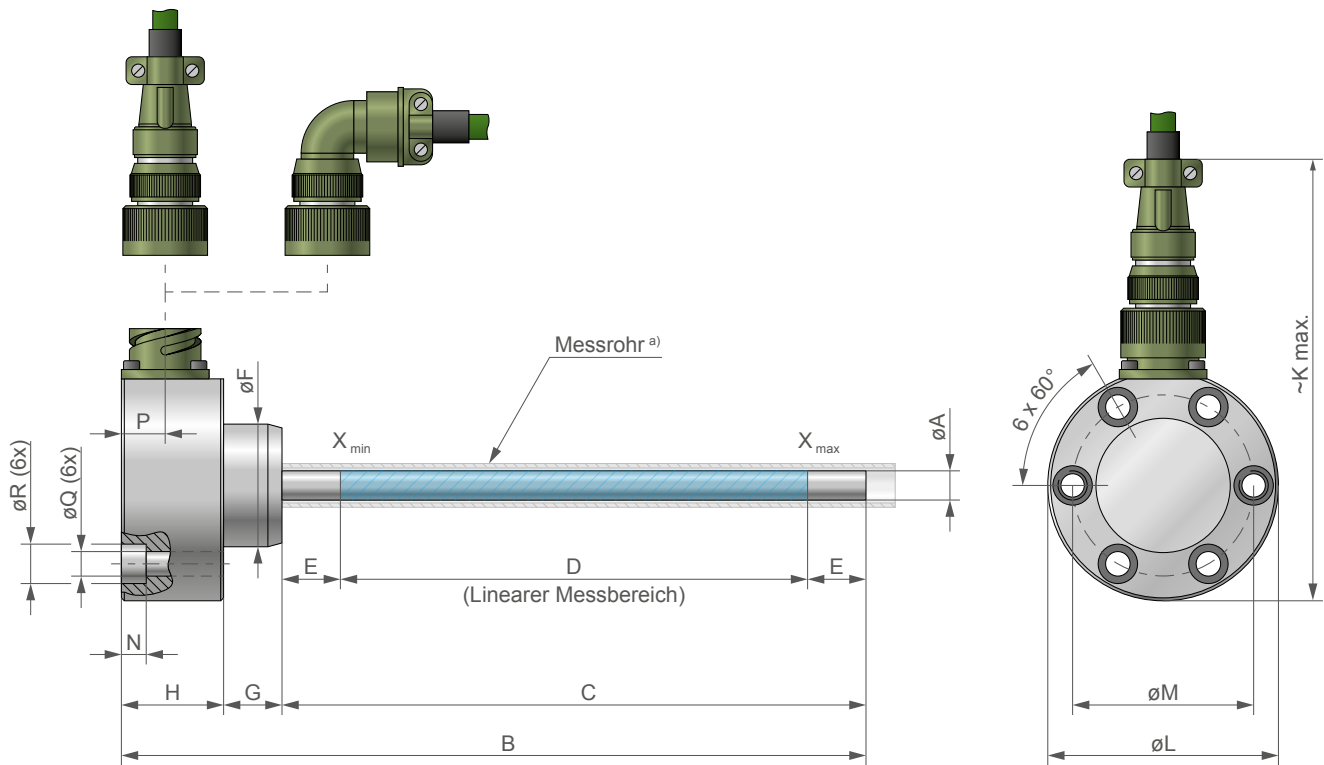
Betriebstemperatur	-40 °C ... +80 °C	-40 °C ... + 125 °C	Messrohr: -40 °C ... + 200 °C Elektronik: -40 °C ... + 125 °C
Lagerungstemperatur	-45 °C ... + 130 °C		
Temperatureinfluss (Nullpunkt)	< 150 ppm/°C v.E.		
Temperatureinfluss (Empfindlichkeit)	< 150 ppm/°C v.E.		
Temperatureinfluss Drift (Null. + Empf.)	< 1.5 % v.E. im ganzen verwendbaren Temperaturbereich		
Max. Betriebsdruck	450 bar		
Zulässige Schockbelastung	Sinusförmig 3 ms radial 100 g, axial 300 g		
Schutzklasse	IP 66, entsprechend DIN 40050		
EMV/EMI-Kompatibilität	Entsprechend IEC 61326-1 / IEC 61321-2-3		

a) Siehe Abschnitt «Abmessung»

b) Abhängig von der Abmessung «Linearer Messbereich» (siehe Abschnitt «Abmessung»)

c) Kalibriertes Ausgangssignal. Aufnehmer und Messrohr sind werkseitig für die Standardmessbereiche kalibriert, die oben in der Tabelle im Abschnitt «Messbereiche» aufgeführt sind.

ABMESSUNG DI5XX & DI6XX



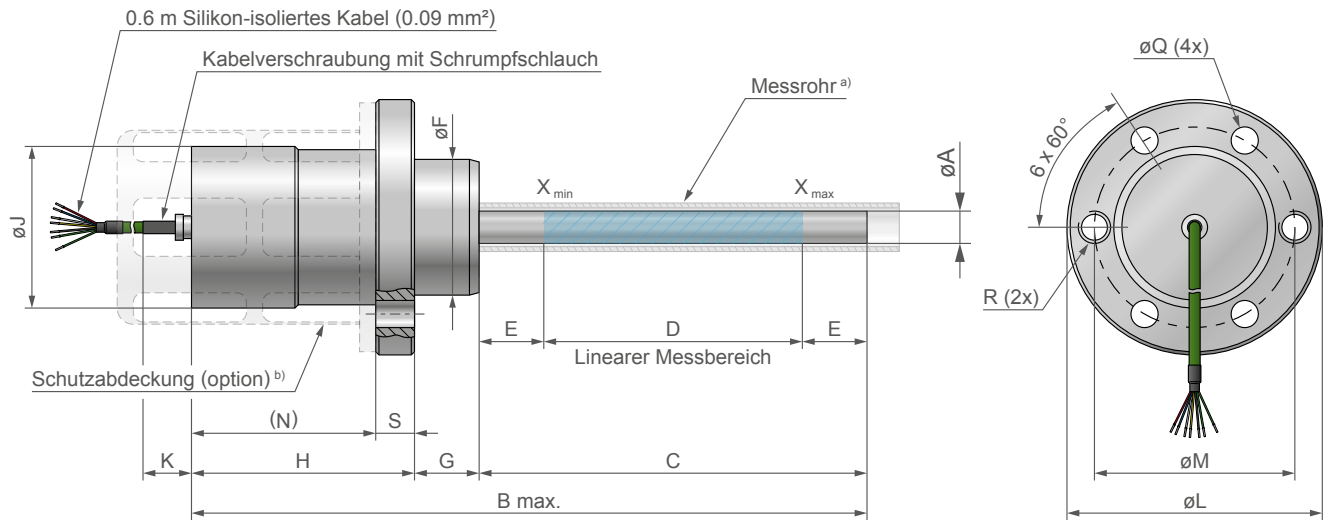
MERKE: Alle Werte sind in SI Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben..

MODELL	$\varnothing A$	B	C	D	E	$\varnothing F$	G	H	K	L	M	N	P	$\varnothing Q$	$\varnothing R$	Gewicht
DI 505 / DI 605	10	145	90	50	20	42m6	20	35	~105	79	62	8.5	15	8.4	13.5	1.15 kg
DI 510 / DI 610		195	140	100												1.25 kg
DI 511 / DI 611		255	200	160												1.30 kg
DI 512		345	290	250												1.40 kg
DI 513	20	505	450	400	25	42m6	20	35	~105	79	62	8.5	15	8.4	13.5	1.85 kg
DI 514		735	680	630												2.20 kg
DI 515		1105	1050	1000												2.60 kg
DI 516	10	395	340	300	20	42m6	20	35	~105	79	62	8.5	15	8.4	13.5	1.70 kg

a) Jeder Langwegaufnehmer DI Series wird mit seinem eigenen Messrohr geliefert.

NOTIZ: die 3D STEP-Dateien von den meisten unseren Produkten sind verfügbar auf : www.magtrol.com ; weitere Dateien auf Anfrage.

ABMESSUNG DI63X



MERKE: Alle Werte sind in SI Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

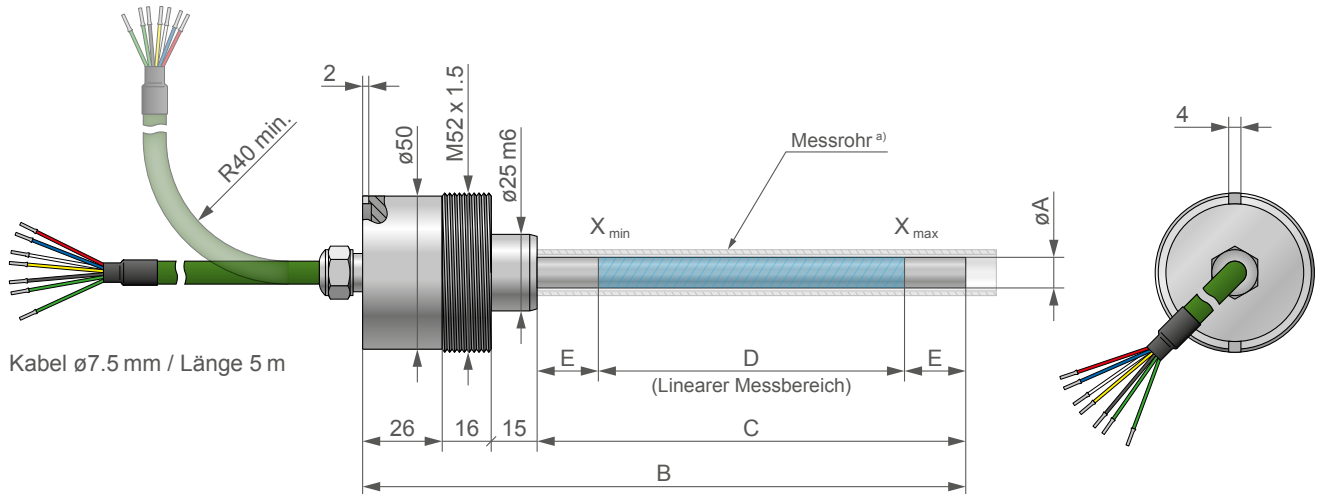
MODELL	øA	B	C	D	E	øF	G	H	øJ	K	øL	øM	N	øQ	R	S	Gewicht
DI 630	10	209	120	80	20	42 m6	20	69±0.05	50	15	79	62	57	8.4	M10	12	1.0 kg
DI 631		259	170	130													1.2 kg
DI 632		329	240	200													1.5 kg
DI 633		379	290	250													1.7 kg

a) Jeder Langwegaufnehmer DI Series wird mit seinem eigenen Messrohr geliefert.

b) Die Modelle DI63x sind auch mit Schutzabdeckung (siehe Bild über) und einem 3 Meter Kabel erhältlich. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Verkaufsabteilung.

NOTIZ: die 3D STEP-Dateien von den meisten unseren Produkten sind verfügbar auf : www.magtrol.com ; weitere Dateien auf Anfrage.

ABMESSUNG DI5XX MIT GEWINDEKOPF



MERKE: Alle Werte sind in SI Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

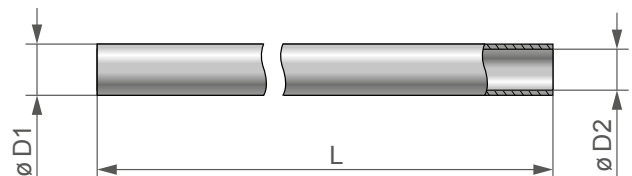
MODELL	øA	B	C	D	E	GEWICHT
DI 510/S006	10	197	140	100	20	~1kg
DI 511/S006		257	200	160		
DI 512/S006		347	290	250		
DI 516/S006		397	340	300		

a) Jeder Langwegaufnehmer DI Series wird mit seinem eigenen Messrohr geliefert.

MESSROHRE

Die DI-Langwegaufnehmer von Magtrol werden mit entsprechenden Messrohren aus aluminium ENAW-6060 T6 (AlMgSi0.5). Beide bilden zusammen ein kalibriertes System 4 ... 20 mA (20 ... 4 mA für DI63X).

Jeder DI-Langwegaufnehmer wird mit Messröhrchen geliefert.



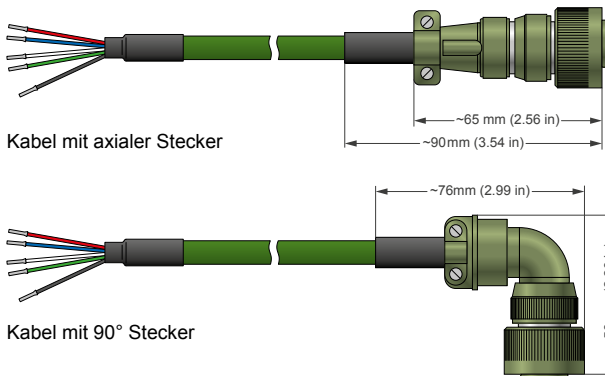
MERKE: Alle Werte sind in SI Einheiten angegeben. Die Abmessungen sind in Millimetern angegeben.

MESSROHR MODELL	ø D1	ø D2	L	PART NUMBER
DI 505 / DI 605	13±0.15	11	100	411-505-021-011
DI 510 / DI 610 / DI 510/S006			150	411-210-121-011
DI 511 / DI 611 / DI 511/S006	15±0.15	12	210	411-211-121-011
DI 512 / DI 633 / DI 512/S006			300	411-212-121-011
DI 513	26±0.20	22	460	411-213-122-011
DI 514			690	411-214-122-011
DI 515			1060	411-215-123-011
DI 516 / DI 516/S006	28±0.20	24	350	411-216-121-011
DI 630			130	111-230-901-011
DI 631			175	111-231-901-011
DI 632			245	111-232-901-011

NOTIZ: die 3D STEP-Dateien von den meisten unseren Produkten sind verfügbar auf : www.magtrol.com ; weitere Dateien auf Anfrage.

OPTIONEN & ZUBEHÖR

ANSCHLUSSKABEL (DI 5XX & DI 6XX)



BESTELLUNGSNUMMER	EH 14	-	/ X	-
-------------------	-------	---	-----	---

- 4 : Axialer Stecker
- 5 : 90° Stecker

- 1 : Kabellänge 3 m
- 2 : Kabellänge 5 m
- 3 : Kabellänge 10 m^{a)}

a) Andere mehr lange Kabel auf Anfrage erhältlich.

GEGENSTECKER

Axialer Stecker	PN 957-11-08-0122
90° Stecker	PN 957-11-08-0132

BESTELLINFORMATIONEN

BESTELLUNGSNUMMER	DI	---	/	---
510, 511, ..., 633 : Modell-Nummer				
/S006 : nur Gewindekopf				

Beispiel: DI512 Langwegaufnehmer, standard Version würde wie folgt bestellt werden: **DI 512**.
 DI512 Langwegaufnehmer, Spezialversion mit Gewindekopf würde wie folgt bestellt werden: **DI512/S006**.