

HYDAC

ELECTRONIC

Functional Safety
PL d
SIL 2

**Linearer
Wegmessumformer
Linear Position
Transmitter
Transmetteurs de
Déplacement Linéaire**

HLT 1100-R2- xxx-C01-xxxx-S2PD-000

**Signalausgang/Signal output/
Signal de sortie: Analog.**

Modifikation/Modification: 000

Bedienungsanleitung

(Originalanleitung)

Operating Instructions

(Translation of original
instruction)

Notice d'utilisation

(Traduction de l'original)



Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	4
1.1	Urheberrechtsschutz	4
1.2	Haftungsausschluss	4
1.3	Geltungsbereich	4
1.4	Hersteller-Erklärung	5
1.5	Verwendete Abkürzungen und Begriffe	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	6
2.1	Symbol- und Hinweis-Definition	6
2.2	Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme	6
2.3	Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts	6
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.5	Gewährleistung und Haftung	8
2.6	Organisatorische Maßnahmen	8
2.7	Personalauswahl und –qualifikation; grundsätzliche Pflichten	9
2.8	Sicherheitstechnische Hinweise	9
3	Allgemeine Funktionsbeschreibung	10
4	Montage	11
5	Anschlussbelegung	14
6	Schnittstellenbeschreibung	15
7	Technische Daten	16
8	Verpackung / Transport	16
9	Bestellangaben	17
10	Zubehör	18
11	Geräteabmessungen	19

Vorwort

Für Sie, den Benutzer unseres Produktes, haben wir in dieser Dokumentation die wichtigsten Hinweise zum Bedienen und Warten zusammengestellt.

Sie dient Ihnen dazu, das Produkt kennen zu lernen und seine bestimmungsgemäßen Einsatzmöglichkeiten optimal zu nutzen.

Diese Dokumentation muss ständig am Einsatzort verfügbar sein.

Bitte beachten Sie, dass die in dieser Dokumentation gemachten Angaben der Gerätetechnik zu dem Zeitpunkt der Literaturerstellung entsprechen. Abweichungen bei technischen Angaben, Abbildungen und Maßen sind deshalb möglich.

Entdecken Sie beim Lesen dieser Dokumentation Fehler oder haben weitere Anregungen und Hinweise, so wenden Sie sich bitte an:

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Technische Dokumentation
Hauptstraße 27
66128 Saarbrücken
-Deutschland-
Tel: +49(0)6897 / 509-01
Fax: +49(0)6897 / 509-1726
Email: electronic@hydac.com

Die Redaktion freut sich über Ihre Mitarbeit.

„Aus der Praxis für die Praxis“

1 Allgemeine Hinweise



Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme den Zustand des Gerätes sowie des mitgelieferten Zubehörs. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung und stellen Sie sicher, dass das Gerät für Ihre Anwendung geeignet ist.

Falsche Handhabung bzw. die Nichteinhaltung von Gebrauchshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.

1.1 Urheberrechtsschutz

Diese Bedienungsanleitung, einschließlich der darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittanwendungen dieser Bedienungsanleitung, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Ein Verstoß kann rechtliche Schritte gegen den Zuwiderhandelnden nach sich ziehen.

1.2 Haftungsausschluss

Diese Bedienungsanleitung haben wir nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Es ist dennoch nicht auszuschließen, dass trotz größter Sorgfalt sich Fehler eingeschlichen haben könnten. Haben Sie bitte deshalb Verständnis dafür, dass wir, soweit sich nachstehend nichts anderes ergibt, unsere Gewährleistung und Haftung - gleich aus welchen Rechtsgründen - für die Angaben in dieser Bedienungsanleitung ausschließen. Insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn oder sonstige Vermögensschäden. Dieser Haftungsausschluss gilt nicht bei Vorsatz und grober Fahrlässigkeit. Er gilt ferner nicht für Mängel, die arglistig verschwiegen wurden oder deren Abwesenheit garantiert wurde, sowie bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper und Gesundheit. Sofern wir fahrlässig eine vertragswesentliche Pflicht verletzen, ist unsere Haftung auf den vorhersehbaren Schaden begrenzt. Ansprüche aus Produkthaftung bleiben unberührt.

Im Falle der Übersetzung ist der Text der deutschen Originalbedienungsanleitung der allein gültige.

1.3 Geltungsbereich

Diese Bedienungsanleitung gilt ausschließlich für folgende Mess-System-Baureihen:

- HLT 1100-R2-xxx-C01-xxxx-S2PD-000

Die Produkte sind durch aufgeklebte Typenschilder gekennzeichnet und sind Bestandteil einer Anlage.

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- Anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers,
- Diese Bedienungsanleitung

1.4 Hersteller-Erklärung

Die Mess-Systeme wurden unter Beachtung geltender europäischer bzw. internationaler Normen und Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt.

Eine entsprechende Hersteller-Erklärung kann bei der Firma HYDAC ELECTRONIC GMBH angefordert werden.

Der Hersteller der Produkte, die HYDAC ELECTRONIC GMBH, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.

1.5 Verwendete Abkürzungen und Begriffe

HLT 1100	Linear-Absolutes-Mess-System
EG	<i>E</i> uropäische <i>G</i> emeinschaft
EMV	<i>E</i> lektro- <i>M</i> agnetische- <i>V</i> erträglichkeit
ESD	Elektrostatische Entladung (<i>E</i> lectro <i>S</i> tatic <i>D</i> ischarge)
IEC	<i>I</i> nternationale <i>E</i> lektrotechnische Kommission
NEC	<i>N</i> ational <i>E</i> lectrical <i>C</i> ode
VDE	<i>V</i> erein <i>D</i> eutscher <i>E</i> lektrotechniker

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Symbol- und Hinweis-Definition



bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.



bedeutet, dass entsprechende ESD-Schutzmaßnahmen nach DIN EN 100 015-1 zu beachten sind.

(Herbeiführen eines Potentialausgleichs zwischen Körper und Gerätemasse sowie Gehäusemasse über einen hochohmigen Widerstand (ca. 1 MOhm) z.B. mit einem handelsüblichen ESD-Armband).

2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme

Gemäß der EG-Maschinenrichtlinie entspricht das Mess-System einem Maschinenteil für den Einbau in eine Anlage/Maschine. Des Weiteren wurde die Konformität des Mess-Systems hinsichtlich der EMV-Richtlinie geprüft.

Die Inbetriebnahme des Mess-Systems ist deshalb erst dann erlaubt, wenn festgestellt wurde, dass die Anlage/Maschine in die das Mess-System eingebaut werden soll, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie, der EG-EMV-Richtlinie, den harmonisierten Normen, Europannormen oder den entsprechenden nationalen Normen entspricht.

2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts

Das Produkt, nachfolgend als **Mess-System** bezeichnet, ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. **Dennoch können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Mess-Systems und anderer Sachwerte entstehen!**

Mess-System nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser **Bedienungsanleitung** verwenden! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Mess-System wird zur Erfassung von Linearbewegungen, sowie der Aufbereitung der Messdaten für eine nachgeschaltete Steuerung bei mobilen Prozess- und Steuerungs-Abläufen verwendet.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus dieser Bedienungsanleitung
- das Beachten des Typenschildes und eventuell auf dem Mess-System angebrachte Verbots- bzw. Hinweisschilder
- das Beachten der beigefügten Dokumentation wie z.B. Produktbegleitblatt, Steckerbelegungen etc.
- das Beachten der Betriebsanleitung des Maschinen- bzw. Anlagen-Herstellers
- das Betreiben des Mess-Systems innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerten

Inbesondere sind folgende Verwendungen untersagt:

- in Umgebungen mit explosiver Atmosphäre
- zu medizinischen Zwecken

Beispiele für typische Einsatzbereiche bei mobilen Applikation:

- Aktive Überwachung von Weg/Position und / oder Geschwindigkeit von Hydraulikzylinderbewegungen, wie z.B.:
 - Lenkzylinder von Land-, Forst- u. Baumaschinen
 - Gegengewichtszylinder von Mobil- und Gittermastkränen
 - Schaufelzylinder von Baumaschinen und Frontladern an Traktoren
 - Abstützzylinder von Mobilkränen
 - Vortriebszylinder an Bohreinheiten
- Aktive Endlagendämpfung in Hydraulikzylindern und / oder zur Lastmomentbegrenzung, wie z.B. an:
 - Lift- und Senkzylindern an mobilen Transport-, Hebe- u. Senksystemen
 - Hubwerk- / Frontladerzylindern u. Schwenkzylindern
 - Zylindern von Handling-Anbaugeräten
- Aktive Überwachung von Federungssystemen mit Hydraulikzylindern wie z.B. an:
 - Achsfederungen von Schleppern / Traktoren
 - Achsfederungen von Mobilkränen / Baumaschinen
 - Kabinenfederungen von Mobilfahrzeugen
- und ähnliche Anwendungen



WARNUNG !

Gefahr von Körperverletzung und Sachschaden durch Positionssprünge des Mess-Systems !

- Durch die nachgeschaltete Steuerung muss eine Plausibilitätsprüfung der Mess-System-Werte durchgeführt werden.
- Das Mess-System ist vom Betreiber zwingend mit in das eigene Sicherheitskonzept einzubinden.

2.5 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ der Firma HYDAC ELECTRONIC GMBH. Diese stehen dem Betreiber spätestens mit der Auftragsbestätigung bzw. mit dem Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Mess-Systems
- Unsachgemäße Montage, Installation, Inbetriebnahme und Programmierung des Mess-Systems
- Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten am Mess-System durch unqualifiziertes Personal
- Betreiben des Mess-Systems bei technischen Defekten
- Eigenmächtige vorgenommene mechanische oder elektrische Veränderungen am Mess-System
- Eigenmächtig durchgeführte Reparaturen
- Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt

2.6 Organisatorische Maßnahmen

- Diese Bedienungsanleitung muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und müssen vermittelt werden.
- Die jeweils gültigen nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse müssen beachtet und vermittelt werden.
- Der Betreiber hat die Verpflichtung, auf betriebliche Besonderheiten und Anforderungen an das Personal hinzuweisen.
- Das mit Tätigkeiten am Mess-System beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die Bedienungsanleitung, insbesondere das Kapitel „Grundlegende Sicherheitshinweise“, gelesen und verstanden haben.
- Das Typenschild, eventuell aufgeklebte Verbots- bzw. Hinweisschilder auf dem Mess-System müssen stets in lesbarem Zustand erhalten werden.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.

2.7 Personalauswahl und –qualifikation; grundsätzliche Pflichten

- Alle Arbeiten am Mess-System dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.
Qualifiziertes Personal sind Personen, die auf Grund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse, von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen, und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.
- Zur Definition von „Qualifiziertem Personal“ sind zusätzlich die Normen VDE 0105-100 und IEC 364 einzusehen (Bezugsquellen z.B. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Klare Regelung der Verantwortlichkeiten für die Montage, Installation, Inbetriebnahme und Bedienung festlegen. Beaufsichtigungspflicht bei zu schulendem oder anzulernendem Personal!

2.8 Sicherheitstechnische Hinweise

 WARNUNG !	• Zerstörung, Beschädigung bzw. Funktionsbeeinträchtigung des Mess-Systems ! - Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen. - Keine Schweißarbeiten vornehmen, wenn das Mess-System bereits verdrahtet bzw. eingeschaltet ist.
 VORSICHT !	- Sicherstellen, dass die Montageumgebung vor aggressiven Medien (Säuren etc.) geschützt ist. - Bei der Montage sind Schocks (z.B. Hammerschläge) auf das Mess-System zu vermeiden. - Sensorrohr nicht verbiegen - Mess-System nicht in die Nähe von Magnetfeldern montieren. - Das Öffnen des Mess-Systems ist untersagt.
	Das Mess-System enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente und Baugruppen, die durch unsachgemäße Behandlung zerstört werden können. Berührungen der Mess-System-Anschlusskontakte mit den Fingern sind zu vermeiden, bzw. sind die entsprechenden ESD-Schutzmaßnahmen anzuwenden.
	• Entsorgung Muss nach der Lebensdauer des Gerätes eine Entsorgung vorgenommen werden, sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten. • Geräteausführungen Kundenspezifische Geräteausführungen, einschließlich der Anschlusstechnik, können sich von den hier und in den schnittstellen-spezifischen Benutzerhandbüchern beschriebenen Ausführungen in technischen Details unterscheiden. Im Zweifelsfall sollte daher unter Angabe der Artikelnummer Rücksprache mit dem Hersteller gehalten werden.

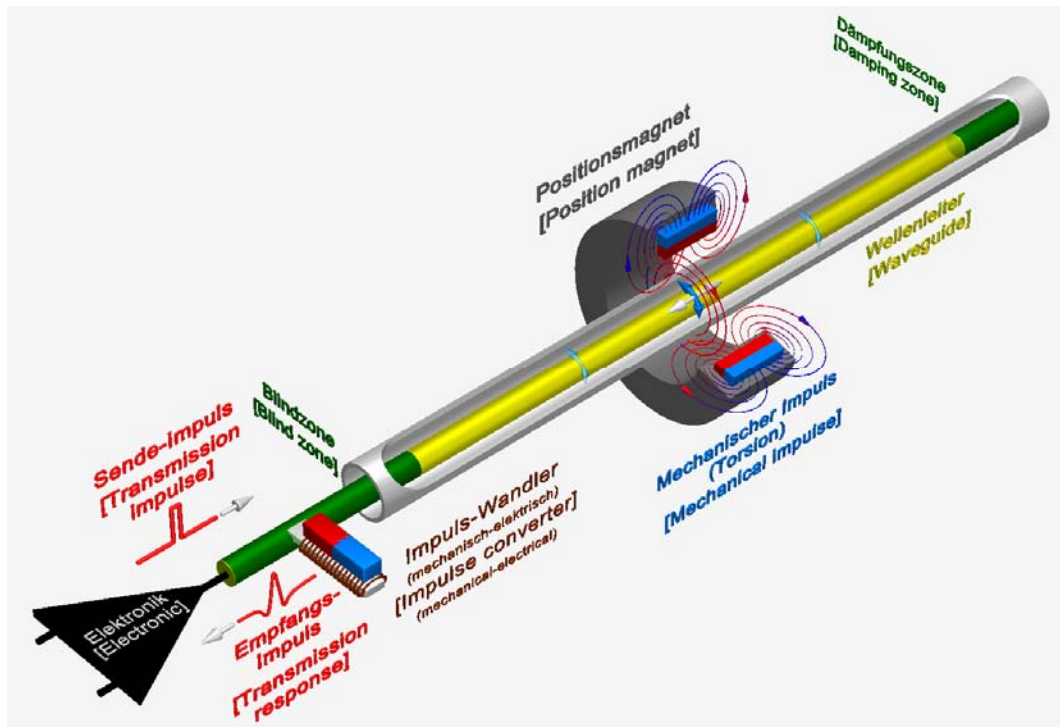
3 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Das Messprinzip basiert auf einer Laufzeitmessung (Ultraschallbereich). Die Ultraschall-Laufzeit ist wegproportional und wird in einer Elektronik ausgewertet. In einem Schutzrohr ist ein ferromagnetischer Draht (magnetostriktives Messelement – Wellenleiter) gespannt, der mit einem Stromimpuls beaufschlagt wird. Durch den Stromimpuls entsteht um den Draht ein radiales Magnetfeld.

Als Positionssensor (Permanent-Magnet) wird ein berührungslos zu führendes Magnetsystem verwendet, das ein magnetisches Längsfeld, bezogen auf den Draht, erzeugt. Treffen die beiden Magnetfelder, radial vom Draht und längs vom Magnet, am Messpunkt aufeinander, so wird ein Torsionsimpuls ausgelöst.

Dieser Torsionsimpuls bewegt sich als Körperschallwelle mit konstanter Ultraschallgeschwindigkeit vom Messpunkt in beide Richtungen des Drahtes. Über einen Messwertempfänger im Sensorkopf wird das Ultraschall-Signal erfasst und in ein elektrisches Ausgangssignal umgewandelt.

Die Zeitdifferenz vom Aussenden des Stromimpulses bis zum Eintreffen des Torsionsimpulses setzt die Messelektronik in ein wegproportionales Ausgangssignal um und stellt dies als digitales oder analoges Signal zur Verfügung.



4 Montage

Bei der Montage des HYDAC Linear-Wegsensors ist darauf zu achten, dass keine starken magnetischen und elektrischen Störfelder im Bereich des Sensors auftreten.

Unzulässige Störfelder können die Messgenauigkeit beeinflussen. Im Bereich des Messstabes darf die Feldstärke max. 3 mT betragen.

Der Messwert wird berührungslos über das Magnetfeld des Positionssensors auf den Sensorstab eingekoppelt. Die Präzision der Messwerte ist u.a. abhängig von der Symmetrie der Magnetfeldgeometrie. Das bedeutet für die Mechanik, dass der Positionssensor zum Rohr zentrisch angebaut, und axial parallel präzise zu führen ist.

Der Positionsmagnet darf nicht auf dem Maßstab schleifen.

Weiterhin muss für ein einwandfreies Magnetfeld beim Anbau des Positionsmagneten antimagnetisches Befestigungsmaterial verwendet werden.

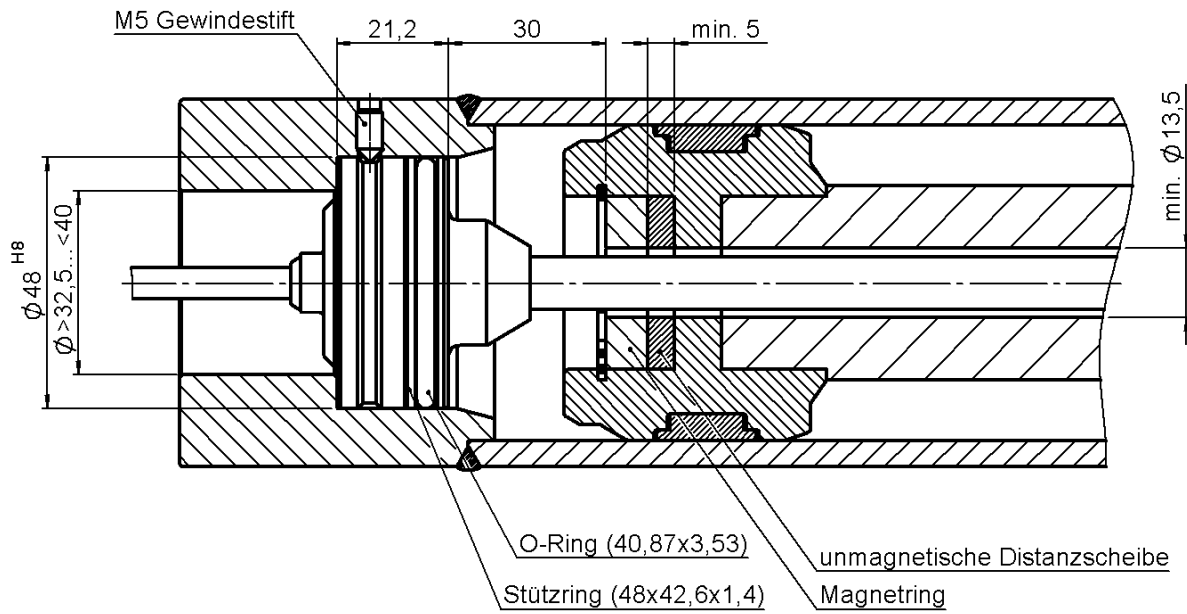
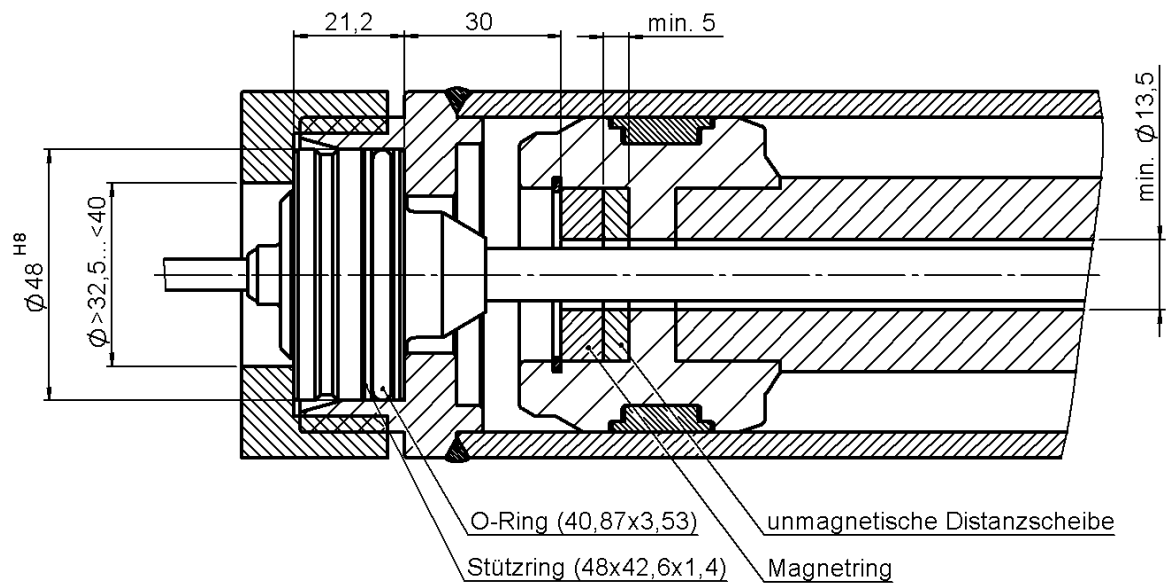
Abhängig von der Bauform des Zylinders kann der Wegmessumformer von der Kopfseite bzw. Kolbenstangenseite her eingebaut werden.

Der Wegmessumformer wird mit seinem Ø 48 mm Flansch in einer Spielpassung eingebaut. Die Sensorstange befindet sich in der Bohrung der Kolbenstange.

Die Bohrung in der Kolbenstange ist abhängig von Druck und von der Verfahrgeschwindigkeit des Kolbens, sollte aber mindestens 13,5 mm betragen. Der angegebene Spitzendruck darf aber nicht überschritten werden.

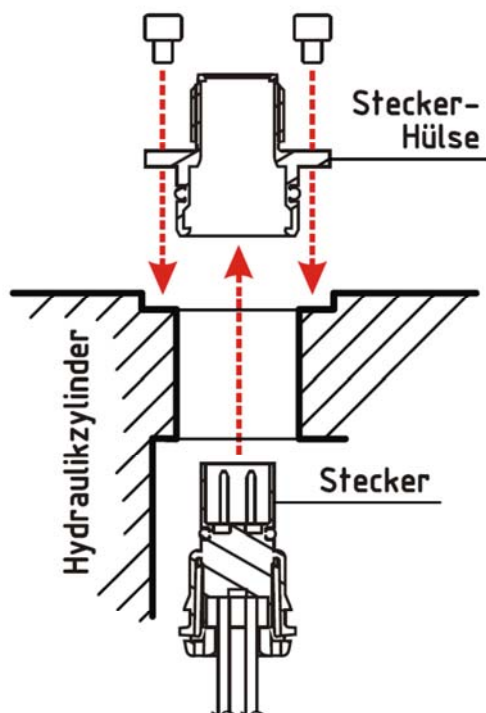
Die Abdichtung des Sensors im Zylinder erfolgt durch einen auf dem Sensorgehäuse montierten O-Ring und einen Stützring.

Die Sicherung des Sensors im Zylinder erfolgt mittels eines M5 Gewindestiftes nach DIN 913 oder DIN 914. Das maximale Anzugsmoment von 0,5 Nm sollte nicht überschritten werden.

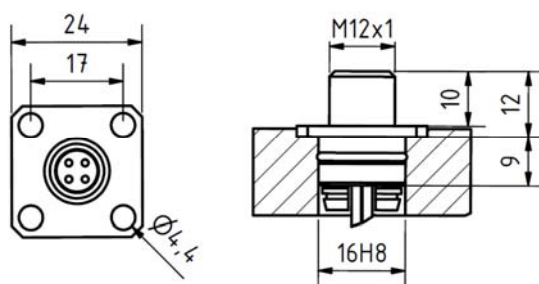
Montage kolbenseitig:**Montage kopfseitig:**

Montage des M12x1 Flanschsteckers: (nur gültig für die Anschlussart, elektrisch Lxx)

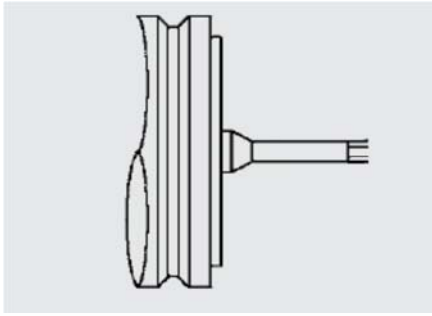
Der Stecker ist bereits vorkonfektioniert und muss durch die Bohrung des Hydraulikzylinders in die Stecker-Hülse eingesteckt werden. Die Hülse mit gestecktem Stecker muss nun mit vier M4 Zylinderkopf-Schrauben an den Hydraulik-zylinder montiert werden.



Bemaßung Steckerhülse

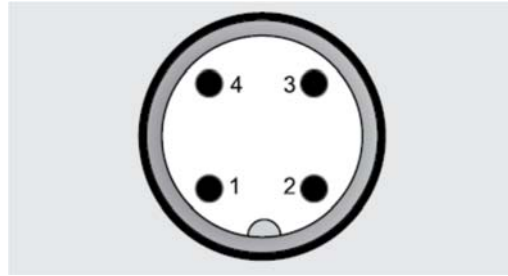


5 Anschlussbelegung



Kabelausgang

Ader	Analog
braun	+U _B
Weiß	0 V
Grün	Analog
gelb	n.c.



M12x1, 4-pol. (Signalausgang Analog)

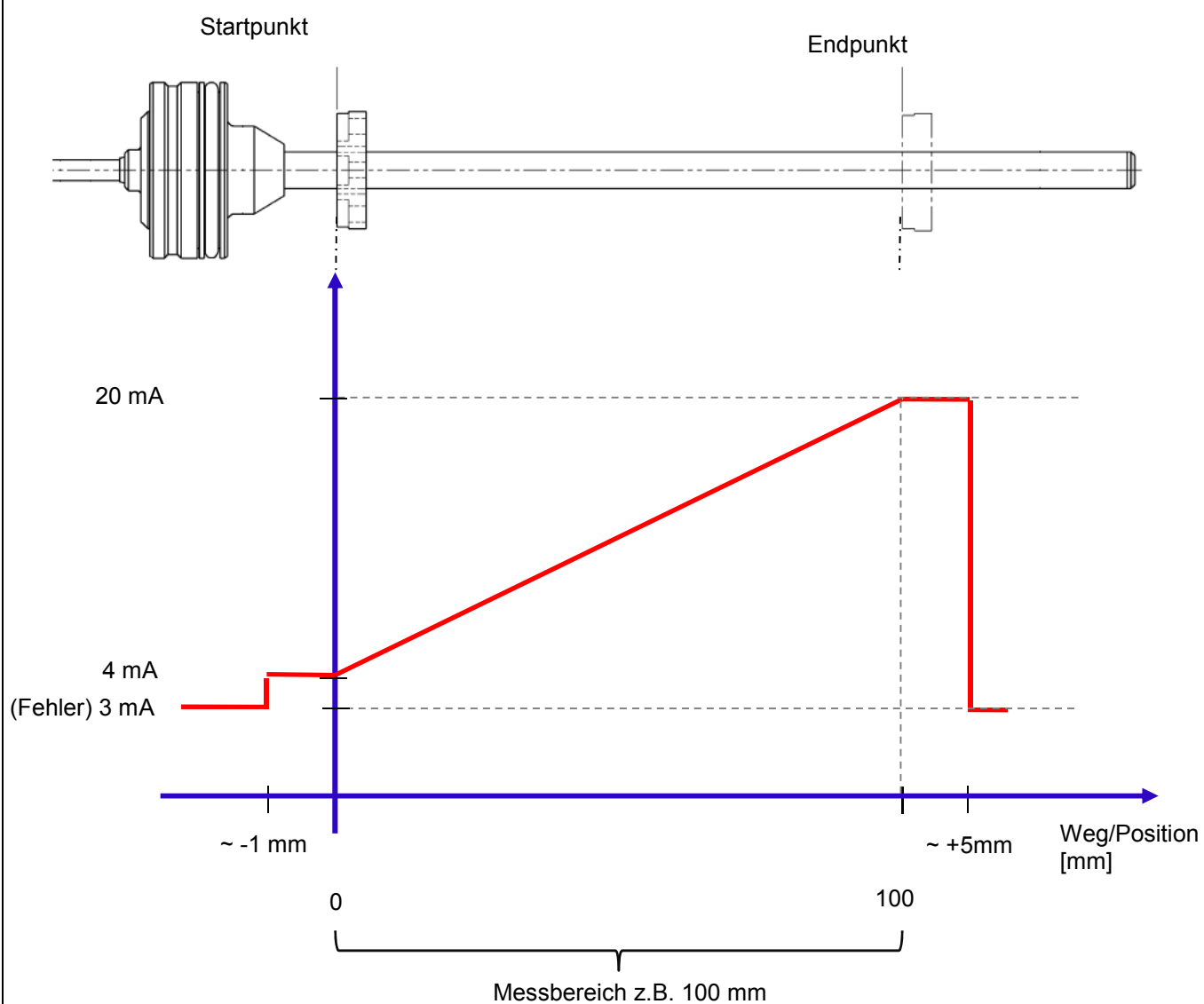
Pin	
1	+U _B
2	n.c.
3	0 V
4	Signal



WARNUNG !

Verdrahtungsarbeiten, Öffnen und Schließen von elektrischen Verbindungen nur im spannungslosen Zustand durchführen!
Kurzschlüsse, Spannungsspitzen etc. können zur Fehlfunktion und zu unkontrollierten Zuständen der Anlage bzw. zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

6 Schnittstellenbeschreibung



7 Technische Daten

Eingangskenngrößen

Messbereiche	200 .. 2500 mm
Bauform	Stab Ø 10 mm zur Zylindervollintegration ¹⁾ Betriebsdruck: ≤ 450 bar Spitzendruck nach DIN EN ISO 19879: 630 bar
Material	Stab: Edelstahl 1.4571 Gehäuse: Edelstahl 1.4301
Dichtung	O-Ring: NBR Stützring: PTFE

Ausgangsgrößen

Ausgangssignal, zulässige Bürde	4 .. 20 mA, Bürde: 200 .. 500 Ω
Auflösung	12 Bit, min. 0,1 mm
Nicht-Linearität	≤ ± 0,05 % FS
Hysterese	≤ ± 0,1 % FS
Wiederholbarkeit	≤ ± 0,1 % FS
Temperaturkoeffizient	≤ ± 0,01 % FS / °C
Messrate	≤ 30 ms (10 .. 90 %)

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturbereich	-40 .. +85 °C
Lagertemperaturbereich	-40 .. +100 °C
Medientemperaturbereich	-40 .. +120 °C
CE - Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Vibrationsbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 5 .. 8,2 Hz	≤ 7,5 mm
bei 8,2 .. 150 Hz	≤ 2,0 g
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 20 g
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 67 (Kabelauszgang) IP 6K9K ²⁾ (abgesetzter Flanschstecker M12x1)
Einbaulage	Beliebig

Sicherheitstechnische Größen

Performance Level

Grundlage	DIN EN ISO 13849-1;2008
PL	d
Architektur	Kategorie 2

Safety Integrity Level

Grundlage	DIN EN 61508:2002
SIL	2

Sonstige Größen

Versorgungsspannung	9 .. 36 V DC
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 250 mV _{PP}
Stromaufnahme ohne Ausgang	< 100 mA
Gewicht	längenabhängig 100 mm (mit 1 m Kabel): ~310 g 2500 mm (mit 1 m Kabel): ~1030 g

Anmerkung: Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Überspannungsschutz und Kurzschlussfestigkeit sind vorhanden.

FS (Full Scale) = bezogen auf den vollen Messbereich

¹⁾ Weitere Varianten auf Anfrage

¹⁾ bei montierter Kupplungsdose entsprechender Schutzart

8 Verpackung / Transport

Hinweise zur Verpackung

Nur Original Verpackung verwenden!

Unsachgemäßes Verpackungsmaterial kann beim Transport Schäden am Gerät verursachen.

Hinweise zum Transport

Gerät nicht fallen lassen oder starken Schlägen aussetzen!

Das Gerät enthält einen magnetostriktiven Sensor.

Nur Original Verpackung verwenden!

Unsachgemäßes Verpackungsmaterial kann beim Transport Schäden am Gerät verursachen.

9 Bestellangaben

HLT 1 1 0 0 – R2 – XXX – C01 – XXXX – S2PD – 000

Bauart/Geometrietyp

1 = Stab

Anschlussart, mechanisch

R2 = Stab Ø 10 mm zur Zylindervollintegration

Anschlussart, elektrisch

Kabelausgang

K01 = Freies Kabel, Länge 1 m

K02 = Freies Kabel, Länge 2 m

K05 = Freies Kabel, Länge 5 m

K10 = Freies Kabel, Länge 10 m

Abgesetzter Flanschstecker M12x1, 4-pol.

L06 = 60 mm Aderlänge

L18 = 180 mm Aderlänge

L24 = 240 mm Aderlänge

Signalausgang

C01 = Analog 4 .. 20 mA, 3 Leiter

Messbereich in mm (200 bis 2500 mm)

Beispiel

0250 = 250 mm

Funktionale Sicherheit

S2PD = SIL2 gem. IEC 61508

und PLd – Kat 2 gem. DIN EN 13849-1

Modifikation

000 = Standard

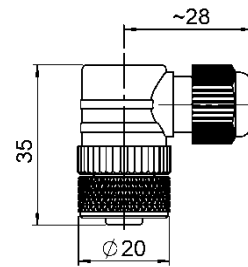
10 Zubehör

ZBE 06 (4-pol.)

Kupplungsdose

M12x1, abgewinkelt

Material-Nr.: 6006788



ZBE 06-02 (4-pol.)

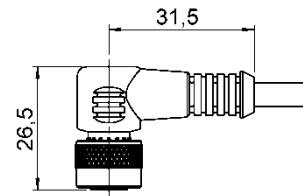
Kupplungsdose

M12x1, abgewinkelt

mit

2m Leitung,

Material-Nr.: 6006790



ZBE 06-05 (4-pol.),

Kupplungsdose

M12x1, abgewinkelt

mit 5m Leitung

Material-Nr.: 6006789

Farbkennung: Pin 1: braun

Pin 2: weiß

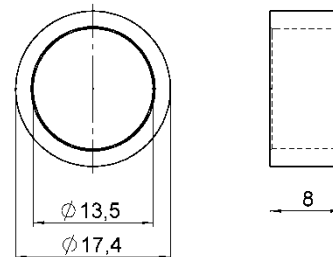
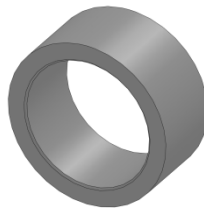
Pin 3: blau

Pin 4: schwarz

ZBL MR17,4

Positionsmagnet

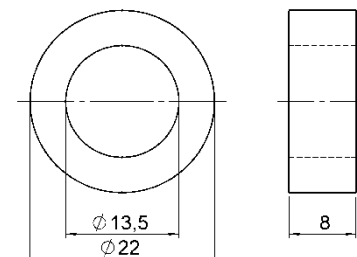
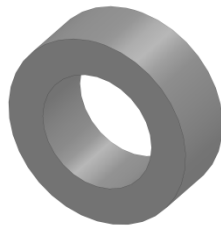
Material-Nr.: 6119372



ZBL MR22

Positionsmagnet

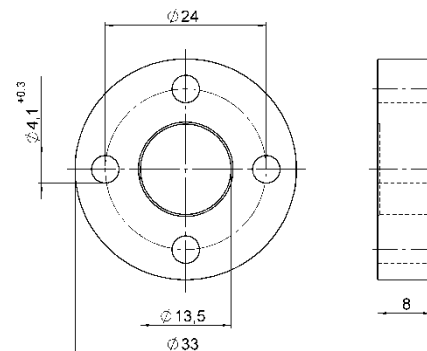
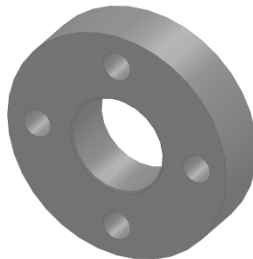
Material-Nr.: 6084453



ZBL MR33

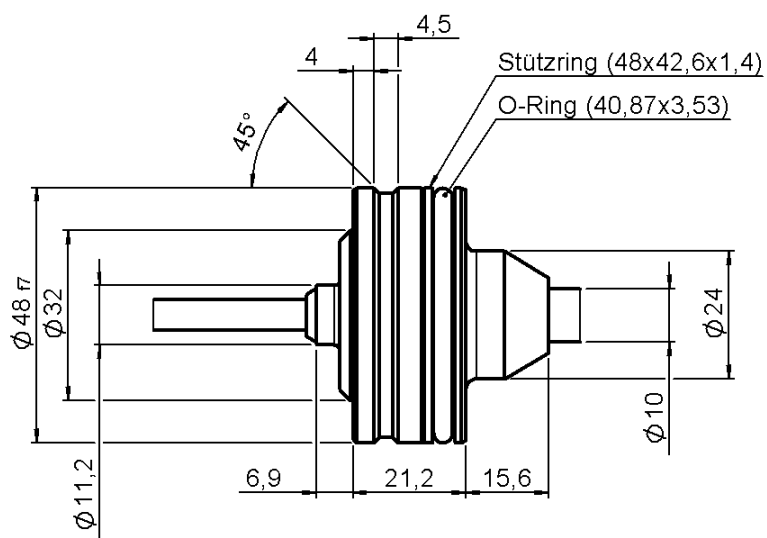
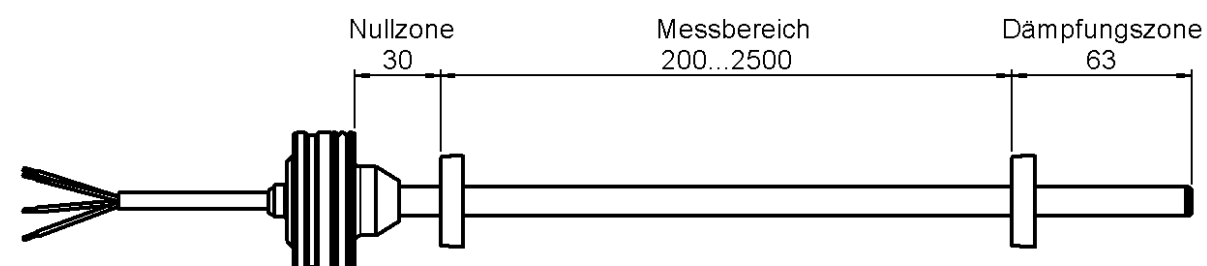
Positionsmagnet

Material-Nr.: 6084207



11 Geräteabmessungen

(alle Dimensionen in mm)



D**HYDAC ELECTRONIC GMBH**

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Tel.: +49 (0)6897 509-01
Fax.: +49 (0)6897 509-1726

HYDAC Service

Für Fragen zu Reparaturen steht Ihnen der HYDAC Service zur Verfügung.

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbrücken
Germany

Tel.: +49 (0)6897 509-1936
Fax.: +49 (0)6897 509-1933

Anmerkung

Die Angaben in dieser Bedienungsanleitung beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.

Bei technischen Fragen, Hinweisen oder Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrer HYDAC-Vertretung auf.

HYDAC

ELECTRONIC

Functional Safety
PL d
SIL 2

Linear Position Transmitter

HLT 1100-R2- xxx-C01-xxxx-S2PD-000

Signal output: Analogue

Modification: 000

Operating Instructions

(Translation of original
instruction)



Contents

1	General notes	4
1.1	Copyright Protection	4
1.2	Exclusion of liability	4
1.3	Scope of application	4
1.4	Declaration of manufacturer	5
1.5	Abbreviations and definitions	5
2	Basic safety instructions	6
2.1	Definition of symbols and instructions	6
2.2	Obligation of the operator before start-up	6
2.3	General risks when using the product	6
2.4	Proper use	7
2.5	Warranty and liability	8
2.6	Organisational measures	8
2.7	Personnel qualification; obligations	9
2.8	Safety information	9
3	General functional description	10
4	Installation	11
5	Pin Assignment	14
6	Interface description	15
7	Technical specifications	16
8	Packaging / Transport	17
9	Order details	17
10	Accessories	18
11	Dimensions	19

Preface

This manual provides you, as user of our product, with key information on the operation and maintenance of the equipment.

It will acquaint you with the product and assist you in obtaining maximum benefit in the applications for which it is designed.

Keep the manual in the vicinity of the instrument for immediate reference.

Please note: the specifications given in this documentation regarding the instrument technology were correct at the time of publishing. Modifications to technical specifications, illustrations and dimensions are therefore possible.

If you discover errors while reading the documentation or have additional suggestions or tips, please contact us at:

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Technical Documentation
Hauptstrasse 27
66128 Saarbruecken
-Germany-
Phone: +49(0)6897 / 509-01
Fax: +49(0)6897 / 509-1726
Email: electronic@hydac.com

We look forward to receiving your input.

“Putting experience into practice”

1 General notes



Before commissioning, check the instrument and any accessories supplied. Before commissioning, please read the operating instructions. Ensure that the unit is suitable for your application. Before commissioning, please read the operating instructions. Ensure that the unit is suitable for your application.

If the instrument is not handled correctly, or if the operating instructions and specifications are not adhered to, damage to property or personal injury can result.

1.1 Copyright Protection

This Manual, including the illustrations contained therein, is subject to copyright protection. Use of this manual by third parties in contravention of copyright regulations is forbidden. Reproduction, translation as well as electronic and photographic archiving and modification require the written permission of the manufacturer. Offenders will be liable for damages.

1.2 Exclusion of liability

This operating manual was made to the best of our knowledge Nevertheless and despite the greatest care, it cannot be excluded that mistakes could have crept in. Therefore please understand that in the absence of any provisions to the contrary hereinafter our warranty and liability – for any legal reasons whatsoever – are excluded in respect of the information in this operating manual. In particular, we shall not be liable for lost profit or other financial loss. This exclusion of liability does not apply in cases of intent and gross negligence. Moreover, it does not apply to defects which have been deceitfully concealed or whose absence has been guaranteed, nor in cases of culpable harm to life, physical injury and damage to health. If we negligently breach any material contractual obligation, our liability shall be limited to foreseeable damage. Claims due to the Product Liability shall remain unaffected.

In cases where the translation is used, the text of the original German Operating Instructions shall prevail.

1.3 Scope of application

These instructions exclusively apply to the following measuring system types:

- HLT 1100-R2-xxx-C01-xxxx-S2PD-000

The products are components of a system, labeled with affixed nameplates.

The following documentation therefore also applies:

- The system specific operating instructions,
- This manual

1.4 Declaration of manufacturer

The measuring systems were developed, designed and manufactured under observation of the applicable international and European standards and directives.

A corresponding manufacturer's declaration can be requested from HYDAC ELECTRONIC GMBH.

The manufacturer of the product, HYDAC ELECTRONIC GMBH, operates a certified quality assurance system in accordance with ISO 9001

1.5 Abbreviations and definitions

HLT 1100	Linear-Absolute Measuring System
EC	<i>E</i> uropean <i>C</i> ommunity
EMC	<i>E</i> lectro <i>M</i> agnetic <i>C</i> ompatibility
ESD	<i>E</i> lectro <i>S</i> tatic <i>D</i> ischarge
IEC	<i>I</i> nternational <i>E</i> lectrotechnical <i>C</i> ommission
NEC	<i>N</i> ational <i>E</i> lectrical <i>C</i> ode
VDE	<i>V</i> erein <i>D</i> eutscher <i>E</i> lektrotechniker (German Electrotechnicians Association)

2 Basic safety instructions

2.1 Definition of symbols and instructions



means that death, serious injury or major damage to property could occur if the stated precautions are not met.



means that minor injuries or damage to property can occur if the stated precautions are not met.



indicates important information or features and application suggestions for the product used



means that appropriate ESD-protective measures must be considered according to DIN EN 100 015-1.

(Cause of a potential equalization between body and device-mass as well as the housing-mass about a high-impedance resistance (approx. 1 MOhm) e.g. with a commercial ESD wrist strap).

2.2 Obligation of the operator before start-up

In accordance with the EC Machinery Directive, the measuring system is considered to be a machine part for fitting into a system/machine. Moreover, the conformity of the measuring system was investigated in respect of the EMC Directive.

It is therefore only permitted to start up the measuring system if it has been established that the system/machine into which the measuring system is to be fitted satisfies the provisions of the EC Machinery Directive, the EC EMC Directive, the harmonized standards, European standards or the corresponding national standards.

2.3 General risks when using the product

The product, hereinafter referred to as "**the measuring system**", is manufactured according to state-of-the-art technology and accepted safety rules. **Nevertheless, improper use can pose a danger to life and limb of the user or third parties, or lead to impairment of the measuring system or other property!**

Only use the measuring system in a technically acceptable state, and only for its designated use, taking safety and hazard aspects into consideration, and paying attention to the **user manual**! Especially faults which could threaten safety should be eliminated without delay!

2.4 Proper use

The measuring system is used to measure linear movements and to condition the measurement data for the subsequent control of mobile control procedures.

Proper use also includes:

- Observing all the notes contained in these operating instructions
- paying attention to the indications on the nameplate and any prohibition or instruction symbols on the measuring system
- paying attention to the enclosed documentation, e.g. product insert, connector configurations etc.
- paying attention to the operating instructions of the machine or system manufacturer
- operating the measuring system not exceeding the limit values specified in the technical data

The following fields of use are especially forbidden:

- environments where there is an explosive atmosphere
- medical purposes

Examples of typical fields of use for mobile applications:

- Active hydraulic cylinder position and / or speed monitoring, eg in:
 - steering cylinders for land-, forest- and construction machines
 - counterweight cylinders for mobile and lattice boom cranes
 - shovel/ bucket cylinders for construction machines and front loaders of tractors
 - support cylinders for mobile cranes
 - extension cylinders of drilling units
- Active end position dampening and load limiting in hydraulic cylinders, eg in:
 - lifting and lowering cylinders on mobile lift and lower
 - lift/front loaders and slewing cylinders
 - cylinders of mounted handling units
- Active monitoring of suspension systems with hydraulic cylinders, eg:
 - Chassis suspension systems on towing vehicles and tractors
 - Chassis suspension systems on mobile cranes and construction machines
 - Cabin suspension of mobile machines
- and similar applications



WARNING !

Where there is a danger of physical injury and damage to property arising from jerking displacement of the measuring system !

- A plausibility check of the measuring system values must be performed through the downstream control system.
- It is mandatory for the operator to integrate the measuring system into his own safety concept.

2.5 Warranty and liability

The General Terms and Conditions ("Allgemeine Geschäftsbedingungen") of HYDAC ELECTRONIC GMBH always apply. These are available to the operator with the order confirmation or when the contract is concluded at the latest. Warranty and liability claims in the case of personal injury or damage to property are excluded if they result from one or more of the following causes:

- Non-designated use of the measuring system
- Improper assembly, installation, start-up and programming of the measuring system
- Incorrectly undertaken work on the measuring system by unqualified personnel
- Operation of the measuring system in spite of technical defects
- Mechanical or electrical modifications to the measuring systems undertaken autonomously
- Repairs carried out autonomously
- Third party interference and Acts of God

2.6 Organisational measures

- The user manual must always be kept accessible at the place of use of the measuring system.
- In addition to the user manual, generally applicable legal and other binding accident prevention and environmental protection regulations must be paid attention to and must be mediated.
- The respective applicable national, local and system-specific provisions and requirements must be paid attention to and mediated.
- It is mandatory for the operator to inform personnel on special operating features and requirements.
- The personnel instructed to work with the measuring system must have read and understood the user manual, especially the chapter "Basic safety instructions" prior to commencing work.
- The nameplates and any prohibition or instruction symbols applied on the measuring system must always be maintained in a legible state.
- Repairs may only be undertaken by the manufacturer or a facility or person authorized by the manufacturer.

2.7 Personnel qualification; obligations

- All work on the measuring system must only be carried out by qualified personnel. Qualified personnel includes persons, who, through their training, experience and instruction, as well as their knowledge of the relevant standards, provisions, accident prevention regulations and operating conditions, were authorized by the persons responsible for the system to carry out the required work and are able to recognize and avoid potential hazards.
- The definition of “Qualified Personnel” also includes an understanding of the standards VDE 0105-100 and IEC 364 (source: e.g. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Define clear rules of responsibilities for the assembly, installation, start-up and operation. It is obligatory to provide supervision for trainee personnel!

2.8 Safety information



WARNING !

- ***Destruction, damage or malfunctions of the measuring system !***

- Wiring work or opening and closing electrical connections must be carried out in de-energized condition only.
- Do not carry out welding if the measuring system has already been wired up or is switched on.



CAUTION !

- Ensure that the area around the assembly site is protected from corrosive media (acid, etc.).
- Avoid any shocks (e.g. hammer-blow) on the measuring system while mounting.
- Do not bend the sensor rod
- Do not install the measuring system next to magnetic fields.
- Do not open the measuring system.



The measuring system contains electrostatically sensitive circuit components and units which can be destroyed by improper use.

Touching the measuring system connection contacts with bare fingers must be avoided, resp. the appropriate ESD protective measures are applicable.



- **Disposal**

If disposal has to be undertaken at the end of a device's lifespan, the respective applicable country-specific regulations must be taken into consideration.

- **Device designs**

The technical details for customer-specific device designs, including connection technology, may differ from the designs described here and in the interface-specific user manuals.

In case of doubt, the manufacturer should be consulted, specifying the item number.

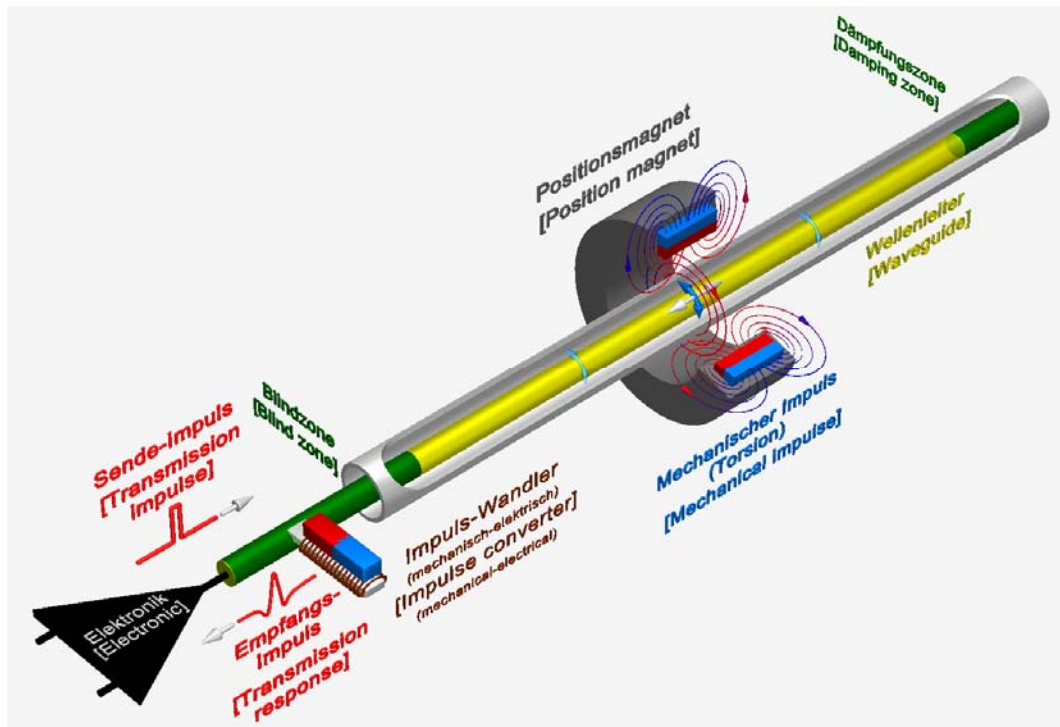
3 General functional description

The measuring method is based on a runtime measurement (in the ultrasonic range). The ultrasound propagation runtime is proportional to the distance and is processed in an evaluation unit. A ferro-magnetic conductor is tensioned and supplied with a current pulse (magnetostrictive measuring element – wave guide) inside a tubular cable protection. From the current pulse, a radial magnetic field arises around the conductor.

The Position Transmitter (permanent magnet) is a non-contact and wear-free magnetic measurement system, which produces an axial magnetic field with regard to the wire. When the two magnetic fields meet at the measuring point moving radially from the wire and axially from the magnet, then a torsion pulse will be generated.

The resulting torsion pulse spreads out from the sensor with constant ultrasonic speed, moving along the waveguide in both directions. Over a sensing element in the sensor head the ultrasonic sound signal is recorded and converted into an electrical way-proportional output signal.

The measured delay between sending out the current pulse until the torsion pulse arrives is converted into a proportional output signal and makes this available as a digital or analogue signal.



4 Installation

Before mounting HYDAC Linear Position Transmitter, make sure there are no strong magnetic and electric interference fields nearby.

Inadmissible interference fields can influence the measuring accuracy. The field strength may be max. 3 mT in direct proximity of the measuring rod.

The measured values are transferred to the sensor rod via the Position Transmitter's magnetic field (non-contact measurement). The accuracy of the measured values among others depends on the symmetry of the magnetic field geometry. Mechanically, this means that the Position Transmitter must be centrally installed and must be exactly parallel to the axis of the rod.

The position magnet must not rub against the sensor rod.

To provide a proper magnetic field it is further necessary to use a non-ferrous circlip to fix the magnet.

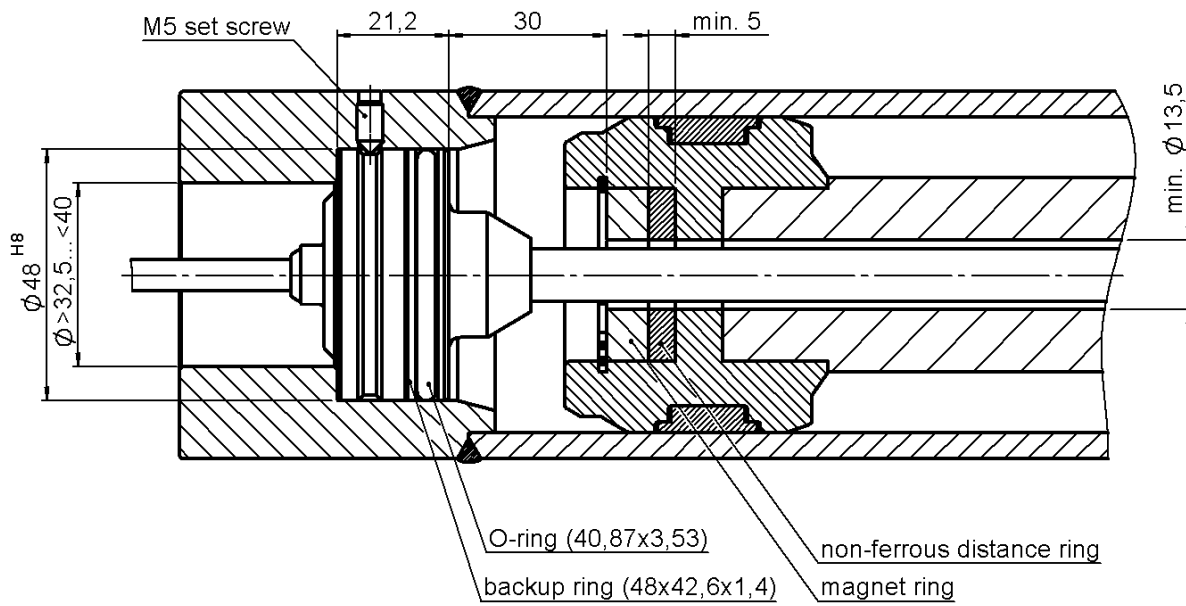
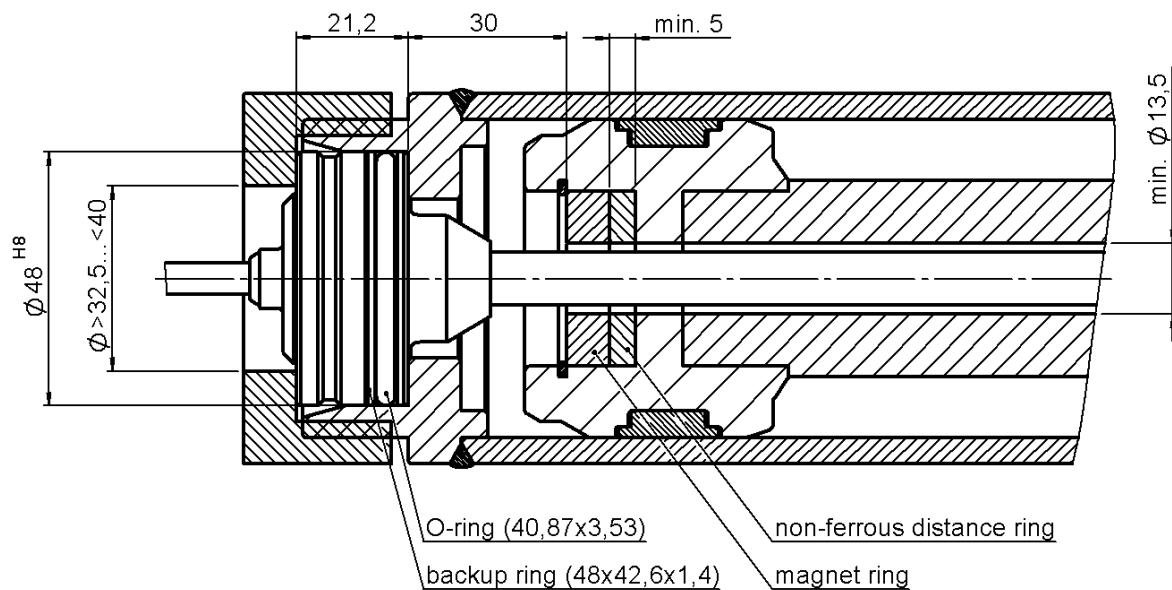
Depending on the cylinder design the Linear Position Transmitter can be installed from the head side, resp. the rod side of the cylinder.

The Linear Position Transmitter is mounted by its Ø 48 mm flange in a loose fit. The sensor rod fits into the bored piston rod.

The bore in the piston rod is dependent on hydraulic pressure and piston velocity etc. however, it should be at least 13.5mm. The specified maximum pressure, however, may not be exceeded.

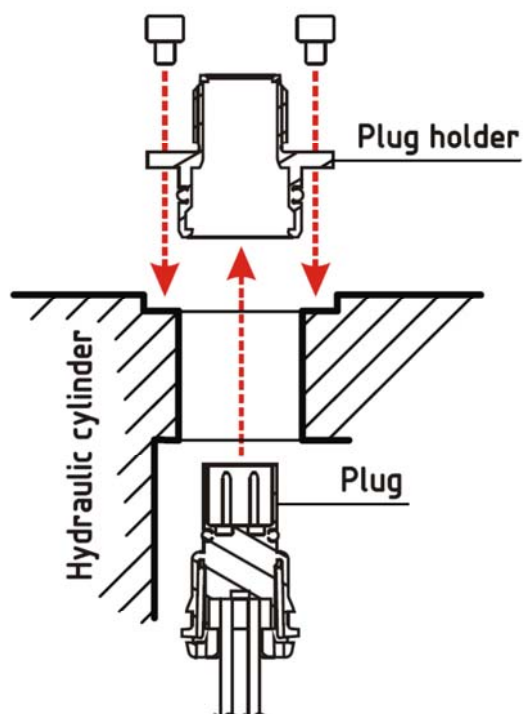
The sealing of the sensor inside the cylinder is done by an O-ring, which is ready installed on the sensor housing.

The securing of the sensor inside the cylinder is carried out by means of a M5 threaded pin according DIN 913 or DIN 914. The maximum torque of 0,5 Nm should not be exceeded.

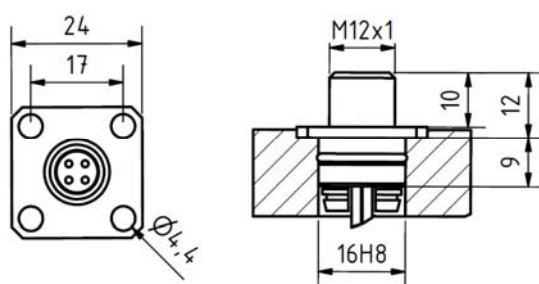
Assembly from rod direction:**Assembly from head direction:**

Assembly of the M12x1 flange plug: (applies for connection type, elektrik Lxx only !)

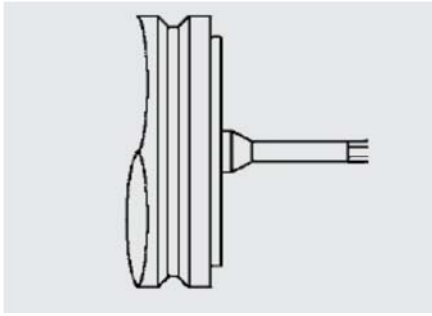
The plug is already pre-assembled and must be plugged through the drilling of the hydraulic cylinder in to the plug holder. The plug holder with the connected plug must be mounted now with four M4 cylinder head screws to the hydraulic cylinder



Measures of the plug holder

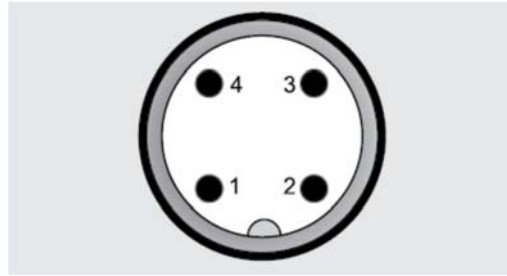


5 Pin Assignment



Cable outlet

Lead	Analogue
brown	+U _B
white	0 V
green	Analogue
yellow	n.c.



M12x1, 4 pole (Signal Output Analogue)

Pin	
1	+U _B
2	n.c.
3	0 V
4	Signal

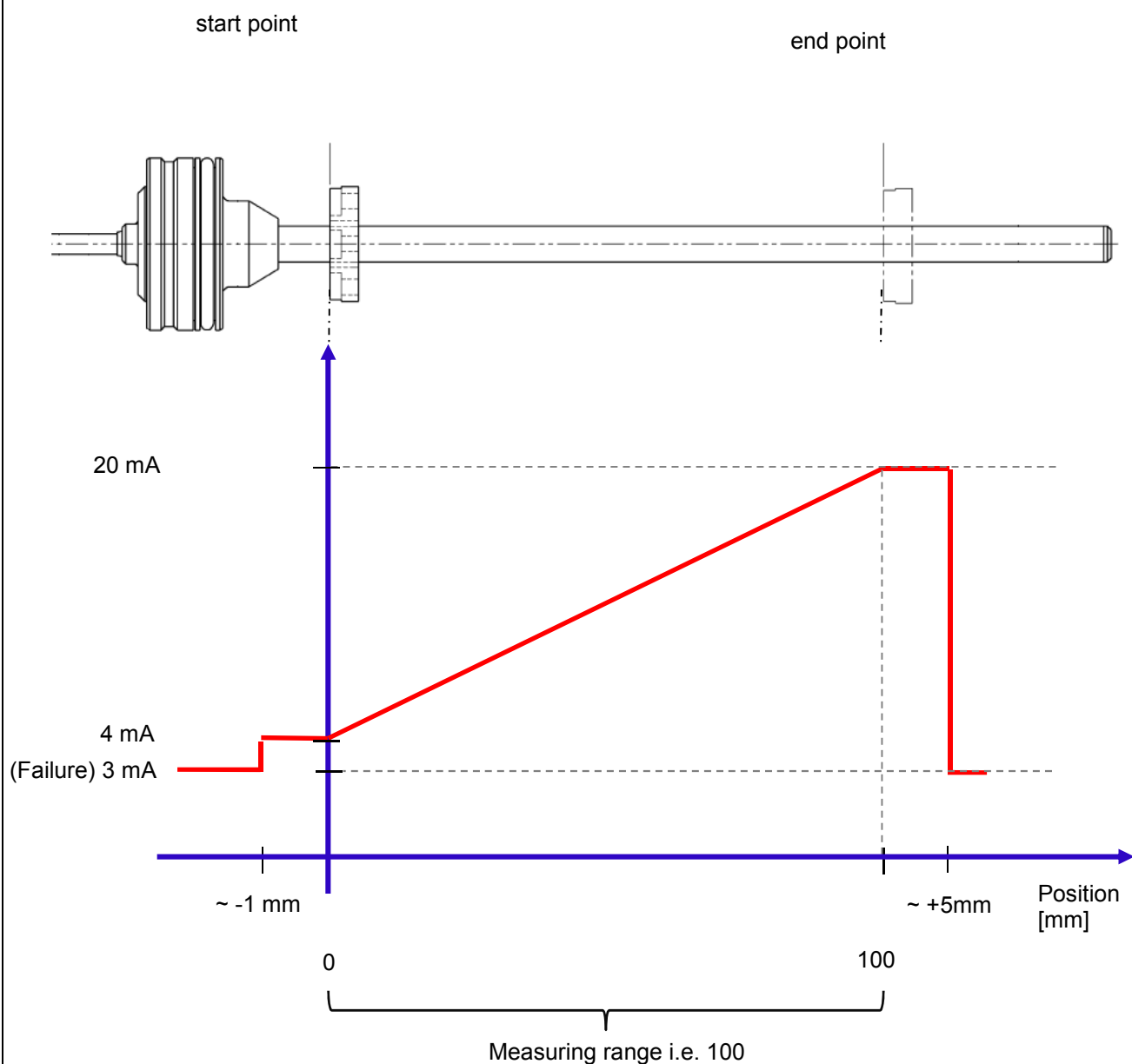


WARNING !

Wiring, opening and closing of electrical connections must be carried out in de-energized condition only!

Short-circuits, voltage spikes etc. can cause malfunctions and uncontrolled conditions of the installation and constitute a serious risk of personnel injury or damage to property.

6 Interface description



7 Technical specifications

Input data	
Measuring ranges	200 .. 2500 mm
Type	Rod Ø 10 mm for cylinder full integration ¹⁾ Operating pressure range: ≤ 450 bar Peak pressure acc. to DIN EN ISO 19879: 630 bar
Material	Rod: stainless steel 1.4571 Housing: stainless steel 1.4301
Seal	O-Ring: NBR Backup ring: PTFE
Output data	
Output signal, permitted load resistance	4 .. 20 mA, Bürde: 200 .. 500 Ω
Resolution	12 Bit, min. 0.1 mm
Non linearity	≤ ± 0.05 % FS
Hysteresis	≤ ± 0.1 % FS
Repeatability	≤ ± 0.1 % FS
Temperature coefficient	≤ ± 0.01 % FS / °C
Sampling rate	≤ 30 ms (10 .. 90 %)
Ambient conditions	
Operation temperature range	-40 .. +85 °C
Storage temperature range	-40 .. +100 °C
Fluid temperature range	-40 .. +120 °C
CE - mark	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Vibration resistance acc. to DIN EN 60068-2-6 at 5 .. 8.2 Hz	≤ 7.5 mm
at 8.2 .. 150 Hz	≤ 2.0 g
Shock resistance acc. to DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 20 g
Protection class acc. to DIN EN 60529	IP 67 (cable outlet) IP 6K9K ²⁾ (shouldered flange connector M12x1)
Installation position	No restrictions
Safety-related data	
Performance Level	
Based on	DIN EN ISO 13849-1;2008
PL	d
Architecture	Category 2
Safety Integrity Level	
Based on	DIN EN 61508:2002
SIL	2
Other data	
Supply voltage	9 .. 36 V DC
Residual ripple of supply voltage	≤ 250 mV _{pp}
Current consumption without output	< 100 mA
Weight	Depends on length: 100 mm (mit 1 m cable):~310 g 2500 mm (mit 1 m cable):~1030 g

Note: Reverse polarity protection of the supply voltage and excess voltage protection and short circuit protection are provided.

FS (Full Scale) = relative to the full measuring range

¹⁾ further variants on request

²⁾ with mounted female connector having the corresponding protection class

8 Packaging / Transport

Notes on packaging

Only use the original packaging!

The wrong packaging material can cause damage to the device during transportation.

Notes on transportation

Do not drop the device or expose it to strong strokes!

Device contains a magnetostrictive sensor.

Only use the original packaging!

The wrong packaging material can cause damage to the device during transportation.

9 Order details

HLT 1 1 0 0 – R2 – XXX – C01 – XXXX – S2PD – 000

Design/Geometry type

1 = Rod

Mechanical connection

R2 = Rod Ø 10 mm for cylinder full integration

Electrical connection

Cable outlet

K01 = Jacketed cable, length 1 m

K02 = Jacketed cable, length 2 m

K05 = Jacketed cable, length 5 m

K10 = Jacketed cable, length 10 m

Shouldered flange connector M12x1, 4 pole

L06 = 60 mm lead length

L18 = 180 mm lead length

L24 = 240 mm lead length

Signal output

C01 = Analogue 4 .. 20 mA, 3 conductor

Measuring range in mm (200 to 2500 mm)

Example

0250 = 250 mm

Functional safety

S2PD = SIL 2 acc. to IEC 61508

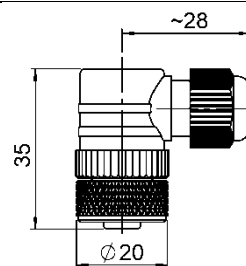
and PLd – Cat 2 acc. to DIN EN 13849-1

Modification

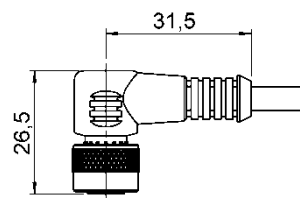
000 = Standard

10 Accessories

ZBE 06 (4-pole)
Connector M12x1,
right-angled
Part No.: 6006788



ZBE 06-02 (4 pole)
Female connector
M12x1, right-angle
with 2m cable,
Part No.: 6006790



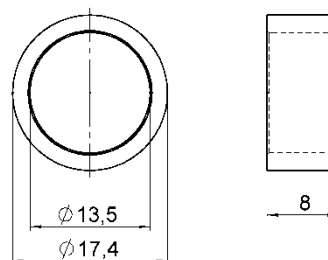
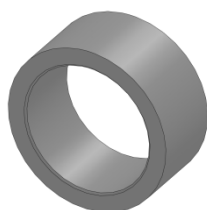
ZBE 06-05 (4 pole)
Female connector
M12x1, right-angle
with 5m cable,
Part No.: 6006789

Colour coding:

Pin 1:	brown
Pin 2:	white
Pin 3:	blue
Pin 4:	black

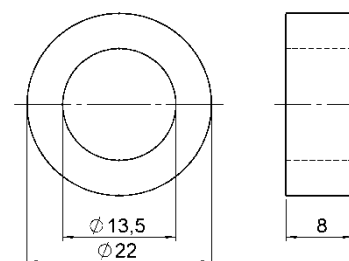
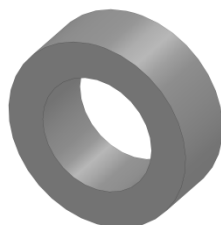
ZBL MR17,4
Position magnet

Part No.: 6119372



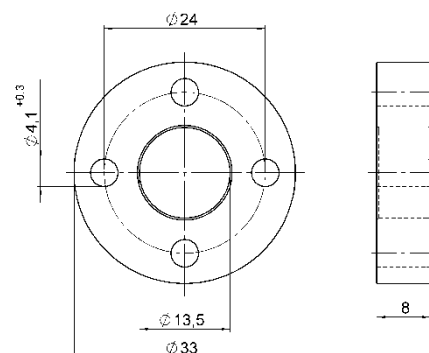
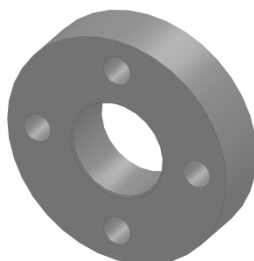
ZBL MR22
Position magnet

Part No.: 6084453



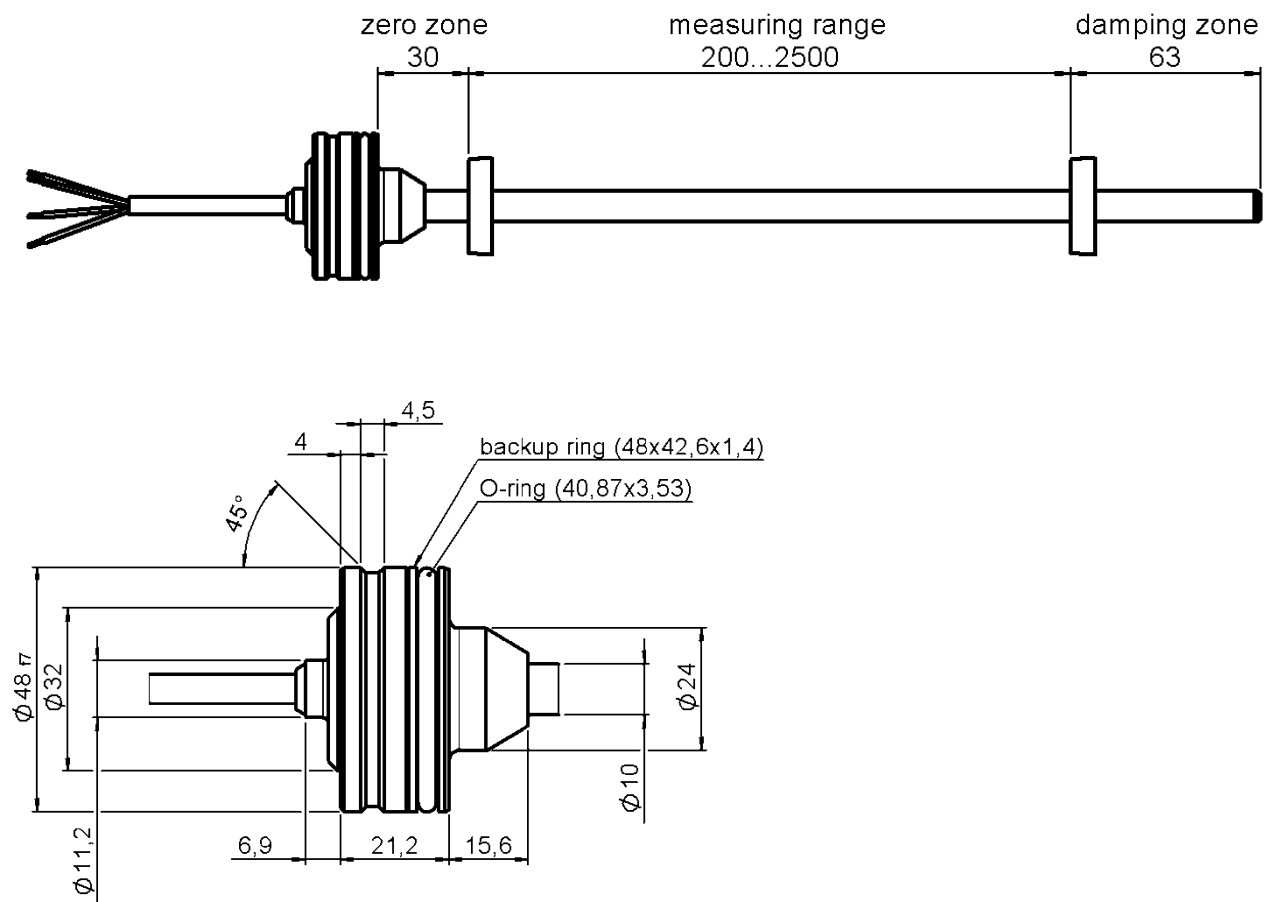
ZBL MR33
Position magnet

Part No.: 6084207



11 Dimensions

All dimensions in mm.



HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbruecken
Germany

Web: www.hydac.com
E-Mail: electronic@hydac.com
Tel.: +49 (0)6897 509-01
Fax: +49 (0)6897 509-1726

HYDAC Service

For enquiries regarding repairs, please contact HYDAC Service.

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Saarbruecken
Germany

Tel.: +49 (0)6897 509-1936
Fax: +49 (0)6897 509-1933

Note

The information in this manual relates to the operating conditions and applications described. For applications and operating conditions not described, please contact the relevant technical department.

If you have any questions, suggestions, or encounter any problems of a technical nature, please contact your Hydac representative.

HYDAC

ELECTRONIC

Functional Safety
PL d
SIL 2

Transmetteurs de Déplacement Linéaire

HLT 1100-R2- xxx-C01-xxxx-S2PD-000

Signal de sortie analogique

Modification : 000

Notice d'utilisation

(Traduction de l'original)



Sommaire

1	Consignes générales	4
1.1	Droit d'auteur	4
1.2	Exclusion de la responsabilité	4
1.3	Domaine d'application	4
1.4	Déclaration du fabricant	5
1.5	Abréviations et termes utilisés	5
2	Consignes de sécurité de base	6
2.1	Explication des symboles et des recommandations	6
2.2	Obligation de l'exploitant avant la mise en service	6
2.3	Risques généraux lors de l'utilisation du produit	6
2.4	Utilisation conforme	7
2.5	Garantie et responsabilité	8
2.6	Mesures organisationnelles	8
2.7	Choix et niveau de qualification du personnel - obligations fondamentales	9
2.8	Remarques relevant de la sécurité	9
3	Description Générale du Fonctionnement	10
4	Montage	11
5	Raccordement électrique	14
6	Description de l'interface	15
7	Caractéristiques techniques	16
8	Emballage / transport	17
9	Code de commande	17
10	Accessoires	18
11	Dimensions de l'appareil	19

Avant-propos

A l'intention des utilisateurs de notre produit, nous avons regroupé dans cette notice, les principales informations pour l'utilisation et la maintenance de l'appareil.

Cette notice a pour objectif de vous familiariser avec le produit et d'optimiser son utilisation.

Ce document doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation.

Veuillez noter que les informations fournies dans cette documentation correspondent à la technique de l'appareil au moment de l'élaboration de ce document. Pour cette raison, les différentes données techniques, illustrations et mesures sont susceptibles de diverger.

Si, lors de la lecture de cette documentation, vous deviez détecter des erreurs ou encore si vous aviez des suggestions ou des remarques, veuillez vous adresser à :

HYDAC ELECTRONIC GMBH
Documentation technique
Hauptstrasse 27
66128 Sarrebruck
Allemagne
Tél. : +49 (0)6897 / 509-01
Fax: +49 (0)6897 / 509-1726
E-mail : electronic@hydac.com

Nous vous remercions pour votre contribution.

"De la pratique vers la pratique".

1 Consignes générales



Avant la première mise en service, merci de vérifier le bon état du matériel et de ses accessoires éventuels. Veuillez également lire la notice de l'appareil et assurez-vous qu'il correspond à votre application.

Une mauvaise manipulation, le non-respect des caractéristiques techniques ou une mauvaise mise en œuvre peut causer des dégâts matériels et/ou humains.

1.1 Droit d'auteur

Cette notice, y compris les figures qu'elle contient, est protégée par le droit d'auteur. Des applications tierces de cette notice qui diffèrent du droit d'auteur sont interdites. La reproduction, la traduction ainsi que l'archivage et les modifications par des moyens électroniques et photographiques nécessitent l'autorisation écrite de la société. Une violation peut entraîner des procédures juridiques à l'encontre des contrevenants.

1.2 Exclusion de la responsabilité

Nous avons apporté le plus grand soin à l'élaboration de cette notice d'utilisation. Toutefois, on ne peut exclure que des erreurs indépendantes de notre volonté aient pu s'y glisser. Veuillez donc prendre en considération que, sauf dispositions contraires, notre garantie et notre responsabilité – pour quelque raison juridique que ce soit – sont exclues pour ce qui concerne les informations contenues dans cette notice d'utilisation. Nous déclinons en particulier toute responsabilité pour les pertes de bénéfices ou autres dommages financiers. Cette clause de non-responsabilité ne s'applique pas en cas de fait volontaire ou de négligence grave. De plus, elle ne s'applique pas en cas de silence dolosif sur un vice ou aux vices dont l'absence a été garantie ainsi qu'en cas d'atteinte fautive à la vie, à l'intégrité corporelle ou à la santé. En cas de violation par négligence d'une obligation fondamentale du contrat, notre responsabilité est limitée au dommage prévisible. Cette limitation de la responsabilité ne concerne pas la responsabilité légale des produits.

En cas de traduction, le texte de la version originale en allemand est le seul valable.

1.3 Domaine d'application

Cette notice d'utilisation s'applique exclusivement pour les appareils de mesure des séries suivantes :

- HLT 1100-R2-xxx-C01-xxxx-S2PD-000

Les produits sont labellisés par une plaque signalétique collée et font partie d'une installation.

Les documentations suivantes s'appliquent ainsi conjointement :

- Notices d'utilisation spécifiques à l'installation de l'exploitant,
- Cette notice d'utilisation

1.4 Déclaration du fabricant

Les systèmes de mesure ont été développés, construits et fabriqués dans le respect des normes et directives européennes et internationales en vigueur.

Il est possible de demander une déclaration fabricant conforme auprès de la société HYDAC ELECTRONIC GMBH.

HYDAC ELECTRONIC GMBH, fabricant des produits, possède un système d'assurance qualité certifié selon ISO 9001.

1.5 Abréviations et termes utilisés

HLT 1100	Système de mesure de déplacement linéaire absolue
CE	Communauté <i>E</i> uropéenne
CEM	Compatibilité <i>E</i> lectro- <i>M</i> agnétique
ESD	Décharge électrostatique (<i>E</i> lectro <i>S</i> tatic <i>D</i> ischarge)
IEC	Commission <i>E</i> lectrotechnique <i>I</i> nternationale
NEC	<i>N</i> ational <i>E</i> lectrical <i>C</i> ode
VDE	<i>V</i> erein <i>D</i> eutscher <i>E</i> lektrotechniker (Association des électrotechniciens allemands)

2 Consignes de sécurité de base

2.1 Explication des symboles et des recommandations



signifie que le non-respect des mesures de précaution correspondantes peut entraîner la mort, de graves blessures corporelles ou des dommages matériels considérables.



signifie que le non-respect des mesures de précaution correspondantes peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels légers.



fait référence aux informations importantes, aux caractéristiques et aux conseils concernant l'application du produit.



signifie qu'il faut respecter les mesures de protection ESD correspondantes selon DIN EN 100 015-1.

(Amener une compensation de potentiel entre le corps et la masse de l'appareil et aussi la masse du corps à l'aide d'une résistance ohmique élevée (env. 1 MOhm), p.ex. avec un bracelet ESD courant).

2.2 Obligation de l'exploitant avant la mise en service

Selon la Directive Machines CE, le système de mesure correspond à une machine partielle pour le montage dans une installation/machine. En outre, on a contrôlé la conformité du système de mesure eu égard à la Directive CEM.

C'est pourquoi la mise en service du système de mesure n'est autorisée que lorsqu'on a constaté que l'installation/machine dans laquelle le système de mesure doit être monté répond aux dispositions de la Directive Machine CE, de la Directive CEM, aux normes harmonisées, aux normes européennes ou aux normes nationales correspondantes.

2.3 Risques généraux lors de l'utilisation du produit

Le produit, désigné comme **système de mesure** ci-après, est fabriqué selon le dernier état de la technique et des règles de sécurité technique. **Toutefois, l'utilisation non conforme peut provoquer des dangers corporels ou mortels pour l'utilisateur ou des tiers et aussi des détériorations sur le système de mesure ou d'autres biens matériels.**

L'appareil ne doit être utilisé qu'en parfait état technique et en gardant à l'esprit les consignes concernant l'utilisation conforme, la sécurité et les dangers figurant dans cette **notice** ! (Faire) éliminer immédiatement tout défaut susceptible de nuire à la sécurité !

2.4 Utilisation conforme

Le système de mesure est utilisé dans les déroulements processus et de pilotage pour la détection de mouvements linéaires ainsi que pour le traitement de données de mesure pour une commande connectée en aval.

L'utilisation conforme inclut également :

- le respect de toutes les recommandations de la notice d'utilisation
- le respect de la plaque signalétique et éventuellement des plaques d'information apposées éventuellement sur le système de mesure
- le respect de toute documentation jointe, p. ex. la brochure du produit, les informations sur le branchement, etc.
- le respect de la notice de la machine ou du fabricant de l'installation
- l'exploitation du système de mesure dans la limite des valeurs fournies dans les caractéristiques techniques

Les utilisations suivantes sont interdites :

- dans des environnements avec atmosphère explosive
- à des fins médicales

Exemples d'utilisations typiques dans des applications mobiles :

- Surveillance active de la course/position et / ou de la vitesse de mouvement de vérins hydrauliques, comme
 - les vérins de directions de machines agricoles, forestières et de TP
 - les vérins de contrepoids de grues mobile et de grues à flèche
 - les vérins de godet de machines de TP et de chargeurs frontaux sur les tracteurs
 - les vérins de maintien de grues mobiles
 - les vérins de poussée sur les unités de perçage
- Amortissement de fin de course dans les vérins hydrauliques et / ou pour la limitation du couple de charge comme sur :
 - les vérins de montée et descente sur les systèmes de transport, montée et descente
 - Vérin de levage / de chargeur frontal et vérin de pivotement
 - Vérins d'équipements de manutention
- Surveillance active de systèmes de suspension avec vérins hydrauliques p.ex. sur :
 - Suspensions d'essieux de remorques / tracteurs
 - Suspensions d'essieux de grues mobiles / machines de TP
 - Suspensions de cabine de véhicules mobiles
- et applications similaires



**AVER-
TISSEMENT !**

Risque de blessures corporelles ou des dommages matériels dus à de changements de position du système de mesure !

- En raison de la commande en aval, un contrôle de plausibilité des valeurs du système de mesure doit être réalisé.
- L'exploitant doit impérativement intégrer le système de mesure dans son concept de sécurité.

2.5 Garantie et responsabilité

Les conditions générales de vente de la société HYDAC ELECTRONIC GMBH s'appliquent en toutes circonstances. Celles-ci sont mises à la disposition de l'exploitant au plus tard au moment de la conclusion du contrat. Les droits à la garantie et à la responsabilité en cas de dommages corporels ou matériels sont exclus s'ils sont imputables à une ou plusieurs des raisons suivantes :

- Utilisation non conforme aux prescriptions du système de mesure.
- Un mauvais montage, installation, mise en service et programmation du système de mesure
- Des réparations du système de mesure, effectuées de manière non conforme par du personnel non qualifié.
- L'exploitation du système de mesure malgré des défauts techniques
- Modifications mécaniques ou électriques apportées par le client à la construction du système de mesure
- Réparations apportées par le client
- Sinistres provoqués par des corps étrangers et par force majeure.

2.6 Mesures organisationnelles

- Ce document doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation du système de mesure.
- Outre les indications de la présente notice d'utilisation et de fonctionnement, il convient de respecter et communiquer les réglementations légales d'ordre général et autres règles obligatoires de prévention des accidents et de protection de l'environnement.
- Respecter et communiquer les règlements et des exigences propres à l'installation nationaux / régionaux en vigueur
- L'exploitant est seul responsable de communiquer les particularités liées à l'utilisation, et les exigences au personnel.
- Le responsable de l'exploitation doit veiller à ce que le personnel chargé ait lu et compris les présentes instructions de service, en particulier le chapitre "Consignes de sécurité de base"
- La plaque signalétique et des plaques d'information apposées éventuellement sur le système de mesure doivent être toujours maintenues complètes et en bon état de lisibilité
- Les réparations, ne peuvent être effectuées que par un atelier ou une personne agréée par le fabricant.

2.7 Choix et niveau de qualification du personnel - obligations fondamentales

- L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux soient réalisés par un personnel spécialisé autorisé et qualifié.

Par personnel qualifié, on entend des personnes qui, en raison de leur formation, de leur expérience et de l'instruction reçue à propos des normes, des dispositions, des directives de prévention des accidents du travail, sont habilitées pour la sécurité du système, à réaliser les activités nécessaires et sont en mesure d'identifier et d'éviter les risques potentiels.

- Pour la définition de l'expression "personnel qualifié" veuillez observer les normes VDE 0105-100 et IEC 364 (sources, p.ex. Beuth Verlag GmbH, VDE-Verlag GmbH).
- Définition d'une répartition claire des responsabilités pour le montage, l'installation, la mise en service et l'opération. Une personne en cours de formation devra impérativement travailler sous surveillance.

2.8 Remarques relevant de la sécurité

 AVER- TISSEMENT !	• Destruction, endommagement ou dysfonctionnement de l'appareil de mesure. - Tous travaux de câblage, ouverture et fermeture des raccords électriques se font système hors tension! - N'effectuez aucun travail de soudure avec le système en état raccordé ou activé.
 ATTENTION !	- Assurez-vous que l'environnement de montage soit protégé contre les fluides agressifs (acides etc.). - Lors du montage, évitez les chocs (p. ex. les coups de marteau) sur l'appareil de mesure. - Ne déformez pas le tube du capteur. - Ne pas installer près d'un champ magnétique. - Il est interdit d'ouvrir l'appareil de mesure.
	L'appareil de mesure contient des unités capables d'être détériorées par des effets électrostatiques en cas de traitement incorrect. Evitez de toucher les contacts de l'appareil de mesure électrique avec les doigts ou bien prenez les précautions contre des charges électrostatiques.
	• Elimination Si à la fin de sa durée de vie, il faut procéder à l'élimination de l'appareil, veuillez respecter les réglementations nationales en vigueur. • Exécutions de la machine Des exécutions d'appareils spécifiques clients, y compris la technique de raccordement, peuvent différer des exécutions décrites ici et dans les manuels d'utilisation spécifiques aux interfaces. En cas de doutes, consultez le fabricant en indiquant le numéro d'article.

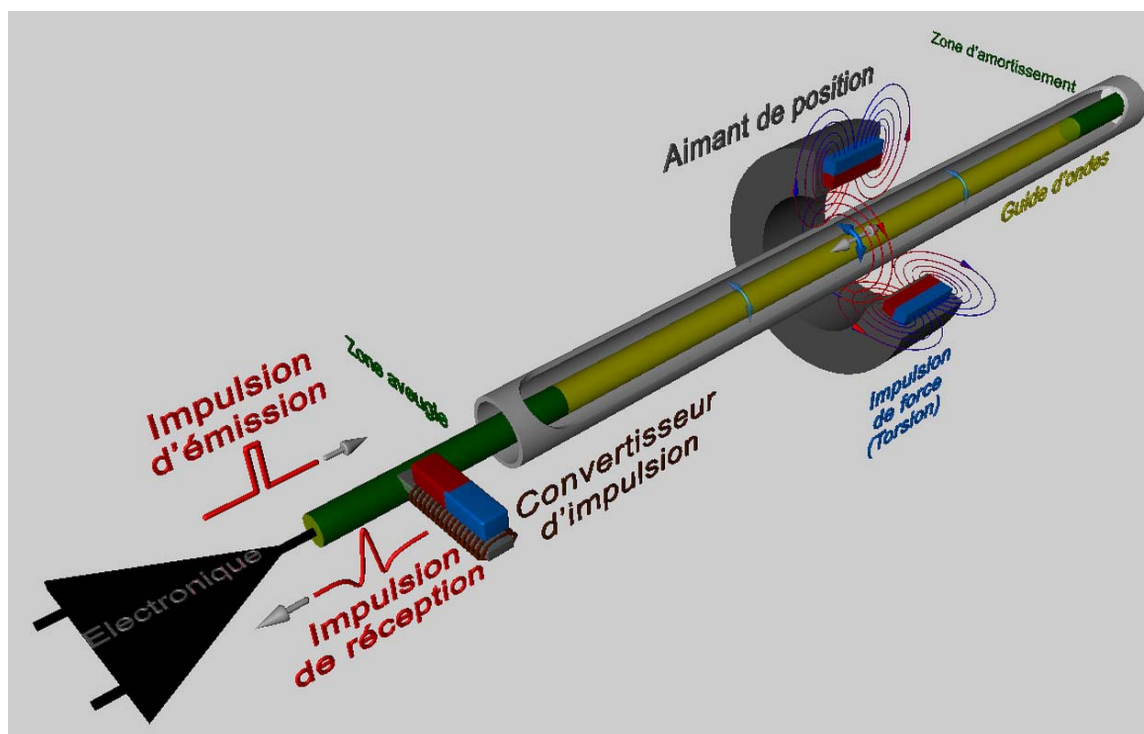
3 Description Générale du Fonctionnement

Le principe de mesure repose sur une mesure de la durée de marche (ultrason). La durée de marche ultrasonore est proportionnelle en fonction du déplacement et est évaluée par une unité électronique. Un câble ferromagnétique (élément de mesure magnétostrictif - guide d'ondes) soumis à des impulsions de courant est tendu dans un tube protecteur. L'impulsion de courant engendre au niveau du fil un champ magnétique radial.

On utilise, en guise de capteur de position (solénoïde permanent), un système de solénoïde sans contact à diriger, qui génère un champ en magnétique en rapport avec le câble. Si les deux champs magnétiques, radialement par rapport au câble et longitudinalement au solénoïde, se rencontrent au point de mesure, alors une impulsion de torsion est déclenchée.

Cette impulsion de torsion se déplace comme onde sonore de structure avec une vitesse d'ultrason constante, du point de mesure dans les deux directions du câble. Le signal ultrasons est capté via un enregistreur dans la tête du capteur et transformé en signal de sortie électrique.

L'électronique de mesure convertit la différence de temps de l'émission de l'impulsion de courant à l'arrivée de l'impulsion de torsion en un signal de sortie proportionnel au déplacement et le met à disposition en tant que signal digital ou analogique.



4 Montage

Lors du montage du capteur de déplacement linéaire HYDAC, il faut veiller à ce qu'aucun champ parasite magnétique et électrique fort n'apparaisse dans la zone du capteur.

Des champs parasites indésirables influencent la précision de la mesure. Dans la zone de la tige de mesure, la force du champ ne peut pas excéder 3mT.

La valeur de mesure est couplée sans contact à la tige du capteur via le champ magnétique. La précision des valeurs dépend entre autres de la symétrie de la géométrie du solénoïde. Ceci signifie, pour la mécanique, que le capteur de position est centré par rapport au tube, et qu'il faut l'amener parallèlement à l'axe.

Le solénoïde de position ne doit pas frotter sur la tige.

Pour un champ magnétique parfait, il faut de plus utiliser un matériel de fixation antimagnétique lors du montage du solénoïde de position.

En fonction du type de vérin, le transmetteur de déplacement peut être monté du côté de la tête ou du côté du piston.

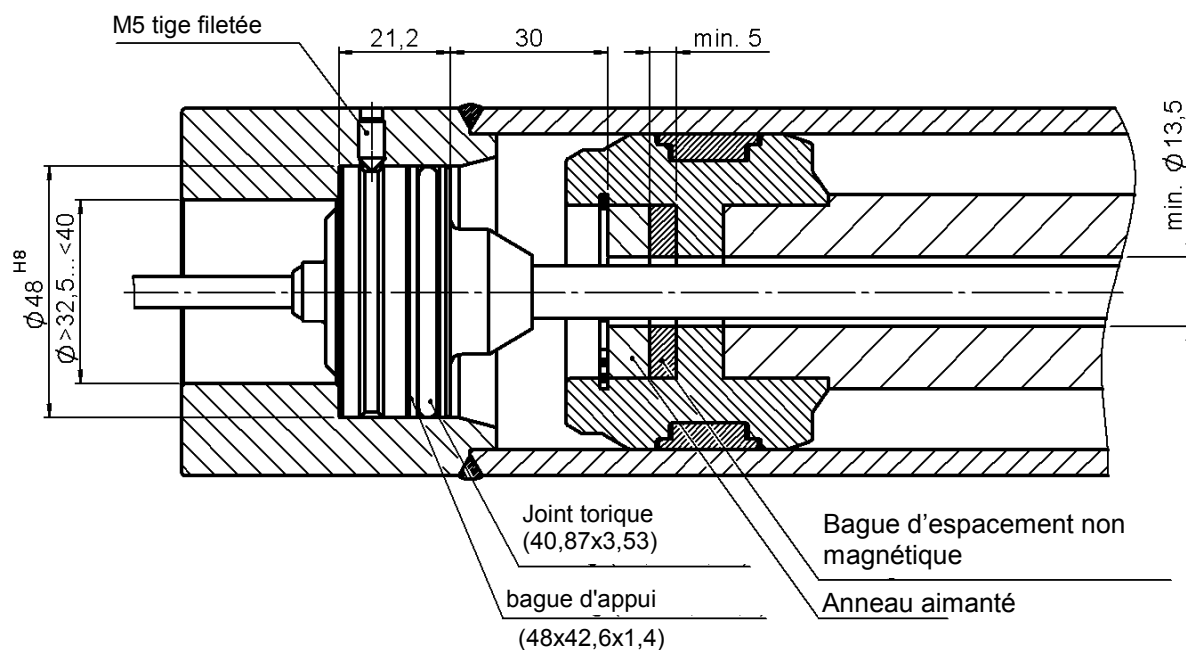
Le transmetteur de déplacement est monté avec jeu au moyen de sa bride d'un diamètre de Ø 48 mm. La tige du capteur est située dans le perçage de la tige de piston.

Le perçage d'au moins 13,5 mm dans la tige de piston dépend de la pression et de la vitesse opératoire du piston. La pression max. indiquée ne doit pas être dépassée.

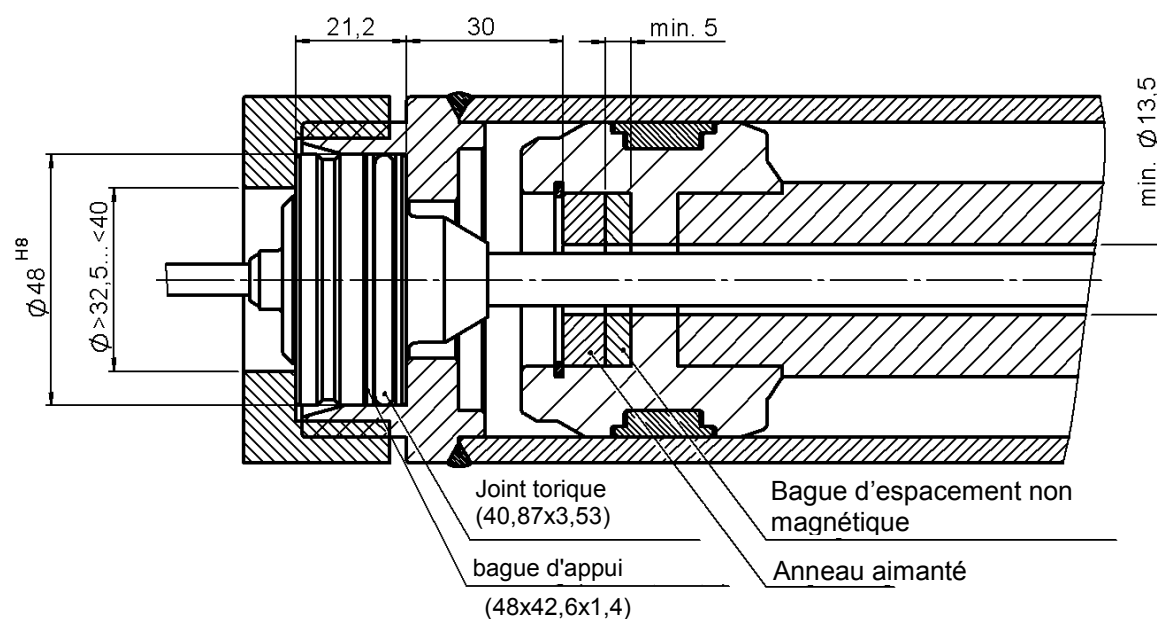
L'étanchéité du capteur au niveau du vérin est réalisée au moyen d'un joint torique monté sur le boîtier du capteur et d'une bague de support.

La fixation du capteur au niveau du vérin est réalisée au moyen d'une tige filetée M5 selon DIN 913 ou DIN 914. Ne pas dépasser le couple de serrage de 0,5 Nm.

Montage du côté du piston :

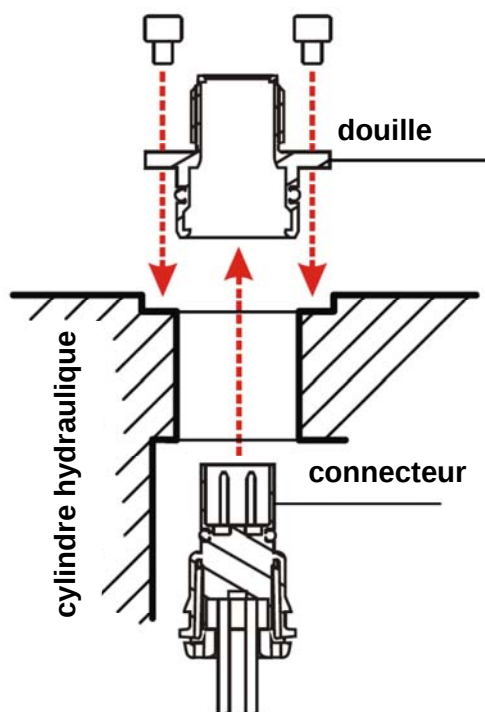


Montage du côté de la tête du capteur :

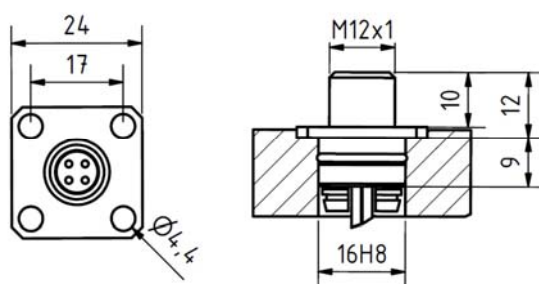


Montage du connecteur flasqué M12x1: (s'applique exclusivement aux raccords électriques Lxx)

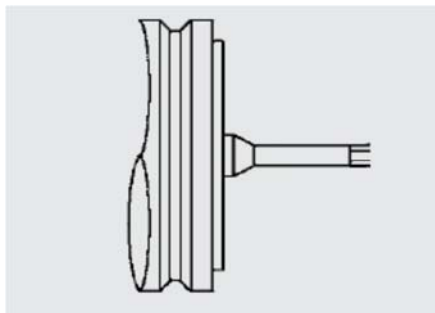
Le connecteur est préconfectionné et doit être branché dans la douille en le passant par l'alésage du vérin. Montez maintenant la douille et le connecteur reliés sur le vérin à l'aide de quatre vis M4.



Dimensions douille

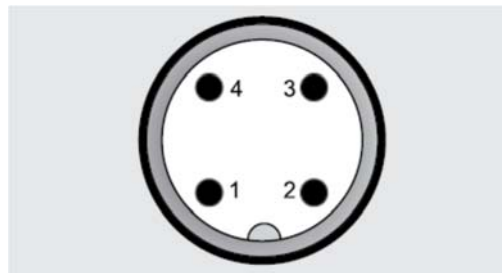


5 Raccordement électrique



Sortie câble

Fil	Analogique
marron	+U _B
blanc	0 V
vert	Analogique
jaune	n.c.



M12x1, 4 pôles (Signal de sortie analogique)

Broche	
1	+U _B
2	n.c.
3	0 V
4	Signal

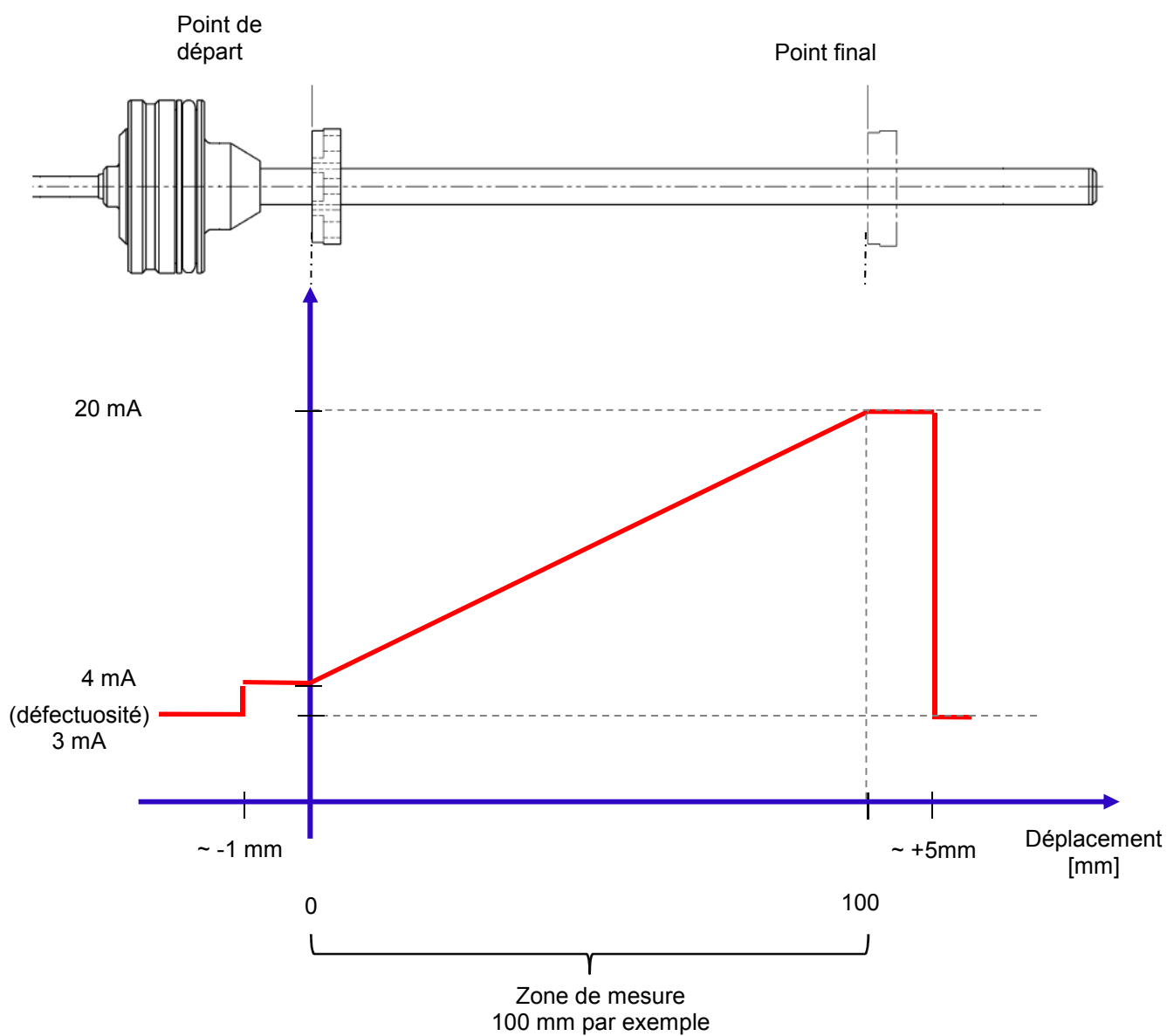


**AVER-
TISSEMENT !**

Tous travaux de câblage, ouverture et fermeture des raccords électriques se font système hors tension !

Des courts-circuits, pics de tension etc. peuvent engendrer un dysfonctionnement et des états incontrôlés de l'installation voire des dommages aux personnes ou aux matériels.

6 Description de l'interface



7 Caractéristiques techniques

Caractéristiques d'entrée	
Plages de mesure	200 .. 2500 mm
Forme	Sonde Ø 10 mm intégration complète dans le cylindre ¹⁾ Pression de service: ≤ 450 bar Pression max. selon DIN EN ISO 19879: 630 bar
Matériau	Sonde : Acier inoxydable 1.4571 Corps : Acier inoxydable 1.4301
Joint	Joint torique : NBR Bague de support : PTFE
Signaux de sortie	
Signal de sortie, charge autorisée	4 .. 20 mA; charge : 200 500 Ω
Résolution	12 Bit, min. 0,1 mm
Non linéarité	≤ ± 0,05 % PE
Hystérésis	≤ ± 0,1 % PE
Répétabilité	≤ ± 0,1 % PE
Coefficient de température	≤ ± 0,01 % FS / °C
Période d'échantillonnage	≤ 30 ms (10 .. 90 %)
Conditions ambiantes	
Plage de températures de service	-40 .. +85 °C
Plage de température de stockage	-40 .. +100 °C
Plage de température du fluide	-40 .. +120 °C
CE - Sigle	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Résistance aux vibrations selon norme DIN EN 60068-2-6	à 5 .. 8,2 Hz ≤ 7,5 mm à 8,2 .. 150 Hz ≤ 2,0 g
Résistance aux chocs selon DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	≤ 20 g
Indice de protection selon DIN EN 60529	IP 67 (sortie câble) IP 6K9K ²⁾ (connecteur flasqué déporté M12x1)
Position de montage	Indifférent
Caractéristiques sécuritaires	
Performance Level	
Base	DIN EN ISO 13849-1:2008
PL	D
Architecture	Catégorie 2
Safety Integrity Level	
Base	DIN EN 61508:2002
SIL	2
Autres caractéristiques	
Tension d'alimentation	9 .. 36 V DC
Oscillation résiduelle de la tension d'alimentation	≤ 250 mV _{pp}
Courant absorbé sans sortie	< 100 mA
Masse	En fonction de la longueur 100 mm (avec câble 1 m): ~310 g 2500 mm (avec câble 1 m): ~1030 g

Remarque : protection contre les inversions de polarité, les surtensions et les courts-circuits disponible.

PE (Pleine Echelle) = se rapporte à toute la plage de mesure

¹⁾ Autres variantes sur demande

²⁾ avec connecteur femelle monté conforme à l'indice de protection applicable

8 Emballage / transport

Recommandations concernant l'emballage

N'utiliser que l'emballage d'origine.

Un matériel d'emballage inapproprié peut engendrer des dommages lors du transport.

Recommandations pour le transport

Ne pas laisser tomber l'appareil, ni lui faire subir des chocs.

L'appareil contient un capteur magnétostrictif.

N'utiliser que l'emballage d'origine.

Un matériel d'emballage inapproprié peut engendrer des dommages lors du transport.

9 Code de commande

HLT 1 1 0 0 – R2 – XXX – C01 – XXXX – S2PD – 000

Construction/géométrie

1 = Sonde

Raccordement mécanique

R2 = Sonde Ø 10 mm intégration complète dans le cylindre

Raccordement électrique

Sortie câble

K01 = Câble libre, longueur 1 m

K02 = Câble libre, longueur 2 m

K05 = Câble libre, longueur 5 m

K10 = Câble libre, longueur 10 m

Connecteur flasqué déporté M12x1, 4 pôles

L06 = 60 mm longueur câble

L18 = 180 mm longueur câble

L24 = 240 mm longueur câble

Signal de sortie

C01 = Analogique 4 .. 20 mA, 3 conducteurs

Plage de mesure en mm (200 à 2500 mm)

Exemple

0250 = 250 mm

Sécurité fonctionnelle

S2PD = SIL2 selon IEC 61508

et PLd – cat 2 selon DIN EN 13849-1

Modification

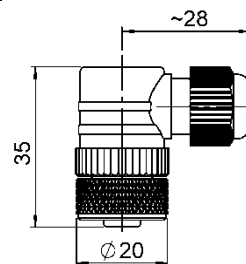
000 = Standard

10 Accessoires

ZBE 06 (4 pôles)

Connecteur M12x1,
coudé

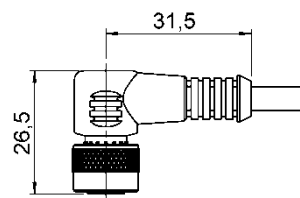
Code art: 6006788



ZBE 06-02 (4 pôles)

Connecteur M12x1,
coudé avec 2m de
câble,

Code art: 6006790



ZBE 06-05 (4-pôles)

Connecteur M12x1,
coudé avec 5m de
câble

Code art: 6006789

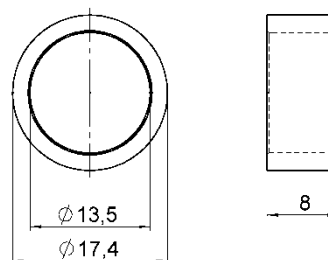
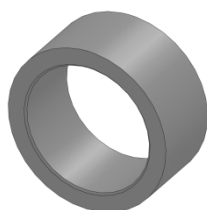
Code de couleur :

Pin 1:	brun
Pin 2:	blanc
Pin 3:	bleu
Pin 4:	noir

ZBL MR17,4

Solénoïde de position

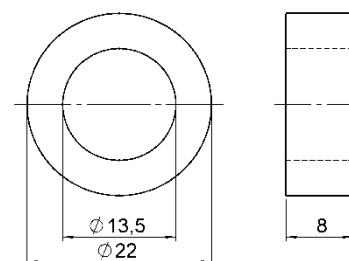
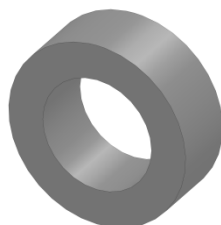
Code art. : 6119372



ZBL MR22

Solénoïde de position

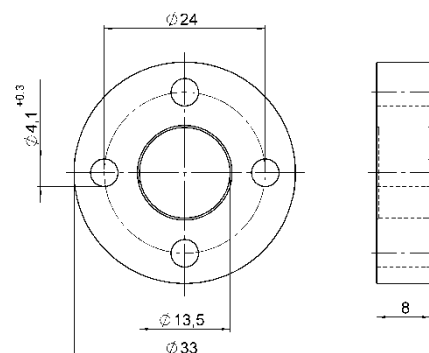
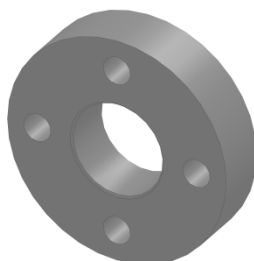
Code art. : 6084453



ZBL MR33

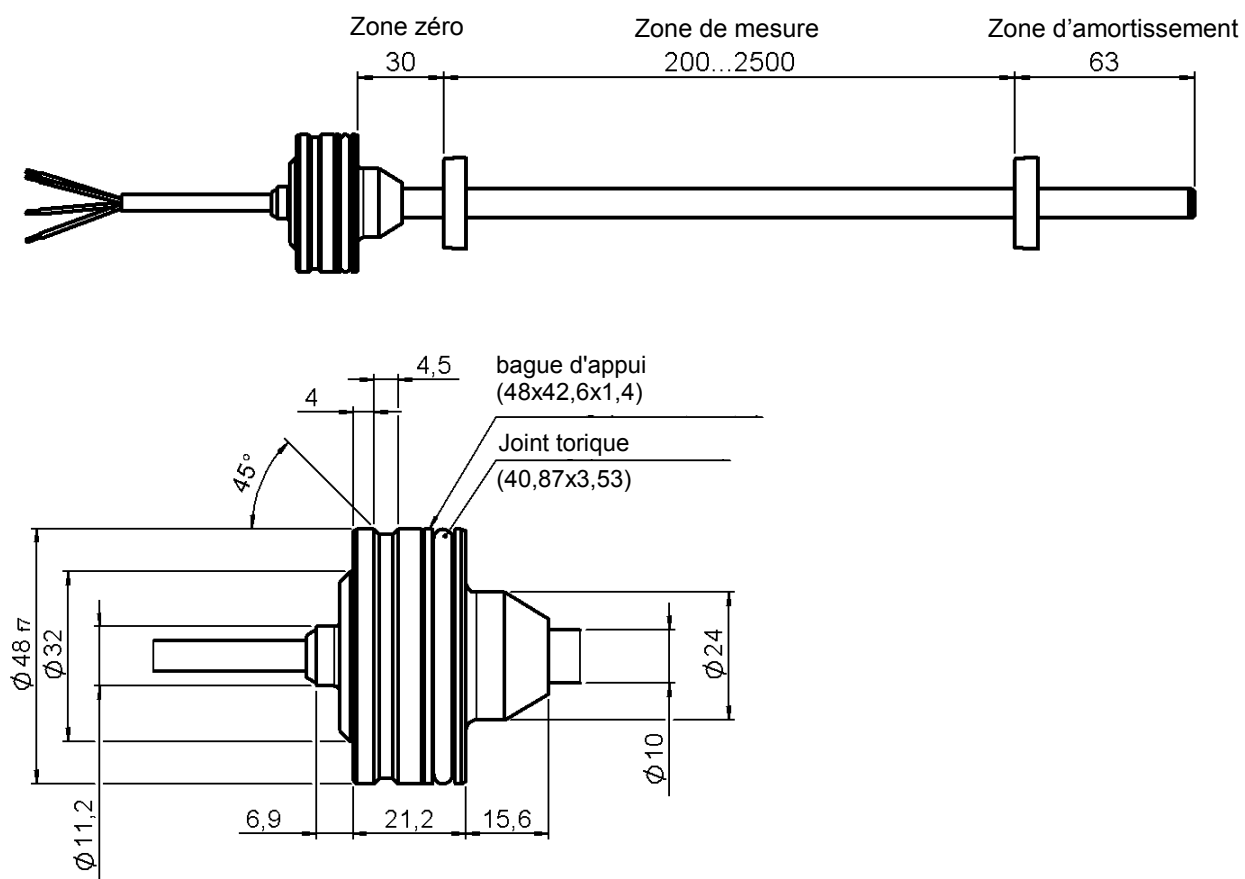
Solénoïde de position

Code art. : 6084207



11 Dimensions de l'appareil

(toutes les dimensions en mm)



HYDAC ELECTRONIC GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Sarrebruck
Allemagne

Web : www.hydac.com
E-mail : electronic@hydac.com
Tél. : +49(0)6897 / 509-01
Fax.: +49 (0)6897 509-1726

HYDAC Service

Pour toute question concernant les réparations, HYDAC Service se tient à votre disposition.

HYDAC SERVICE GMBH

Hauptstr. 27
D-66128 Sarrebruck
Allemagne

Tél. : +49 (0) 6897 / 509 – 1936
Fax : +49 (0) 6897 / 509 – 1933

RemarqueRemarque

Les indications de cette notice se réfèrent aux conditions de fonctionnement et cas d'utilisation décrits. Pour des conditions d'utilisation et/ou de fonctionnement différentes, veuillez vous adresser au service technique compétent.

Pour toute question technique, demande de conseils ou en cas de panne, veuillez vous mettre en relation avec votre représentant HYDAC.