

## Montageanleitung *Assembly Instructions*



### Linear-Wegsensoren Serie HLT 1100 Linear-Transducer series HLT 1100

- Grundlegende Sicherheitshinweise
- Verwendungszweck
- Allgemeine Funktionsbeschreibung
- Mechanische Kenndaten
- Montage
- *Basic safety instructions*
- *Proper use*
- *General functional description*
- *Mechanical characteristics*
- *Mounting*

**Vorwort [Preface]**

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:

*The assembly instructions must always be kept accessible at the place of use of the measuring system..*

*Note that the information on the unit's engineering contained in the documentation was that available at the time of publication. There may be deviations in technical details, figures, and dimensions as a result.*

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

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](mailto:electronic@hydac.com)

**Urheberrechtsschutz [Copyright protection]**

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittenwendungen dieses Handbuchs, 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. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

*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.*

**Änderungsvorbehalt [Subject to amendments]**

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

*Any technical changes that serve the purpose of technical progress, reserved.*

**Schreibweisen [Font styles]**

*Kursive* oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

*Italic* or **bold** font styles are used for the title of a document or are used for highlighting.

**Inhaltsverzeichnis [Contents]**

<b>Inhaltsverzeichnis [Contents]</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Allgemeines [General]</b> .....	<b>4</b>
1.1 Geltungsbereich [Scope] .....	4
1.2 Hersteller-Erklärung [Declaration of manufacturer] .....	4
1.3 Verwendete Abkürzungen und Begriffe [Abbreviations and definitions] .....	5
1.4 Allgemeine Funktionsbeschreibung [General functional description] .....	6
<b>2 Grundlegende Sicherheitshinweise [Basic safety instructions]</b> .....	<b>7</b>
2.1 Symbol- und Hinweis-Definition [Definition of symbols and instructions] .....	7
2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme [Obligation of the operator before start-up] .....	7
2.3 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts [General risks when using the product] .....	8
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung [Proper use] .....	8
2.5 Gewährleistung und Haftung [Warranty and liability] .....	10
2.6 Organisatorische Maßnahmen [Organizational measures] .....	11
2.7 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten [Personnel qualification; obligations] .....	11
2.8 Sicherheitstechnische Hinweise [Safety informations] .....	12
<b>3 Transport / Lagerung [Transportation / Storage]</b> .....	<b>13</b>
<b>4 Technische Daten [Technical data]</b> .....	<b>13</b>
4.1 HLT 1100-R2-Kxx .....	14
<b>5 Montage [Mounting]</b> .....	<b>16</b>
<b>6 Steckerbelegung [Pin Assignment]</b> .....	<b>18</b>
6.1 HLT 1100-R2-Kxx-CAN- .....	18
6.2 HLT 1100-R2-Kxx-Axx-... / HLT 1100-R2-Kxx-Gxx- .....	19

## 1 Allgemeines [General]

Die vorliegende Montageanleitung ist im Lieferumfang enthalten und beinhaltet folgende Themen:

- Allgemeine Funktionsbeschreibung
- Grundlegende Sicherheitshinweise mit Angabe des Verwendungszwecks
- Mechanische Kenndaten
- Montage

Da die Dokumentation modular aufgebaut ist, stellt diese Montageanleitung eine Ergänzung zu anderen Dokumentationen wie z.B. Produktdatenblätter, Maßzeichnungen, Prospekte und schnittstellenspezifische Benutzerhandbücher etc. dar.

*These assembly instructions are contained in the delivery package and include the following topics:*

- *General functional description*
- *Basic safety instructions with declaration of the proper use*
- *Mechanical characteristics*
- *Mounting*

*As the documentation is arranged in a modular structure, this assembly instructions are supplementary to other documentation, such as product datasheets, dimensional drawings, leaflets and interface-specific user manuals etc.*

### 1.1 Geltungsbereich [Scope]

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

- HLT 1100

*These assembly instructions exclusively apply to the following measuring system types:*

- *HLT 1100*

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

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

Es gelten somit zusammen folgende Dokumentationen:

- anlagenspezifische Betriebsanleitungen des Betreibers,
- diese Montageanleitung
- und das schnittstellenspezifische Benutzerhandbuch

*The following documentation therefore also applies:*

- *the operator's operating instructions specific to the system,*
- *these assembly instructions*
- *and the interface-specific user manual*

### 1.2 Hersteller-Erklärung [Declaration of manufacturer]

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

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

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

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

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

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

**1.3 Verwendete Abkürzungen und Begriffe** [*Abbreviations and definitions*]

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

<i>HLT 1100</i>	<i>Linear-Absolute Measuring System</i>
<i>EC</i>	<i>European Community</i>
<i>EMC</i>	<i>Electro Magnetic Compatibility</i>
<i>ESD</i>	<i>Electro Static Discharge</i>
<i>IEC</i>	<i>International Electrotechnical Commission</i>
<i>NEC</i>	<i>National Electrical Code</i>
<i>VDE</i>	<i>Verein <b>D</b>eutscher <b>E</b>lektrotechniker (German Electrotechnicians Association)</i>

### 1.4 Allgemeine Funktionsbeschreibung [General functional description]

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 (Permanet-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 sich in beiden Richtungen bewegendes Körperschallwellen werden in den Dämpfungszonen am Anfang und Ende des Messelementes abgeschwächt.

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.

*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 wire 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.*

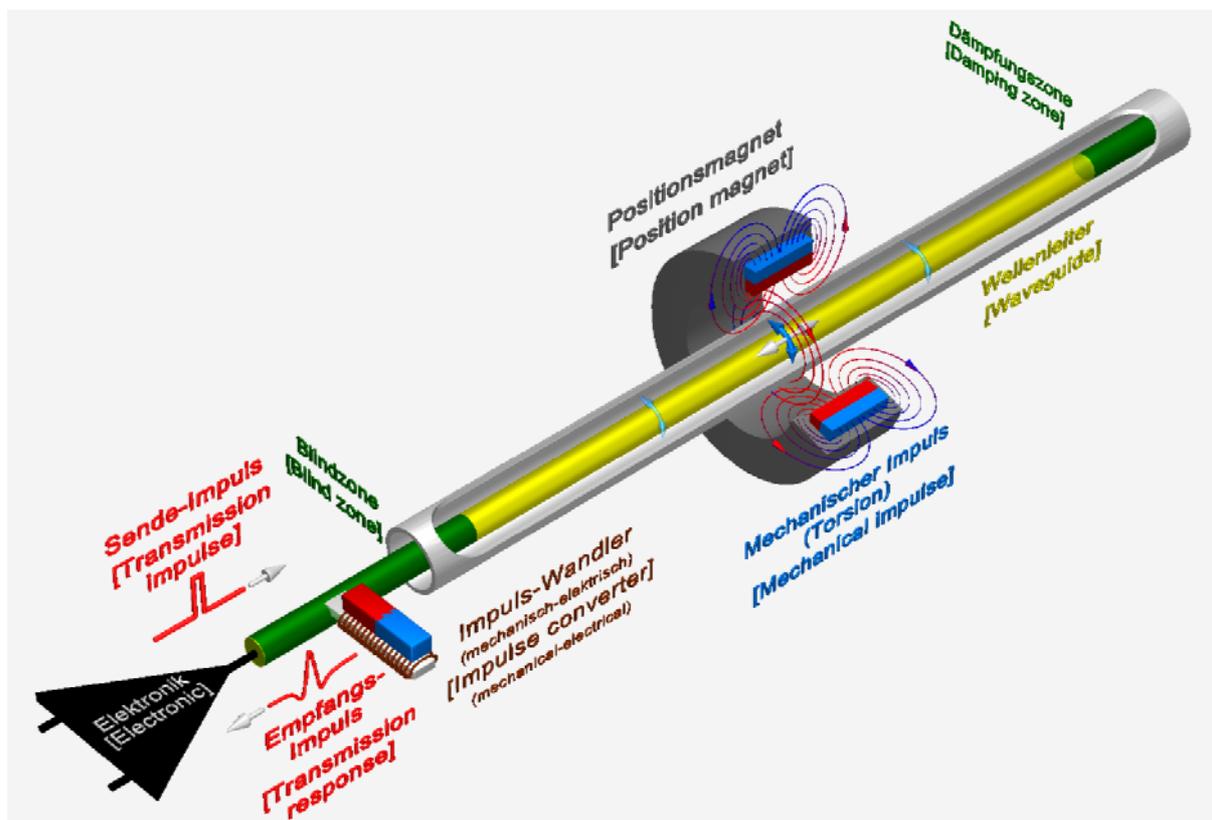
*The position sensor (permanent magnet) is a non-contact and wear-free magnetic measurement system, which produces an axial magnetic field with regard to the wire. When the two magnetic fields meet at the measuring point moving radially from the wire and axially from the magnet, then a torsion pulse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

*This torsion pulse constantly moves as an acoustic wave of the measuring body in ultrasonic speed from the measuring point in both directions of the wire.*

*Via a sensor inside the sensor head the ultrasonic signal is recorded and converted into an electronic proportional output signal. The acoustic wave of the measuring body moving in both directions are reduced in the damping zones at the beginning and the end of the measuring device.*

*The time difference between sending out the current pulse until the torsion pulse arrives is converted into a proportional output signal by measuring electronics and thus is made available as a digital or analogue signal.*

### Prinzip [Principle]



## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise [Basic safety instructions]

### 2.1 Symbol- und Hinweis-Definition [Definition of symbols and instructions]

 <b>WARNUNG !</b>	<p>bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</p>	 <b>WARNING !</b>	<p><i>means that death, serious injury or major damage to property could occur if the stated precautions are not met.</i></p>
 <b>VORSICHT !</b>	<p>bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.</p>	 <b>CAUTION !</b>	<p><i>means that minor injuries or damage to property can occur if the stated precautions are not met.</i></p>
	<p>bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.</p>		<p><i>indicates important information or features and application suggestions for the product used</i></p>
	<p>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. 1M<math>\Omega</math>) z.B. mit einem handelsüblichen ESD-Armband).</p>		<p><i>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 M<math>\Omega</math>) e.g. with a commercial ESD wrist strap).</i></p>

### 2.2 Verpflichtung des Betreibers vor der Inbetriebnahme [Obligation of the operator before start-up]

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.

*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 Allgemeine Gefahren bei der Verwendung des Produkts [General risks when using the product]

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 **Montageanleitung** und des schnittstellenspezifischen **Benutzerhandbuchs** verwenden! Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend beseitigen (lassen)!

*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 **assembly instructions** and the interface-specific **user manual**! Especially faults which could threaten safety should be eliminated without delay!*

### 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung [Proper use]

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

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

#### Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus dieser Montageanleitung und dem schnittstellenspezifischen Benutzerhandbuch,
- 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 (Montageanleitung/Benutzerhandbuch).

#### Proper use also includes:

- *paying attention to all notes in the assembly instructions and the interface-specific user manual*
- *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 (assembly instructions/ user manual)*

#### Inbesondere sind folgende Verwendungen untersagt:

- in Umgebungen mit explosiver Atmosphäre
- zu medizinischen Zwecken

#### The following areas of use are especially forbidden:

- *environments where there is an explosive atmosphere*
- *medical purposes*

**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
  - Abstützylinder 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

*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 cranes and construction machines*
  - *shovel/ bucket cylinders for construction machines*
  - *support cylinders for mobile cranes*
  - *extension cylinder of cutting bar*
  
- *Active endposition damping and load limiting in hydraulic cylinders, eg in :*
  - *lift and lower cylinders on mobile lift and lower*
  - *lift/front loaders*
  - *backhoe arm*
  
- *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 systems on towing vehicles and tractors*
  
- *and similar applications*



**WARNUNG !**



**WARNUNG !**

- **Gefahr von Körperverletzung und Sachschaden durch Positionssprünge des Mess-Systems !**
  - **Where there is a danger of physical injury and damage to property arising from jerking displacement of the measuring system!**
- Da das Mess-System **kein Sicherheitsbauteil** darstellt, muss durch die nachgeschaltete Steuerung eine Plausibilitätsprüfung der Mess-System-Werte durchgeführt werden.
  - Das Mess-System ist vom Betreiber zwingend mit in das eigene Sicherheitskonzept einzubinden.
  - **As the measuring system does not constitute a safety component, 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 Gewährleistung und Haftung [Warranty and liability]

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.
  - Eigenmächtige durchgeführte Reparaturen.
  - Katastrophenfälle durch Fremdeinwirkung und höhere Gewalt.
- 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 Organisatorische Maßnahmen [Organizational measures]

- Die Montageanleitung muss ständig am Einsatzort des Mess-Systems griffbereit aufbewahrt werden.
- Ergänzend zur Montageanleitung/Benutzerhandbuch 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 Montageanleitung, 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.
- Keine mechanischen oder elektrischen Veränderungen am Mess-System, außer den in dieser Montageanleitung bzw. im Benutzerhandbuch ausdrücklich beschriebenen, vornehmen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller, oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle bzw. Person vorgenommen werden.
- *The assembly instructions must always be kept accessible at the place of use of the measuring system.*
- *In addition to the assembly instructions/ 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 assembly instructions, 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.*
- *Do not undertake any mechanical or electrical modifications on the measuring system, apart from those explicitly described in the assembly instructions or the user manual.*
- *Repairs may only be undertaken by the manufacturer or a facility or person authorized by the manufacturer.*

## 2.7 Personalauswahl und -qualifikation; grundsätzliche Pflichten [Personnel qualification; obligations]

- 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 !
- *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 Sicherheitstechnische Hinweise [Safety informations]



**WARNUNG !**



**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.

• **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.*



**VORSICHT !**



**CAUTION !**

- 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.

- *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.*



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.

*The measuring system contains electrostatically endangered circuit elements 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.*



• **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 schnittstellenspezifischen Benutzerhandbüchern beschriebenen Ausführungen in technischen Details unterscheiden. Im Zweifelsfall sollte daher unter Angabe der Artikelnummer Rücksprache mit dem Hersteller gehalten werden.

• **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 Transport / Lagerung [Transportation / Storage]

#### Transport – Hinweise

**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.

#### Lagerung

Lagertemperatur : -40 bis +85°C

Trocken lagern

#### 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.

#### Storage

Storage temperature: -40 to +85°C

Store in a dry place

### 4 Technische Daten [Technical data]



Die in den Technischen Daten angegebenen Informationen beziehen sich auf HYDAC - Standardgeräte.

Das Typenschild und ein eventuell dem Gerät beigelegtes Datenblatt sind daher zu beachten !

Alle Abmaße sind aus den kundenspezifischen Zeichnungen zu entnehmen.

*The information specified in the technical data refers to the HYDAC standard devices.*

*The nameplate and any datasheet included with the device must therefore be considered!*

*All dimensions are available in the customer-specific drawings.*

## 4.1 HLT 1100-R2-Kxx

<b>Eingangskenngrößen</b>		
Messbereiche	50 .. 2500 mm	
Messgröße	Weg, Position, Geschwindigkeit	
Mechanischer Anschluss	Zylinderintegriert	
Gehäuse	Edelstahl, 450 bar	
<b>Ausgangsgrößen</b>		
Signalausgang	Strom: 4 .. 20 mA oder 20 .. 4 mA Spannung: 0,25 .. 4,75 V oder 4,75 .. 0,25 V CANopen	
<b>Messgenauigkeit</b>		
	Analog	CANopen
Auflösung	0,025 % FS, min. 0,1 mm	0,1 mm
Nicht-Linearität	$\leq \pm 0,05 \% \pm 0,025 \% \text{ FS}$	$\leq \pm 0,05 \% \text{ FS}$
Hysterese	$\leq \pm 0,1 \text{ mm}$	$\leq \pm 0,1 \text{ mm}$
Wiederholgenauigkeit	$\leq \pm 0,1 \text{ mm}$	$\leq \pm 0,1 \text{ mm}$
Temperaturkoeffizient	$\leq \pm 0,01 \% \text{ FS} / ^\circ\text{C}$	$\leq \pm 0,003 \% \text{ FS} / ^\circ\text{C}$
<b>Einbaulage u. Verfahrgeschwindigkeit</b>		
	Beliebig	
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Arbeitstemperaturbereich	-40 .. +85 °C	
Relative Luftfeuchte	90 %, keine Betauung	
Lagertemperaturbereich	-40 .. +85 °C, trocken	
Vibrationbeständigkeit nach DIN EN 60068-2-6 bei 10 .. 500 Hz bei 5 kHz	$\leq 20 \text{ g}$ $\leq 15 \text{ g}$	
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	$\leq 50 \text{ g}$	
<b>CE</b> - Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4	
EMV		
- Störaussendung	DIN EN 61000-6-3	
- Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2	
Gehäuse / Schutzart	Edelstahl, druckfest IP 67 *	
<b>Sonstige Größen</b>		
Elektrischer Anschluss	Freies Kabel *	
Versorgungsspannung	12 V DC / 24 V DC	
Stromaufnahme ohne Last	max. 100 mA	
Gewicht	Längenabhängig	

Anm.: Verpolungsschutz der Versorgungsspannung und Überspannungsschutz sind vorhanden.

\* Weitere Varianten möglich.

**Input data**

Measuring ranges	50 .. 2500 mm
Measured variable	Distance, position, speed
Mechanical connection	Cylinder integrated
Housing	Stainless steel, 450 bar

**Output data**

Signal output	Current:	4 .. 20 mA oder 20 .. 4 mA
	Voltage:	0.25 .. 4.75 V or 4.75 .. 0.25 V
		CANopen

Measuring accuracy	Analogue	CANopen
Resolution	0.025 % FS, min. 0.1 mm	0.1 mm
Non- Linearity	$\leq \pm 0.05 \% \pm 0.025 \% FS$	$\leq \pm 0.05 \% FS$
Hysteresis	$\leq \pm 0.1 mm$	$\leq \pm 0.1 mm$
Repeatability	$\leq \pm 0.1 mm$	$\leq \pm 0.1 mm$
Temperature coefficient	$\leq \pm 0.01 \% FS / ^\circ C$	$\leq \pm 0.003 \% FS / ^\circ C$

<b>Installation position and movement speed</b>	No restrictions
---	-----------------

**Umgebungsbedingungen**

Operating temperature range	-40 .. +85 °C
Relative humidity	90 %, non-condensing
Storage temperature range	-40 .. +85 °C, dry
Vibration resistance to DIN EN 60068-2-6 at 10 .. 500 Hz at 5 kHz	$\leq 20 g$ $\leq 15 g$
Shock resistance to DIN EN 60068-2-27 (11 ms)	$\leq 50 g$
<b>CE</b> mark	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
EMC	
- Transient emissions	DIN EN 61000-6-3
- Interference resistancet	DIN EN 61000-6-2
Housing / Protection class	Stainless steel, pressure resistant IP 67 *

**Other data**

Electrical connection	Flying lead *
Supply voltage	12 V DC / 24 V DC
Current consumption without load	max. 100 mA
Weight	Depends on length

Note: Reverse polarity protection and excess voltage protection are provided.  
\* Other variations are possible.

## 5 Montage [Mounting]

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 Mess-Stabes 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 HYDAC Linear-Wegsensor von der Kopfseite bzw. der Kolbenstangenseite her eingebaut werden.

Der HYDAC Linear-Wegsensor wird mit seinem  $\varnothing 48$  mm Flansch in einer Spielpassung eingebaut. Die Sensorstange befindet sich in der Bohrung der Kolbenstange.

*Before mounting HYDAC Linear-Transducer, 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 the proximity of the measuring rod.*

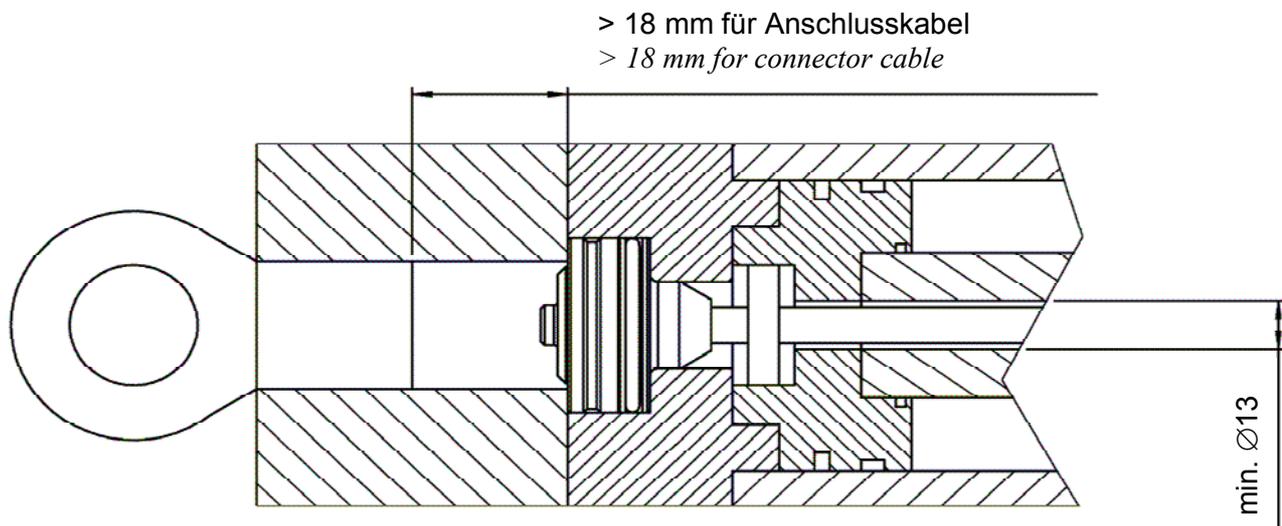
*The measured values are transferred to the sensor rod via the position sensor's magnetic field (non-contact measurement). The accuracy of the measured values among others depends on the symmetry of the magnetic field geometry. Mechanically, this means that the position sensor must be centrally installed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

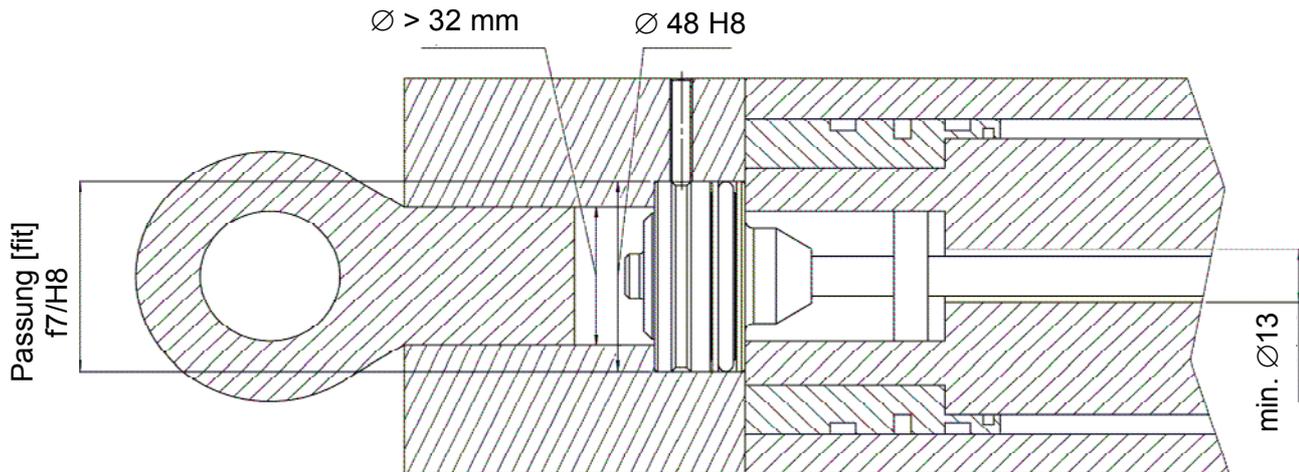
*The position magnet must not rub against the sensor rod.*

*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 HYDAC Linear-Transducer can be installed from the head side, resp. the rod side of the cylinder.*

*The HYDAC Linear-Transducer is mounted by its flange  $\varnothing 48$  mm in a loose fit. The sensor rod fits into the bored piston rod.*





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

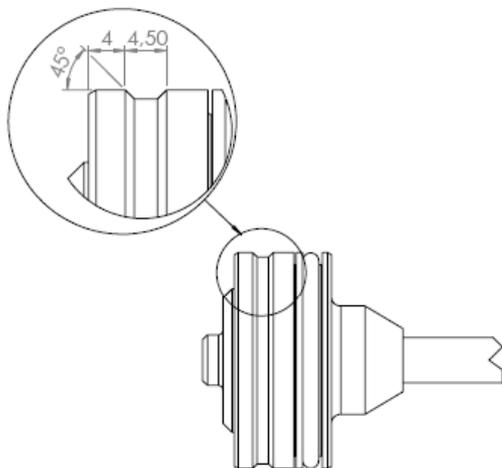
*The bore in the piston rod is dependent on hydraulic pressure and piston velocity etc. The minimum drilling should be 13mm. The peak pressure must not be exceeded.*

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

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

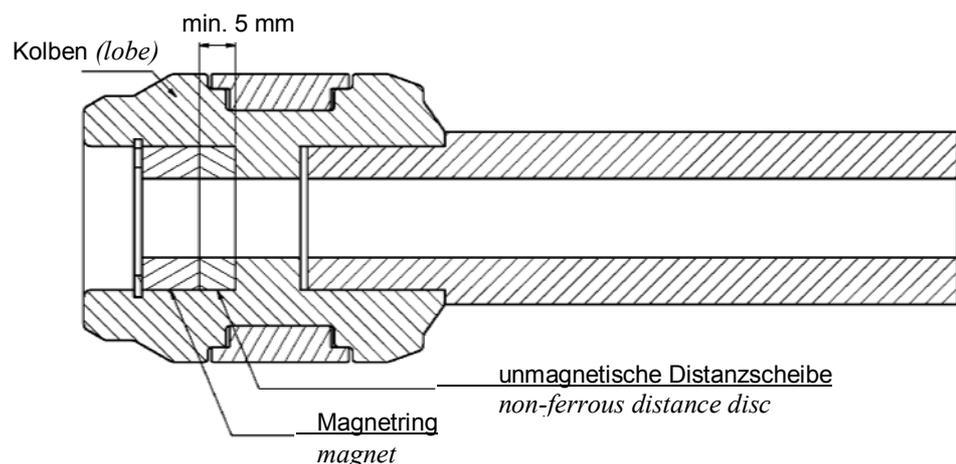
Eine ggf. notwendige Fixierung des Sensors im Zylinder kann mittels eines M5 Gewindestifts nach DIN 914 erfolgen. Das maximale Anzugsmoment von 0,5 Nm sollte nicht überschritten werden.

*If necessary, the sensor can be retained in the cylinder with an M5 set screw DIN 914. The maximum torque of 0.5 Nm should not be exceeded.*



Typische  
Magneteinbausituation

*Typical installation  
situation*



## 6 Steckerbelegung [Pin Assignment]

### 6.1 HLT 1100-R2-Kxx-CAN-...

Signalausgang CANopen, freies Kabel

*Signal output CANopen, flying lead*

NC Farbe	NC colour	Beschreibung	Description
weiß	white	CAN_GND, Ground / 0V	CAN_GND, Ground / 0V
braun	brown	Versorgungsspannung + 12 / 24 V DC	Supply voltage + 12 / 24 V DC
grün	green	CAN_L	CAN_L
gelb	yellow	CAN_H	CAN_H



#### 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.



#### 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.*

Für die Installation sind die Hinweise der CANopen Spezifikation „**CiA** DR 303-1“ zu beachten!

*For installation, the references of the CANopen specification "**CiA** DR 303-1" must be paid attention to!*

## 6.2 HLT 1100-R2-Kxx-Cxx-... / HLT 1100-R2-Kxx-Gxx-...

Signalausgang Analog, freies Kabel

*Signal output analogue, flying lead*

NC Farbe	NC colour	Beschreibung	Description
weiß	<i>white</i>	Ground / 0V	<i>Ground / 0V</i>
braun	<i>brown</i>	Versorgungsspannung + 12 / 24 V DC	<i>Supply voltage + 12 / 24 V DC</i>
grün	<i>green</i>	Ausgang	<i>Output</i>
gelb	<i>yellow</i>	nicht belegt	<i>Not connected</i>

**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.

**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.*

**HYDAC ELECTRONIC GMBH**

Hauptstr. 27  
D-66128 Saarbrücken  
Germany

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

**HYDAC ELECTRONIC GMBH**

Hauptstr.27  
D-66128 Saarbrücken  
Germany

Web: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
E-Mail: [electronic@hydac.com](mailto: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**

*For enquiries about repairs or alterations, please contact HYDAC Service.*

**HYDAC SERVICE GMBH**

Hauptstr. 27  
D-66128 Saarbrücken  
Germany

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

**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.

**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.*

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

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

Technische Änderungen sind vorbehalten.

*Subject to technical modifications.*