

**HYDAC**

**ELECTRONIC**

Elektronischer  
Niveaumessumformer  
Electronic  
Level Sensor

**HNT 112x-F11-xxxx-000**

**Signalausgang: CANopen**

**Signal output: CANopen**

**Bedienungsanleitung**

(Originalanleitung)

**User manual**

(Translation of original  
instructions)



## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1	Urheberrechtsschutz	4
1.2	Haftungsausschluss	4
1.3	Geltungsbereich	4
1.4	Hersteller-Erklärung	5
1.5	Verwendete Abkürzungen und Begriffe	5
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b>	<b>6</b>
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
<b>3</b>	<b>Allgemeine Funktionsbeschreibung</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Anschlussbelegung</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Transport / Lagerung</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Bestellangaben</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Zubehör</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Geräteabmessungen</b>	<b>17</b>

## 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](mailto:electronic@hydac.com)

Die Redaktion freut sich über Ihre Mitarbeit.

**„Aus der Praxis für die Praxis“**

# 1 Allgemeines



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

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

## 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 Messsystem-Baureihen:

- HNT 112x-F11-xxxx-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 Messsysteme 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

HNT 1000	HYDAC Niveau-Messumformer
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	<b>I</b> nternationale <b>E</b> lektrotechnische 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

## 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

Der Niveaumessumformer wird zur Erfassung von Füllständen, sowie zur Bereitstellung der Messdaten für eine nachgeschaltete Steuerung verwendet.

### Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

- das Beachten aller Hinweise aus dieser Bedienungsanleitung und dem Sicherheitshandbuch
- das Beachten des Typenschildes und eventuell auf dem Mess-System angebrachte Verbots- bzw. Hinweisschilder
- 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:

- Aktive Überwachung des Füllstandes und / oder der Temperatur von Flüssigkeiten an Land-, Forst- u. Baumaschinen, z.B. in:
  - Hydrauliköltanks
  - Getriebeöltanks
  - Kraftstofftanks
- Aktive Überwachung des Füllstandes und / oder der Temperatur von Flüssigkeiten in der Landwirtschaft, z.B.:
  - Düngemitteltanks
- Aktive Überwachung des Füllstandes und / oder der Temperatur von Flüssigkeiten in stationären Applikationen, z.B. in:
  - Hydrauliköltanks von Pressen, Walzen, Werkzeugmaschinen
  - Kühlschmierstofftanks von Werkzeugmaschinen
  - Getriebeöltanks von Windgeneratoren
- und ähnliche Anwendungen



**WARNUNG !**

#### **Gefahr von Körperverletzung und Sachschaden durch Wertesprünge des Mess-Systems !**

- Obwohl das Mess-System **ein 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.

## 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

- Die 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.



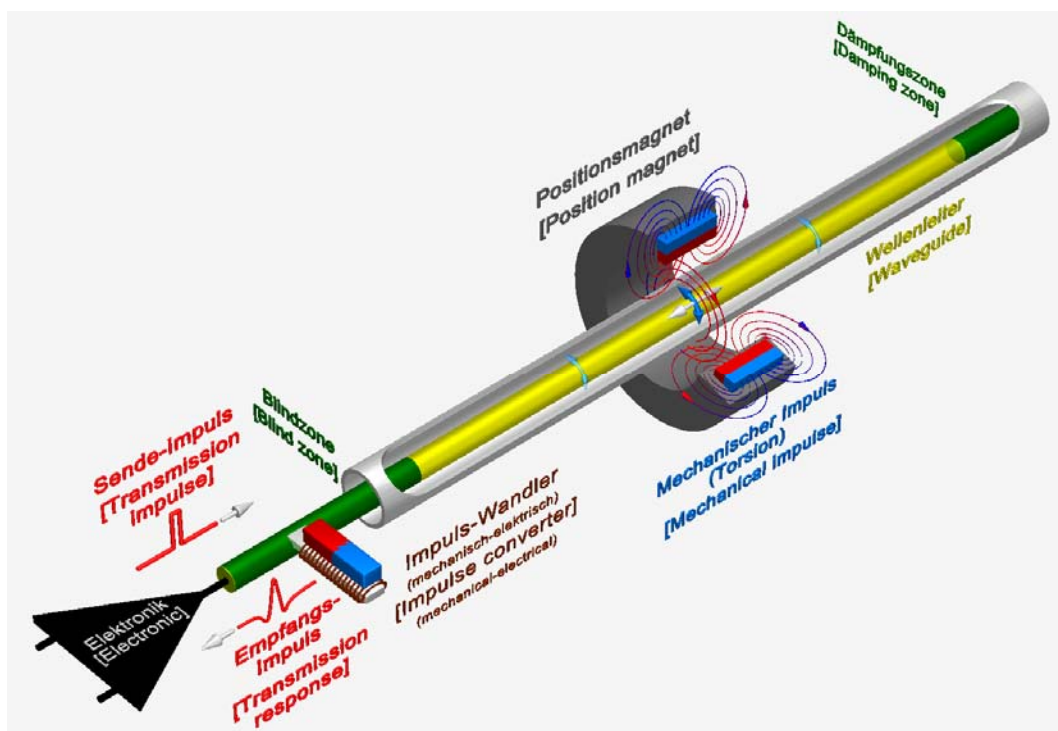
- **Entsorgung**  
Muss nach der Lebensdauer des Gerätes eine Entsorgung vorgenommen werden, sind die jeweils geltenden landesspezifischen Vorschriften zu beachten.
- **Geräteausführungen**  
Kundenspezifische Geräteausführungen, einschließlich der Anschlusstechnik, können sich von den hier und in den 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 (Permanet-Magnet) wird ein berührungslos zu führendes Magnetsystem (Schwimmer) verwendet, das ein magnetisches Längsfeld, bezogen auf den Draht, erzeugt. Treffen die beiden Magnetfelder, radial vom Draht und längs vom Schwimmermagnet, 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 Niveaumessumformers ist darauf zu achten, dass keine starken magnetischen und elektrischen Störfelder im Bereich des Sensors auftreten.

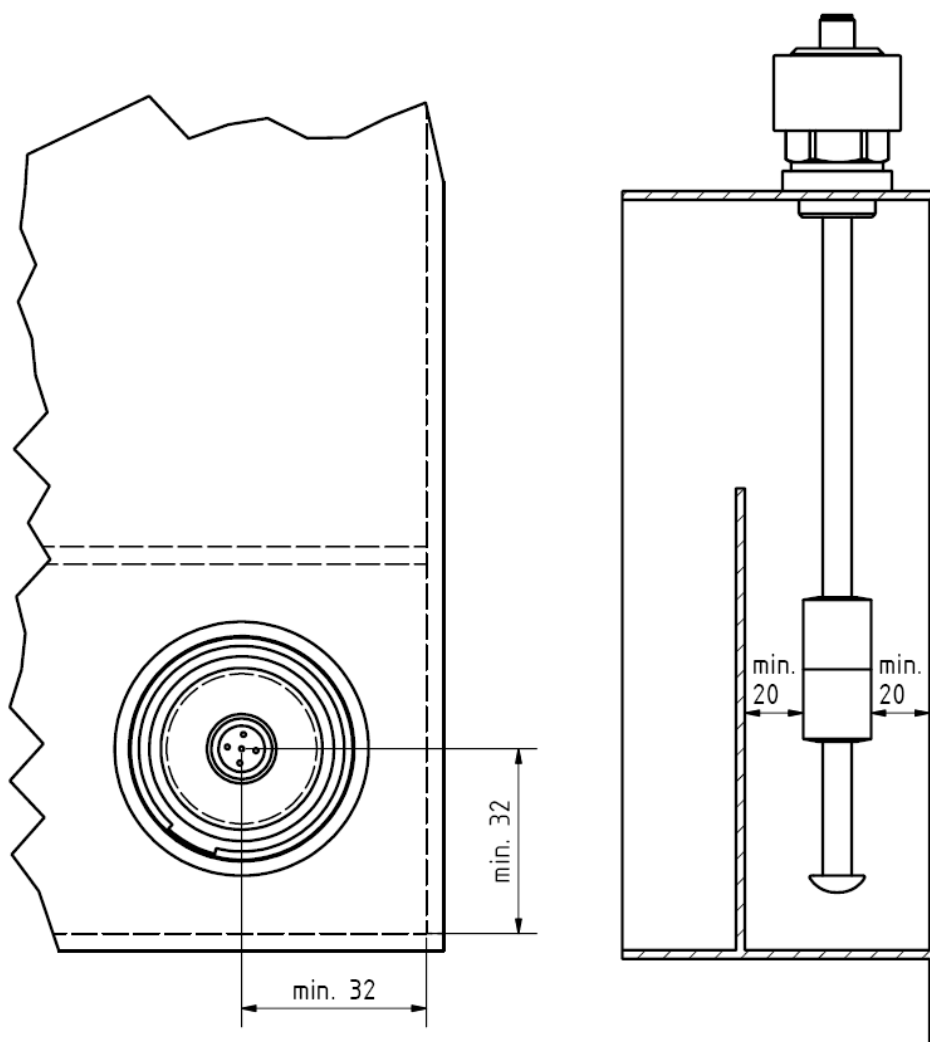
Unzulässige Störfelder können die Messgenauigkeit beeinflussen. Daher darf die maximal zulässige Störfeldstärke im Bereich des Messstabes nicht überschritten werden.

Die Montage des Niveaumessumformers erfolgt komplett (inklusive Schwimmer) durch einen G  $\frac{3}{4}$ " Einschraubstutzen.

Der Einschraubzapfen des Niveaumessumformers hat ein G  $\frac{3}{4}$ " A Gewinde und entspricht der DIN 3852 Teil 11 Form E.

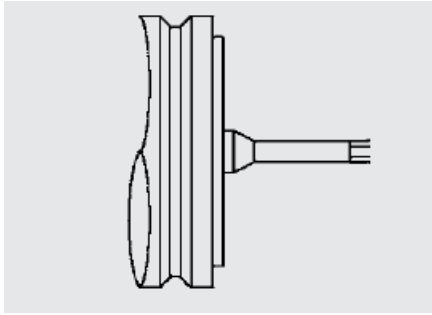
Die Abdichtung des Niveaumessumformers gegenüber dem Tankgehäuse erfolgt durch eine am HNT vormontierte Weichdichtung.

Der empfohlene Mindestabstand vom Schwimmer zu Einbauteilen und Wänden beträgt 20 mm.



## 5 Anschlussbelegung

### Anschlussart 1 (Kabel):



Ader	HNT 1121
braun	+U <sub>B</sub>
weiß	0V DC
gelb	CAN <sub>H</sub>
grün	CAN <sub>L</sub>

### Anschlussart 8 (M12 x 1, 5 polig): (Belegung gemäß CIA-DR-303-1):



Pin	HNT 1128
1	n.c.
2	+U <sub>B</sub>
3	0V DC
4	CAN <sub>H</sub>
5	CAN <sub>L</sub>



**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

### Service Data Object (SDO)

Mit den *SDOs* können andere Netzteilnehmer das *Object Dictionary* des Niveaumessumformers auslesen oder beschreiben.

### Process Data Object (PDO)

Über die *PDOs* werden die Messwerte (Niveau- und Temperaturdaten) des Niveaumessumformers an andere Netzteilnehmer ausgegeben.

### Synchronisation Object (SYNC)

*SYNC* Objekte dienen zur Realisierung eines synchronen Datentransfers. Der Niveaumessumformer bietet die Funktionalität eines *SYNC Consumers*.

### Emergency Object (EMCY)

*EMCY* Objekte werden beim Auftreten eines Fehlers gesendet. *EMCY* Objekte enthalten einen *Emergency Error Code* und den Inhalt des *Error register*.

### Layer Setting Services (LSS)

Die LSS-Dienste und Protokolle unterstützen das Abfragen und Konfigurieren verschiedener Parameter des Data Link Layers und des Application Layers eines LSS-Slaves durch ein LSS-Master über das CAN Netzwerk.

### Object Dictionary

Bei CANopen werden alle Daten eines Gerätes (Einstellparameter und Messdaten) in einem *Object Dictionary* unter einem definierten *Index* abgelegt. Der Niveaumessumformer unterstützt die Einträge des DS301 sowie des Profiles DS 404.

### EDS-File

Das EDS-File ist die elektronische Beschreibung des Object Dictionary.

Die EDS-Datei und die entsprechende Protokollbeschreibung finden Sie zum Download auf unserer Homepage unter:

→Produkte→Sensorik→Produktsuche

<http://www.hydac.com/de-de/produkte/sensorik/show/Material/index.html>

Bei Eingabe der Materialnummer (9xxxxx) erscheint das entsprechende ZIP-file (EDS-file\_9xxxxx\_HNT 112x-F11-xxxx-000.ZIP), welches die EDS-Dateien und die Protokollbeschreibung enthält.

Bei Fragen bezüglich der technischen Daten oder Eignung für Ihre Anwendungen, wenden Sie sich bitte an unseren **technischen Vertrieb**.

## 7 Technische Daten



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.

### Eingangskenngrößen

Sensorprinzip	magnetostraktiv
Messbereiche	178; 208; 298; 338; 448; 658 mm
Sondenzlänge <sup>1)</sup>	250; 280; 370; 410; 520; 730 mm
Max. Änderungsgeschwindigkeit des Füllstandes	beliebig

### Temperatur

Sensorprinzip	Halbleitersensor
Messbereich	-25 ... +100 °C
Genauigkeit	± 1,5 °C
Reaktionszeit (t <sub>90</sub> )	< 100 s

### Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	CAN 2.0 A (11 Bit) CANopen CiA 301 DS 404
Genauigkeit <sup>2)</sup>	≤ ± 1 % FS
Wiederholbarkeit	≤ ± 1 % FS
Hysterese	≤ ± 1 % FS

### Umgebungsbedingungen

Maximaler Behälterdruck	3 bar (kurzzeitig 10 bar, t < 1 min)
Betriebstemperaturbereich	-40 .. +85 °C
Lagertemperaturbereich	-40 .. +100 °C
Medientemperaturbereich	-40 .. +120 °C
CE - Zeichen	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Magnetisches Störfeld, gemessen an der Messebene	≤ 3 mT
Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6	7,5 mm (5 ... 8,2 Hz) 2,0 g (8,2 ... 150 Hz)
Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27	20 g (11 ms)
Schutzart nach IEC 60529	IP 67

### Sonstige Größen

Versorgungsspannung (U <sub>B</sub> )	9 .. 36 V DC
Stromaufnahme (ohne Ausgang)	≤ 100 mA
Restwelligkeit Versorgungsspannung	≤ 250 mV
Messmedium	Hydrauliköle; Kühlschmierstoffe
Medien berührende Teile	Edelstahl (1.4301 / 1.4571)
Schwimmer	PP (Polypropylen); 0,6 kg/dm <sup>3</sup>
Gewicht	ca. 400 g

Anm.: Verpolungsschutz der Versorgungsspannung, Überspannungsschutz, Übersteuerungsschutz und Lastkurzschlussfestigkeit sind vorhanden.

**FS (Full Scale)** = bezogen auf den vollen Messbereich

<sup>1)</sup> andere Sondenzlängen auf Anfrage

<sup>2)</sup> spezifiziert bei ruhendem Pegel

## 8 Transport / Lagerung

### Verpackung – Hinweise

Nur Original Verpackung verwenden!

Unsachgemäßes Verpackungsmaterial kann beim Transport Schäden am Gerät verursachen.

### Transport – Hinweise

Gerät nicht fallen lassen oder starken Schlägen aussetzen!

Das Gerät enthält einen magnetostriktiven Sensor.

### Lagerung

Trocken lagern

## 9 Bestellangaben

HNT 112X – F11 – XXXX – 000

### Anschlussart, elektrisch

1 = Freies Kabel, Länge 2 m

8 = M12x1 Stecker (5 polig)

### Signalausgang

F11 = CANopen

### Sondenlänge in mm

0250; 0280; 0370; 0410; 0520; 0730

### Modifikation

000 = Standard

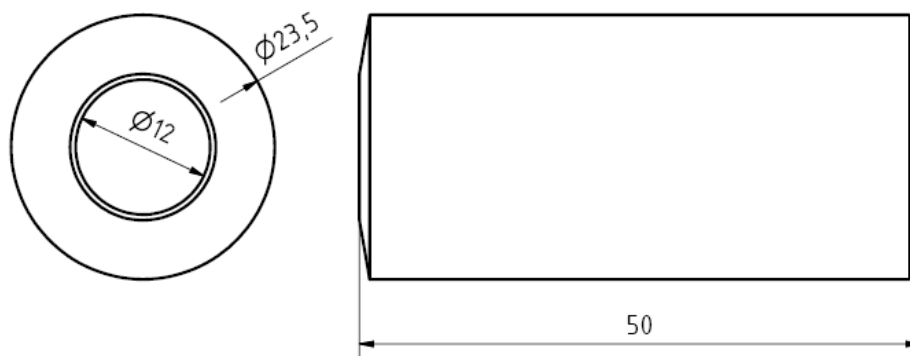
### Anmerkungen:

Bei Geräten mit anderer Modifikationsnummer ist das Typenschild bzw. die mitgelieferte technische Änderungsbeschreibung zu beachten.

## 10 Zubehör

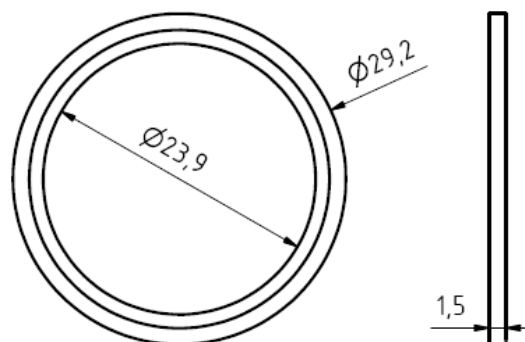
### Schwimmer 23,5x12x50

Bestell-Nr.: 3828452



### Dichtring DIN 3869-FPM

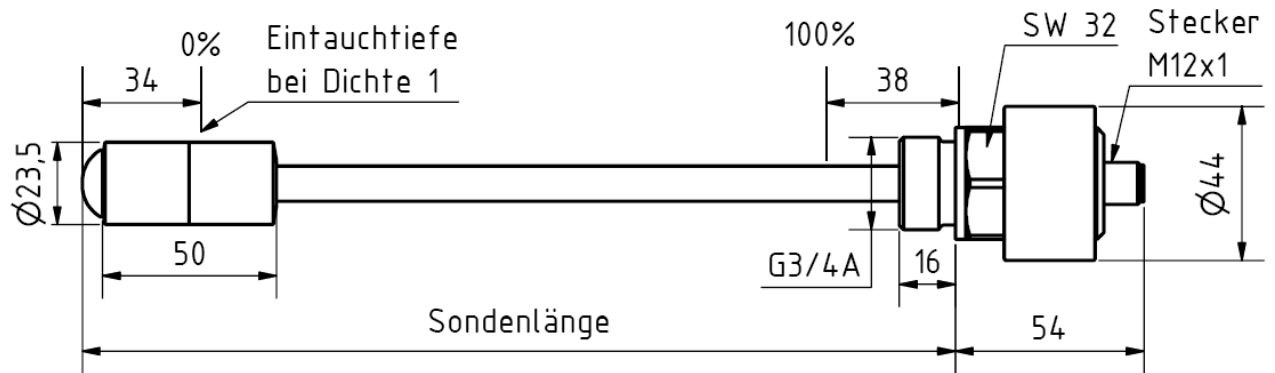
Bestell-Nr.: 607756





## 11 Geräteabmessungen

(alle Dimensionen in mm)



D

**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 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**

# Electronic Level Sensor

**HNT 112x-F11-xxxx-000**

**Signal output: CANopen**

## **User manual**

(Translation of original  
instructions)



## Contents

<b>1</b>	<b>General</b>	<b>4</b>
1.1	Copyright Protection	4
1.2	Exclusion of liability	4
1.3	Scope	4
1.4	Declaration of manufacturer	5
1.5	Abbreviations and definitions	5
<b>2</b>	<b>Basic safety instructions</b>	<b>6</b>
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	Organizational measures	8
2.7	Personnel qualification; obligations	9
2.8	Safety information	9
<b>3</b>	<b>General functional description</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Pin Assignment</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Interface description</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Technical data</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Transport / storage</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>Order details</b>	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Accessories</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Dimensions</b>	<b>17</b>

## 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 Saarbrücken  
-Germany-  
Phone: +49(0)6897 / 509-01  
Fax: +49(0)6897 / 509-1726  
Email: [electronic@hydac.com](mailto:electronic@hydac.com)

We look forward to receiving your input.

**"Putting experience into practice"**

# 1 General



Before commissioning, check the instrument and any accessories supplied. Before commissioning, please read the operating instructions. Ensure that the instrument 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. Violations shall 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 in cases of culpable harm to life, physical injury and damage to health. In the event that we should negligently breach any material contractual obligation, our liability shall be limited to the foreseeable loss. Claims due to the Product Liability shall remain unaffected.

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

## 1.3 Scope

This user manual exclusively applies to the following measuring system types:

- HNT 112x-F11-xxxx-000

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

The following documentation therefore also applies:

- the operator's operating instructions specific to the system,
- this user 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

HNT 1000	HYDAC Level Sensor
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)

**E**

## 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 level transmitter is used to measure fluid levels as well as provide the measured values to a downstream installed controller.

### Proper use also includes:

- paying attention to all instructions in this user manual, and in the safety manual
- paying attention to the indications on the nameplate and any prohibition or instruction symbols on the measuring system
- 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 areas of use are especially forbidden:

- environments where there is an explosive atmosphere
- medical purposes

### Examples of typical fields of use:

- Active monitoring of the fluid level and / or the temperature of fluids in agricultural, forestry and construction machines, i.e. in:
  - Hydraulic oil tanks
  - Transmission oil tanks
  - Fuel tanks
- Active monitoring of the fluid level and / or the temperature of fluids in agricultural applications, i.e. in:
  - Fertiliser tanks
- Active monitoring of the fluid level and / or the temperature of fluids in stationary applications, i.e. in:
  - Hydraulic oil tanks in presses, in rollers, in machine tools
  - Cooling lubricant tanks in machine tools
  - Transmission oil tanks in wind turbines
- and similar applications



**WARNING !**

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

- Even though the measuring system **does 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 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 Organizational 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 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.



- **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.

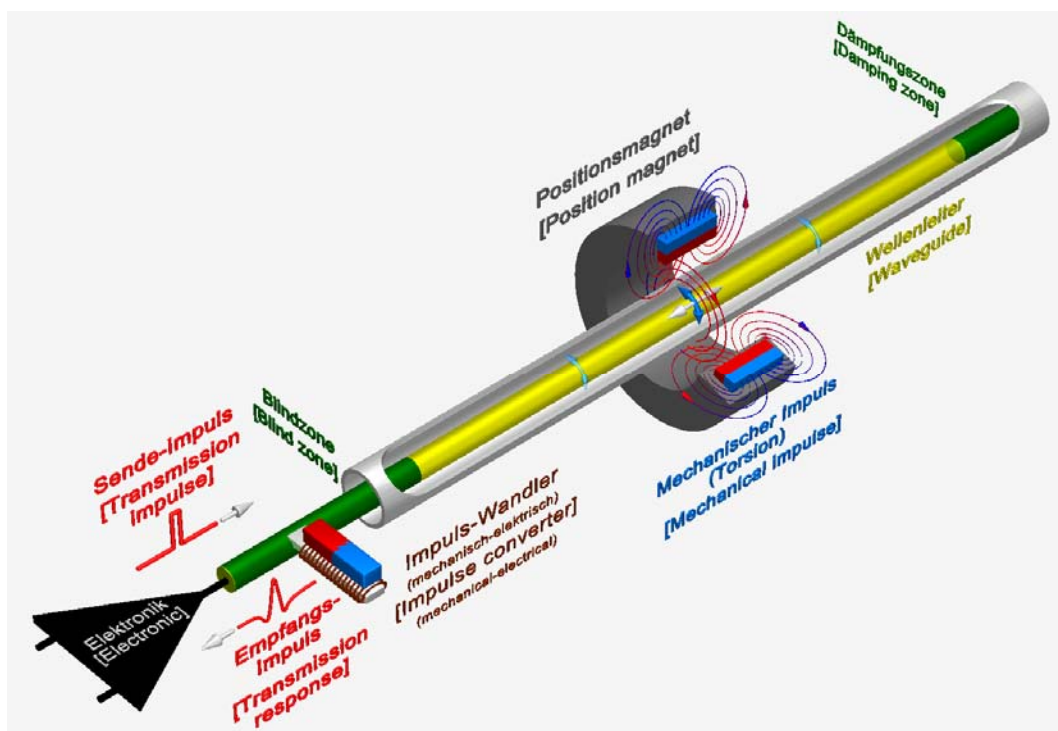
### 3 General functional description

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 sensor (permanent magnet) is a non-contact and wear-free magnetic measurement system (float), 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 float 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 Level Sensor, make sure there are no strong magnetic and electric interference fields nearby.

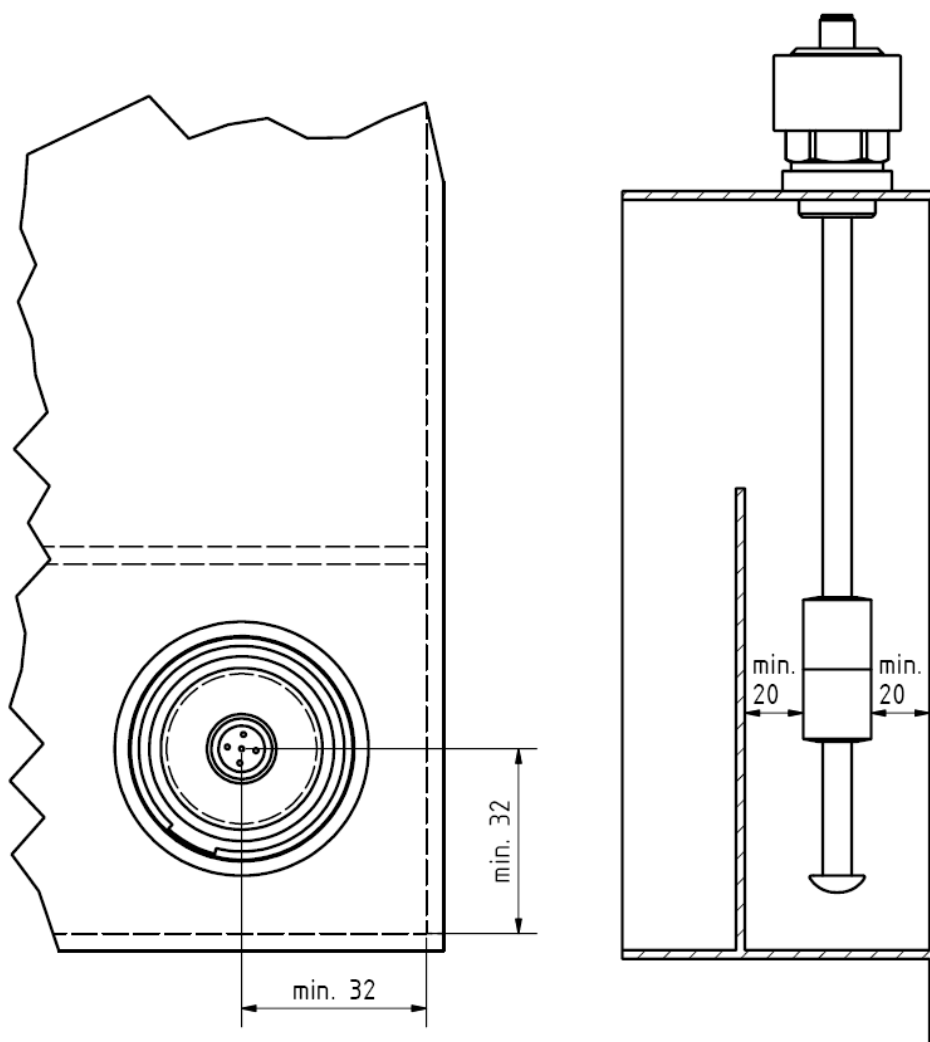
Inadmissible interference fields can influence the measuring accuracy. For that reason, the maximum permitted interference field strength nearby the measuring probe must not be exceeded.

The mounting of the level sensor is carried out completely (including float) via a G  $\frac{3}{4}$ " stud coupling.

The male pipe thread of the level sensor has a G $\frac{3}{4}$ " A thread and corresponds with the DIN 3825 Part 11 Form E.

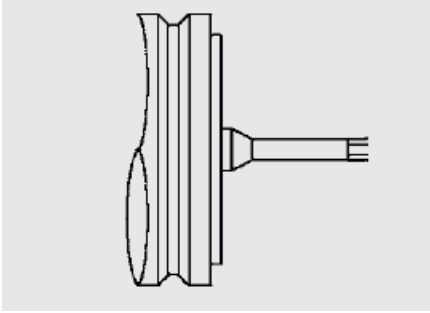
The connection between the tank housing and the level sensor is sealed by a pre-mounted soft seal at the HNT.

The minimum distance recommended between the float and other mounted components inside the tank walls is 20 mm.



## 5 Pin Assignment

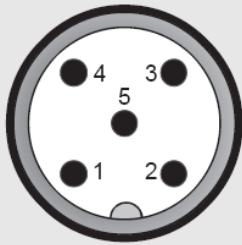
Type of connection 1 (cable):



Ader	HNT 1121
Brown	+U <sub>B</sub>
White	0V DC
Yellow	CAN_H
Green	CAN_L

Type of connection 8 (M12x1, 5 pole):  
(pin assignment according CIA-DR-303-1):

M12x1, 5 pole



Pin	HNT 1128
1	n.c.
2	+U <sub>B</sub>
3	0V DC
4	CAN_H
5	CAN_L



**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

### Service Data Object (SDO)

Using the *SDOs*, other network nodes can read from or write to the Object Dictionary of the level sensor.

### Process Data Object (PDO)

Via the *PDOs* the measured values (level and temperature values) of the level sensor are provided to other network nodes.

### Synchronisation Object (SYNC)

*SYNC* objects are used to implement a synchronous data transmission. The level sensor provides the functionality of a *SYNC Consumer*.

### Emergency Object (EMCY)

*EMCY* objects are sent when an error occurs. *EMCY* objects contain an Emergency Error Code and the contents of an Error register.

### Layer Setting Services (LSS)

The *LSS* services and protocols are used to inquire or to configure different parameter settings of the Data Link Layers and the Application Layers of a *LSS* slave by a *LSS* master via the CAN network.

### The Object Dictionary

With *CANopen*, all the device's data (setting parameters and measured values) is filed in an *Object Dictionary* under a specified *Index*. The level sensor supports the entries of the DS301 as well as of the DS404 profile.

### EDS File

The *EDS* file represents the electronic description of the Object Dictionary.

The *EDS* file and its corresponding protocol description can be downloaded from our internet site using the path:

→Products→Sensors→Product search

<http://www.hydac.com/uk-en/products/sensors/show/Material/index.html>

Entering the part number (9xxxxx) the corresponding ZIP file appears (*EDS-file\_9xxxxx\_HNT 112x-F11-xxxx-000.ZIP*), which contains the *EDS* files and their respective protocol descriptions.

If you have any queries regarding technical details or the suitability of the unit for your application, please contact our **Technical Sales Department**.

## 7 Technical data



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.

### Input data

Sensor type	Magnetostrictive
Measuring Ranges	178; 208; 298; 338; 448; 658 mm
Probe length <sup>1)</sup>	250; 280; 370; 410; 520; 730 mm
Max. speed of change in the fluid level	No restrictions

### Temperature

Sensor type	Semi-conductor sensor
Measuring range	-25 ... +100 °C
Accuracy	± 1.5 °C
Reaction time (t <sub>90</sub> )	< 100 s

### Output data

Output signal	CAN 2.0 A (11 Bit) CANopen CiA 301 DS 404
Accuracy <sup>2)</sup>	≤ ± 1 % FS.
Repeatability	≤ ± 1 % FS
Hysteresis	≤ ± 1 % FS

### Ambient conditions

Max. tank pressure	3 bar (short-term 10 bar, t < 1 min)
Operating temperature range	-40 .. +85 °C
Storage temperature range	-40 .. +100 °C
Fluid temperature range	-40 .. +120 °C
CE Marked	EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4
Magnetic interference field, measured at the measuring level	≤ 3 mT
Vibration resistance to DIN EN 60068-2-6	7.5 mm (5 ... 8.2 Hz) 2.0 g (8.2 ... 150 Hz)
Shock resistance to DIN EN 60068-2-27	20 g (11 ms)
Protection class to IEC 60529	IP 67

### Other data

Supply voltage (U <sub>B</sub> )	9 .. 36 V DC
Current consumption (without output)	≤ 100 mA
Residual ripple of supply voltage	≤ 250 mV
Measuring medium	Hydraulic oils, cooling lubricants
Parts in contact with medium	Stainless steel (1.4301 / 1.4571)
Float	PP (polypropylene); 0.6 kg/dm <sup>3</sup>
Weight	approx. 400 g

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

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

<sup>1)</sup> Other probe lengths on request

<sup>2)</sup> Specified for calm, non-turbulent fluid



## 8 Transport / storage

### 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.

### Notes on storage

Please, store in a dry place.

## 9 Order details

**HNT 112X – F11– XXXX – 000**

### Electrical connection

1 = Flying lead, length 2 m

8 = Connector M12x1, 5 pole

### Signal output

F11 = CANopen

### Probe length in mm

0250; 0280; 0370; 0410; 0520; 0730

### Modification

000 = Standard

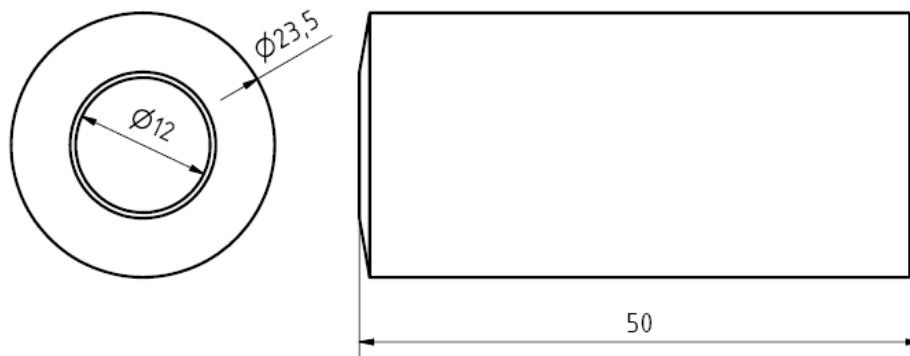
### Notes:

On devices with a different modification number, please read the label or the technical amendment details supplied with the instrument.

## 10 Accessories

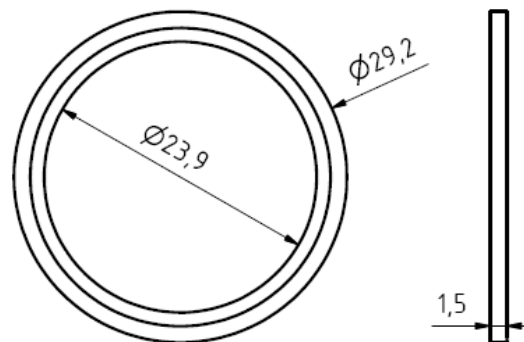
Float 23.5 x 12 x 50

Part No.: 3828452



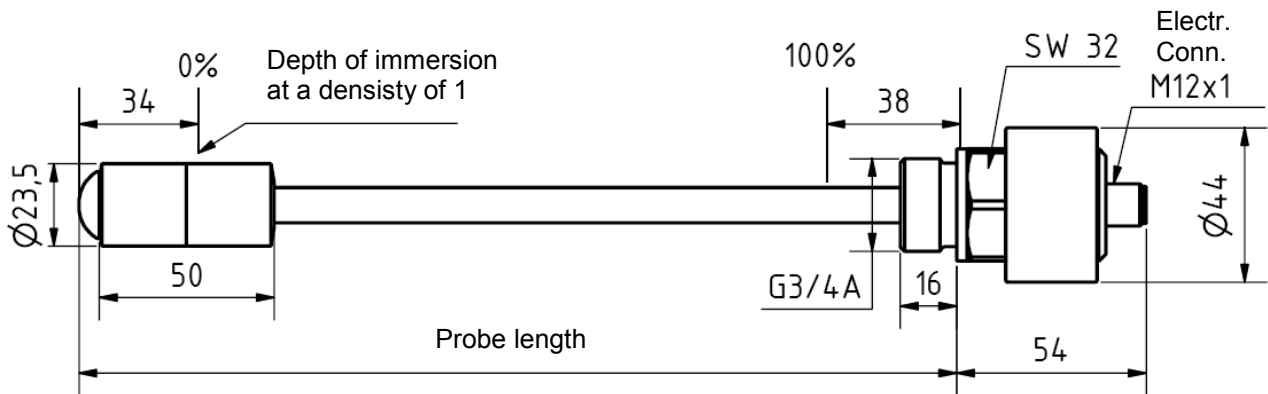
Seal ring DIN 3869-FPM

Part No.: 607756



## 11 Dimensions

All dimensions in mm.



**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**

For enquiries regarding repairs, 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

**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.