

---

Füllstandmessgerät nach dem Archimedischen Prinzip

**BA**

---

Montage- und Betriebsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>IDENTIFIKATION</b> .....	<b>4</b>
1.1	Lieferant/Hersteller .....	4
1.2	Produkttyp .....	4
1.3	Produkt Name .....	4
1.4	Ausgabedatum .....	4
1.5	Version Nr. ....	4
<b>2</b>	<b>ANWENDUNGSBEREICH</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ARBEITSWEISE UND SYSTEMAUFBAU</b> .....	<b>4</b>
3.1	Füllstandmessung im Behälter .....	4
3.2	Füllstandmessung im Verdrängergefäß .....	4
<b>4</b>	<b>EINGANG5</b>	
4.1	Messgröße .....	5
4.2	Messbereich (Anfangs- und Endwert) .....	5
<b>5</b>	<b>AUSGANG</b> .....	<b>5</b>
5.1	Binärausgang .....	5
5.1.1	Grenzwertgeber KEI 1 oder KEI 2 .....	5
5.1.2	Grenzwertgeber KEM 1 oder KEM 2 (Sonderausführung) .....	5
5.2	Analogausgang mit magneto-elektrischem Messumformer ES .....	5
<b>6</b>	<b>KENNWERTE</b> .....	<b>5</b>
6.1	Messgenauigkeit .....	5
6.1.1	Messabweichung .....	5
6.1.2	Wiederholbarkeit .....	5
6.2	Einfluss der Umgebungstemperatur .....	5
6.3	Einfluss der Messstofftemperatur .....	5
<b>7</b>	<b>EINSATZBEDINGUNGEN</b> .....	<b>6</b>
7.1	Einbaubedingungen .....	6
7.1.1	Geräteeinstellung .....	6
7.1.2	Grenzwertsignalgeber verstellen .....	6
7.2	Umgebungsbedingungen .....	8
7.2.1	Umgebungstemperaturgrenzen .....	8
7.2.2	Lagerungstemperatur .....	8
7.2.3	Klimaklasse .....	8
7.2.4	Schutzart .....	8
7.2.5	Stoßfestigkeit / Vibrationsbeständigkeit .....	8
7.2.6	Elektromagnetische Verträglichkeit .....	8
7.3	Messstoffbedingungen .....	8
7.4	Messstofftemperaturgrenze .....	8
7.4.1	Montage auf dem Behälter .....	8
	Montage auf dem Verdrängergefäß .....	8
<b>8</b>	<b>KONSTRUKTIVER AUFBAU</b> .....	<b>9</b>
8.1	Bauform/Maße .....	9
8.1.1	Mit Anzeigeteil aus Aluminium .....	9
8.1.2	Mit Anzeigeteil aus Edelstahl .....	10
8.2	Gewicht .....	11
<b>9</b>	<b>ELEKTRISCHER ANSCHLUSS</b> .....	<b>11</b>
9.1	Anschlussplan für Messwertumformer ES .....	11
9.2	Anschlussplan für Messwertumformer ES mit 4-20mA Ausgang und 2 Grenzwertkontakten .....	12
9.3	Anschlussplan für Messwertumformer ES mit 4-20 mA Ausgang, Impulsausgang und Grenzwertkontakt .....	12

9.4	Anschlussplan für induktive Grenzwertgeber .....	13
9.5	Anschlussplan für Mikrowechselschalter KEM 1 und KEM 2.....	13
<b>10</b>	<b>ANZEIGE14</b>	
<b>11</b>	<b>HILFSENERGIE .....</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>CE-KENNZEICHNUNG .....</b>	<b>14</b>
<b>13</b>	<b>BESTELLINFORMATION .....</b>	<b>14</b>
<b>14</b>	<b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>14</b>
14.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	14
14.2	Montage, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal.....	14
<b>15</b>	<b>VERPACKUNG / LAGERUNG / TRANSPORT .....</b>	<b>14</b>
<b>16</b>	<b>WARTUNG.....</b>	<b>15</b>
<b>17</b>	<b>FEHLERSUCHE.....</b>	<b>15</b>
<b>18</b>	<b>RÜCKLIEFERUNG ZUR REPARATUR UND SERVICE.....</b>	<b>15</b>
<b>19</b>	<b>ERSATZTEILE .....</b>	<b>15</b>
<b>20</b>	<b>SPRENGBILDER .....</b>	<b>16</b>
20.1	Anzeigeteil aus Aluminium .....	16
20.1.1	Anzeigeteil komplett, örtlich mit Skala.....	16
20.1.2	Anzeigeteil komplett mit 1x Grenzwertgeber SJ 3,5 N .....	16
20.1.3	Anzeigeteil komplett mit 2x Grenzwertgeber SJ 3,5 N .....	16
20.1.4	Anzeigeteil komplett mit einem Mikrowechselschalter KEM 1 .....	17
20.1.5	Anzeigeteil komplett mit zwei Mikrowechselschaltern KEM 2.....	17
20.1.6	Anzeigeteil mit Messumformer ES Ex HART® .....	17
<b>21</b>	<b>DEKONTAMINIERUNGS-BESCHEINIGUNG ÜBER DIE GERÄTEREINIGUNG .....</b>	<b>18</b>
<b>22</b>	<b>KONFORMITÄTSERKLÄRUNG .....</b>	<b>19</b>
<b>23</b>	<b>VERTRIEBSSTELLEN .....</b>	<b>22</b>
<b>24</b>	<b>NOTIZEN</b>	

## Einführung

Die Montage und Betriebsanleitung dient als Hilfsmittel für die richtige Installation sowie den Betrieb und die Wartung des Gerätes.

Lesen Sie die Anleitungen sorgfältig durch, bevor Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

Sonderausführungen und Spezialanwendungen sind nicht beinhaltet.

Alle Geräte sind vor der Auslieferung sorgfältig auf Bestellkonformität und Funktionsfähigkeit überprüft.

Machen Sie bitte bei der Anlieferung eine Sichtkontrolle um eventuelle Schäden die beim Versand entstanden sind zu erkennen.

Sollten Sie Mängel erkannt haben so wenden Sie sich bitte an unser Stammhaus in Köln oder an den für Sie zuständigen Vertriebsaußendienst (Siehe Telefonverzeichnis am Ende dieser Anleitung oder im Internet). Neben der Fehlerbeschreibung benötigen wir den Gerätetyp und die Seriennummer der Lieferung. Heinrichs Messtechnik kann keine Garantie übernehmen für eigene Reparaturversuche die ohne vorherige Information durchgeführt wurden.

Im Reklamationsfall sind uns, wenn nicht anders abgesprochen, die beanstandeten Teile zur Überprüfung zu Verfügung zu stellen.

## 1 Identifikation

### 1.1 Lieferant/Hersteller

Heinrichs Messtechnik GmbH  
 Robert-Perthel-Str. 9 · D-50739 Köln  
 Phone +49 (221) 49708 - 0  
 Fax +49 (221) 49708 - 178  
 Internet: <http://www.heinrichs.eu/>  
 E-Mail: <mailto:info@heinrichs.eu>

### 1.2 Produkttyp

Füllstandmessgerät nach dem Archimedisches Auftriebsprinzip mit magnetischer Messwertübertragung und örtlicher Anzeige des Füllstandes.

### 1.3 Produkt Name

BA

### 1.4 Ausgabedatum

01.02.2020

### 1.5 Version Nr.

8.0

Datei: BA\_BA\_20.01\_de

## 2 Anwendungsbereich

Der Füllstandanzeiger Typ BA dient zur Füllstandmessung von Flüssigkeiten in offenen oder unter Druck stehenden Behältern. Das Gerät arbeitet nach dem Archimedisches Auftriebsprinzip.

Die Länge des Verdrängerstabes entspricht dem Messbereich.

## 3 Arbeitsweise und Systemaufbau

Der an einer Messfeder über eine Kette aufgehängte Verdrängerstab taucht in die Flüssigkeit ein und erfährt eine Auftriebskraft, die der Masse der verdrängten Flüssigkeit proportional ist.

Jede Änderung des Stabgewichtes entspricht einer Längenänderung der Feder und ist somit ein Maß für die Füllhöhe. Die Längendehnung der Feder und somit der Messhub wird durch eine Magnetkupplung aus dem

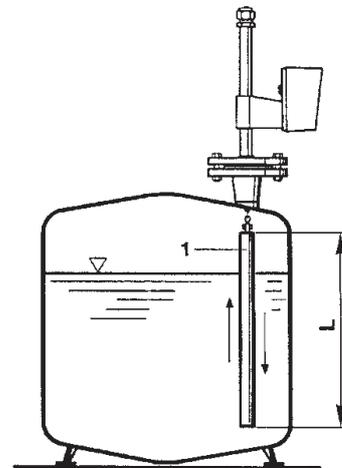
Messraum auf ein Anzeigeteil übertragen. In diesem Anzeigeteil befindet sich im einfachsten Falle eine Skala mit Zeiger zur Anzeige der Füllhöhe. Optional kann dieses Anzeigeteil mit elektrischen Messwertwandlern zur Fernanzeige oder mit Grenzwertschaltern ausgerüstet werden.

Kann das Gerät nicht von oben eingebaut werden, z. B. weil sich in dem Behälter ein Rührwerk befindet, steht zur seitlichen Montage ein spezielles Verdrängergefäß zur Verfügung.

Der Auftrieb des Verdrängerstabes ist abhängig von der Messstoffdichte und muss daher für die zu messende Flüssigkeit ausgelegt worden sein.

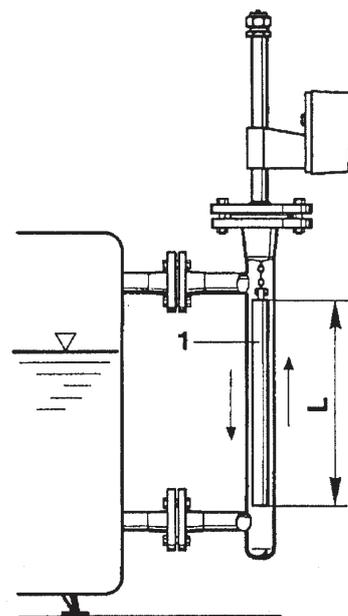
Der Dichteunterschied zwischen der Tankatmosphäre und der zu messenden Flüssigkeit sollte mindestens 100g/l betragen. Druck und Temperatur der Atmosphäre müssen bekannt sein.

### 3.1 Füllstandmessung im Behälter



1 = Verdrängerstab  
 L = Verdrängerstablänge

### 3.2 Füllstandmessung im Verdrängergefäß



## 4 Eingang

### 4.1 Messgröße

Füllstand oder Trennschichtmessung von Flüssigkeiten im Dichtebereich von 400 g/l bis 2000 g/l

### 4.2 Messbereich (Anfangs- und Endwert)

Füllstand: 0 – 100 % (0 – XXX cm)  
Trennschichtmessgerät: z.B. 800 – 1100 g/l

## 5 Ausgang

Im Anzeigeteil befindet sich eine Skala mit 90° Ablesewinkel. In das Anzeigeteil können verschiedene elektrische Kontaktgeber oder Messwertumformer eingebaut werden.

### 5.1 Binärausgang

Über die Segmentscheiben bei Schlitzinitiatoren bzw. Exzenterscheiben bei Mikroschalter lässt sich jeder beliebige Schalterpunkt zwischen 10% und 90% des Füllstandes einstellen.

#### 5.1.1 Grenzwertgeber KEI 1 oder KEI 2

1 oder 2 induktive Grenzwertgeber,  
Typ SJ 3,5N, Fabrikat Pepperl+Fuchs  
(Sonderschalter, z.B. SN-Ausführung, möglich)  
Ex-Zulassung: PTB Nr. 99 ATEX 2219 X,  
PTB Nr. 00 ATEX 2048 X

#### 5.1.2 Grenzwertgeber KEM 1 oder KEM 2 (Sonderausführung)

Dabei handelt es sich um Mikrowechselschalter, deren Schalterpunkt von je einer Kurvenscheibe betätigt wird.  
KEM 1 = 1 Mikrowechselschalter  
KEM 2 = 2 Mikrowechselschalter

Maximale Schaltleistung:  
230 VAC 50/60Hz 6 A  
24 VDC 0,5 A  
110 VDC 0,2 A

**ACHTUNG!** Kein Ex-Zugelassene Schalter

### 5.2 Analogausgang mit magneto-elektrischem Messumformer ES

Der magneto-elektrische Messwertumformer ist werksseitig bei der Auslieferung für die Skalenwerte kalibriert. Der Signalausgang ist ausschließlich in 2-Leiter-Anschluß mit 4-20 mA lieferbar.  
Das 4-20 mA-Signal verfügt im Standard über HART®-Protokoll.

**Optional** zusätzlich lieferbar: 2 x Grenzwerte alternativ 1 x Grenzwert und 1 x Impulsausgang  
Die Konfiguration des Signalausgangs und der Grenzwerte ist möglich über ein HART®-Modem mit den Konfigurationsprogrammen „Sensorport“ von Bopp&Reuther, „PDM“ von Siemens oder „AMS“ von Rosemount. Weiterhin kann auch ein HART®-Handheld-Terminal (mit DD Software) verwendet werden.  
Zur Konfiguration siehe die separate Bedienungsanleitung zum ES.

Mit der Typenbezeichnung **ES-PPA** oder **ES-FF** ist der Messumformer mit Profibus-PA oder Fieldbus lieferbar.

**Die Bedienung und Konfiguration des ES, ES-PPA bzw. ES-FF ist in den separaten Anleitungen beschrieben.**

**Ex-Zulassung:** DMT 00 ATEX 075 / II 2G Ex ia IIC T6 Gb  
Bei Einbau der elektrischen Betriebsmittel im explosionsgefährdeten Bereich sind die in den Zulassungen angegebenen Bedingungen und Vorschriften einzuhalten.

## 6 Kennwerte

### 6.1 Messgenauigkeit

#### 6.1.1 Messabweichung

+/- 5 mm vom Istwert

#### 6.1.2 Wiederholbarkeit

+/- 2 mm vom Istwert

### 6.2 Einfluss der Umgebungstemperatur

1. Ohne elektrische Betriebsmittel und mit Grenzwertgeber: ohne Einfluss
2. mit Messumformer ES:  
+/- 0,2 % / 10 K

### 6.3 Einfluss der Messstofftemperatur

Bei Abweichung der Messstofftemperatur von der für die Kalibrierung berücksichtigten Temperatur ergibt sich durch die entsprechende Dichteänderung ein hierzu proportionaler Anzeigefehler.

## 7 Einsatzbedingungen

### 7.1 Einbaubedingungen

Der Einbauort muss geeignet sein für senkrechte Montage von oben.

Die Anschlussgröße der Armatur und die des Behälterflansches bzw. des Verdrängergefäßes müssen gleich sein. Die Flansche müssen in ihrer Druckstufe übereinstimmen. Die Rautiefe der Flanschdichtflächen muss für die vorgesehenen Dichtungen geeignet sein.

Es dürfen nur Dichtungen entsprechend der Daten für Druck, Temperatur und Korrosion des Mediums verwendet werden. Bei leerem Behälter soll der Auftriebskörper zum Behälterboden einen Freiraum von **20 mm** haben.

Bei der Verwendung als Trennschichtmessgerät ist die Anordnung so zu planen, dass der Verdrängerkörper jederzeit eingetaucht ist.

Am Einbauort müssen die Grenzwerte für die Temperatur und die Luftfeuchte eingehalten werden, korrosive Atmosphäre ist zu vermeiden.

Bitte beachten Sie den ausreichend notwendigen Abstand zu magnetbeeinflussenden Teilen, wie z.B. Magnetventile und ferromagnetischen Bauteilen z.B. Stahlbefestigungen /Träger um die magnetische Messwertübertragung nicht zu beeinflussen. Der seitliche Abstand zu beeinflussenden Stahlteilen sollte min **200 mm** betragen.

Der Einbauort muss so gewählt werden das eine zuverlässige Ablesung der Skalenwerte möglich ist. Bitte beachten Sie auch den Platzbedarf für einen eventuellen Ausbau des Gerätes. Dabei muss auch die Länge des Verdrängerstabes berücksichtigt werden.

Das Gerät sollte nicht in der Nähe von Behälterfüllrohren und Rührwerken montiert sein.

#### 7.1.1 Geräteeinstellung

Das Messgerät wird betriebsbereit entsprechend Ihrer Bestellung geliefert.

**Grenzwertsignalgeber** sind auf die gewünschten Werte eingestellt. Sollten Ihrerseits keine Anforderungen vorgelegen haben so beträgt die Grundeinstellung für;

1 Kontakteinrichtung: - Min.-Kontakt Schaltpunkt bei 10 % fallendem Füllstand. (gedämpft/Ruhestromprinzip)

2 Kontakteinrichtungen:- Min. Kontakt Schaltpunkt bei 10 % fallendem Füllstand  
und Max.-Kontakt Schaltpunkt bei 90 % steigendem Füllstand.

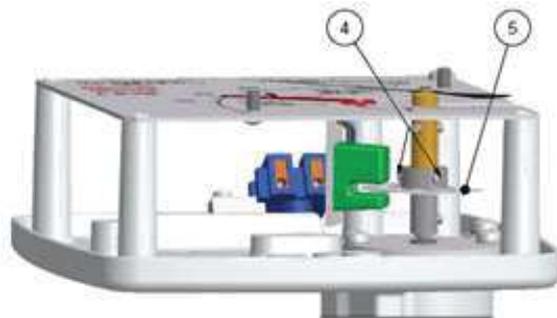
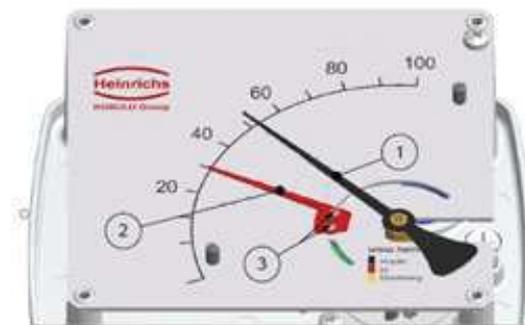
#### 7.1.2 Grenzwertsignalgeber verstellen

##### 7.1.2.1 Beim KEI

Die Kontakte sind über die auf der Skala befindlichen Kontaktstellungsanzeiger verstellbar. Hierzu Anzeigehaube demontieren, Kontaktstellungsanzeiger lösen, auf den gewünschten Wert einstellen und wieder befestigen.

- 4 Schrauben der Anzeigehaube lösen und Haube Abnehmen.
- **Lösen Sie nicht die Skala aus der Halterung!**
- 2 Schrauben (3) des Grenzwertzeigers (2) leicht lösen
- Grenzwertzeiger auf den gewünschten Schaltpunkt verschieben und Schrauben (3) festziehen.
- Anzeigehaube aufstecken und Befestigungsschrauben festziehen.

- 1 Zeiger
- 2 Grenzwertzeiger (Abb. MIN)
- 3 Befestigungsschrauben
- 4 Fixierungsschrauben Schaltscheibe
- 5 Einzel-Schaltscheibe KEI

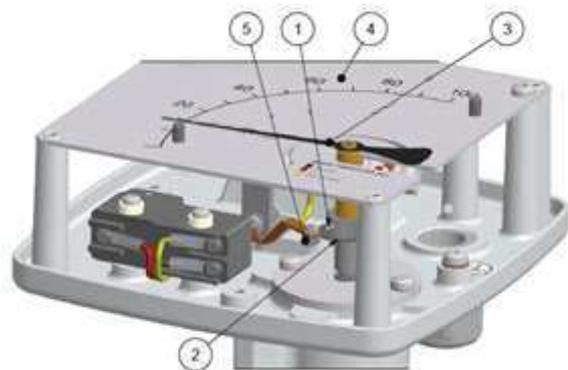
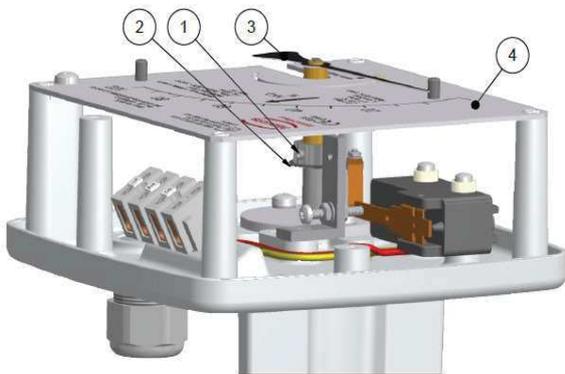


**7.1.2.2 Beim KEM**

Um die Schalter selbst einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Stellen Sie sicher, dass der Stromkreis während der Arbeit spannungsfrei ist und auch nicht von anderen Personen unbeabsichtigt eingeschaltet werden kann.
- 4 Schrauben der Anzeigehaube lösen und Haube abnehmen
- **Entfernen Sie nicht die Skala (4)!**
- Bewegen Sie den **Zeiger (3)** vorsichtig in die Position des gewünschten Schaltpunktes.
- Lockern Sie die **Schrauben (1)** von der **Scheibe (2)** und stellen Sie diese auf den Schaltpunkt des **Mikroschalters**.
- Je nach Schaltfunktion „Schließer“ oder „Öffner“ muss der Schalter aktiviert („Öffner“) oder deaktiviert („Schließer“) werden.

- 1 Fixierungsschrauben Schaltscheibe
- 2 Schaltscheibe
- 3 Zeiger
- 4 Skala
- 5 Kontakthebel



**7.1.2.3 Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich**

Kennzeichnung



Tech. File Ref.: HM-BA-ATEX-13-01-X

Abhängig vom eingebauten elektrischen Zubehör und/oder einem vor-/hochgezogenem Anzeigeteil.

- 40°C .. max. 65°C bei Grenzkontakt/Schalter
- 40°C .. max. 70°C bei ES Messwertumformer
- 40°C .. max. 80°C bei rein mechanischen Gerät

Prozesstemperatur	Kennzeichnung
-40 °C .. 100 °C	II 2G Ex h IIC T6...T5 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C...T100°C Db
-40 °C .. 150 °C	II 2G Ex h IIC T6...T3 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C...T150°C Db
-40 °C .. 250 °C	II 2G Ex h IIC T6...T2 Gb II 2D Ex h IIIC T85°C...T250°C Db

**7.1.2.4 Ohne elektrisches Zubehör**

In der Grundauführung ist das Füllstandmessgerät ein *nicht-elektrisches Betriebsmittel* ohne eigene Zündquellen, entspricht den Anforderungen der DIN EN 13463-1 und kann in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, welche Betriebsmittel der Kategorie 2 erfordern

Da das Gerät keine eigenen Energiequellen aufweist, welche zu einer Temperaturerhöhung führen würden, ist für die max. Oberflächentemperatur die Messstofftemperatur maßgebend.

Beim Einsatz im Staubexplosionsgefährdeten Bereich ist regelmäßige Reinigung erforderlich, um Ablagerungen mit einer Dicke von mehr als 5 mm zu vermeiden.

**7.1.2.5 Mit eingebauten elektrischen Signalgebern**

Durch den Einbau von elektrischen Signalgebern wird das Gerät zu einer elektrischen Baugruppe und erhält eine Kennzeichnung nach DIN EN 60079-11 von dem Gesamtgerät mit den eingebauten elektrischen Signalgebern und kann in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden, welche Betriebsmittel der Kategorie 2 erfordern.

Die elektrischen und thermischen Daten und die besonderen Bedingungen der EU-Baumusterprüfbescheinigung von den eingebauten Signalgebern sind dabei zu berücksichtigen.

Die Zusammenhänge zwischen der Temperaturklasse, der zulässigen Umgebungstemperatur (Ta) und der zulässigen Messstofftemperatur (Tm) sind den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Standardausführung		
Temperaturklasse	Ta	Tm
T6	-40°C bis 64°C	-40°C bis 80°C
T5	-40°C bis 62°C	-40°C bis 95°C
T4	-40°C bis 60°C	-40°C bis 110°C

Anzeigeteil um 100mm erhöht angebaut		
Temperaturklasse	Ta	Tm
T3	-40°C bis 60°C	-40°C bis 150°C

Anzeigeteil um 100mm erhöht und 100mm seitlich vorgezogen		
Temperaturklasse	Ta	Tm
T2	-40°C bis 60°C	-40°C bis 250°C

**7.1.2.5.1 Kennzeichnung Bei eingebautem Grenzwertgeber SJ 3,5... N...**



PTB 99 ATEX 2219 X  
II 2G Ex ia IIC TX Gb

**7.1.2.5.2 Kennzeichnung bei eingebautem magneto-elektrischen Messwertumformer ES**



DMT 00 ATEX 075  
II2G Ex ia IIC T6 Gb

**7.1.2.6 Montage auf einem Tank**

Bei der Montage auf einem Tank muss der Verdrängerstab vor unzulässigen mechanischen Kräfteinwirkungen, welche bei Füll- und Entleerungsvorgängen oder Rührwerken entstehen können, geschützt werden. Dazu ist der Verdrängerstab in einem Schwallrohr zu führen.

## 7.2 Umgebungsbedingungen

### 7.2.1 Umgebungstemperaturgrenzen

Ohne elektrisches Zubehör:

-40 °C bis + 80 °C

Mit Grenzsinalgeber:

-40 °C bis + 65 °C

Mit Signalausgang ES:

-40 °C bis + 70 °C

Bei der Ex-Ausführung sind die in der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung ausgewiesenen maximalen Umgebungstemperaturen in Abhängigkeit von der Temperaturklasse zu berücksichtigen.

### 7.2.2 Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperaturen sind identisch mit den Umgebungstemperaturgrenzen.

### 7.2.3 Klimaklasse

Wettergeschützte, und/oder nicht geheizte Einsatzorte, Klasse C gemäß DIN IEC 60654 Teil 1

### 7.2.4 Schutzart

IP 65 Anzeigeteil aus Aluminium

IP 67 Anzeigeteil aus Edelstahl

### 7.2.5 Stoßfestigkeit / Vibrationsbeständigkeit

Starke Stöße und Vibrationen sollten vom Gerät fern gehalten werden, diese können zur Beschädigung führen.

### 7.2.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61000-6-2:2006 Störfestigkeit Industriebereich

EN 61000-6-3:2011 Störaussendung Wohnbereich

EN 55011:2011 Gruppe 1, Klasse B

NAMUR-Empfehlung NE 21

## 7.3 Messstoffbedingungen

Die Flüssigkeitsoberfläche sollte möglichst ruhig sein. Die Flüssigkeit sollte nicht zu Ablagerungen und Verklebungen neigen. Bei aggressiver Verdampfung der Flüssigkeit ist die Materialbeständigkeit zu beachten. Weiterhin sollte die Flüssigkeit frei sein von Turbulenzen, die den Auftriebskörper beeinflussen.

## 7.4 Messstofftemperaturgrenze

Die maximal zulässige Messstofftemperatur ist auf dem Typenschild angegeben.

Das Anzeigeteil darf nicht in eine Wärmeisolation eingepackt werden. Es soll mindestens 100 mm aus der Wärmeisolation herausragen.

### 7.4.1 Montage auf dem Behälter

Ausführung	Messstofftemperatur
Standard Armatur und Standard Anzeigeteil	-40 °C bis 100 °C
Um 100 mm hochgezogene Armatur und Standard Anzeigeteil	-40 °C bis 150 °C
Um 100 mm hochgezogene Armatur und Anzeigeteil um 100 mm vorgezogen	-40 °C bis 250 °C

### Montage auf dem Verdrängergefäß

Ausführung	Messstofftemperatur
Standard Armatur und Standard Anzeigeteil	-40 °C bis 150 °C
Standard Armatur und Anzeigeteil um 100 mm vorgezogen	-40 °C bis 250 °C

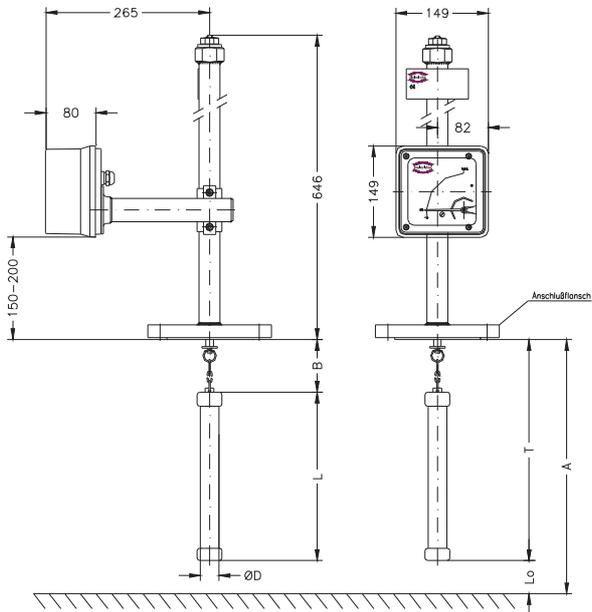
## 8 Konstruktiver Aufbau

### 8.1 Bauform/Maße

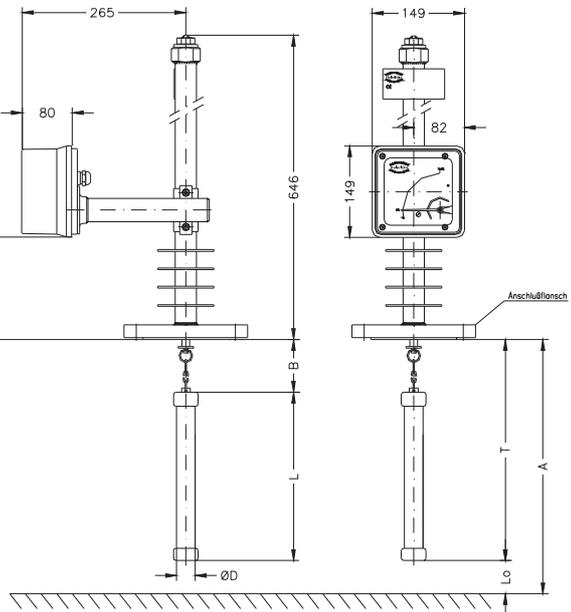
#### 8.1.1 Mit Anzeigeteil aus Aluminium

100 mm erhöht und 100 mm seitlich vorgezogen

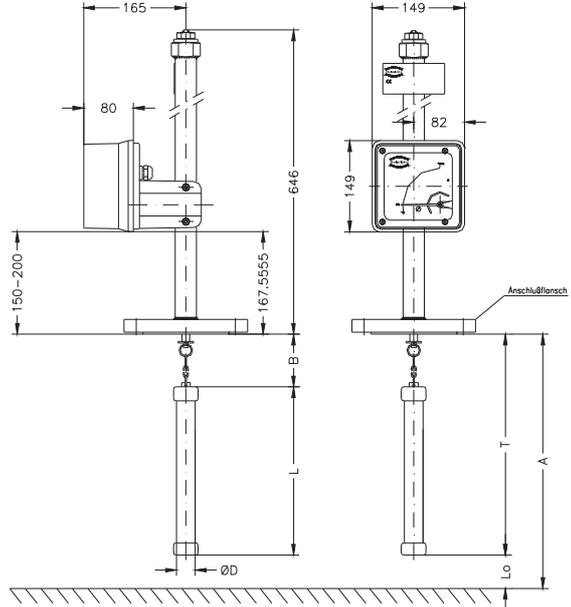
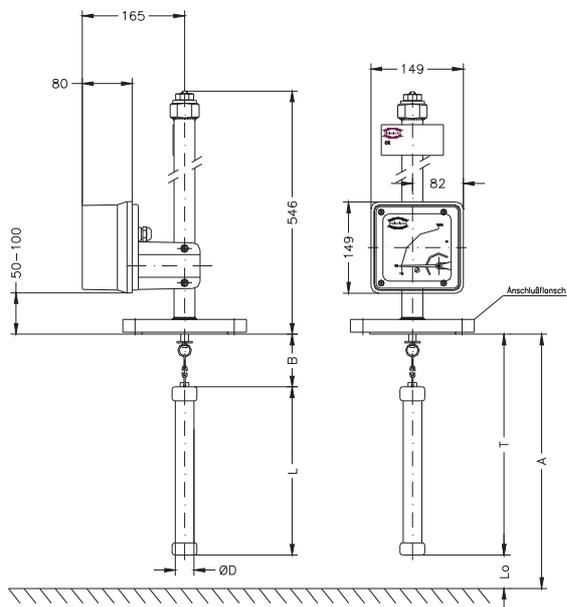
um 100 mm erhöht und 100 mm seitlich vorgezogen mit Kühlrippen



Standardausführung



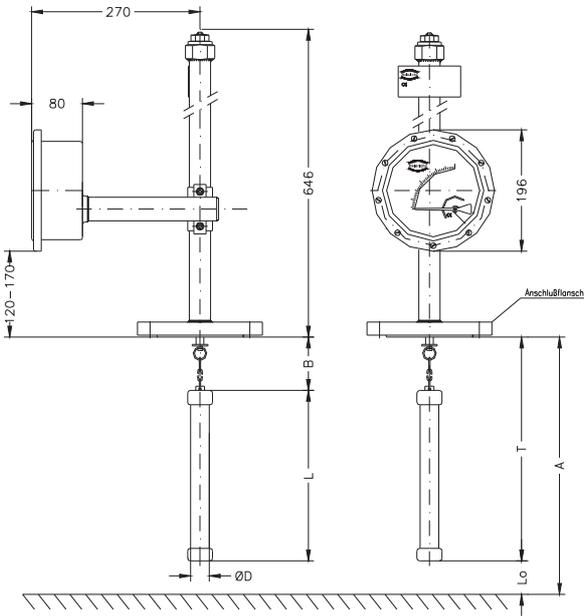
Anzeigeteil um 100 mm erhöht



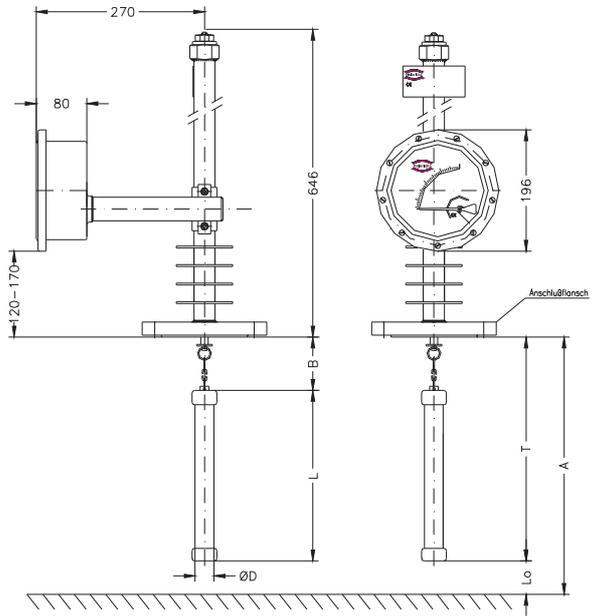
8.1.2 Mit Anzeigeteil aus Edelstahl

100 mm erhöht und 100 mm seitlich vorgezogen

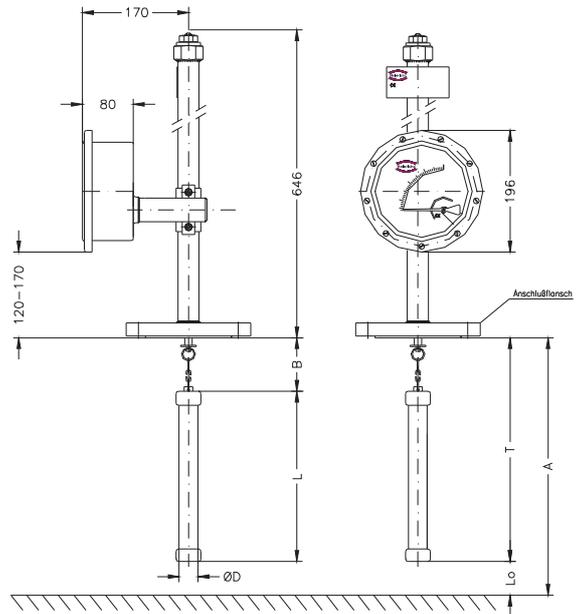
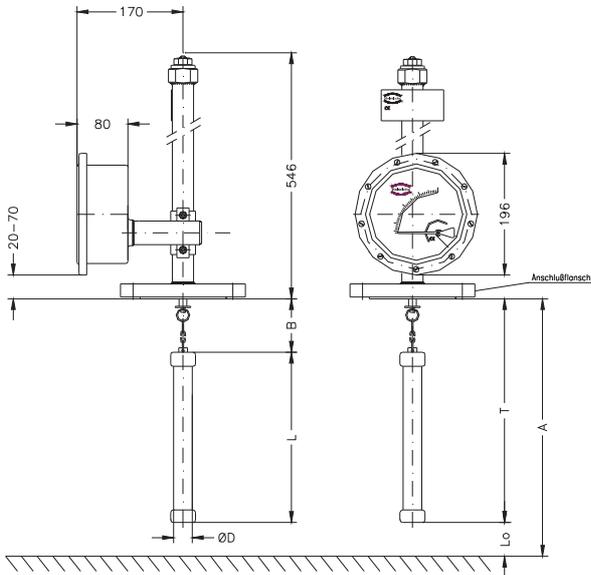
um 100 mm erhöht und 100 mm seitlich vorgezogen mit Kühlrippen



Standardausführung



Anzeigeteil um 100 mm erhöht



### 8.2 Gewicht

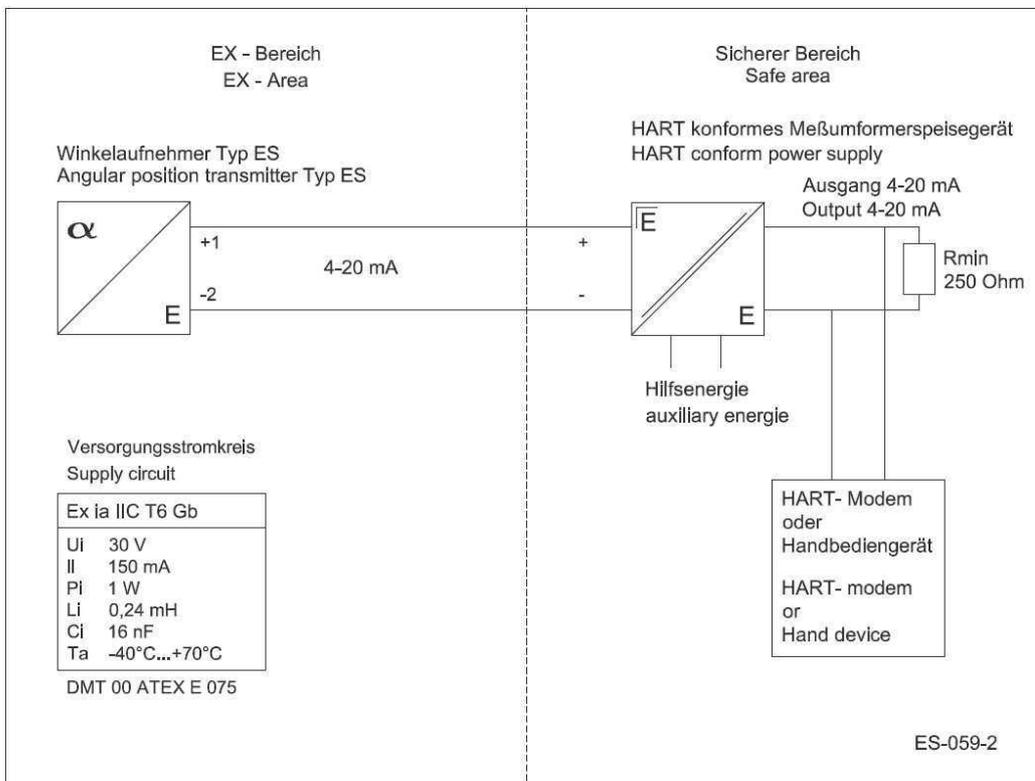
Teil	Gewicht [kg]
Anzeigeteil mit ES	2
Armatur Standard	5,5
Armatur 100 mm erhöht	6,5
Verdrängerstab für Füllstandmessung	3
Verdrängerstab für Trennschichtmessung	3 – 8

## 9 Elektrischer Anschluss

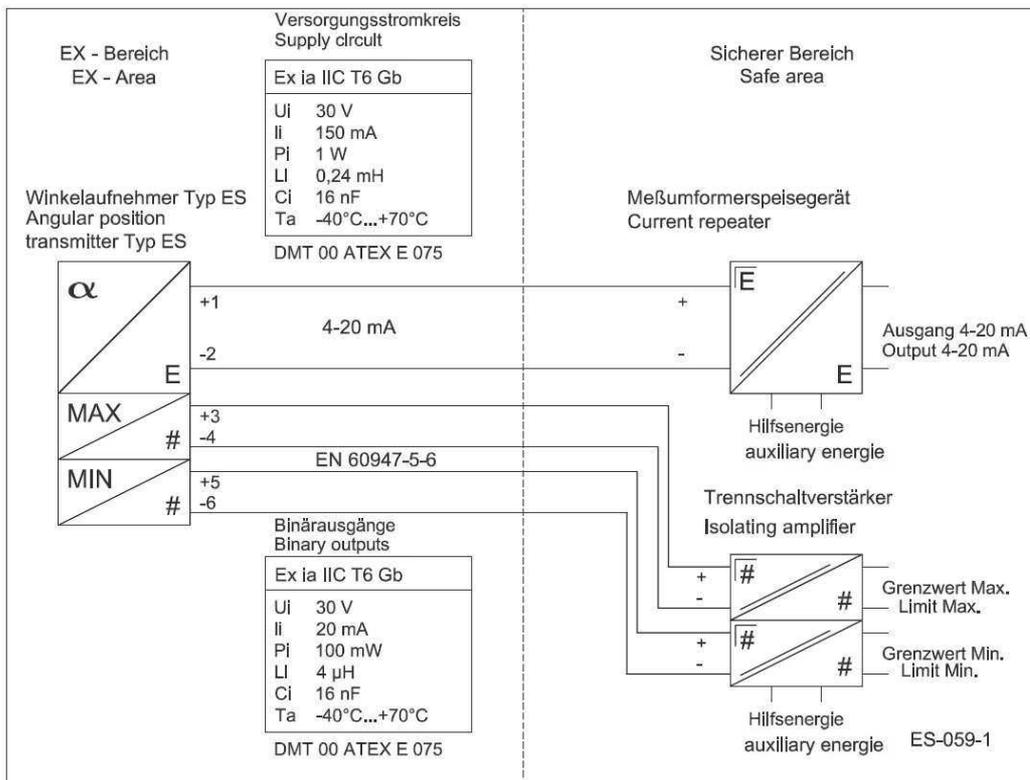
### Verdrahten

Zum Anschließen der Hilfsenergie die Anzeigehaube entfernen, das Anschlusskabel über die Kabelverschraubung einführen und an den Klemmen nach Belegungsplan befestigen. Die Kabelverschraubung dicht anziehen, die Anzeigehaube aufsetzen und dicht verschließen.

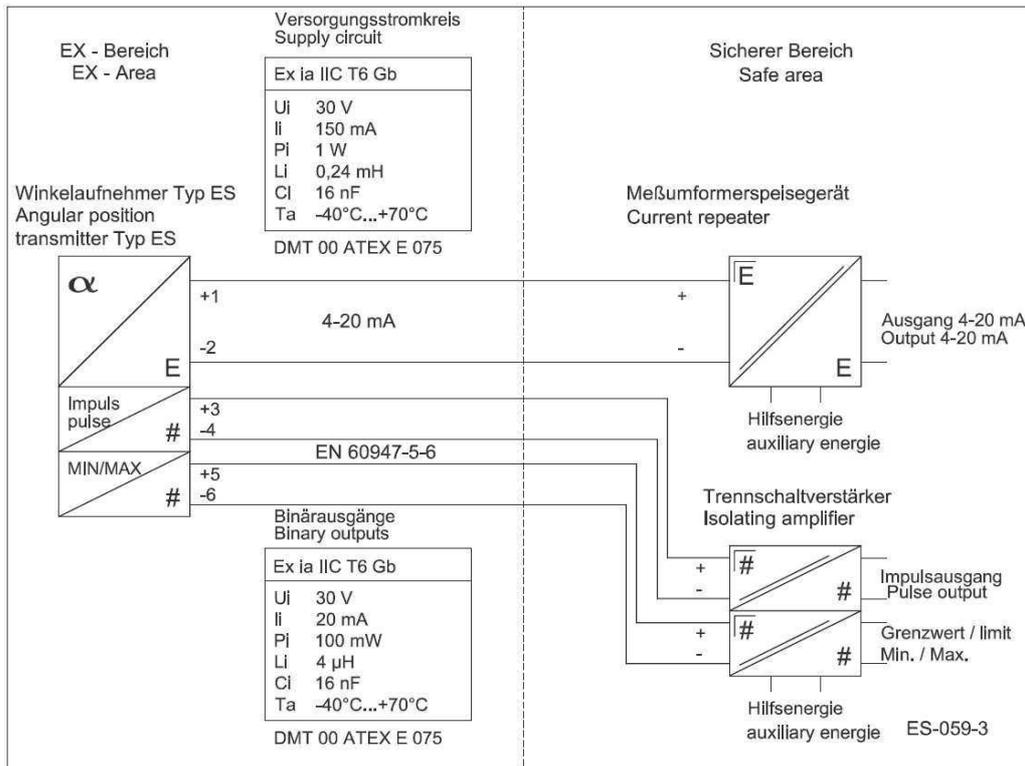
### 9.1 Anschlussplan für Messwertumformer ES



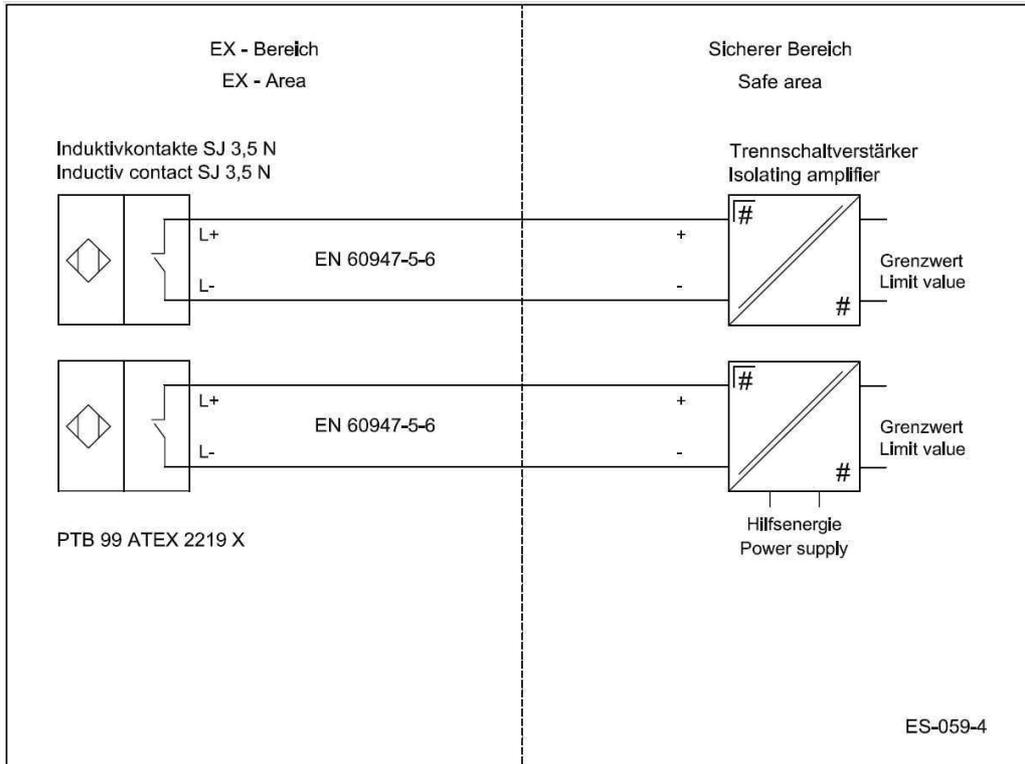
### 9.2 Anschlussplan für Messwertumformer ES mit 4-20mA Ausgang und 2 Grenzwertkontakten



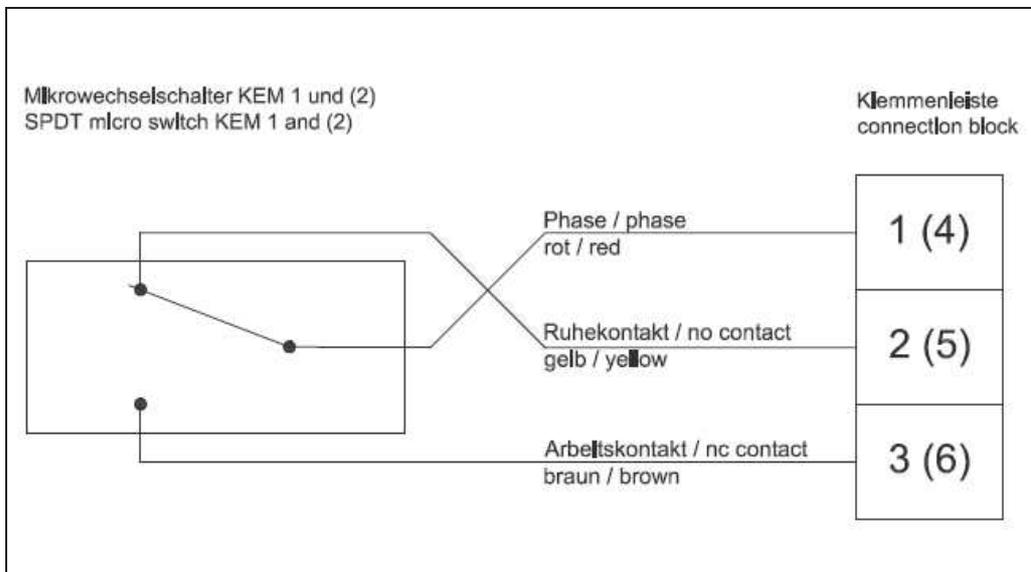
### 9.3 Anschlussplan für Messwertumformer ES mit 4-20 mA Ausgang, Impulsausgang und Grenzwertkontakt



### 9.4 Anschlussplan für induktive Grenzwertgeber



### 9.5 Anschlussplan für Mikrowechselschalter KEM 1 und KEM 2



## 10 Anzeige

- Analoganzeige ca. 90° mit Zeiger
- Produktskalierung nach Kundenwunsch
- Messumformer ES mit Bedienoberfläche zum freien Programmieren
- Änderungen von Parametern gemäß Bedienungsanleitung ES durchführen.

## 11 Hilfsenergie

siehe elektrischer Anschluss

## 12 CE-Kennzeichnung

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien Ex-Richtlinie 2014/34/EU, der EMV-Richtlinie 2014/30/EU und der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU.

Heinrichs Messtechnik bestätigt die Konformität mit den Richtlinien durch die Anbringung des CE-Zeichens.

## 13 Bestellinformation

Zur Bestellung ist anzugeben:

- Ohne oder mit Verdrängergefäß
- Anschlussgröße
- Druckstufe
- Flanschdichtleiste
- Materialausführung
- Einbau von oben: Maß von Flanschdichtleiste bis Behälterboden
- Seitlicher Anbau: Stutzenabstand für Verdrängergefäß
- Kettenlänge (Standard 150 mm)
- Medium
- Dichte
- Betriebstemperatur
- Betriebsdruck
- Anzeige: Standard „cm“ (Sonderskala möglich)

Zusatzausrüstung:

- Signalausgang 4-20 mA mit HART® mit oder ohne Grenzwertgeber
- Grenzwertgeber 1 oder 2 Schaltpunkte
- Hochtemperaturlösung Anzeigeteil hochgezogen
- Hochtemperaturlösung Anzeigeteil seitlich vorgezogen
- Sonderanzeigeteil aus Edelstahl
- Ablass, Entlüftungsvorrichtung, Stopfen, Flansch, Ventil (nur für Verdrängergefäß)
- Trennschichtausführung
- Zeugnisse

## 14 Sicherheitshinweise

### 14.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Füllstandmessgerät BA darf nur zur Messung von flüssigen Medien verwendet werden.

Bei Schäden, die durch unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung entstehen, haftet der Hersteller nicht.

Bei aggressiven Medien ist die Materialbeständigkeit aller Medium berührten Teile zu klären.

Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Angaben der BA EG-Baumusterprüfbescheinigung einzuhalten und die jeweils gültigen nationalen Errichtungsbestimmungen.

### 14.2 Montage, Inbetriebnahme- und Bedienungspersonal

Nur ausgebildetes Fachpersonal, das vom Anlagenbetreiber autorisiert wurde, darf Montage, elektrische Installationen, Inbetriebnahme, Wartungsarbeiten und Bedienung durchführen. Sie müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisung befolgen.

Grundsätzlich sind die in Ihrem Land geltenden Bestimmungen und Vorschriften zu beachten.

## 15 Verpackung / Lagerung / Transport

Beim Auspacken bitte vorsichtig vorgehen um Beschädigungen zu vermeiden.

Die Lagerung bis zum Einbau sollte an einem sauberen und trockenen Raum erfolgen, so dass Verschmutzungen besonders des Armaturennennens vermieden werden. Die Grenzwerte für die Umgebungstemperatur sind einzuhalten. Anhand des der Verpackung beiliegenden Lieferscheins prüfen ob alle technisch relevanten Daten mit Ihren Anforderungen übereinstimmen.

Den separat beiliegenden Verdrängerstab vorsichtig in seine Halterung einhängen.

Zum Weitertransport an einen entfernten Montageort empfehlen wir die Wiederverwendung der werkseitigen Verpackung einschließlich der Transportsicherung.

## 16 Wartung

Das Gerät bedarf bei bestimmungsgemäßem Betrieb keiner Wartung. Sollte jedoch durch Verschmutzung des Verdrängerstabes eine Reinigung notwendig sein, so beachten sie die folgenden Punkte:

- Bitte beachten Sie, dass bei Geräten mit eingebautem elektrischen Betriebsmittel, das Entfernen der Anzeigehaube zur Einschränkung des EMV-Schutzes führt.
- Bevor Sie ein Gerät ausbauen vergewissern Sie sich ob der Behälter drucklos und abgekühlt ist.
- Verschmutzte Verdrängerstäbe können nach dem Ausbau vorsichtig mit einer Bürste und entsprechendem Mittel gereinigt werden. Beachten sie, dass auch die Durchführung zum Gerätekopf frei von Ablagerungen ist.
- Die Schalterpunkte der Grenzwertgeber sind verstellbar. Hierzu die Anzeigehaube entfernen, die auf der Skala befindlichen Kontaktpunkte lösen und neu einstellen. Nach dem Verstellen die Schrauben der Kontaktpunkte wieder festziehen. Anzeigehaube wieder dicht aufsetzen und befestigen.
- Die Parametrierung des ES ist möglich und erfolgt über HART®. Siehe hierzu die separate Betriebsanleitung zum ES.

## 17 Fehlersuche

- **Sichtscheibe des Anzeigeteil beschlägt:** Wasser im Anzeigeteil.
- **Anzeigehaube ist nicht dicht:** Haubendichtung kontrollieren, Haube dicht anziehen.
- **Sichtscheibe wird undurchsichtig:** Korrosive Atmosphäre, belüften.
- **Sichtscheibe vereist durch kalte und feuchte Atmosphäre:** Gerät kann werksseitig auf Anzeigeteil mit Luft/N<sub>2</sub>-Spülung umgebaut werden.
- **Sichtscheibe vereist durch sehr kaltes Medium und feuchte Atmosphäre:** Gerät kann werksseitig auf vorgezogenes Anzeigeteil umgebaut werden.
- **Gerät zeigt falsche Werte an:** Die Prozessdaten Dichte und Temperatur mit den Werten auf der Skala vergleichen.
- **Zeiger reagiert trotz unterschiedlicher Füllhöhe nicht:** gegebenenfalls sitzt Zeiger fest, Haube abnehmen, Zeiger bewegen, ist der Zeiger leicht bewegbar dann hängt der Verdrängerstab. Ist der Zeiger fest, Gerät zum Service ins Stammhaus senden
- **Verdrängerstab hängt fest durch Schmutz:** Gerät ausbauen, gegebenenfalls Verdrängerstab demontieren und reinigen.
- **Skalenzeiger pulsiert:** Turbulenzen in der Messflüssigkeit oder sehr unruhige Flüssigkeitsoberfläche. Abhilfe ist durch den Einbau eines Schwallrohres für den Verdrängerstab möglich.
- **Elektrische Betriebsmittel funktionieren nicht:** Hilfsenergie überprüfen, sind geeignete Speisegeräte angeschlossen, sind die Anschlüsse richtig gewählt, ist die Parametrierung richtig durchgeführt.

## 18 Rücklieferung zur Reparatur und Service

**Hinweis:** Nach dem gültigen Abfallgesetz ist der Besitzer/Auftraggeber für die Entsorgung von Sonderabfällen und Gefahrenstoffen verantwortlich. Aus diesem Grund müssen alle an uns zur Reparatur angelieferten Geräte frei sein von jeglichen Gefahrenstoffen. Dieses bezieht sich auch auf eventuelle Hohlräume und Spalten in den Geräten.

Im Reparaturfall ist der vorgenannte Punkt schriftlich zu bestätigen. **Siehe Formblatt im Anhang.**

Sollten sich nach Rücklieferung trotzdem noch Gefahrenstoffe im oder am Gerät befinden, ist die Fa. Heinrichs Messtechnik berechtigt diese auf Kosten des Auftraggebers ohne Rückfragen zu entsorgen.

## 19 Ersatzteile

Die folgenden Teile können als Ersatzteil bestellt werden:

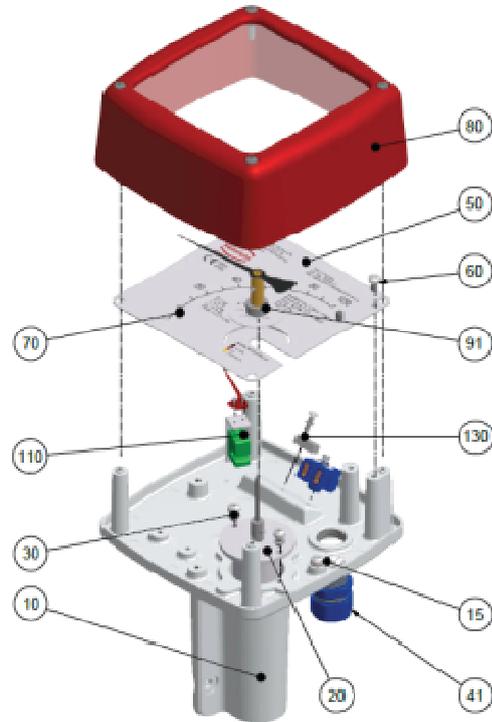
- 1 ) Anzeigehaube mit  
Sichtscheibe/Dichtung/Befestigungsschrauben
- 2 ) Skala mit Standardskalierung
- 3 ) Skalenzeiger
- 4 ) Magnetübertragungshülse mit Zeigerachse
- 5 ) Auftriebskörper
- 6 ) Grenzwertgeber
- 7 ) Messwertumformer Typ ES

## 20 Sprengbilder

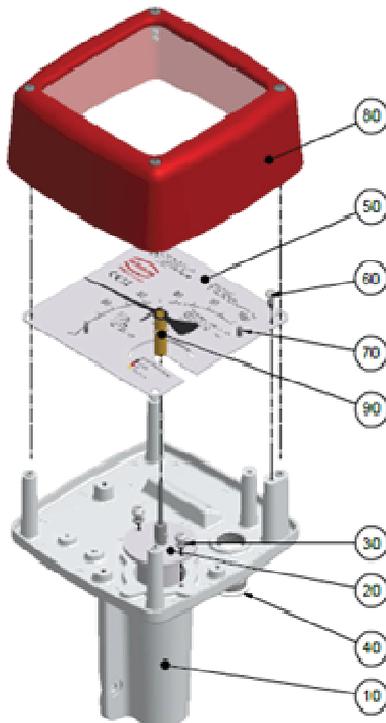
### 20.1 Anzeigeteil aus Aluminium

Anzeigeteil-Benennung	Teile Nr.
Anzeigeteil (B) - Grundplatte BA mit Kammer	10
Anzeigeteil (B) - innerer Erdungsanschluss	15
Anzeigeteil (B) - BG Lagereinheit	20
Befestigungsschrauben für Lagereinheit	30
Blindstopfen, M20x1,5 hellgrau mit O-Ring	40
Kabelverschraubung M20x1,5 blau mit O-Ring	41
Kabelverschraubung M20x1,5 grau mit O-Ring	42
Anzeigeteil /B) - Skala, blanko	50
Anzeigeteil (B) - Skala gem. Ursprungslieferung (Seriennummer erforderlich)	(51)
Schraube zur Skalenbefestigung	60
Zeigeranschlagschraube mit Mutter	70
Anzeigeteil (B) - Haube komplett - Heinrichs Design - rot	80
Zeigereinheit - Standard	90
Zeigereinheit mit einer Schaltscheibe KE1	91
Zeigereinheit mit zwei Schaltscheiben KE1 2	92
Zeigereinheit mit einer Schaltscheiben KEM1	93
Zeigereinheit mit zwei Schaltscheiben KEM2	94
Zeigereinheit mit ES Positionsmagnet	95
1. Grenzwertgeber SJ3,5-N mit Grenzwertanzeiger und Klemmenblock (1/2)	110
1. Mikrowechselschalter KEM1 mit Klemmenblock (1/2/3)	114
2. Grenzwertgeber SJ3,5-N mit Grenzwertanzeiger und Klemmenblock	120
2. Mikrowechselschalter KEM 2 mit Klemmenblock (4/5/6)	124
Verdrehsicherung für Klemmenblock (1/2) mit Befestigungsschraube	130
Befestigungsteile und Anschlagwinkel für KEM1	131
Befestigungsteile und Anschlagwinkel für KEM2	132
ES-Hart® mit Befestigungsschrauben	140

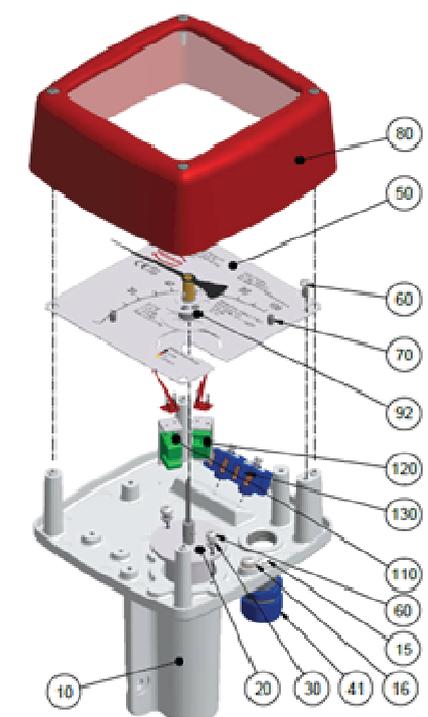
#### 20.1.2 Anzeigeteil komplett mit 1x Grenzwertgeber SJ 3,5 N



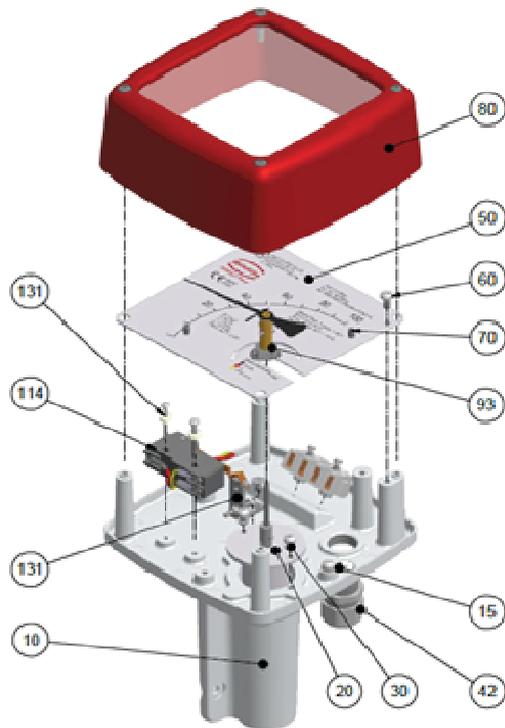
#### 20.1.1 Anzeigeteil komplett, örtlich mit Skala



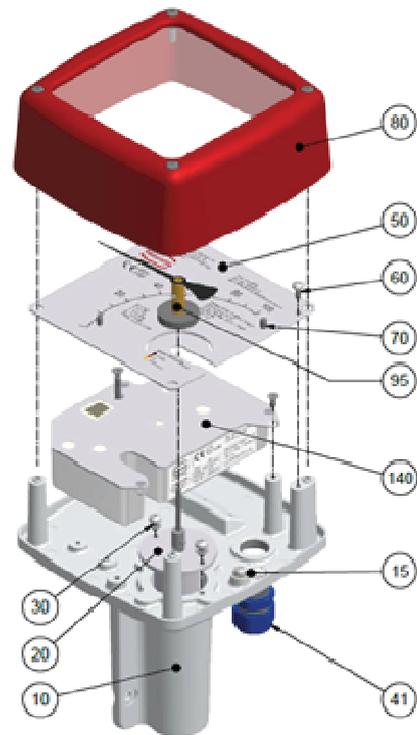
#### 20.1.3 Anzeigeteil komplett mit 2x Grenzwertgeber SJ 3,5 N



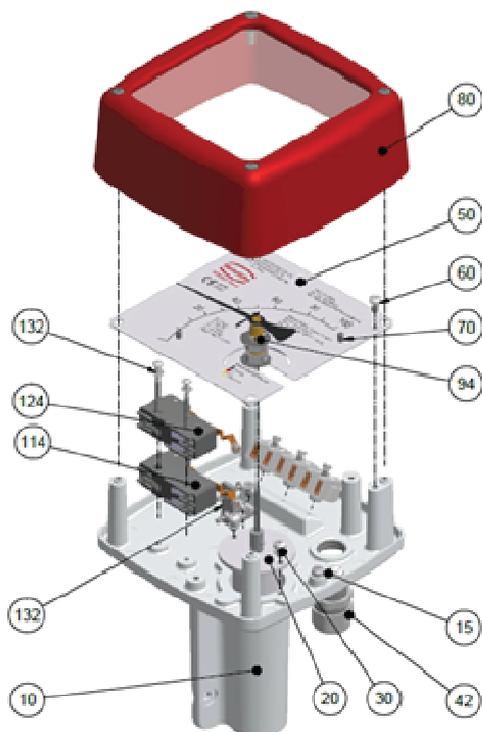
20.1.4 Anzeigeteil komplett mit einem Mikrowechselschalter KEM 1



20.1.6 Anzeigeteil mit Messumformer ES Ex HART®



20.1.5 Anzeigeteil komplett mit zwei Mikrowechselschaltern KEM 2



Anzeigeteil-Benennung	Teile Nr.
Anzeigeteil (B) - Grundplatte BG mit Kammer	10
Anzeigeteil (B) - innerer Erdungsanschluss	15
Anzeigeteil (B) - BG Lagereinheit	20
Befestigungsschrauben für Lagereinheit	30
Blindstopfen, M20x1,5 hellgrau mit O-Ring	40
Kabelverschraubung M20x1,5 blau mit O-Ring	41
Kabelverschraubung M20x1,5 grau mit O-Ring	42
Anzeigeteil /B) - Skala, blanko	50
Anzeigeteil (B) - Skala gem. Ursprungslieferung (Seriennummer erforderlich)	(51)
Schraube zur Skalenbefestigung	60
Zeigeranschlagschraube mit Mutter	70
Anzeigeteil (B) - Haube komplett - Heinrichs Design - rot	80
Zeigereinheit - Standard	90
Zeigereinheit mit einer Schaltscheibe KE1	91
Zeigereinheit mit zwei Schaltscheiben KE1 2	92
Zeigereinheit mit einer Schaltscheiben KEM1	93
Zeigereinheit mit zwei Schaltscheiben KEM2	94
Zeigereinheit mit ES Positionsmagnet	95
1.Grenzwertgeber SJ3,5-N mit Grenzwertanzeiger und Klemmenblock (1/2)	110
1.Mikrowechselschalter KEM1 mit Klemmenblock (1/2/3)	114
2.Grenzwertgeber SJ3,5-N mit Grenzwertanzeiger und Klemmenblock	120
2.Mikrowechselschalter KEM 2 mit Klemmenblock (4/5/6)	124
Verdrehicherung für Klemmenblock (1/2) mit Befestigungsschraube	130
Befestigungsteile und Anschlagwinkel für KEM1	131
Befestigungsteile und Anschlagwinkel für KEM2	132
ES-Hart® mit Befestigungsschrauben	140

## 21 Dekontaminierungs-Bescheinigung über die Gerätereinigung

Firma: .....

Ort: .....

Abteilung: .....

Name: .....

Tel.-Nr.: .....

Das beiliegende Füllstandsmessgerät

Typ BA -.....

Mit Serien-Nr.- .....

wurde mit dem Messstoff.....

betrieben.

Da dieser Messstoff wassergefährdend / giftig / ätzend / brennbar ist,

haben wir

- alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft \*
- alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert \*

\* Nicht zutreffendes streichen.

Wir bestätigen, dass bei dieser Rücklieferung keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht.

Datum: .....

Unterschrift: .....

Stempel

Nº. 20-3980-01

Hersteller:  
*Manufacturer:* Heinrichs Messtechnik GmbH  
Robert-Perthel-Strasse 9  
50739 Köln

Produktbeschreibung:  
*Product description:* **Füllstandsanzeiger vom Typ BA**  
**Level Meter model BA**

Hiermit erklären wir, in alleinige Verantwortung, dass das oben genannte Messsystem den Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien, einschließlich allen bis heute veröffentlichten Änderungen bzw. Nachträgen entspricht:

*We declare herewith, in sole responsibility, that the product described above is conform with the provisions of the following EU-directives, including all published changes and amendments as of today:*

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>2014/30/EU (EMC)</b>  | EU-Richtlinie über die Elektromagnetische Verträglichkeit<br><i>EU-Directive relating to electromagnetic compatibility</i>   |
| <b>2014/34/EU (ATEX)</b> | EU-Richtlinie über Geräte zur Bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.<br><i>EU-Directive relating to electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres</i>   |
| <b>2014/35/EU (LVD)</b>  | EU-Richtlinie über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt<br><i>EU-Directive relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits</i>    |
| <b>2014/68/EU (PED)</b>  | EU-Richtlinie zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt<br><i>EU-Directive on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment</i> |

Anhang N und X sind ein integraler Bestandteil dieser Erklärung  
*Annex N and X are an integral part of this declaration*

Köln, den 01.04.2020



Joseph Burke  
(Explosionsschutzbeauftragter /  
Explosion Protection Representative)



Michael Manderfeld  
(Druckgerätebeauftragter /  
PED Representative)



Guido Thometzki  
(Geschäftsführung / Managing Director)

**Kontakt:**  
**Contact:**

Tel: +49 (221) 49708-0  
Email: [info@heinrichs.eu](mailto:info@heinrichs.eu)  
Web: [www.heinrichs.eu](http://www.heinrichs.eu)



**Anhang N zur EU-Konformitätserklärung  
Annex N of the EU-Declaration of Conformity**



**Nº. 20-3980-01**

**Produktbeschreibung: Füllstandsanzeiger vom Typ BA**  
**Product description: Level Meter model BA**

Die Konformität mit den auf Seite 1 genannten Richtlinien diese Erklärung wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgenden Normen (abhängig von Gerätvariant):  
Conformity to the Directives referred to on Page 1 of this Declaration is assured through the application of the following standards (depending on version of device):

Richtlinie Direktive	Norm –Ref. Nr. Standard / Ref. Nº.	Ausgabe Edition	Norm Beschreibung Standard Description	ES	BA
	<b>DIN EN -</b>				
2014/30/EU	61000-6-2	2011	Immunity Industrial environment	X	
	61000-6-3	2012	Emission residential environment	X	
	55011	2011	Radio frequency disturbance	X	
	61326-1	2011	EMC requirements	X	
2014/34/EU	60079-0	2012+A11	General requirements	X	
	60079-11	2012	Intrinsic Safety „i“	X	
	80079-36	2016	General requirements non electrical devices		X
2014/35/EU	61010-1	2011	Safety requirements	X	
2014/68/EU	AD 2000-Merkblätter		Module H		X

X: Zutreffende Norm / Applicable Standard

Name und Anschrift der Notifizierte Stelle / Name and Address of the Notified Body

TÜV-SÜD Industrie Service GmbH  
TÜV SÜD Gruppe  
Westendstraße 199  
D-80686 München  
ID-Nr. / ID-Nº.: L 2014/68/EU: 0036

DEKRA Testing and Certification  
GmbH  
Carl-Beyling-Haus  
Dinnendahlstraße 9  
D-44809 Bochum  
ID-Nr. / ID-Nº.: RL 2014/34/EU: 0158





**Anhang X zur EU-Konformitätserklärung**  
**Annex X of the EU-Declaration of Conformity**



**Nº. 20-3980-01**

**Produktbeschreibung: Füllstandsanzeiger vom Typ BA**  
**Product description: Level Meter model BA**

**Gerät Zulassungen / Device certification**

<b>EG-Baumusterprüfbescheinigung</b> <b>EC-type examination certificate</b>	<b>Nachtrag</b> <b>Supplement</b>	<b>Kennzeichnung</b> <b>Marking</b>	ES	BA	
DMT 00 ATEX E 075	2	II 2G	X		
BVS 13 ATEX H/B 005 <sup>(1)</sup>	1	II 2G II 2D		X	
<i>Tech. File Ref.</i>	-	<i>HM-BA-ATEX-13-01 X</i>		X	

X: Zutreffende Norm / Applicable Standard

Konformitätserklärungen für die als Option verwendeten Schalter werden von der Hersteller auf deren Homepage bereitgestellt.

*For proximity switches offered as an option in conjunction with the above-mentioned products, the Declarations of Conformity are provided by the switch manufacturer on their homepage.*

Die oben genannten Produkte entsprechen der Richtlinie 2014/34/EU. Neue Editionen können bereits eine oder mehrere der in den jeweiligen EG-Baumusterprüfbescheinigungen genannten Normen ersetzt haben. Der Hersteller erklärt, dass alle Produkte erwähnt in dieser Konformitätserklärung auch der Anforderungen der neuen Editionen einhalten, weil die veränderten Anforderungen der neuen Editionen entweder keinen Einfluss auf das Produkt haben, oder das Produkt die Anforderungen erfüllt.

*The above-mentioned products comply with the Directive 2014/34/EU. New editions may have already replaced one or more of the Standards stated in the respective EC-Type-examination certificates. The manufacturer declares that all products mentioned in this Declaration of Conformity also comply with the requirements of the new editions since either the changed requirements of the new editions do not affect the product, or the product also fulfills the requirements.*

**Heinrichs Messtechnik GmbH**

Robert-Perthel-Straße 9  
 50739 Köln  
 Telefon 0221/49708-0  
 Telefax 0221/49708-178  
<http://www.heinrichs.eu>  
[info@heinrichs.eu](mailto:info@heinrichs.eu)

**Bankverbindung**

Dresdner Bank Köln  
 BLZ 370 800 40  
 Konto-Nr. 0955 051300  
 IBAN :  
 DE58 3708 0040 0955 0513 00  
 SWIFT-BIC: DRES DE FF 370

**Erfüllungsort und Gerichtsstand:**

Köln  
 Amtsgericht Köln HRA 37040

Ust.IDNr.: DE813416533  
 Steuer-Nr.: 217/5743/0386

**Geschäftsführer**

Dipl. Ing. (FH)  
 Guido Thometzki

