

### 1 Beschreibung

Die FAFNIR-Füllstandmessung Typ MSR nutzt die elektrische Leitfähigkeit einer Flüssigkeit zur höhenproportionalen Flüssigkeitsanzeige aus. Bei einer Mindestleitfähigkeit von  $1\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$  arbeitet das System druck-, temperatur-, dichte- und leitfähigkeitsunabhängig. Das MSR-System kann auch als Trennschichtmessung eingesetzt werden.

Die Messwertgeber Typ MSR 1.1 Ex und MSR 1.3 Ex liefern eine Steuerspannung (Ausgangsspannung) von  $0\text{ V} = 0\%$  Füllung bis  $+5\text{ V} = 100\%$  Füllung. Diese Steuerspannung wird in der Messauswertung Typ MSR 2.1 Ex in ein normiertes Stromsignal umgewandelt.

Der Messwertgeber Typ MSR 1.2 Ex liefert eine Steuerspannung (Ausgangsspannung) von  $-5\text{ V} = 0\%$  Füllung bis  $0\text{ V} = 100\%$  Füllung. Diese Steuerspannung wird in der Messauswertung Typ MSR 2.2 Ex in ein normiertes Stromsignal umgewandelt.

Bei dem normierten Stromsignal bedeuten  $0\text{ (4) mA} = 0\%$  Füllung und  $20\text{ mA} = 100\%$  Füllung. Durch Entfernen von zwei Messing-Brücken kann von  $4 - 20\text{ mA}$  auf  $0 - 20\text{ mA}$  umgestellt werden.

Der normierte Stromausgang ist galvanisch von den anderen Stromkreisen getrennt. Es können Geräte mit einer Betriebsspannung von  $\leq 250\text{ V}$  an diesen Ausgang angeschlossen werden.

Der Messwertgeber ist im Werk abgeglichen. Nach einem evtl. Neuabgleich müssen die Regler wieder verschlossen werden.

Im Messwertgeber Typ MSR 1. ... Ex ist ein Überspannungsschutz eingebaut. Zum Anschluss des PA ist eine äußere Erdungsklemme am Gehäuse vorgesehen.

Die Verbindung zwischen MSR 1. ... Ex und MSR 2. ... Ex muss mit einer Leitung  $4 \times 0,5\text{mm}^2$  abgeschirmt erfolgen. Bei farbiger Kennzeichnung diese Leitung ist blau zu verwenden.

Die Messauswertung Typ MSR 2. ... Ex beinhaltet ein Netzteil ( $24\text{ V}$  oder  $230\text{ V}$ ,  $50\text{ Hz}$  bzw.  $24\text{ VDC}$ ) und liefert die Versorgungsspannung für den Messwertgeber Typ MSR 1. ... Ex.

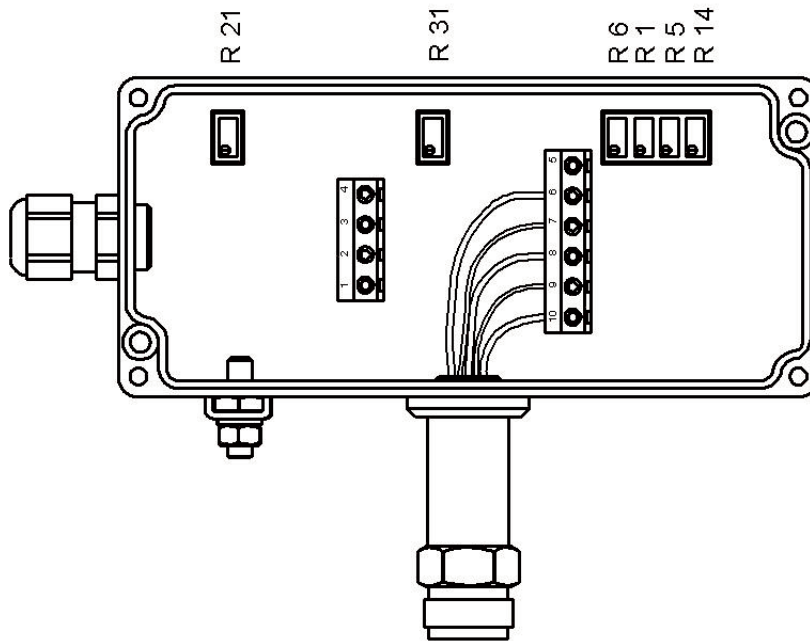
Die Messauswertung Typ MSR 2. ... Ex ist in einem IP 54 Gehäuse  $H = 130 \times B = 180 \times T = 60\text{ [mm]}$  eingebaut.

Die Messauswertung Typ MSR 2. ... Ex 19" ist auf einer Europakarte  $160 \times 100\text{ [mm]}$  aufgebaut. Die Einbaubreite beträgt  $7\text{ TE} = 35\text{mm}$ . Der Anschluss erfolgt über eine 32pol. Steckverbindung nach DIN 41 612 Bauform F.

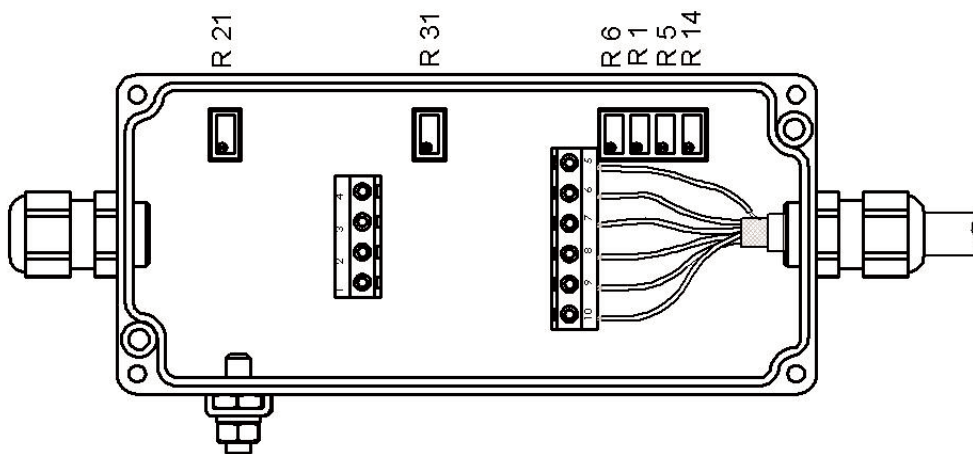
Bitte alle nationalen Sicherheitsvorschriften besonders die Errichtungsvorschriften im Ex-Bereich beachten!

## 2 Elektrische Anschlüsse

### 2.1 MSR 1. ... Ex



### 2.2 MSR 1. ... Ex extern



Klemmen zur Messauswertung MSR 2. ... Ex

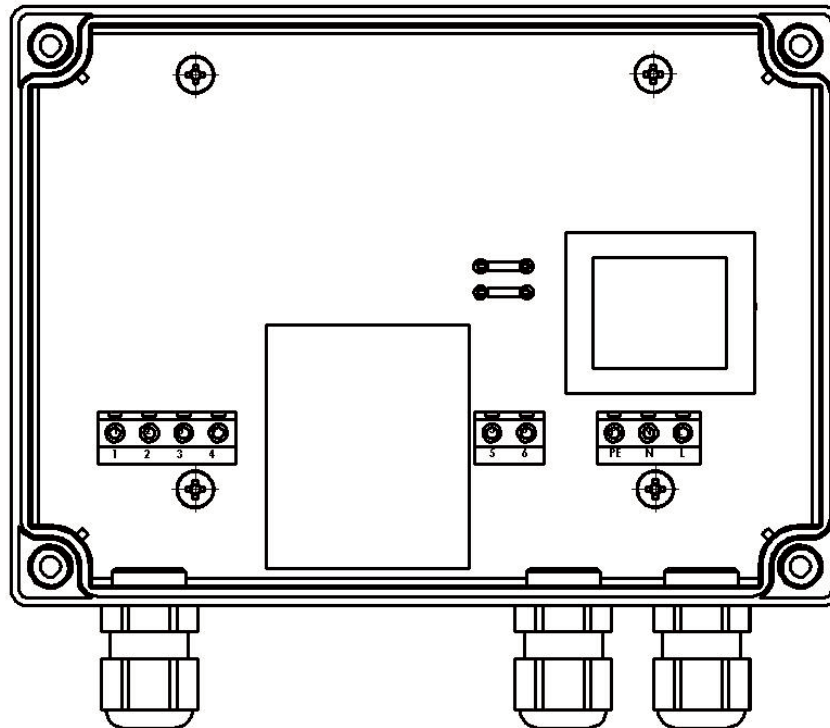
1 =	GND	0 V
2 =	+Versorgung	9,2 V
3 =	- Versorgung	9,2 V
4 =	Ausgang	0 – 5 V

Klemmen zum Sensor

5 =	Abschirmung	(nur bei externem Sensor)
6 =	Zwischenring	(nur bei MSR 1.3 Ex) (gelb)
7 =	Sensor unten	Messstrom rot dünn; (braun)
8 =	Sensor unten	Treibstrom rot dick; (grün)
9 =	Sensor oben	Messstrom blau dünn; (grau)
10 =	Sensor oben	Treibstrom blau dick; (weiß)

externes Kabel zwischen Sensor und Generator max. 500 mm;  
Farben in Klammern

### 2.3 MSR 2. ... Ex



### 2.4 MSR 2. ... Ex 19"

○	
d	z
<input type="checkbox"/> 02	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 04	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 06	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 08	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 10	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 12	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 16	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 18	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 22	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 24	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 26	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 28	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 30	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 32	<input type="checkbox"/>
○	

	Klemmenbezeichnung	
	MSR 2. ... Ex	MSR 2. ... Ex 19"
0 – 5 V Ausgang MSR 1. ... Ex	1	z4
0 V Versorgung MSR 1. ... Ex	2	d4
– 9,2 V Versorgung MSR 1. ... Ex	3	d2
+ 9,2 V Versorgung MSR 1. ... Ex	4	z2
- Ausgangssignal 0(4) bis 20 mA	5	z32
+ Ausgangssignal 0(4) bis 20 mA	6	d32
Schutzleiter PE	PE	d+z18
Schutzleiter PE		d+z24
Hilfsenergie N; bei 24 V DC = +	N	d+z20
Hilfsenergie L; bei 24 V DC = -	L	d+z22

### **3 Abgleichanweisung für MSR 1. ... Ex**

Der Messwertgeber ist im Werk abgeglichen. Nach einem evtl. Neuabgleich müssen die Regler wieder verschlossen werden.

Kontrollmessungen

Der Sondenwiderstand (blaues + rotes Kabel vom Verstärker abklemmen) beträgt ca.  $100\text{ m}\Omega$ .

Der Widerstand zwischen Einschraubkörper / Flansch und Sonde muss im ausgetauchtem Zustand sehr hochohmig sein (einige M Ohm).

Die Versorgungsspannung muss  $\pm 9,2\text{ V}$ ,  $\pm 5\%$  betragen.

Die Sondenspannung (blaues + rotes Kabel) beträgt bei angelegter Versorgungsspannung ca.  $30 - 70\text{ mV AC}$ .

Die Einstellung der Sondenspannung dient der Temperaturkompensation und wird schon im Werk vorgenommen. Sie kann wie folgt wiederholt werden:

Wechselspannungsmessgerät an die beiden Sondenkabel (blau + rot) anklemmen und mit Regler R31 die Spannung auf Maximum einstellen. Die Sondenspannung mit Regler R31 auf 70% der gemessenen Spannung einstellen.

Wurde die Sondenspannung verändert, so muss der gesamte Abgleich wiederholt werden!

### 3.1 MSR 1.1 Ex

Bei Sonden ohne Gegenelektrode muss der Behälter elektrisch mit dem Einschraubkörper / Flansch bzw. mit dem Messwertgebergehäuse (äußere Erdungsklemme) verbunden sein.

**Achtung!** Bei dem Messwertgeber Typ MSR 1.1 Ex kann es beim Austauschen der Sonde zu undefinierter Anzeige kommen (Füllung wird angezeigt, obwohl Behälter leer).

#### 3.11 Einstellen der Ausgangsspannung

Gleichspannungsmessgerät mit Klemme 2 (0 V Versorgung) und Klemme 1 (Ausgang 0 – 5 V) verbinden.

#### 3.12 Abgleich in Flüssigkeit bei Ausnutzung des vollen Messbereichs

Die Flüssigkeit soweit auffüllen, dass das Sondenende gerade noch eingetaucht ist und mit dem Regler R1 auf 0V einstellen.

Die Sonde voll eintauchen und mit dem Regler R14 die Ausgangsspannung auf +5 V einstellen.

Reicht der Einstellbereich von R14 nicht aus, so kann zusätzlich mit dem Regler R21 auf +5 V nachjustiert werden.

Die Flüssigkeit kann z.B. auch nur bis 70% aufgefüllt werden. Dann muss die Ausgangsspannung auf +3,5 V (70% von 5 V) eingestellt werden.

Die Flüssigkeit so weit absenken, bis die Sonde völlig ausgetaucht ist. Mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf –1 V einstellen.

#### 3.13 Abgleich in Flüssigkeit bei eingeschränktem Messbereich

Die Flüssigkeit soweit auffüllen, dass das Sondenende gerade noch eingetaucht ist und mit dem Regler R1 auf 0V einstellen.

Soll nicht der gesamte Messbereich ausgenutzt werden, so muss der Behälter bis auf die gewünschte max. Füllhöhe (entspricht dann 100%) aufgefüllt und die Ausgangsspannung mit dem Regler R14 auf +5 V eingestellt werden.

Reicht der Einstellbereich von R14 nicht aus, so kann zusätzlich mit dem Regler R21 auf +5 V nachjustiert werden.

Die Flüssigkeit so weit absenken, bis die Sonde völlig ausgetaucht ist. Mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf –1 V einstellen.

#### 3.14 Abgleich ohne Flüssigkeit

Die Einstellung kann ersatzweise auch "trocken" vorgenommen werden. Das untere Sondenende mit der äußeren Erdungsklemme kurzschließen und mit Regler R1 die Ausgangsspannung auf 0 V einstellen. Dann die **Mitte** des Messbereichs kurzschließen und mit dem Regler R14 (bzw. R21 zum nachjustieren) die Ausgangsspannung auf +5 V einstellen.

Das Kabel von der Sonde entfernen und mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf –1 V einstellen. Diese Einstellung nach dem Einbau im leeren Behälter noch einmal kontrollieren.

### 3.2 MSR 1.2 Ex

Bei Sonden ohne Gegenelektrode muss der Behälter elektrisch mit dem Einschraubkörper / Flansch bzw. mit dem Messwertgebergehäuse (äußere Erdungsklemme) verbunden sein.

#### 3.21 Einstellen der Ausgangsspannung

Gleichspannungsmessgerät mit der Klemme 2 (0 V Versorgung) und der Klemme 1 (Ausgang 0 – 5 V) verbinden.

#### 3.22 Abgleich in Flüssigkeit bei Ausnutzung des vollen Messbereichs

Die Sonde voll eintauchen und mit dem Regler R1 die Ausgangsspannung auf 0 V einstellen.

Die Flüssigkeit soweit absenken, dass das Sondenende gerade noch eingetaucht ist und mit dem Regler R14 auf –5 V einstellen.

Reicht der Einstellbereich von R14 nicht aus, so kann zusätzlich mit dem Regler R21 auf –5 V nachjustiert werden.

Die Flüssigkeit so weit absenken, bis die Sonde völlig ausgetaucht ist. Mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf +1,0 V einstellen.

#### 3.23 Abgleich in Flüssigkeit bei eingeschränktem Messbereich

**Achtung!** Wird der Messbereich nicht voll ausgenutzt, so muss sichergestellt sein, dass die gewünschte max. Füllhöhe nicht von der Flüssigkeit überstiegen wird, da es sonst zu Fehlmessungen kommt (Ausgangssignal entspricht dann dem min. Füllstand).

Soll nicht der gesamte Messbereich ausgenutzt werden, so muss der Behälter bis auf die gewünschte max. Füllhöhe (entspricht dann 100%) aufgefüllt und die Ausgangsspannung mit dem Regler R1 auf 0 V eingestellt werden.

Die Flüssigkeit soweit absenken, dass das Sondenende gerade noch eingetaucht ist. Jetzt mit dem Regler R14 auf –5 V einstellen. Reicht der Einstellbereich von R14 nicht aus, so kann zusätzlich mit dem Regler R21 auf –5 V nachjustiert werden.

Die Flüssigkeit weiter absenken, bis die Sonde völlig ausgetaucht ist. Mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf +1,0 V einstellen.

#### 3.24 Abgleich ohne Flüssigkeit

Die Einstellung kann ersatzweise auch "trocken" vorgenommen werden. Die **Mitte** des Messbereichs über ein Kabel mit der äußeren Erdungsklemme kurzschließen und mit dem Regler R1 die Ausgangsspannung auf 0 V einstellen. Dann das untere Sondenende kurzschließen und mit dem Regler R14 (bzw. R21 zum nachjustieren) die Ausgangsspannung auf –5 V einstellen.

Das Kabel von der Sonde entfernen und mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf +1 V einstellen. Diese Einstellung muss nach dem Einbau im leeren Behälter noch einmal kontrolliert werden.

### 3.3 MSR 1.3 Ex

Bei Sonden ohne Gegenelektrode muss der Behälter elektrisch mit dem Einschraubkörper / Flansch bzw. mit dem Messwertgebergehäuse (äußere Erdungsklemme) verbunden sein.

#### 3.31 Einstellen der Ausgangsspannung

Gleichspannungsmessgerät mit der Klemme 2 (0 V Versorgung) und der Klemme 1 (Ausgang 0 – 5 V) verbinden.

#### 3.32 Abgleich in Flüssigkeit bei Ausnutzung des vollen Messbereichs

Die Flüssigkeit soweit auffüllen, dass das Sondenende gerade noch eingetaucht ist und mit dem Regler R1 auf 0V einstellen.

Die Sonde voll eintauchen und mit dem Regler R14 die Ausgangsspannung auf +5 V einstellen.

Reicht der Einstellbereich von R14 nicht aus, so kann zusätzlich mit dem Regler R21 auf +5 V nachjustiert werden.

Die Flüssigkeit kann z.B. auch nur bis 70% aufgefüllt werden. Dann muss die Ausgangsspannung auf +3,5 V (70% von 5 V) eingestellt werden.

Die Flüssigkeit so weit absenken, bis die Sonde völlig ausgetaucht ist.

Gelbe Leitung (Zwischenring) mit äußerer Erdungsklemme kurzschließen und mit dem Regler R6 die Ausgangsspannung zwischen –0,1 und –1 V einstellen und Kurzschluss entfernen.

Mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf –1 V einstellen.

#### 3.33 Abgleich in Flüssigkeit bei eingeschränktem Messbereich

Die Flüssigkeit soweit auffüllen, dass das Sondenende gerade noch eingetaucht ist und mit dem Regler R1 auf 0V einstellen.

Soll nicht der gesamte Messbereich ausgenutzt werden, so muss der Behälter bis auf die gewünschte max. Füllhöhe (entspricht dann 100%) aufgefüllt und die Ausgangsspannung mit dem Regler R14 auf +5 V eingestellt werden.

Reicht der Einstellbereich von R14 nicht aus, so kann zusätzlich mit dem Regler R21 auf +5 V nachjustiert werden.

Die Flüssigkeit so weit absenken, bis die Sonde völlig ausgetaucht ist.

Gelbe Leitung (Zwischenring) mit äußerer Erdungsklemme kurzschließen und mit dem Regler R6 die Ausgangsspannung zwischen –0,1 und –1 V einstellen und Kurzschluss entfernen.

Mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf –1 V einstellen.

#### 3.14 Abgleich ohne Flüssigkeit

Die Einstellung kann ersatzweise auch "trocken" vorgenommen werden. Das untere Sondenende mit der äußeren Erdungsklemme kurzschließen und mit Regler R1 die Ausgangsspannung auf 0 V einstellen. Dann die **Mitte** des Messbereichs kurzschließen und mit dem Regler R14 (bzw. R21 zum nachjustieren) die Ausgangsspannung auf +5 V einstellen.

Gelbe Leitung (Zwischenring) mit äußerer Erdungsklemme kurzschließen und mit Regler R6 die Ausgangsspannung auf einen negativen Wert (0 bis -1V) einstellen und Kurzschluss entfernen.

Das Kabel von der Sonde entfernen und mit dem Regler R5 die Ausgangsspannung auf –1 V einstellen. Diese Einstellung nach dem Einbau im leeren Behälter noch einmal kontrollieren.

## Betriebsanleitung

Stand: 06.2004

### Messwertgeber MSR 1. ... Ex ...

#### Funktionsweise

Der Messwertgeber MSR 1. ... Ex ... arbeitet nach dem potentiometrischen Messverfahren und besteht aus zwei Edelstahlsonden. Legt man an eine der beiden Edelstahlsonden eine Spannung an so fließt durch die Edelstahlsonde ein Strom. Dieser führt zu einem linearen Spannungsabfall an dem elektrischen Eigenwiderstand des Sondenrohrs. Tauchen die zwei Edelstahlsonden in eine leitfähige Flüssigkeit ( $>1 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) ein, so entstehen an der stromführenden Edelstahlsonde ein Potentialunterschied des eingetauchten Bereiches. Dieser Potentialunterschied wird über die zweite Edelstahlsonde oder leitender Tankwandung gemessen. Dieses gemessene mittlere Streupotential ist proportional der Füllhöhe.

Die Sonde wird vorzugsweise aus austenitischem Stahl hergestellt. Da der Sondenwiderstand im Vergleich zum Medium immer sehr viel kleiner ist, können alle Flüssigkeiten ( $>1 \mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) ohne Nachjustierung gemessen werden.

#### Installation

Die Sonde kann in Zone 0, der Vorverstärker in Zone 1 errichtet werden. Die Messwertgeber werden in unterschiedlichen, mechanischen und elektronischen Ausführungen hergestellt.

Messwertgeber Typ MSR 1. ... Ex E

Der Messwertgeber Typ MSR 1. ... Ex E ist mit einem Einschraubkörper als Prozessanschluss hergestellt. Es können sowohl metrische als auch zöllige Gewinde geliefert werden.

Messwertgeber Typ MSR 1. ... Ex F

Der Messwertgeber Typ MSR 1. ... Ex F ist mit einem Flansch versehen. Es können alle Flansche nach DIN bzw. ANSI benutzt werden.

Messwertgeber Typ MSR 1.1 Ex ..., Typ MSR 1.2 Ex ... und Typ MSR 1.3 Ex ...

Die Messwertgeber unterscheiden sich in ihren elektrischen Ausgangsdaten und dem mechanischem Aufbau der Sonde. Die beiden Typen MSR 1.1 Ex ..., und Typ MSR 1.3 Ex ... liefern eine Ausgangsspannung von 0 bis 5 Volt, der Typ MSR 1.2 Ex ... eine von  $-5$  bis 0 Volt.

Mechanischer Aufbau der Messsonde

Die Sonde besteht aus einem Rohr (vorzugsweise austenitische Stähle;  $\text{Ø}6 \times 1$ ), einem Sondenrohrabschluss, einem Prozessanschluss mit Trennung Zone 0 / Zone 1 und dem Stromzufuhrkabel.

Die Trennung erfolgt durch eine auf dem Sondenrohr verschweißten Scheibe und isolierenden Dichtungen. Die Isolation kann durch PTFE oder Keramik (mit O-Ringen) hergestellt werden.

Der elektrische Anschluss vom Vorverstärker zur Sonde erfolgt über zwei stromführende Leitungen und zwei Fühlerleitungen. Die Verbindung wird über ein Kabel, steckbar vergossen oder mit festmontiertem Vorverstärkergehäuse direkt auf der Sonde, errichtet.

## Versorgung

Die eigensichere Versorgung des Messwertgebers erfolgt über einen zugehörigen Messumformer der Typenreihe MSR 2. ... Ex. Der für die Errichtung im explosionsgefährdeten Bereich geforderte Überspannungsschutz ist im Messwertgeber eingebaut. Die Einbeziehung in den Potentialausgleich erfolgt mittels Kabel (4 mm<sup>2</sup>, max. 500 mm) über die äußere Erdungsklemme.

Die elektrischen Ausgangsdaten des Messumformers:



Spannung	$U_o \leq 19,2 \text{ V}$
Strom	$I_o \leq 58,0 \text{ mA}$
Innenwiderstand	$R_o \geq 470 \ \Omega$
Ausgangsleistung	$P_o \leq 396,0 \text{ mW}$

		IIC		IIB	
Äußere Induktivität	$L_o \leq 0,1 \text{ mH}$	$\leq 2 \text{ mH}$	$\leq 2 \text{ mH}$	$\leq 20 \text{ mH}$	
Äußere Kapazität	$C_o \leq 0,22 \mu\text{F}$	$\leq 0,13 \mu\text{F}$	$\leq 1,0 \mu\text{F}$	$\leq 0,5 \mu\text{F}$	

## Typenschild

Die dauerhafte Kennzeichnung gemäß EN 50 014 Abschnitt V erfolgt durch ein Typenschild aus elox. Alu oder Edelstahl.

Das Typenschild enthält mindestens folgende Angaben:

Hersteller:	FAFNIR GmbH, Hamburg
Typenbezeichnung:	MSR 1. ... Ex ...
Elektrische Daten:	$U_i \leq 19,2 \text{ V}$ , $I_i \leq 58 \text{ mA}$ , $P_i \leq 396 \text{ mW}$
Max. Umgebungstemperatur	$T_A \leq 60 \text{ °C}$
EG-Baumusterprüfbescheinigungsnr.:	TÜV 04 ATEX 2620
gemäß EG-Richtlinie 94/9:	 0032  II 1/2 G EEx ia IIC T4

Das Herstellungsdatum ist aus der Aufzeichnung der Fertigungsnummern ersichtlich.

## Betriebsanleitung

Stand: 06.2004

### Messumformer MSR 2. ... Ex ...

#### Funktionsweise

Der Messumformer MSR 2. ... Ex ... dient zur Versorgung des Messwertgebers MSR 1. ... Ex ... und Auswertung sowie Umwandlung des Messsignals.

Der Messwertgeber MSR 1. ... Ex ... arbeitet nach einem potentiometrischen Messverfahren und liefert ein höhenproportionales Messsignal der zu messenden Flüssigkeit. Das Eingangssignal von 0 - 5 V wird in ein Ausgangssignal von 0(4) - 20 mA gewandelt.

Die Messumformer werden in zwei unterschiedlichen, elektrischen Ausführungen hergestellt.

Messumformer Typ MSR 2. 1 Ex ...

Das Eingangssignal vom Messwertgeber MSR 1.1 Ex bzw. MSR 1.3 Ex (0 - 5 V) wird im Messumformer MSR 2.1 Ex ... in das Normsignal 0(4) - 20 mA gewandelt.

Messumformer Typ MSR 2. 2 Ex ...

Das Messsignal der Messwertgeber MSR 1.2 Ex (-5 - 0 V) wird im Messumformer MSR 2.2 Ex ... in das Normsignal 0(4) - 20 mA gewandelt.

#### Installation

Die Messumformer werden in zwei unterschiedlichen, mechanischen Ausführungen hergestellt.

Messumformer Typ MSR 2. ... Ex

Der Messumformer Typ MSR 2. ... Ex ist als Gerät zur Wandmontage (IP 54) aufgebaut. Der elektrische Anschluss des eigensicheren Sensorstromkreises, des Ausgangstromkreises und des Hilfsenergiestromkreises erfolgt über Printklemmen.

Messumformer Typ MSR 2. ... Ex 19"

Der Messumformer Typ MSR 2. ... Ex 19" ist auf einer Europakarte (160 x 100, 7TE) aufgebaut. Der elektrische Anschluss des eigensicheren Sensorstromkreises, des Ausgangstromkreises und des Hilfsenergiestromkreises erfolgt über eine Steckverbindung nach DIN 41 612 F. Beim Einsatz in trockener, sauberer und gut überwachter Umgebung ist die Gehäuseschutzart IP 20 ausreichend.

Messumformer Typ MSR 2. ... Ex und Typ MSR 2. ... Ex 19"

Die Stromkreise der Hilfsenergie, des Messwertgebers und des Ausgangssignals sind sicher gegeneinander galvanisch getrennt. An den Ausgangstromkreis können Geräte mit einer Spannung von  $\leq 375$  V angeschlossen werden.

Die elektrischen Anschlüsse sind entsprechend dem Anschlussplan durchzuführen. Die im Anschlussplan vermerkten Maximalwerte der Betriebsparameter sind zu beachten.

Die Verdrahtung darf nur in spannungslosem Zustand erfolgen. Die besonderen Vorschriften der VDE bzw. die örtlichen Errichtungsvorschriften sind zu beachten.

#### Betriebsanweisungen

Vor Inbetriebnahme sind alle Geräte auf richtigen Anschluss und Funktion zu prüfen. Die elektrische Versorgung, auch der nachgeschalteten Geräte, ist zu kontrollieren.

Die allgemeinen Betriebsanweisungen der verwendeten Geräte sind zu beachten. Der Messumformer ist wartungsfrei.

## Technische Daten

Hersteller FAFNIR GmbH, Hamburg  
 Typenbezeichnung MSR 2. ... Ex; MSR 2. ... Ex 19"  
 Hilfsenergie 230 V; 50 – 60 Hz;  $\pm 10\%$ ; 5 VA  
 oder 24 V; 50 – 60 Hz;  $\pm 10\%$ ; 5 VA  
 oder 24 V; Gleichspannung;  $\pm 10\%$ ; 5 W

Sensorstromkreis:

Spannung  $U_0 \leq 19,2 \text{ V}$   
 Strom  $I_0 \leq 58,0 \text{ mA}$   
 Widerstand  $R_0 = 470 \ \Omega$   
 Leistungsaufnahme  $P_0 \leq 396,0 \text{ mW}$

	IIC		IIB	
Äußere Induktivität	$L_0 \leq 0,1 \text{ mH}$	$\leq 2 \text{ mH}$	$2 \text{ mH}$	$\leq 20 \text{ mH}$
Äußere Kapazität	$C_0 \leq 0,22 \ \mu\text{F}$	$\leq 0,13 \ \mu\text{F}$	$\leq 1,0 \ \mu\text{F}$	$\leq 0,5 \ \mu\text{F}$

Ausgang 0 (4) bis 20 mA, max. 250  $\Omega$

Umgebungstemperatur -20 – +40 °C

EG-Baumusterprüfbescheinigungsnr.: TÜV 04 ATEX 2619

gemäß EG-Richtlinie 94/9:  0032  II (1) G [EEx ia] IIC / IIB



## (1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



**TÜV 04 ATEX 2620**

- (4) Gerät: Messwertgeber Typ MSR 1...
- (5) Hersteller: FAFNIR GmbH
- (6) Anschrift: Bahrenfelder Strasse 19  
D-22765 Hamburg
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 04YEX551427-1 festgelegt.

- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

**EN 50 014:1997+A1+A2      EN 50 020:2002      EN 50 284:1999**

- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:



**II 1/2 G EEx ia IIC T4**

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG  
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle  
Am TÜV 1  
D-30519 Hannover  
Tel.: 0511 986-1470  
Fax: 0511 986-2555

Hannover, 31.08.2004



  
Der Leiter



(13)

## ANLAGE

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 04 ATEX 2620**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Messwertgeber Typ MSR 1... dient zur Füllstandmessung. Die eigensichere Versorgung des Messwertgebers erfolgt über einen Messumformer der Typenreihe MSR 2...Ex.

Der Umgebungstemperaturbereich beträgt  $-20\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$ .

### Elektrische Daten

Signalstromkreis  
(Klemme 1, 2, 3 und 4)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC  
nur zum Anschluss an bescheinigte eigensichere Stromkreise

mit folgenden Höchstwerten:

$U_i$	=	19,2 V
$I_i$	=	58 mA
$P_i$	=	396 mW

Die wirksame innere Kapazität und Induktivität sind vernachlässigbar klein.

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 04YEX551427-1 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen



## (1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



### **TÜV 04 ATEX 2619**

- (4) Gerät: Messumformer Typ MSR 2...Ex
- (5) Hersteller: FAFNIR GmbH
- (6) Anschrift: Bahrenfelder Strasse 19  
D-22765 Hamburg
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 04YEX551427 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
- EN 50 014:1997+A1+A2      EN 50 020:2002**
- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

 **II (1) G    [EEx ia] IIC/IIB**

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG  
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle  
Am TÜV 1  
D-30519 Hannover  
Tel.: 0511 986-1470  
Fax: 0511 986-2555

Hannover, 31.08.2004





Der Leiter



(13)

## ANLAGE

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 04 ATEX 2619**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Messumformer Typ MSR 2...Ex dient in Verbindung mit dem zugehörigen Messwertgeber Typ MSR 1...Ex zur Übertragung von Signalen aus Flüssigkeitsbehältern.

Der Messumformer Typ MSR 2...Ex ist in einem Gehäuse eingebaut; der Typ MSR 2...Ex 19“ ist als Steckkarte ausgeführt.

### Elektrische Daten

Hilfsenergiestromkreis  
(Anschlüsse dz18, dz20,  
dz22 und dz24  
bzw. Klemmen 7, 8 und 9)

$U = 24/230 \text{ V AC}, \pm 10 \%, 50...60 \text{ Hz}, \text{ca. } 5 \text{ VA}$   
( $U_M = 253 \text{ V}$ )  
bzw.  
 $U = 24 \text{ V DC}, \pm 10 \%, \text{ca. } 5 \text{ W}$   
( $U_M = 30 \text{ V}$ )

Sensorstromkreis  
(Anschlüsse d2, z2, d4 und z4  
bzw. Klemmen 1, 2, 3 und 4)

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC/IIB

Höchstwerte:  $U_o = 19,2 \text{ V}$   
 $I_o = 58 \text{ mA}$   
 $R = 470 \text{ } \Omega$   
 $P_o = 396 \text{ mW}$

Kennlinie: trapezförmig

$C_i = 23 \text{ nF}$   
 $L_i$  vernachlässigbar klein

Die höchstzulässigen Wertepaare für die äußeren Induktivitäten ( $L_o$ ) und Kapazitäten ( $C_o$ ) sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

	EEx ia IIC		EEx ia IIB	
$L_o$	0,1 mH	2 mH	2 mH	20 mH
$C_o$	0,22 $\mu\text{F}$	0,13 $\mu\text{F}$	1,0 $\mu\text{F}$	0,5 $\mu\text{F}$

