

	Seite
Einführung	G2
-----	
Technische Daten	G3
-----	
Montage	G4
-----	
Elektrischer Anschluss	G5
-----	
Abgleich	G6
-----	
Schaltlogik	G6
-----	
Wartung	G8
-----	
Fehlersuche	G8

Änderungen vorbehalten.

Alle Maße in mm (Inch).

Alle Geräte dieser Geräteinformation  
sind CE - zertifiziert.

Für Druckfehler kann keine Haftung übernommen  
werden.

Selbstverständlich sind Gerätevarianten außerhalb der  
Angaben dieser Geräteinformation möglich.

Bitte sprechen Sie mit unseren technischen Beratern.



## Einführung / Funktion

### Einführung

#### Verwendung

Das Gerät wird für die Füllstandsüberwachung von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten, Schlämmen etc. in allen Arten von Metallbehältern verwendet.

Typ KN 2700: 1 Punkt Grenzwertmessung  
Typ KN 2800: 2 Punkt Grenzwertmessung

Durch den robusten Aufbau des Sondenstabes kann das Gerät starken mechanischen Belastungen standhalten.  
Eine Verwendung in öligen oder fettigen Flüssigkeiten ist nicht zu empfehlen, da eine isolierende Schicht auf dem Sondenstab zurückbleiben kann.

Durch die Verwendung von Wechselstrom im Messstromkreis werden Korrosion des Sondenstabes und elektrochemische Reaktionen des Füllgutes vermieden.

#### Einige Einsatzgebiete

##### Bauindustrie

Mörtel, Schlämme, Beton etc.

##### Chemische Industrie

Säuren, Laugen etc.

(soweit mit 1.4301, PE, PUR verträglich)

##### Umweltmesstechnik

Wasserstände, Abwasser etc.

#### Zulassungen

CE	EMV	EN 61326 / A1
	Elektrische Sicherheit	EN 61010-1

### Funktion KN 2700

Die konduktive Sonde wird in Höhe des zu erfassenden Füllstandes seitlich in die Behälterwand eingeschraubt. Durch die Neigung des Sondenstabes nach unten wird ein verbessertes Abrutschen des Füllgutes erreicht.

Das Gerät detektiert eine Flüssigkeit durch die Messung ihres Leitwertes. Gemessen wird die Leitfähigkeit zwischen der Sondenspitze und der metallischen Behälterwand.

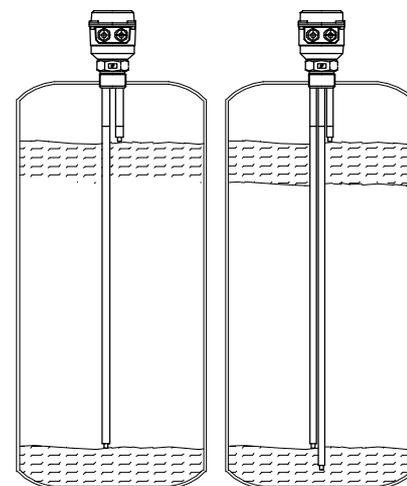
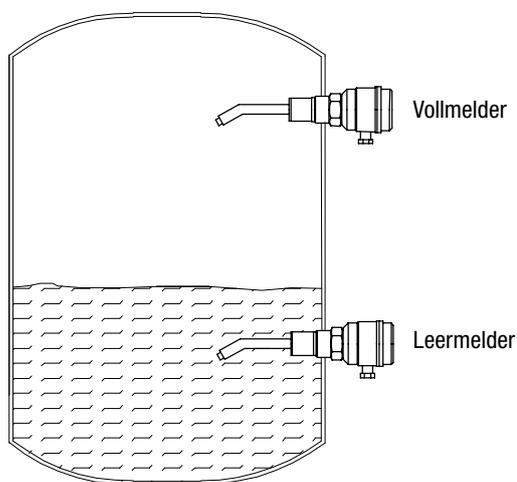
Zur sicheren Messung bei bewegter Flüssigkeitsoberfläche ist standardmäßig eine einstellbare Zeitverzögerung des Ausgangssignals eingebaut.

### Funktion KN 2800

Das Gerät wird in die Behälterdecke eingeschraubt. Die Enden der Messelektroden befinden sich in der Höhe der Füllstände, die erfasst werden sollen.

Das Gerät detektiert eine Flüssigkeit durch die Messung ihres Leitwertes. Gemessen wird die Leitfähigkeit zwischen der Messelektroden- spitze und der Behälterwand (Gerät mit 2 Elektroden) oder der Messelektroden- spitze und der Masselektrode (Gerät mit 3 Elektroden).

Ist der Füllstand höher als die obere Elektrode, so erscheint das Signal „voll“, ist der Füllstand niedriger als die untere Elektrode, so erscheint das Signal „leer“. Ist der Füllstand zwischen den Elektroden, bleibt das Ausgangssignal bestehen.



## Technische Daten

### Abmessungen

Detaillierte Angaben siehe Preisliste

### Mechanische Daten

Gehäuse: Alu-Druckguss  
 RAL 5010 enzianblau

Schutzart: IP 66 nach EN 60529

#### Einschraubteil

Material: Rostfreier Stahl  
 1.4301/304; 1.4305/303  
 Isolierung PE / PUR

Schlüsselweite: 50mm

Gewinde: G 1 1/2" ISO 228  
 NPT 1 1/2" konisch ANSI B 1.20.1

Gesamtgewicht ca. 1,2 kg

**Optionen:** Wetterschutzhaube

### Betriebsbedingungen

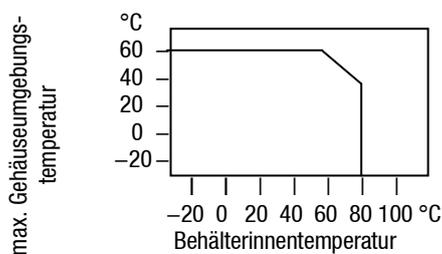
Betriebstemperaturen: siehe Diagramm unten

Materialeigenschaft: leitfähiges Material, das nicht zu extremer Ansatzbildung neigt und keinen Öl- oder Fettfilm auf der Sondenspitze hinterläßt

Max. Sondenbelastung: KN2700: seitlich max. 500N  
 (an der Sondenspitze)  
 KN2800: max 100 Nm seitlich

Max. Behälterdruck: 0.8 bar

Bei sehr hohen mech. Belastungen: Befestigung eines Stahlwinkels über der Sonde



### Elektrische Daten

Anschlussspannung: wahlweise  
 220..240V / 110..120V / 42V / 24V  
 +10% -15% 50/60Hz

20V – 30V DC  
 max. Welligkeit: 7V<sub>ss</sub>

Anschlussleistung: max. 2VA AC  
 max. 2W DC

Anschlussklemmen: max. 2,5mm<sup>2</sup>

Kabel- und Leitungseinführung: M20 x 1,5 Kabelverschraubung  
 2x NPT 1/2" Gewindeanschluss

Signalausgänge: Relaisausgang potentialfrei  
 AC max. 250V, 2A, 500VA  
 bei cosφ = 1  
 DC max. 300V, 2A, 60W

Schaltzustandsanzeige: mittels eingebauter LED

Signalverzögerung: Sonde frei → bedeckt ca. 0,5 sec  
 Sonde bedeckt → frei ca. 0,5..6 sec  
 (nur KN2700)  
 (andere Zeiten auf Anfrage)

Sicherheitsbetrieb: für Min./Max. Sicherheit  
 (FSL,FSH) umschaltbar

Empfindlichkeit: stufenlos einstellbar  
 Bereich I (5k)  
 ca. 500 – 4500Ω  
 Bereich II (50k)  
 ca. 0,5 – 50kΩ  
 Bereich I und II umschaltbar

Messspannung: ca. 6V / 60Hz  
 Potentialgetrennt zum Versorgungsanschluss:  
 Trennspannung 3kV DC

Isolierung: Versorgungsanschluss zu Signalausgang: 3kV~

Schutzklasse: I

## Montage

### Montage KN 2700

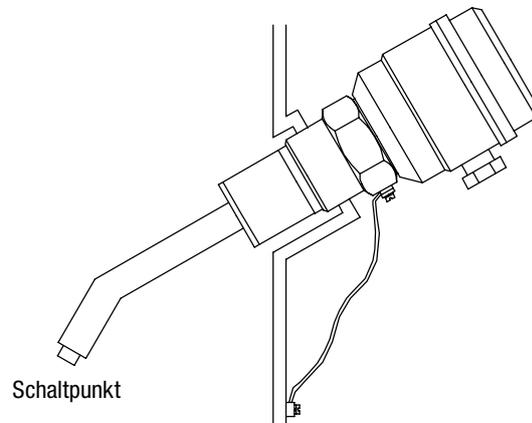
Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte eine elektrische Verbindung von der Klemme am Sondengehäuse zu der Behälterwand angebracht werden. Dies ist besonders empfehlenswert, wenn keine sichere dauerhafte elektrische Verbindung vom Einschraubgewinde mit der metallischen Behälterwand gewährleistet werden kann.

Zum Einschrauben der Sonde einen 50 mm Gabelschlüssel verwenden (nicht am Gehäuse drehen).

Die Kabelverschraubung muss nach unten zeigen, da auf diese Weise

- a.) kein Kriechwasser über die Verschraubung in das Gehäuse eindringen kann.
- b.) das abgewinkelte Ende der Stabelektrode nach unten zeigt, um ein Abrutschen des Füllgutes von der Elektrode zu erleichtern.

Um das Abrutschen des Füllgutes weiterhin zu erleichtern ist ein leicht schräger Einbau (bis 30 °) möglich.



### Montage KN 2800

Elektroden auf das gewünschte Maß verlängern.

Sicherstellen, dass die Masselektrode, Minimelektrode und Maximelektrode nicht vertauscht sind (siehe Bild).

Zum Einschrauben der Sonde einen 50 mm Gabelschlüssel verwenden (nicht am Gehäuse drehen).

Sicherstellen, dass die Kabelverschraubung das Anschlusskabel sicher dichtet, so dass kein Kriechwasser eindringen kann.

Sicherstellen, dass kein leitfähiges Material eindringen kann zwischen:

- den unisolierten Teilen der Elektroden und der Behälterwand.
- den unisolierten Teilen zweier Elektroden.

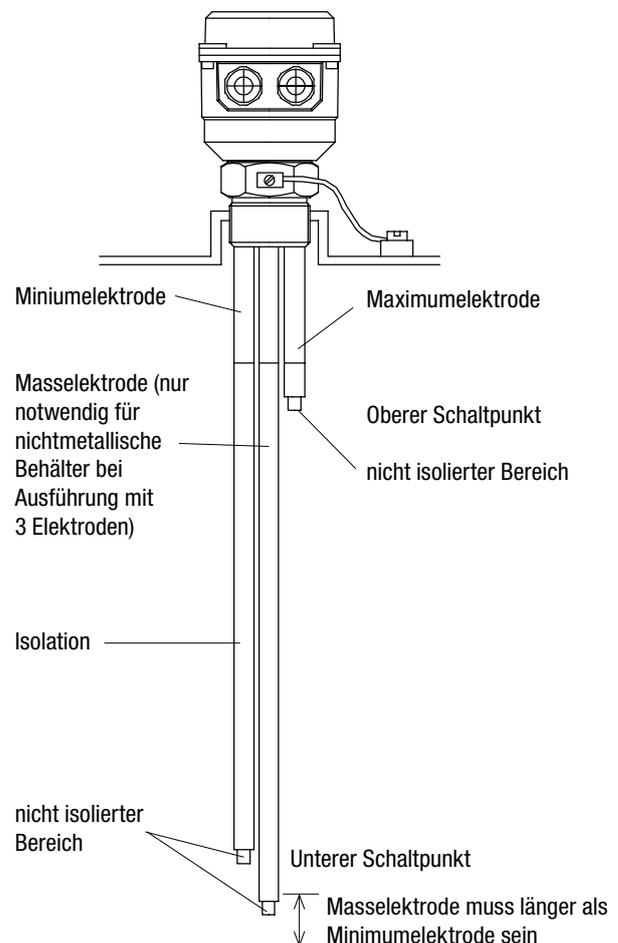
Dies kann zu Fehlfunktion führen.

#### Einbau in metallischen Behälter:

Masselektrode ist nicht notwendig (Ausführung mit 2 Elektroden). Um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten, sollte eine elektrische Verbindung von der Klemme am Sondengehäuse zu der Behälterwand angebracht werden. Dies ist besonders empfehlenswert, wenn keine sichere dauerhafte elektrische Verbindung vom Einschraubgewinde mit der metallischen Behälterwand gewährleistet werden kann.

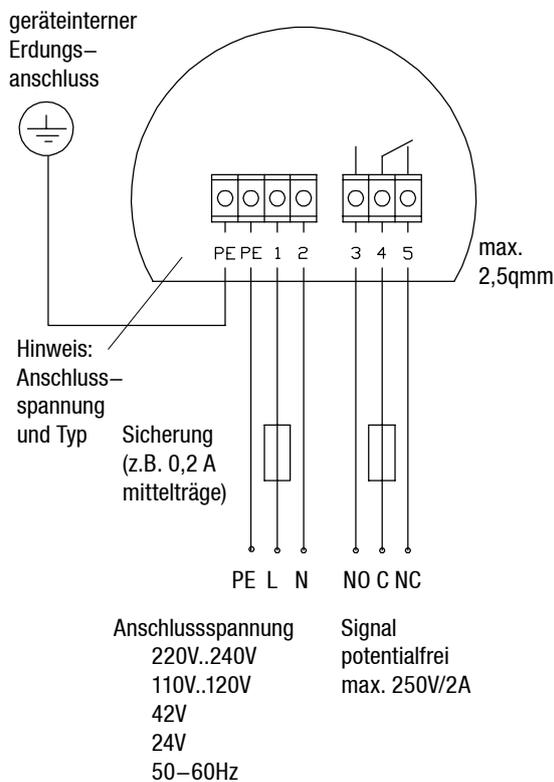
#### Einbau in nichtmetallischen Behälter:

Masselektrode ist notwendig. Sie muss länger als die Minimelektrode sein. Eine elektrische Verbindung von der Klemme am Sondengehäuse zu der Behälterwand ist nicht notwendig.

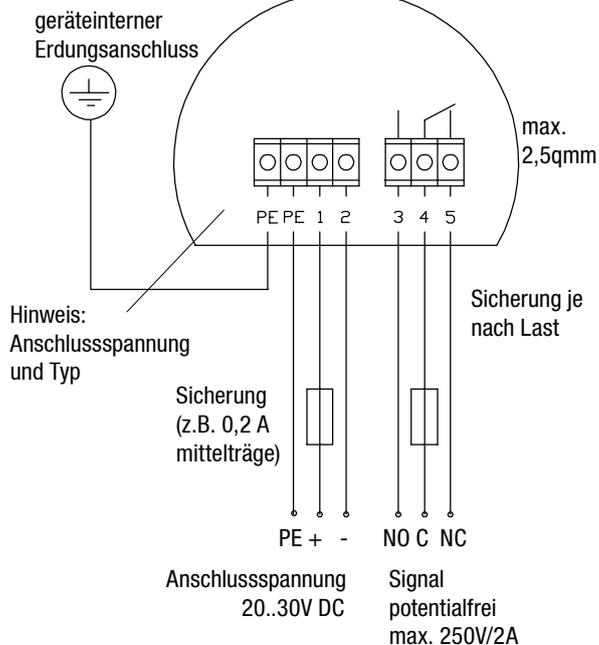


## Elektrischer Anschluss

### Wechselstromausführung AC



### Gleichstromausführung DC



## Sicherheitshinweise

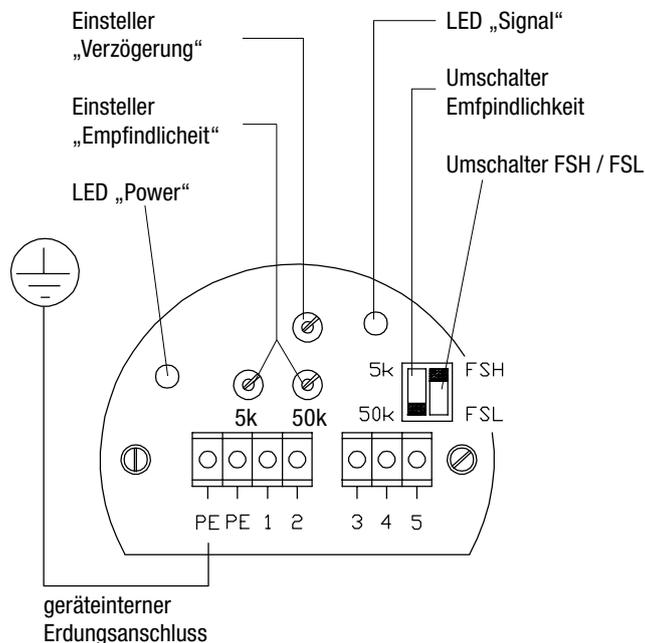
**Für den elektr. Anschluss müssen die örtlichen Vorschriften oder VDE 0100 beachtet werden.**

- Bei induktiven Lasten einen Schutz für die Relaiskontakte gegen Spannungsspitzen vorsehen.
- Vor dem Einschalten des Gerätes Anschlussspannung mit der angegebenen Versorgungsspannung auf dem Typenschild vergleichen.
- Darauf achten, dass die Anschlussslitzen max. 8 mm abisoliert werden (Gefahr der Berührung spannungsführender Teile).
- Darauf achten, dass die Aderendhülsen der Anschlusskabel max. 8 mm lang sind. (Gefahr der Berührung spannungsführender Teile).
- Darauf achten, dass die Kabelverschraubung das Kabel sicher dichtet und fest angezogen ist (Vermeidung von Wassereintritt).
- Es muss in der Nähe des Gerätes ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung vorgesehen werden.
- Bei unsachgemäßem Gebrauch des Gerätes ist die elektrische Sicherheit nicht gewährleistet.
- Zum Schutz gegen indirektes Berühren gefährlicher Spannungen muss im Fehlerfall ein automatisches Ausschalten (FI-Schutzschalter) der Versorgungsspannung gewährleistet sein.

## Abgleich / Schaltlogik

### Abgleich

- LED „Power“: Leuchtet permanent bei angelegter Betriebsspannung.
- LED „Signal“: Leuchtet bei stromloser Relaispule.
- Einsteller „Verzögerung“: (nur bei KN 2700) Das Potentiometer dient zum Einstellen der Schaltverzögerung beim Freiwerden der Sonde. (Verzögerungszeit ca. 0,5 .. 6 sec.)
- Bereichsumschalter u. Einsteller für Empfindlichkeit: Die Potentiometer dienen zum Anpassen der Sonde an die Leitfähigkeit der Flüssigkeit
- Stark leitfähige Flüssigkeit:  
 Umschalter 5k -> Einsteller 5k
- Weniger leitfähige Flüssigkeit  
 Umschalter 50k -> Einsteller 50k
- Einsteller:  
 Linksanschlag -> unempfindlich  
 Rechtsanschlag -> empfindlich



Empfindlichkeit so abgleichen, dass ein sicheres Schalten bei Bedecken und Freiwerden der Sonde erfolgt. Bei einer zu erwartenden Ansatzbildung der Flüssigkeit auf dem Sondenstab die Sonde etwas mehr in Richtung unempfindlich einstellen.

### Schaltlogik KN 2700

Umschalter FSL / FSH:

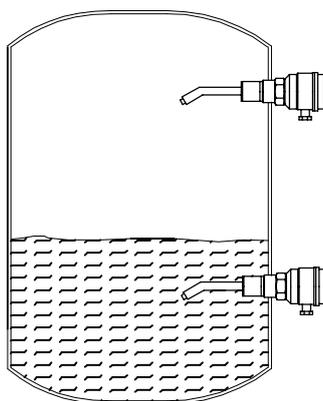
Umschalter zwischen Minimum und Maximumsicherheit.

**Sonde wird als Vollmelder eingesetzt:**

Maximumsicherheit FSH einstellen  
 -> ein Stromausfall / Leitungsbruch wirkt wie eine Vollmeldung (z. B. Überlaufschutz)

**Sonde wird als Leermelder eingesetzt:**

Minimumsicherheit FSL einstellen  
 -> ein Stromausfall / Leitungsbruch wirkt wie eine Leermeldung (z.B. Trockenlaufschutz)



FSL	FSH	
		Relaisausgang
		LED „Signal“
		Relaisausgang
		LED „Signal“

## Schaltlogik

### Schaltlogik KN 2800

Umschalter FSL / FSH: Siehe Bemerkung bei Schaltlogik KN 2700

	= Relaisausgang
	= LED „Signal“

FSL								
FSL								
	Füllstand steigt			Füllstand sinkt			Zustand nach Einschalten der Versorgung	Stromloser Zustand

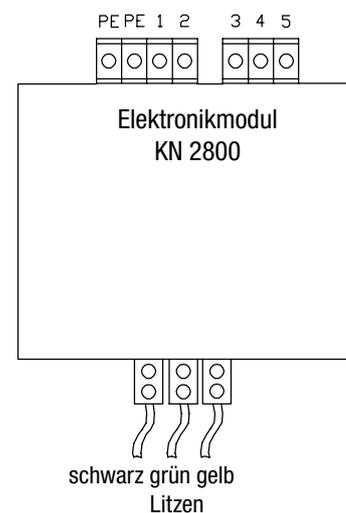
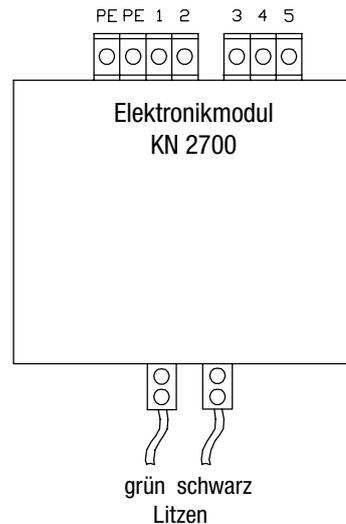
## Wartung / Fehlersuche

### Wartung

Eine Wartung der Sonde ist normalerweise nicht erforderlich. Dennoch ist bei extremen Anwendungsgebieten, wie z. B. in der Bauindustrie eine gelegentliche Reinigung der Sonde zu empfehlen.

### Wechsel des Elektronikmoduls

1. Gehäusedeckel öffnen, bauseitige Anschlusslitzen entfernen.
2. Internes Kabel für Erdanschluss von Klemme PE lösen.
3. Befestigungsschrauben für Elektronikmodul lösen.
4. Elektronikmodul herausziehen.
5. Litzen an Elektronikmodul lösen.
6. Litzen an neuem Elektronikmodul anklammern (siehe Abbildung).
7. Elektronikmodul in Gehäuse einschrauben.
8. Internes Kabel für Erdanschluss und bauseitige Anschlusslitzen anschließen.
9. Abgleich vornehmen.



### Fehlersuche

Falls die Sonde nicht zufriedenstellend arbeitet, folgende Punkte überprüfen:

1. Sind leitende Beläge zwischen der Sondenspitze und der Behälterwand?  
-> wenn ja, Reinigung oder Empfindlichkeit geringer einstellen.
2. Sind nichtleitende Filme auf der Sondenspitze (Öl, Fett)?  
-> wenn ja, Reinigung oder Empfindlichkeit höher einstellen.
3. Ist die Empfindlichkeit so eingestellt, daß die Sonde bei Bedeckung und Freiwerden sicher umschaltet?  
-> wenn nein, Empfindlichkeit nachjustieren.

Falls Punkt 1 bis 3 keinen Erfolg bringen:

4. Schaltet die Sonde im ausgebauten und gereinigten Zustand, wenn zwischen Sondenspitze und Einschraubgewinde ein Kurzschluss erzeugt wird?  
-> wenn nein, Sonde defekt.  
-> wenn ja, Rücksprache mit Hersteller aufnehmen.