



**Bedienungsanleitung: kapazitive Füllstandsmesssysteme
Analogmessung mit 2 programmierbaren Grenzwertpunkten**

**Operating Instructions: Capacitive Level Measuring Systems
Analogue Measurement with 2 Additional Switching Points**

**Instrucciones de servicio: Sistema capacitivo para la medición
del nivel de relleno
Medición analógica con 2 puntos de conmutación adicional**

**Manuel d'utilisation : systèmes capacitifs de contrôle de niveaux
Mesure analogique et deux seuils de niveau programmables**

**Manuale d'uso: Sistema di misura capacitivo
Misurazione analogica con 2 punti di misurazione programmabili**

i-LEVEL

RECHNER
Industrie-Elektronik GmbH
Gaußstraße 8 - 10
D-68623 Lampertheim
Tel. +49 (06206) 5007-0
Fax. +49 (06206) 5007-36
Fax. Intl. +49 (0) 6206 5007-20
e-mail info@rechner-sensors.de
<http://www.rechner-sensors.com>

Wichtige Hinweise

Diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instand gesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Entfernen der Seriennummer sowie Veränderungen am Gerät oder unsachgemäßer Gebrauch führen zum Verlust des Garantieanspruches.

Important Note:

Please read carefully and pay full attention to this instruction manual before powering up this device for the first time. The use, servicing and initial operation of this device is only permitted for persons who are familiar with the instruction manual and the current rules of safety in the work place and accident-prevention.

Removal of the serial number, changes to the units or improper use will lead to loss of guarantee.

Nota importante:

Estas instrucciones de servicio deben leerse y respetarse escrupulosamente antes de la puesta en marcha. Sólo las personas que conozcan perfectamente las instrucciones de servicio y las normas en vigor sobre seguridad en el trabajo y prevención de accidentes pueden manejar, mantener y poner en marcha los aparatos. La eliminación del número de serie y las modificaciones realizadas en el aparato o el uso indebido del mismo provocan la pérdida de la garantía.

Remarque importante:

La présente notice est à lire attentivement avant mise en service du matériel. Sa stricte observation est impérative. Les appareils peuvent être utilisés, entretenus ou réparés uniquement par du personnel disposant du manuel d'utilisation et des attributions nécessaires en ce qui concerne la sécurité du travail et la prévention des accidents.

La suppression du numéro de série, la modification de l'appareil ou son utilisation inappropriée conduiront à la perte de la garantie.

Nota importante:

Vi invitiamo a seguire attentamente queste istruzioni prima di collegare il sensore.

Queste apparecchiature devono essere usate e messe in funzione da persone competenti, che conoscono le istruzioni, le norme vigenti di sicurezza e le norme di prevenzione incidenti.

Il distacco del numero di serie e modifiche all'apparecchiatura o l'utilizzo improprio comportano il non riconoscimento della garanzia.

© RECHNER 03 / 2013 - Printed in Germany

Irrtümer und Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

All specifications are subject to change without notice.

Se reserva el derecho a efectuar errores y modificaciones sin previo aviso.

Sous réserve d'erreurs et modifications sans préavis.

Tutti i dati sono soggetti a variazione senza preavviso.

DEUTSCH	Wichtige Hinweise	Seite	2
	Allgemeine Beschreibung	Seite	4
	Montage / Elektrischer Anschluss	Seite	5
	Technische Daten / Bedien- und Anzeigeelemente der Tastatur	Seite	6
	Zustände der Modus-LEDs / Abgleichbedingungen	Seite	7
	Ableichphilosophie / Werkseinstellungen / Reset	Seite	8
	Schaltausgänge - Umschaltung Schließer- / Öffnerfunktion / Testbetrieb	Seite	9
	Elektronisches Schloss / Fehler- und Warnmeldung	Seite	10
	ENGLISH	Important Note	Page
General Description		Page	12
Mounting / Electrical Connection		Page	13
Technical Data / Control and Display Elements of the Keypad		Page	14
Mode Key / Adjustment Conditions		Page	15
Adjustment Philosophy / Factory Reset		Page	16
Switching outputs - Change NO / NC - Test mode		Page	17
Electronic Lock / Failure and Warning Messages		Page	18
ESPAÑOL		Nota importante	Página
	Descripción general	Página	20
	Montaje / Conexión eléctrica	Página	21
	Características técnicas / Elementos de mando y de indicación del teclado	Página	22
	Estados de los LEDs de modo / Condiciones de ajuste	Página	23
	Filosofía de ajuste / Ajuste de fabrica / Reset	Página	24
	Salidas de conmutación - cambio de función N.A. o N.C. / Modo test	Página	25
	Cierre electrónico / Error y señal de alarma	Página	26
	FRANÇAIS	Remarque importante	Page
Description générale		Page	28
Montage / Raccordement électrique		Page	29
Caractéristiques techniques / Touches et visualisations sur le clavier		Page	30
État des voyants LED de fonction / Conditions d'étalonnage		Page	31
Procédure d'étalonnage / Configuration d'origine / Reset		Page	32
Fonctionnement des sorties de seuils / Programmation NO – NC			
Fonction de Test		Page	33
Verrou électronique / Signalisation de défauts et d'alarmes		Page	34
ITALIANO	Nota importante	Pagina	2
	Descrizione generale	Pagina	36
	Montaggio / Collegamento elettrico	Pagina	37
	Dati tecnici / Controllo e visualizzazione tastiera	Pagina	38
	Stato dei LEDs Modo / Condizioni di regolazione	Pagina	39
	Filosofia di taratura / Regolazioni di fabbrica / Reset	Pagina	40
	Uscite - commutazione tra funzione norm. aperta / norm. chiusa / Test	Pagina	41
	Blocco elettronico / Segnale di errore e avviso	Pagina	42

Allgemeine Beschreibung

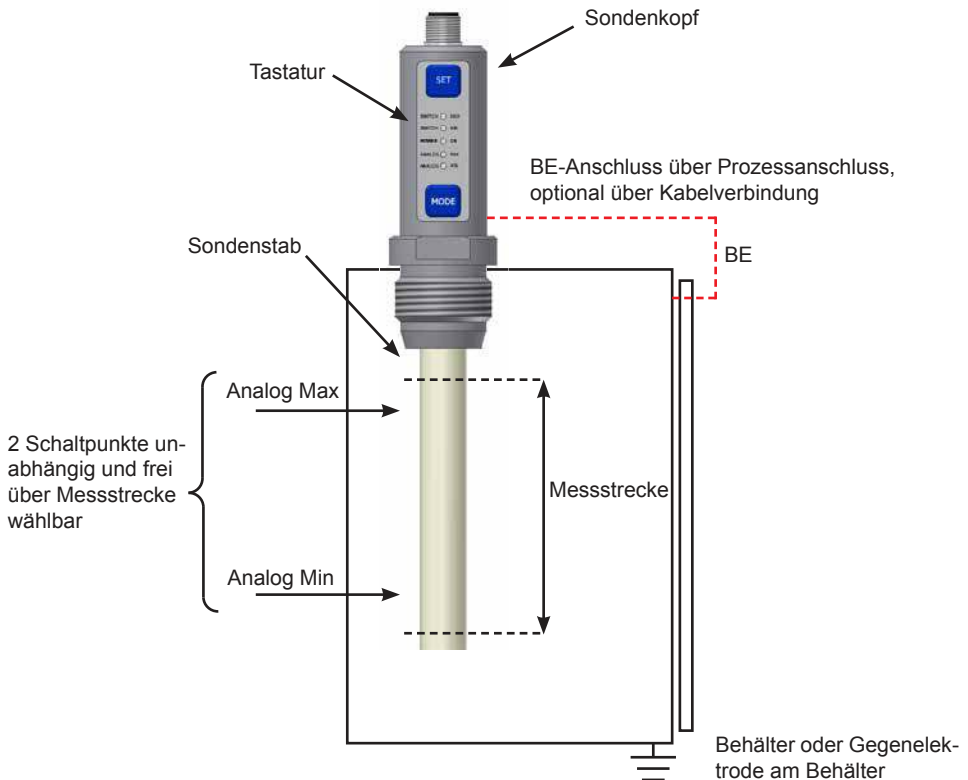
Kapazitive Füllstandssonde zur analogen Füllstandsmessung mit 2 zusätzlichen Schaltpunkten. Die Schaltpunkte können auf der ganzen Messstrecke sowohl innerhalb als auch außerhalb des analogen Messbereiches festgelegt werden.

Diese kompakte Stabsonde mit integrierter Auswertelektronik basiert auf unserem patentierten 3-Elektroden-Messprinzip. Zwischen der Messelektrode in der Sonde und der metallischen Behälterwand (oder Zusatzelektrode) findet die Messung statt. Das Messfeld wird durch inaktive Bereiche nach oben und unten begrenzt. Als BE-Elektrode dient normalerweise die geerdete Behälterwand. Ist der Behälter nicht aus Metall, kann eine metallische geerdete Folie an der Behälterwand oder andere masseführende Maschinenteile als Zusatzelektrode dienen, dabei ist zu beachten, dass diese in der Länge dem gesamten Bereich der Messstrecke entspricht.

Eine manuelle Vorauswahl des Kapazitätsbereiches oder einer Grundkapazität ist nicht notwendig. Dies übernimmt die intelligente Sonde bei der ersten Inbetriebnahme automatisch.

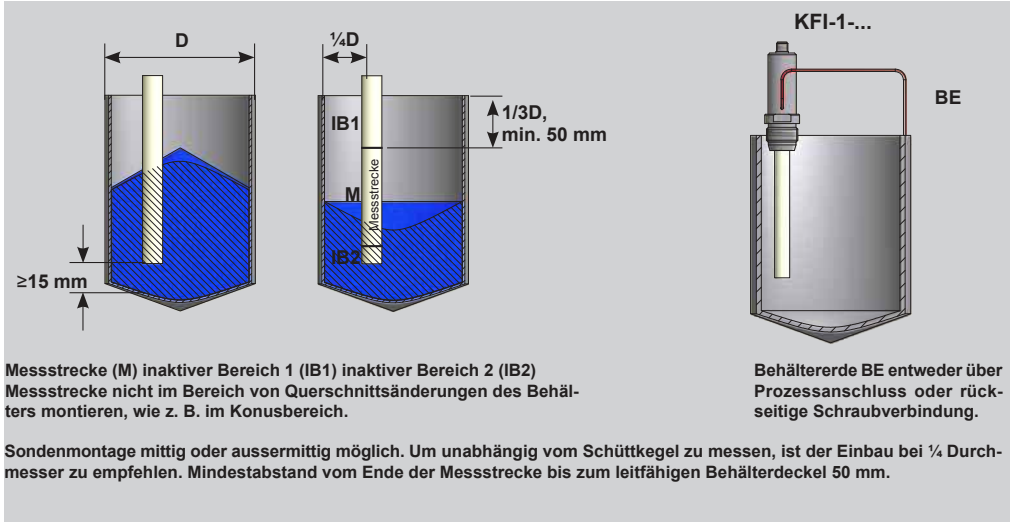
Mit der i-Level Kompaktsonde lassen sich folgende Messungen realisieren:

- (1) Analogmessung zwischen zwei frei wählbaren Punkten „Analog Min“ und „Analog Max“ und / oder
- (2) 2 zusätzliche, davon unabhängige Schaltpunkte, die innerhalb, über oder unter dem Analogbereich definiert werden können. Zum Beispiel für die Anzeige von Über- oder Unterfüllung.

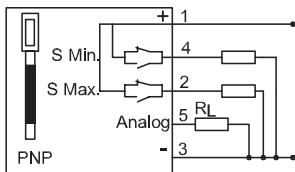
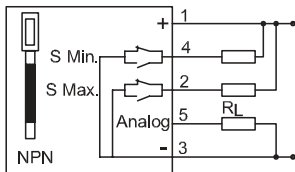


Montage

Zwischen Sondenkopf und geerdetem Behälter (bzw. Gegenelektrode) muss eine direkte galvanische Verbindung bestehen! Der BE-Anschluss ist bei metallischen Behältern normalerweise über den Prozessanschluss am Sondenkopf gegeben. Bei nichtmetallischen Behältern wird die Gegenelektrode über eine direkte Kabelverbindung zum Sensorkopf realisiert. Dazu befindet sich rückseitig am Sondenkopf eine M3-Gewindebohrung.

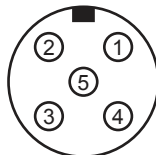


Elektrischer Anschluss



Elektrischer Anschluss:

- Anlage spannungsfrei schalten.
 - Sonde nach Anschlussbild anschließen.
 - Spannungsversorgung einschalten.
 - Beim Einschalten erkennt die Sonde automatisch und für jeden der Schaltausgänge unabhängig, ob der jeweilige Schaltausgang gegen „-“ (=PNP) oder „+“ (=NPN) angeschlossen ist.
- Lastwiderstände $\leq 20 \text{ k}\Omega$ der Schaltausgänge ($S_{\text{MIN}} / S_{\text{MAX}}$).



Pinbelegung
 Pin 1: +24 V
 Pin 2: SWITCH MAX
 Pin 3: GND
 Pin 4: SWITCH MIN
 Pin 5: ANALOG OUT

Technische Daten

Elektrische Ausführung	5 - polig DC
Ausgangsfunktion	Analog, 2 Schaltausgänge Schließer - / Öffnerfunktion umschaltbar
Betriebsspannung (U_B)	18...30 V DC
Zul. Restwelligkeit max.	5 %
Lastwiderstand (R_L)	KFI...IL = ≤ 400 Ohm / KFI...UL = ≥ 2 K Ohm
Ausgangsstrom max. (I_e)	100 mA
Leistungsaufnahme max. (Ausgänge unbelastet)	0,8 W
Schaltfrequenz max.	1 Hz
Zul. Umgebungstemperatur	-25...+55 °C
Zul. Umgebungstemperatur (für aktive Zone)	-25...+100 °C
LED-Anzeige	Grün / gelb
Schutzbeschaltung	Eingebaut
Schutzart IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2*
Anschluss	Steckerflansch M 12 x 1






* Soweit zutreffend.
Weitere technische Daten: Siehe Datenblatt

Bedien- und Anzeigeelemente auf der Tastatur

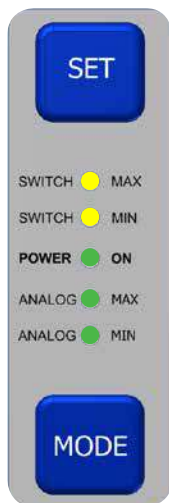


Zustände der Modus-LEDs

Jedem Modus ist eine Modus-LED zugeordnet, die dessen aktuellen Zustand bzw. Status anzeigt. Jeder Modus kann dabei verschiedene Zustände anzeigen (siehe unten), welche durch unterschiedliches Aufleuchten der LEDs angezeigt werden.

-  LED - AUS
Abgleich nicht erfolgt bzw. Schaltzustand AUS
-  LED - Blinken, langsam (ca. 1 Hz Taktverhältnis 1:1)
Eingabeaufforderung
-  LED - Blinken, schnell (Ca. 10 Hz, Taktverhältnis 1:1)
Abgleichvorgang aktiv
-  LED - AN
Abgleich erfolgt bzw. Schaltzustand AN
-  LED – Impulsblinken (T=2s: 1s Aus / 100ms An / 100ms Aus / 100ms An / 700ms Aus)
Warten bis zur Ausführung einer Funktion: Reset, Umschaltung Schaltausgänge, Testbetrieb, Elektronisches Schloss

Abgleichbedingungen



Für Werkseinstellung gilt, dass nur die Auswahl und Ausführung entweder des Leerabgleichs mit „Analog Min“ oder Abgleichs des Minimal-Schaltpunktes „Switch Min“ möglich ist.

Grundsätzlich gilt, dass

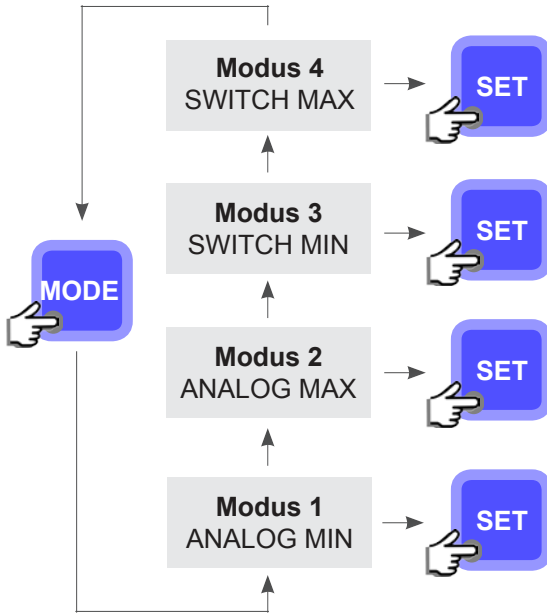
1. Der zuerst ausgeführte Abgleich die geringste Füllstandshöhe bestimmt, die auf der Messstrecke detektiert werden soll. Das heißt, alle weiteren Abgleichpunkte können nur noch oberhalb dieser Füllstandshöhe ausgeführt werden.
2. Der Vollabgleich mit „Analog Max“ nur gesetzt werden kann, wenn „Analog Min“ zuvor definiert wurde.
3. Der Füllstand für „Analog Max“ nicht unter dem von „Analog Min“ liegen darf.
4. Der Füllstand für „Switch Max“ nicht unter dem von „Switch Min“ liegen darf.
5. Nach erneutem Abgleich von „Analog Min“ der gespeicherte Wert für „Analog Max“ gelöscht wird. Eventuell gesetzte Schaltpunkte bleiben erhalten.
6. Nach erfolgreichem Abgleich von „Analog MIN“ und „Analog Max“ bleiben beide Analog LEDs an

Achtung:

Der niedrigste Füllstand muss zuerst eingestellt werden. Ist der Schaltpunkt Switch/Min. der am tiefsten gelegene Punkt bei der Applikation, so ist dieser zuerst zu setzen oder wenn Analog Min der tiefste Messpunkt ist dann Analog/Min zuerst. Alle anderen Einstellungen der Messung können nur oberhalb des zuerst gesetzten Messpunktes liegen.

Abgleichphilosophie

DE



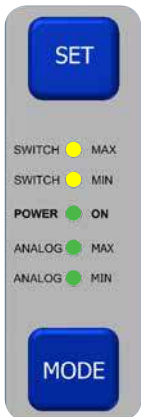
Der Moduswechsel erfolgt entsprechend der dargestellten Endlosschleife

Durch Drücken der MODE-Taste wird die Eingabeaufforderung für 5 Sekunden aktiviert (langsameres Blinken der LED, ca. 1 Hz)

Während der 5 Sekunden hat man drei Möglichkeiten:

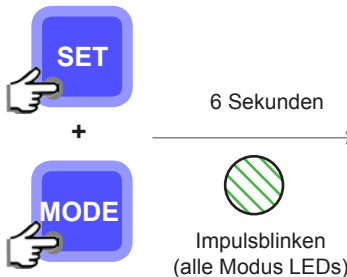
1. MODE-Taste drücken
→ Moduswechsel
2. SET-Taste drücken
→ Abgleich im aktuellen Modus ausführen (schnelles Blinken der LED, ca. 10 Hz)
3. Keine Taste drücken
→ Automatisches Verlassen der Eingabeaufforderung

Werkseinstellungen / RESET



Bei Lieferung ist die Sonde auf Werkseinstellung eingestellt.
Bei der Werkseinstellung sind alle Modi deaktiviert

Man kann die Sonde jederzeit auf Werkseinstellungen (Reset) zurücksetzen.



Aktivierung:
Gleichzeitiges Gedrückthalten der Tasten MODE und SET für ca. 6 Sekunden bis ein sequentieller Durchlauf der Modus-LEDs erfolgt.

RESET Hinweis: während der Haltezeit erfolgt Impulsblinker aller Modus-LEDs

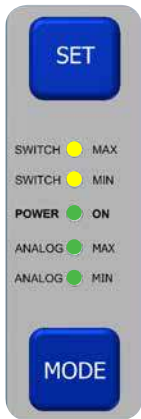
Bei Erstinbetriebnahme und nach Reset:

Bei korrekt angelegter Spannungsversorgung und nach erfolgreichem Selbsttest der Sonde leuchtet die Power-LED und es erfolgt ein einmaliger sequentieller Durchlauf der Modus-LEDs (ca. 2 Sekunden).

Bei Inbetriebnahme:

Bei korrekt angelegter Spannungsversorgung und nach erfolgreichem Selbsttest der Sonde leuchtet die Power-LED und die zuletzt gespeicherten Einstellungen der Sonde werden geladen. Je nach Einstellung und Füllstand leuchten die entsprechenden Modus-LEDs.

Schaltausgänge - Umschaltung Schließer-/Öffnerfunktion

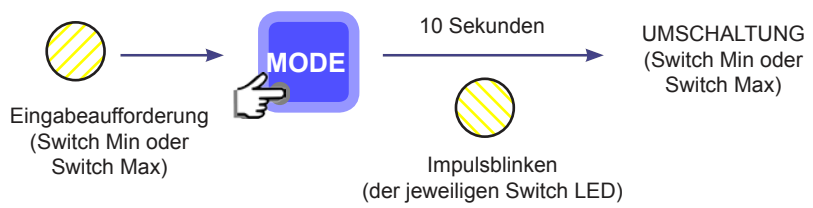


Bei Werkseinstellung arbeiten die Schaltausgänge mit Schließerfunktion. Für die Umschaltung zwischen Schließer- und Öffnerfunktion eines gewünschten Schaltausganges muss zunächst der jeweilige Modus (Switch Min oder Switch Max) angewählt werden.

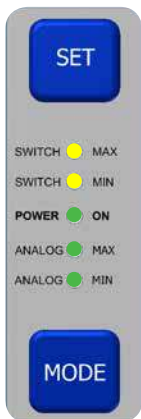
Aktivierung
Modus „Switch Min“ oder „Switch Max“ auswählen (Eingabeaufforderung, 1 Hz Blinken)
Drücken & Halten der Taste MODE für ca. 10 Sekunden bis die Switch LED des entsprechenden Schaltausgangs für 1 Sekunde schnell blinkt.

Hinweis: während der Haltezeit erfolgt Impulsblinker der jeweiligen Switch-LED

Nach der Umschaltung erfolgt der automatische Wechsel in die Messanzeige.



Testbetrieb

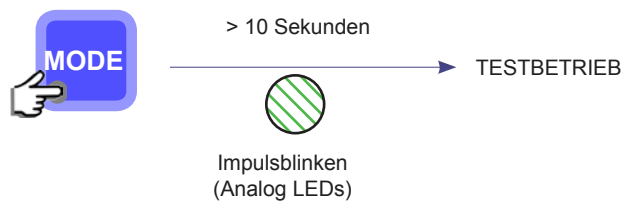


Die Sonde kann jederzeit in den Testbetrieb umgeschaltet werden, in dem sich die Ausgänge wie folgt verhalten:

Analogausgang:
Linearer Anstieg für 20 Sekunden: 4...20 mA oder 0...10 V.
Linearer Abfall für 20 Sekunden: 20...4 mA oder 10...0 V.

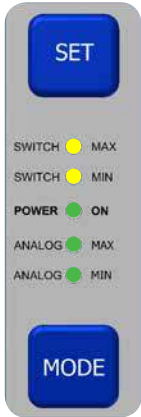
Switch-Max bzw. Switch-Min:
→ schalten jeweils bei 25% bzw. 75% des Analogausgangswertes.

Aktivierung
MODE-Taste drücken und halten
Nach 10 Sekunden startet die Testfunktion. Hinweis: während der Haltezeit erfolgt Impulsblinker der Analog-LEDs
Durch Loslassen der Taste MODE wird der Testmodus beendet und es erfolgt der automatische Wechsel in den Normal- / Messbetrieb.



Elektronisches Schloss

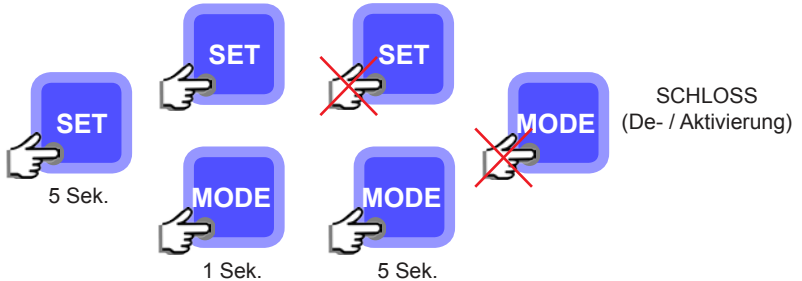
DE



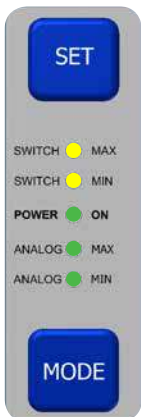
Die Sonde verfügt über ein elektronisches Schloss (Tastensperre), das jederzeit über einen Schlüssel aktiviert bzw. deaktiviert werden kann. Somit kann der Anwender die Sonde vor unerwünschten bzw. unbeabsichtigten Einstellungen schützen. In der Werkseinstellung ist das elektronische Schloss nicht aktiviert. Ist das Schloss aktiv, wird dies bei Betätigung einer Eingabetaste durch kurzes Blinken der POWER LED signalisiert.

Schlüssel zur De-/Aktivierung des Schlosses:

1. Drücken & Halten der Taste SET für ca. 5 Sekunden (bis POWER LED blinkt)
2. Zusätzlich Drücken & Halten der Taste MODE (bis POWER LED erneut blinkt)
3. Loslassen der Taste SET (während POWER LED blinkt)
4. Halten der Taste MODE für ca. 5 Sekunden (bis POWER LED erneut blinkt)
5. Loslassen der Taste MODE (während POWER LED blinkt)
6. Automatischer Wechsel in die Messanzeige (POWER LED blinkt schnell)



Fehler- und Warnmeldung



Power LED aus trotz Spannungsversorgung

- Fehlerhafter elektrischer Anschluss
- Power LED defekt
- Gerät defekt

Dauerblinken aller Modus LEDs während der Messung (ca. 2 Hz)

- Betriebstemperaturbereich über- / unterschritten
- Funktionsstörung

3x Blinken aller Modus LEDs beim Abgleich (2 Hz)

- Abgleich Analog-Max ohne vorherigen Abgleich von Analog-Min
- Schaltschwelle für „Switch Max“ unter Schaltschwelle für „Switch Min“
- Füllstand „Analog Max“ unter „Analog Min“
- Kapazität Messbereich überschritten
- Kapazität Messbereich unterschritten
- Starke Messwertschwankungen:
z.B. Füllstandsänderung beim Abgleich, hohe EM Störungen (leitungs-/feldgebunden)

Table of contents

Important Note	Page	2
General Description	Page	12
Mounting	Page	13
Electrical connection	Page	13
Technical data	Page	14
Control and Display Elements of the Keypad	Page	14
Mode Key	Page	15
Adjustment Conditions	Page	15
Adjustment philosophy	Page	16
Factory Reset	Page	16
Switching Outputs - Change NO / NC	Page	17
Test mode	Page	17
Electronic Lock	Page	18
Failure and Warning Messages	Page	18

General description

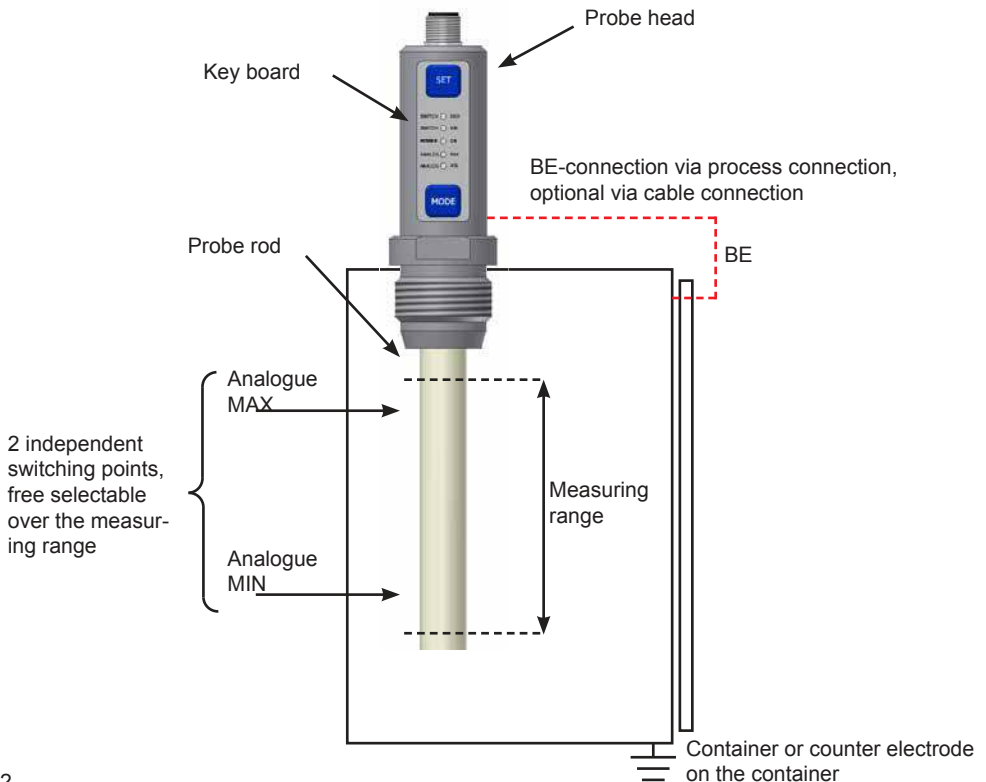
The i-Level is a capacitive level probe for analogue level measurement that comes with 2 additional digital switching points. The switching points can be placed inside or outside of the analogue measuring range.

This probe which has its evaluation electronics integrated in the sensor's head is based on our patented 3 electrode measuring principle. This measurement is made between the measuring electrode in the probe and a metal container wall (or additional electrode). The measuring area is defined by means of inactive areas that are placed on its top and end. An earthed container wall is normally used as the BE electrode. If the container is not made of metal, an earthed metal foil or other machine parts can serve as the additional electrode, whereby one has to make sure that the length of the additional electrode is the same as the length of the measuring range you wish to measure.

It is not necessary to make a manual pre-selection of the capacity range or of a basic capacity as this is automatically done by the i-Level probe during the initial setup.

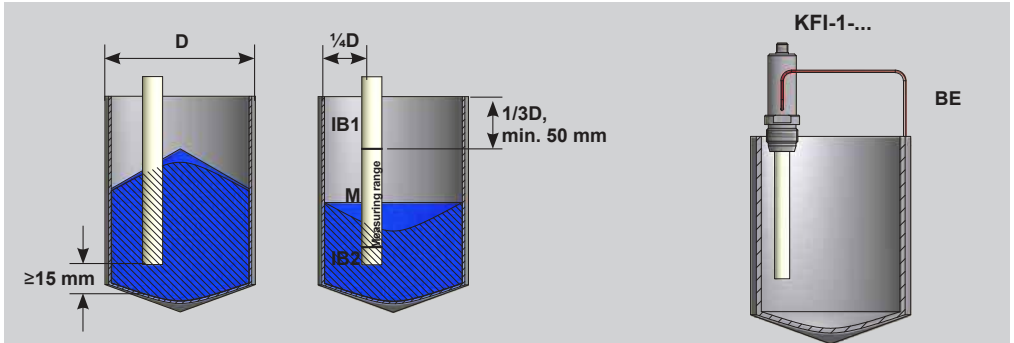
The following measurements can be made with the i-Level probe:

- (1) Analogue measurement between 2 free selectable points „ANALOGUE MIN“ and „ANALOGUE MAX“ and / or
- (2) 2 additional digital switching points that are independent form the analogue range and they can be placed below, within, or above the analogue range for over and underfilling warning.



Mounting

It is mandatory to have a galvanic connection between the sensor head and an earthed container (or additional electrode)! With metal containers the BE-connection is normally made through the threading of the sensor to the metal container. With non-metal containers the connection to the BE electrode is made by means of a cable via an M3 threaded hole at the rear of the sensor.



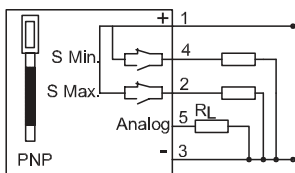
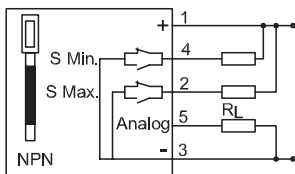
Measuring range (M) non-active range (IB1) non-active range (IB2)

Do not mount the measuring range in the area of the container with changes in the cross section, like the bottom cone of the container

Connect the BE through the process connection or by means of the rear screw connection.

The probe can be mounted in the centre of the container or just off to one side. For a measurement to be independent of the filling cone, we recommend that the probe be mounted at $\frac{1}{4}$ of the diameter. The minimum distance between the end of the measuring range and the container's lid is 50 mm.

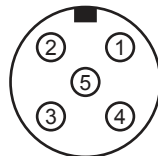
Electrical Connection



Electrical connection:

- Disconnect the system from all power
- Connect the probe according to the connection diagram
- Switch power on
- The sensor automatically detects during starting for each switching output individually, if the switching output is connected to a "-" (=PNP) or "+" (=NPN) load.

Load resistor is ≤ 20 k Ohm for the digital outputs S MIN and S MAX.



Pin connection

Pin 1: +24 V

Pin 2: SWITCH MAX

Pin 3: GND

Pin 4: SWITCH MIN

Pin 5: ANALOGUE OUT

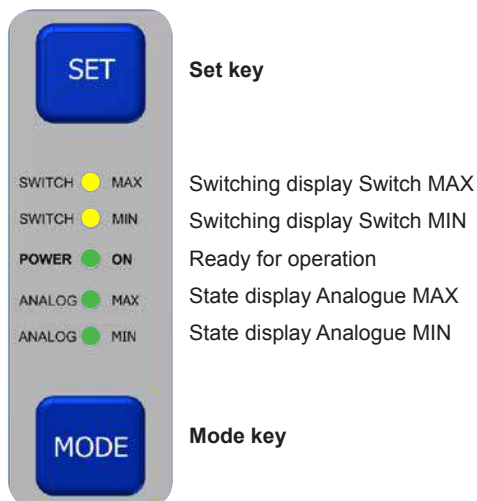
Technical Data

Electrical version	5 pin DC
Output function	Analogue, 2 limit value switching points, Normally open / normally closed switchable
Operating voltage (U_B)	18...30 V DC
Permitted residual ripple max.	5 %
Load resistance (R_L)	$IL = \leq 400 \text{ Ohm} / UL = \geq 2 \text{ K Ohm}$
Output current max. (I_e)	100 mA
Power consumption max. (outputs no-load)	0,8 W
Switching frequency max.	1 Hz
Permitted ambient temperature	-25...+55 °C
Permitted ambient temperature (for active zone)	-25...+100 °C
LED-Display	Green / yellow
Protective circuit	Built-in
Degree of protection IEC 60529	IP 67
Norm	EN 60947-5-2*
Connection	Flange connector M 12 x 1

*Where applicable






For further technical data: see data sheet

Control and Display Elements of the Keypad

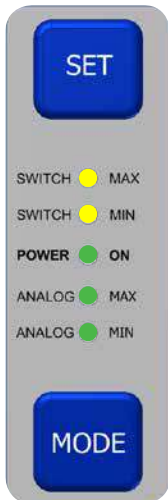


Possible States of Mode LEDs

Each mode has a correspondent LED which displays the current state. Each mode also can display additional information which is indicated by different LED flashing patterns (see below).

-  LED - OFF
No adjustment or switching state OFF
-  LED - flashing slowly (approx. 1 Hz, proportion 1:1)
Prompt
-  LED - flashing quickly (approx. 10 Hz, proportion 1:1)
Adjustment being programmed (standby)
-  LED - ON
Adjustment completed or switching state ON
-  LED – pulse flashing (T=2s: 1s OFF / 100ms ON / 100ms OFF / 100ms ON / 700ms OFF).
Waiting for a function: Reset, change switching outputs, test operation, electronic lock.

Adjustment Conditions



Please note that the sensor is programmed with respect to the minimum adjustment settings (Switch MIN and/or Analogue MIN). These adjustments must be made before the Maximums can be programmed.

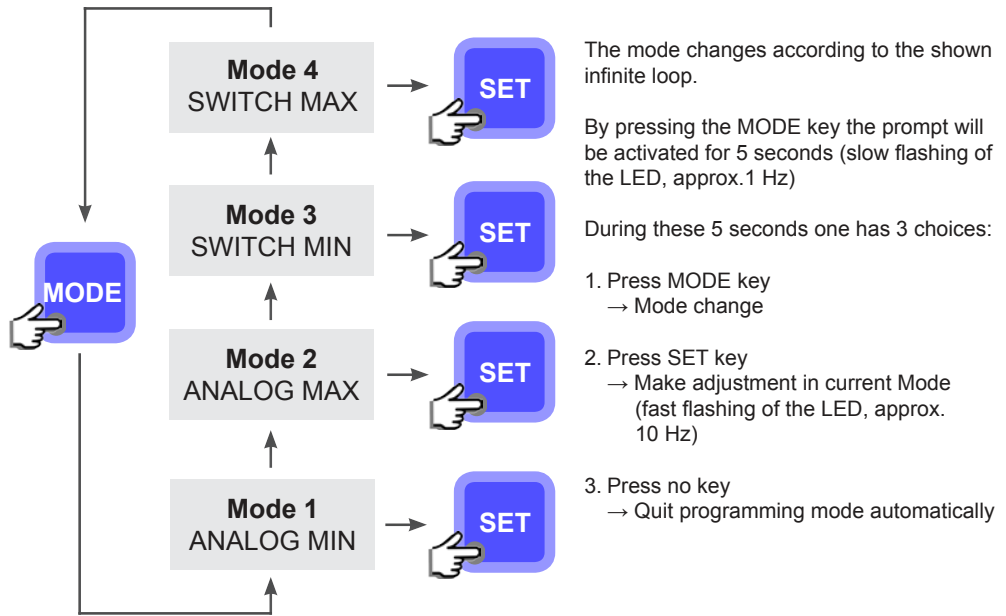
Conditions for adjustments:

1. Adjust either the Switch MIN or Analogue MIN, whichever is the lowest filling level that you need to be detected. All further adjustments can only be programmed above the filling level that was programmed first.
2. The adjustment Analogue MAX only can be made when Analogue MIN has already been set.
3. Analogue MAX cannot be lower as „Analogue MIN“
4. Switch MAX cannot be lower than Switch MIN.
5. If you readjust Analogue MIN the stored value for Analogue MAX is deleted. Previously set switching points (Switch MIN and Switch MAX) will remain unchanged.
6. After the successful adjustment of Analogue MIN and Analogue MAX both analogue LEDs will be displayed as on.

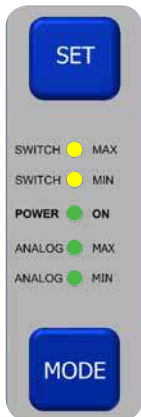
Attention:

It is essential that the first adjustment is that for the lowest filling level. If the switching point Switch MIN is the lowest point to be detected, then Switch MIN has to be adjusted first. If the Analogue MIN is the lowest point to be detected then Analogue MIN has to be adjusted first. All further adjustments can only be programmed above the point that was programmed first.

Adjustment Philosophy

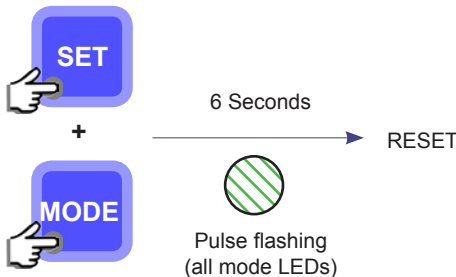


Factory Set / RESET



On delivery, the sensor is programmed to factory settings. With factory reset all modes are inactive.

The factory reset can be done at any time.



Perform a factory reset:

Press MODE and SET key at the same time for approx. 6 seconds until the LEDs light up sequentially.

Note: While holding both buttons, all of the LEDs will flash.

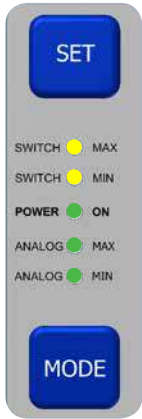
When powered on and after reset:

With a correctly connected supply voltage and after a successful self-test, the Power LED of the sensor is on and a sequential run of all mode LEDs will occur (approx. 2 seconds).

Start of operation:

With a correctly connected supply voltage and successful self-test, the Power LED of the sensor will turn on and the last programmed settings will be loaded. Depending on the adjustments programmed and the container's current filling level, the corresponding mode LEDs will be on or off.

Switching outputs - Change Normally Open - Normally Closed



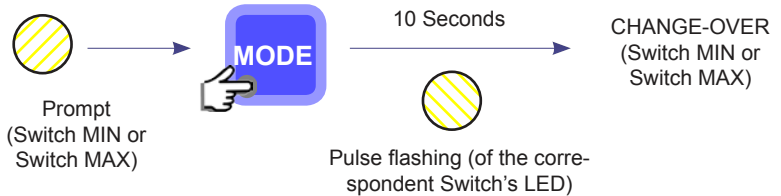
With the factory settings, all switching outputs will be set to normally open. In order to change the outputs from normally open to normally closed, select the corresponding mode you wish to change (Switch MIN or Switch MAX).

Activation:

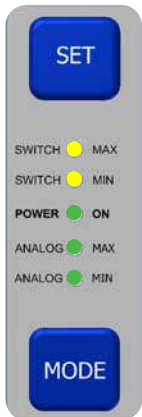
Select mode „Switch MIN“ or „Switch MAX“. While selected, the corresponding LED will flash (approx. 1 Hz). While the mode is selected, press and hold the MODE key for approx. 10 seconds until the corresponding Switch's LED flashes quickly for 1 second.

Note: While holding the MODE key, the corresponding Switch's LED will pulse.

After changing the output of the switching point, the sensor returns to measuring mode and the corresponding LED will automatically reflect the change made.



Test Mode



The probe can be changed to test mode at any time. While in the test mode the outputs will function as follows:

Analogue output:

Linear rise for 20 seconds: 4...20 mA or 0...10 V.

Linear decrease for 20 seconds: 20...4 mA or 10...0 V.

Switch MAX or Switch MIN:

→ Each will switch at either 25 % or 75 % of the analogue value.

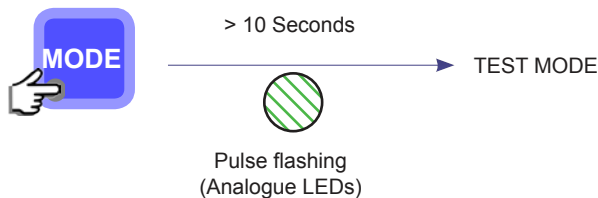
To activate test mode:

Press and hold the MODE key for approx. 10 seconds

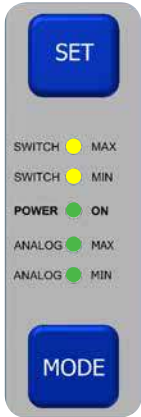
After 10 seconds the test function will automatically start.

Note: While holding the MODE key the Analog LEDs will pulse.

Releasing the MODE key will immediately end the test mode and the probe will return to its normal measuring mode.



Electronic Lock

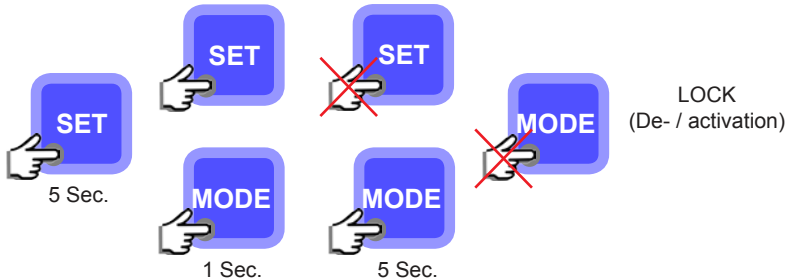


The probe has an electronic lock (key lock), which can be activated or deactivated at any time. This electronic lock allows the user to protect the sensor against undesirable adjustment changes. In the factory settings the electronic lock is not activated.

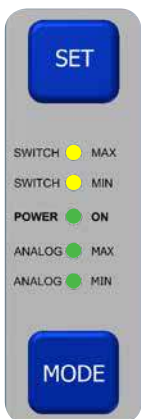
When the electronic lock is activated the sensor will give a short flash of the POWER LED when a key is pressed.

To activate or deactivate the electronic lock use the following key:

1. Press and hold the SET key for 5 seconds (until POWER LED flashes)
2. Without releasing the SET key press and hold the MODE key (until POWER LED flashes again)
3. Release the SET key (while the POWER LED is flashing)
4. Hold the MODE key for 5 seconds (until POWER LED flashes again)
5. Release the MODE key (while the POWER LED is flashing)
6. After the above 5 steps have been carried out, the probe automatically returns to the normal measuring mode (POWER LED flashes quickly).



Failure and Warning Signals



Symptom

Power LED is off even when supply voltage is connected

Continuous flashing of all mode LEDs during measurement (approx. 2 Hz)

3 x flashing of all mode LEDs during adjustment (approx. 2 Hz)

Cause

- Wrong electrical connection
- Power LED defect
- Probe defect
- Operating temperature too high or low
- Malfunction
- Adjustment of Analogue MAX without having adjusted Analogue MIN before
- Switching point for „Switch MAX“ lower as Switching point for „Switch MIN“
- Level „Analogue Max“ lower as „Analogue Min“
- Capacity of measuring range exceeded
- Capacity of measuring range insufficient
- Large changes in measurement: e.g. Filling level change during adjustment or high EM disturbances (in the wire or sensing field)

Índice

Nota importante	Página	2
Descripción general	Página	20
Montaje	Página	21
Conexión eléctrica	Página	21
Características técnicas	Página	22
Elementos de mando y de indicación del teclado	Página	22
Estados de los LEDs de modo	Página	23
Condiciones de ajuste	Página	23
Filosofía de ajuste	Página	24
Ajuste de fabrica / Reset	Página	24
Salidas de conmutación - Cambio función N.A. / N.C.	Página	25
Modo Test	Página	25
Cierre electrónico	Página	26
Error e señal de alarma	Página	26

Descripción general

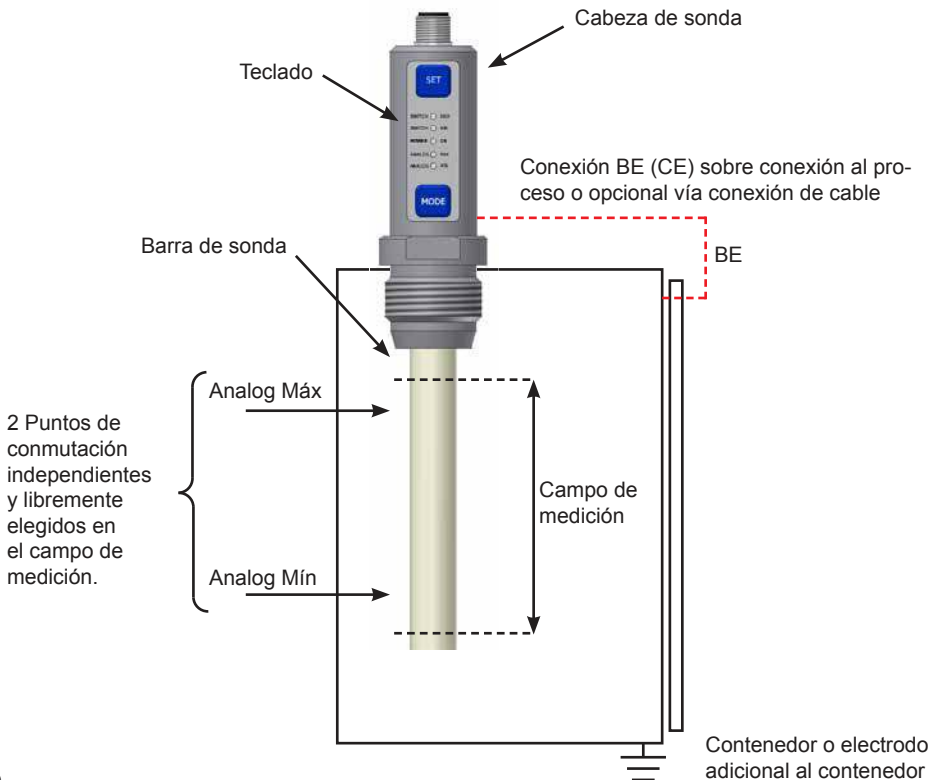
Sensores capacitivos de detección de nivel analógico con dos puntos de conmutación adicional. Los puntos de detección pueden estar definidos dentro o afuera de la zona de medición analógica.

La tecnología de esta sonda de barra compacta con electrónica de evaluación integrada se funda en nuestro principio, patentado, de medición de tres electrodos. La medición se realiza entre el electrodo de medición (la sonda) y la pared metálica del contenedor (o un electrodo adicional). El campo de medición esta limitado arriba y abajo por zonas inactivas. Como electrodo "CE" (Tierra) sirve normalmente la pared del contenedor que está puesta a tierra. En el caso que el contenedor no sea metálico, se puede ajustar una lamina metálica a la pared del contenedor (por ejemplo lamina de cobre) u otras partes de la máquina, que tienen conexión a masa, pueden servir como electrodo adicional. La longitud del electrodo adicional tiene que ser igual que la longitud de la zona de medición.

No es necesaria una preselección manual del rango de la capacidad o una capacidad básica. Esto se realiza automáticamente por la sonda inteligente durante la puesta en funcionamiento inicial.

Con la sonda i-Level se puede realizar las mediciones siguientes:

- (1) Medición analógica entre dos puntos libremente elegidos „Analog Mín” y „Analog Máx” y / o
- (2) 2 Puntos de conmutación adicional, que pueden ser definidos dentro o afuera de la zona de medición analógica. Por ejemplo para la indicación de sobrecarga o de mínima carga debajo de un valor definido.



Montaje

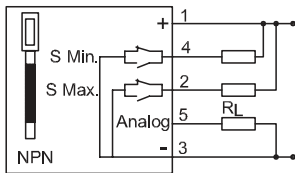
Entre la cabeza de la sonda y el contenedor que esta puesto a tierra (o el electrodo adicional) tiene que existir una conexión galvánica directa! La conexión BE con contenedores metálicos normalmente se realiza con la conexión al proceso en la cabeza de la sonda. Con contenedores no metálicos el electrodo contrario se realiza mediante de una conexión de cable a la cabeza de la sonda. Para esto existe un taladro con rosco M3 en la parte posterior de la cabeza de la sonda.

Campo de medición (M) zona inactiva (IB1) zona inactiva (IB2)
 Por favor tener en cuenta que la zona de medición no esta montada en una área con variación del perfil transversal, como el cono por ejemplo.

Montaje de la sonda es posible de forma concéntrica o excéntrica.
 Para poder medir independientemente del cono de descarga es recomendable realizar la instalación con $\frac{1}{4}$ de diámetro. La distancia mínima desde el punto de transición conductiva directa superior hasta la tapa conductiva del depósito es de 50 mm.

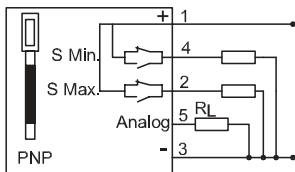
Conectar la puesta a tierra del depósito BE por el camino más corto!

Conexión eléctrica

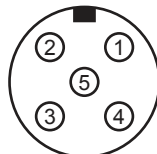


Conexión eléctrica

- Desconectar la tensión del sistema
- Conectar la sonda según el esquema de conexión
- Conectar la alimentación
- Al conectar la alimentación, la sonda actúa automáticamente, independiente de si la salida de conmutación está conectada a “-“ (= PNP) o a “+“ (= NPN).



Resistencia de carga de las salidas de conmutación $S_{min} / S_{max} \leq 20 \text{ K Ohm}$



Conexión de los pines

- Pin 1: +24 V
- Pin 2: SWITCH MAX
- Pin 3: GND
- Pin 4: SWITCH MIN
- Pin 5: ANALOG OUT

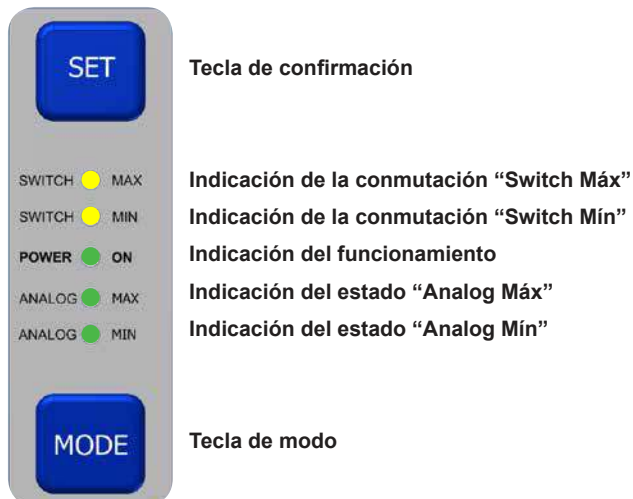
Características técnicas

Versión eléctrica	5 pines DC
Salida	Analógica, 2 puntos de conmutación, N.A. / N.C. conmutable
Tensión de alimentación (U_B)	18...30 V DC
Ondulación residual máx. permisible	5 %
Resistencia de la carga (R_L)	KFI...IL = ≤ 400 Ohm / KFI...UL = ≥ 2 K Ohm
Corriente de salida máx. (I_e)	100 mA
Consumo de potencia (salidas en reposo)	0,8 W
Frecuencia máx. de conmutación	1 Hz
Temperatura ambiente permisible	-25...+55 °C
Temperatura ambiente permisible (para zona activa)	-25...+100 °C
LED-indicador	Verde / amarillo
Circuito de protección	Incorporado
Tipo de protección según IEC 60529	IP 67
Norma	EN 60947-5-2*
Conexión	Conector enchufe M 12 x 1

* Si aplicable.




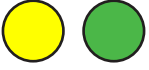

Para más datos eléctricos: vea la hoja de datos.

Elementos de mando y de indicación del teclado

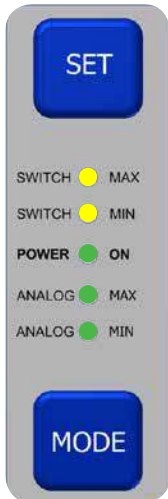


Estado de los LED del modo

Cada modo tiene un LED que indica el estado actual. Cada modo puede indicar estados diferentes (vea abajo) los cuales se indican por intermitencias diferentes de los LEDs.

-  LED - no encendido
Ajuste no hecho o estado de conmutación no activado
-  LED – intermitente, lentamente (frecuencia 1 HZ, relación 1:1)
Indicador de comando
-  LED – intermitente, rápido (frecuencia 10 HZ, relación 1:1)
Inicialización de ajuste
-  LED – encendido
Ajuste efectuado o estado de conmutación activado
-  LED – impulso intermitente (T=2s: 1s no encendido / 100 ms encendido / 100 ms no encendido / 100 mS encendido / 700 ms no encendido)
Espera para ejecución de una función: Reset, cambio de las salidas de conmutación, funcionamiento test, cierre electrónico.

Condiciones des ajuste



Con el ajuste de fábrica solamente es posible la selección de ajuste en vacío con “Analog Mín” o ajuste del punto de conmutación mínimo “Switch Mín”.

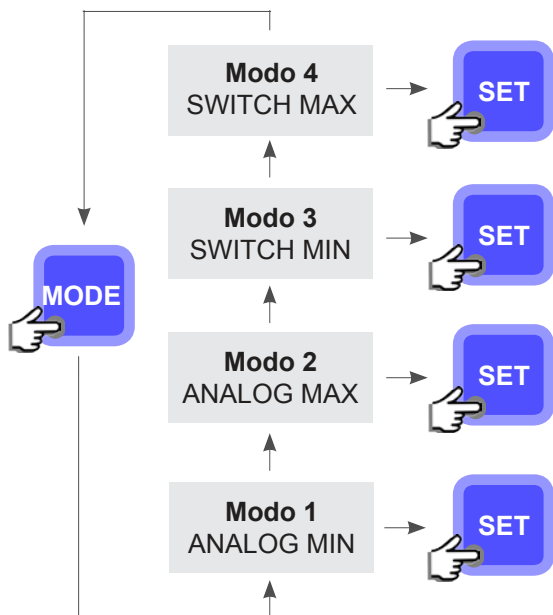
De un modo general:

1. El primer ajuste define el nivel mínimo que tiene que ser detectado a la zona de medición. Esto quiere decir que todos los demás puntos de ajuste solo pueden estar arriba de este nivel.
2. El ajuste lleno con “Analog Máx” solo puede ser ajustado si el nivel “Analog Mín” fue definido antes.
3. El nivel “Analog Máx” no puede estar por debajo del nivel “Analog Mín”
4. El nivel “Switch Máx” no puede estar por debajo del nivel “Switch Mín”
5. En el caso que el ajuste de “Analog Min” se ajuste de nuevo, el valor “Analog Máx” se anulará. Los valores de los ajustes de los puntos de conmutación quedan inalterados (si existen).
6. Después de que los ajustes “Analog Mín” y “Analog Máx” sean realizados con éxito, ambos LEDs “Analog” se encienden permanentemente.

Atención:

El nivel mas bajo tiene que ser ajustado primero. El punto de conmutación “Switch Min” es el punto más bajo en la aplicación, por lo tanto es el valor que tiene que ser ajustado primero. En el caso de que “Analog Min” sea el valor más bajo, se deberá ajustar primero. El resto de ajustes de la medición solo pueden ser ajustados por encima del primer punto de medición ajustado.

Filosofía de ajuste

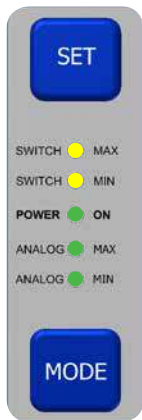


El cambio del modo se realiza según el ciclo continuo representado. Pulsando la tecla modo la línea de comando se activa durante 5 seg. (intermitente lento del LED, frec. 1 HZ)

Durante de 5 seg. se tiene las siguientes tres posibilidades:

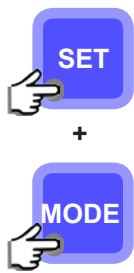
1. Pulsar la tecla MODE
→ Cambio del modo
2. Pulsar la tecla SET
→ Ajuste en el modo actual (intermitente rápido del LED, frec. 10 HZ)
3. No pulsar ninguna tecla
→ Abandono automático de la línea de comando.

Ajuste de fábrica / Reset



La sonda se suministra con los valores ajustados en fábrica. Con el ajuste de fábrica todos los modos están inactivos.

Se puede reajustar la sonda a los valores de fábrica (Reset) en todo momento.



6 Segundos

Intermitente de pulsos
(Todos los LEDs de modo)

Activación:

Pulsar las teclas MODE y SET al mismo tiempo durante 6 segundos hasta que se enciendan secuencialmente todos los LEDs de modo.

RESET Nota: durante el tiempo de pulsación, todos los LEDs lucen intermitente

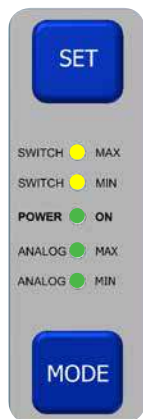
Primera puesta en marcha y después Reset:

Al conectar la tensión se realiza una auto verificación y después se enciende el LED "Power" y a continuación se encienden secuencialmente, una sola vez, todos los LED's de modo (2 seg.).

Puesta en marcha:

Al conectar la tensión se realiza una auto verificación y después se enciende el LED "Power" y a continuación se cargan los últimos valores. Dependiendo del ajuste y del nivel en el contenedor, los LEDs de modo se encienden o no.

Salidas de conmutación - Cambio función N.A. / N.C.



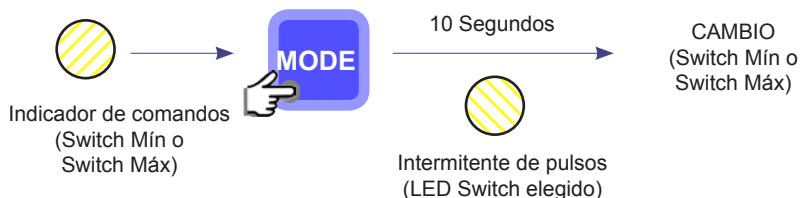
En el ajuste de fábrica, las salidas de conmutación están ajustadas normalmente abiertas (N.A.) Para el cambio de la función a normalmente cerrada (N.C.) primero se tiene que seleccionar el modo correspondiente (Switch Min o Switch Máx).

Activación

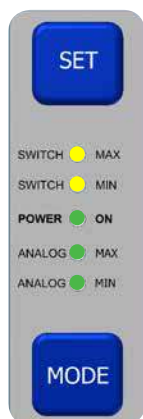
Elige el modo „Switch Min“ o „Switch Máx“ (Indicador de comandos, 1 Hz intermitente) Pulsar y mantener la tecla MODE durante un tiempo de ca. 10 segundos, hasta que el LED Switch correspondiente cambie a intermitente rápido con frecuencia de 1 seg.

Nota: El LED Switch del modo elegido luce intermitente durante del tiempo de pulsación.

Después del cambio de la función de salida se efectúa un cambio automático a la función de medición.



Modo Test



Se puede cambiar la función de la sonda en el modo test a cada tiempo. En el modo test las salidas están como sigue:

Salida análoga:

Lineal directa de 20 seg.: 4...20 mA ó 0...10 V.

Lineal inversa de 20 seg.: 20...4 mA ó 10...0 V.

Switch-Máx o Switch-Min:

→ Conmutan respectivamente al 25 % y 75 % del valor de la salida analógica.

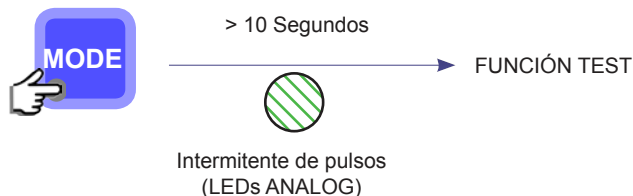
Activación:

Pulsar y mantener la tecla MODE

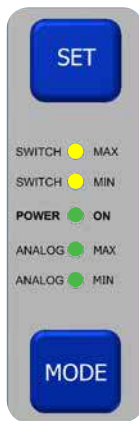
Después de 10 seg. empieza la función test.

Nota: Durante el tiempo de pulsación los LEDs ANALOG lucen intermitentes.

Al soltar de la tecla MODE se termina la función test y se efectúa un cambio automático a la función normal / medición.



Cierre Electrónico



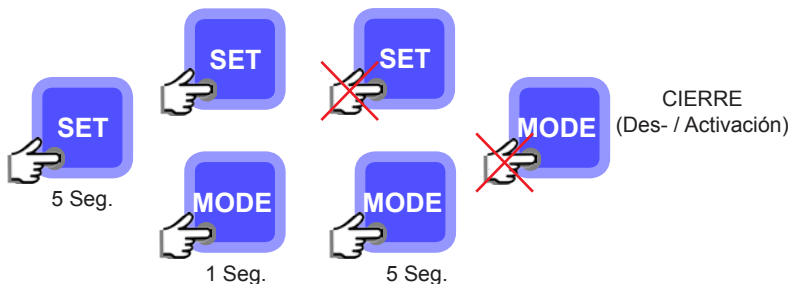
La sonda tiene un bloqueo electrónico (bloqueo de la tecla) el cual se puede activar o desactivar a voluntad. Con esta función se tiene la posibilidad de proteger la sonda contra ajustes indeseados.

En el ajuste de fábrica el cierre electrónico no está activado.

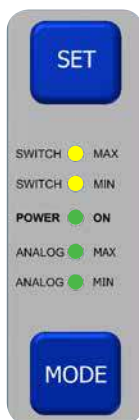
En el caso que el cierre electrónico esté activado el LED POWER lucirá intermitente cuando se pulse una tecla de comando.

Clave para la activación/desactivación del bloqueo:

1. Pulsar y mantener la tecla SET durante 5 seg. (hasta que el LED POWER se encienda y apague una vez).
2. Adicionalmente pulsar y mantener la tecla MODE (hasta que el LED POWER se encienda intermitente otra vez)
3. Soltar la tecla SET (mientras el LED POWER está intermitente)
4. Mantener la tecla MODE durante 5 seg. (hasta LED POWER se encienda intermitente otra vez)
5. Soltar la tecla MODE (durante el LED POWER está intermitente)
6. Cambio automático a la función medición (LED POWER intermite rápido)



Error y señal de alarma



LED POWER no está encendido aunque la tensión esté conectada

- Fallo de conexión eléctrica
- Fallo de LED POWER
- Defecto en la sonda

Todos los LEDs modo intermitentes durante la medición (ca. 2 Hz)

- Temperatura ambiente de trabajo sobre o por debajo del valor permitido
- Disfunción

Todos los LEDs de modo intermitentes 3 x durante el ajuste (2 Hz)

- Ajuste de Analog-Máx sin ajuste anterior de Analog-Mín
- Punto de conmutación de „Switch Máx“ por debajo del punto de conmutación de „Switch Mín“
- Nivel „Analog Máx“ por debajo del „Analog Mín“
- Capacidad del campo de medición excedido
- Capacidad del campo de medición inferior del valor permitido
- Variación en la medición muy alta:
 - ej. Cambio del nivel durante el proceso de ajuste.
 - Interferencia EM alta (Producida en la línea/campo)

Table des matières

Remarque importante	Page	2
Description générale	Page	28
Montage	Page	29
Raccordement électrique	Page	29
Caractéristiques techniques	Page	30
Touches et visualisations sur la clavier	Page	30
État des voyants LED de fonction	Page	31
Conditions d'étalonnage	Page	31
Procédure d'étalonnage	Page	32
Configurations d'origine / Reset	Page	32
Fonctionnement des sorties de seuils / Programmation NO - NC	Page	33
Fonction de Test	Page	33
Verrou électronique	Page	34
Signalisation de défauts et d'alarmes	Page	34

Description générale

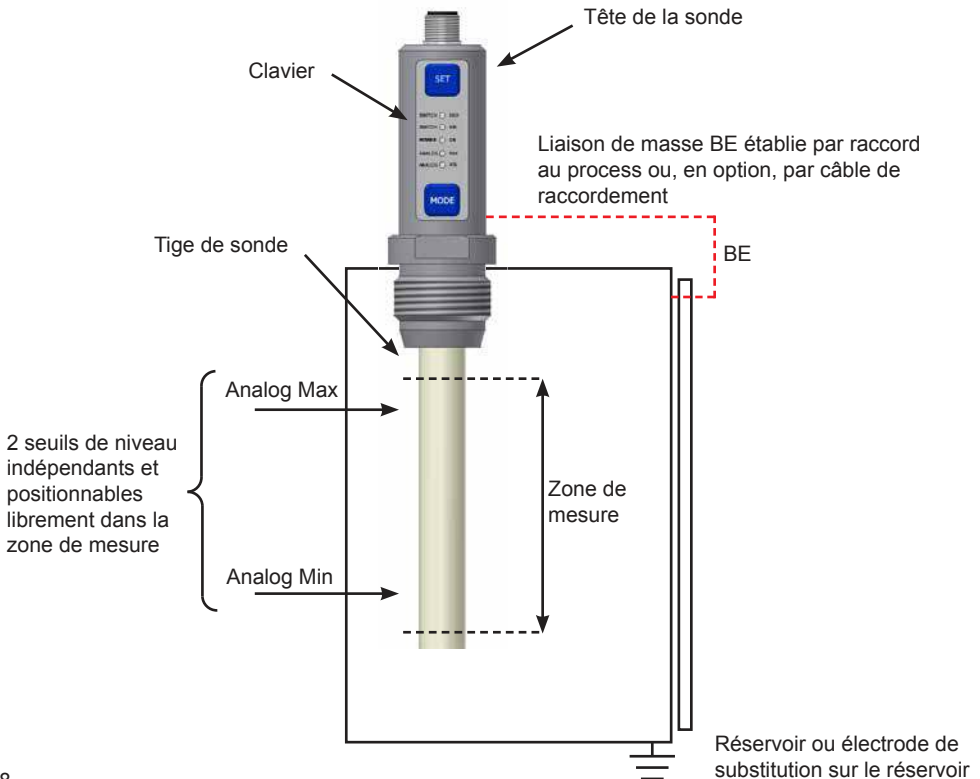
Sonde capacitive pour mesure analogique de niveau avec 2 seuils de niveau complémentaires.
Les 2 seuils de niveau peuvent être positionnés sur toute la zone de mesure aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la plage de mesure analogique.

Ces sondes compactes, avec électronique intégrée dans la tête de connexion, opèrent selon notre principe de mesure, breveté, à trois électrodes. La mesure a lieu entre l'électrode de mesure, intégrée dans la sonde, et la paroi métallique du réservoir (ou l'électrode dite de substitution). La zone de mesure est limitée, vers le haut et vers le bas, par des zones inactives. L'électrode BE correspond, en général, à la paroi, reliée à la terre, du réservoir. Si le réservoir n'est pas métallique il sera nécessaire de substituer l'électrode BE par un ruban métallique apposé sur la paroi ou par tout autre élément conducteur de l'installation, reliés à la terre. La longueur de l'élément de substitution devra, au minimum, être égale à la longueur de la zone de mesure.

Il n'est pas nécessaire d'établir un choix «manuel» préalable de la plage de capacité ou de la capacité de base. Cette opération est prise en charge, automatiquement, par l'intelligence de la sonde lors de la première mise en service.

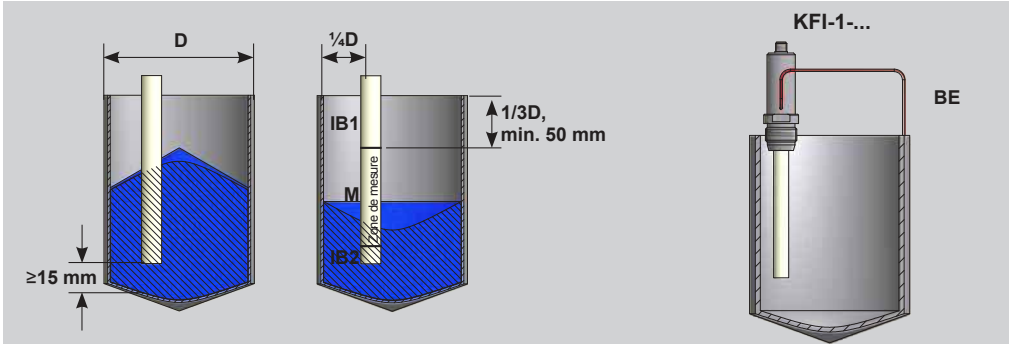
La sonde compacte i-Level permet de réaliser les mesures suivantes:

- (1) Mesure analogique dont la plage est programmable librement et définie par les 2 points «ANALOG MIN» et «ANALOG MAX»
- (2) 2 seuils de niveau, indépendants de la mesure analogique, pouvant être positionnés librement soit à l'intérieur, soit au-dessus, soit en-dessous de la zone de mesure analogique, pour le contrôle d'anti-débordement ou de niveau très bas, par exemple.



Montage

Une liaison galvanique directe doit être établie entre la tête de la sonde et le réservoir (ou l'électrode de substitution) relié(e) à la terre. La liaison BE est assurée, dans le cas d'un réservoir métallique, habituellement par le raccord au process (filetage) de la tête de sonde. Dans le cas d'un réservoir non métallique, l'électrode de substitution sera reliée, par un câble de liaison direct, à la tête de sonde. Un taraudage M3 est disponible, à cet effet, à l'arrière de la tête.

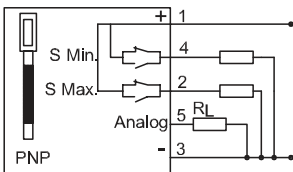
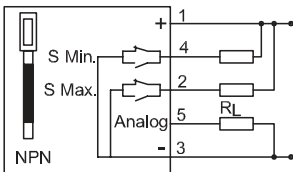


Zone de mesure (M) Zone inactive (IB1) Zone inactive (IB2)
NE PAS positionner la zone de mesure (M) dans une partie du réservoir dont la section n'est pas constante (cône d'écoulement par exemple).

Liaison de Masse BE à établir par raccord au process ou par vis au dos de la tête.

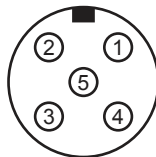
La sonde peut être montée centrée ou excentrée. Pour une mesure indépendante du cône de remplissage ou de vidage, il est recommandé de positionner la sonde à $\frac{1}{4}$ du diamètre du réservoir. La distance entre l'extrémité supérieure de la zone de mesure et le couvercle du réservoir doit être de 50 mm minimum.

Raccordement électrique



Raccordement électrique

- Mettre l'installation Hors Tension
- Raccorder la sonde selon schéma de connexion ci-dessous
- Mettre l'installation Sous Tension
- Lors de la mise sous tension la sonde reconnaît automatiquement, et ceci indépendamment pour chaque sortie de commutation, si elle est raccordée vers «-» (= PNP) ou «+» (= NPN). Résistances de charge ≤ 20 K Ohm pour sorties de seuils (S_{MIN} / S_{MAX}).



Brochage du connecteur
Pin 1: +24 V
Pin 2: SWITCH MAX
Pin 3: GND
Pin 4: SWITCH MIN
Pin 5: ANALOG OUT

Caractéristiques techniques

Version électrique	5 pôles - DC
Fonction de sortie	Signal analogique, + 2 seuils NO / NC programmables
Tension d'alimentation (U_B)	18...30 V DC
Ondulation résiduelle max. admissible	5 %
Résistance de charge (R_L) pour sortie analogique	KFI...IL = ≤ 400 Ohm / KFI...UL = ≥ 2 K Ohm
Courant de sortie max. (I_e)	100 mA
Consommation à vide (sorties non raccordées)	0,8 W
Fréquence de commutation max.	1 Hz
Plage de température opérationnelle générale	-25...+55 °C
Plage de température opérationnelle pour zone active	-25...+100 °C
Visualisations par voyants LED	Verts / jaunes
Circuits de protection	Intégrés
Indice de protection (norme IEC 60529)	IP 67
Norme	EN 60947-5-2*
Raccordement électrique	Connecteur M 12 x 1 à 5 broches

* si applicable

Autres caractéristiques techniques: se reporter à la notice spécifique à chaque sonde

Touches et visualisations sur le clavier



État des voyants LED de fonction

A chaque fonction est associé un voyant de mode, visualisant l'état ou le statut en cours. Chaque mode peut être visualisé par différents états du voyant (voir ci-dessous) qui se traduisent par divers types d'allumage des voyants.



Voyant Eteint

Étalonnage non effectué ou sortie correspondante non activée



Voyant Clignotant lentement (env. 1 Hz avec rapport cyclique 1:1)

Accès à l'étalonnage



Voyant Clignotant rapidement (env. 10 Hz avec rapport cyclique 1:1)

Processus d'étalonnage en cours



Voyant Allumé

Étalonnage effectué ou sortie correspondante activée

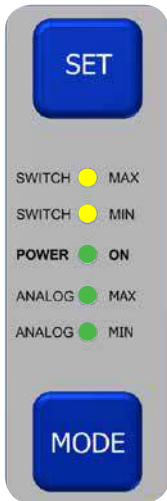


Voyant Clignotant par impulsions

(T=2s : 1 sec. OFF / 100 msec. ON / 100 msec. OFF / 100 msec ON / 700 msec. OFF)

Attendre jusqu'à l'exécution d'une fonction: Reset, Commutation NO / NC des sorties de seuils, Fonction TEST, Verrou électronique

Conditions d'étalonnage



Lorsque la sonde se trouve en configuration d'origine (état à la livraison ou après reconfiguration d'origine) il est possible de sélectionner et d'exécuter uniquement l'étalonnage du seuil minimal de la plage analogique «ANALOG MIN» ou du seuil de niveau minimal «SWITCH MIN».

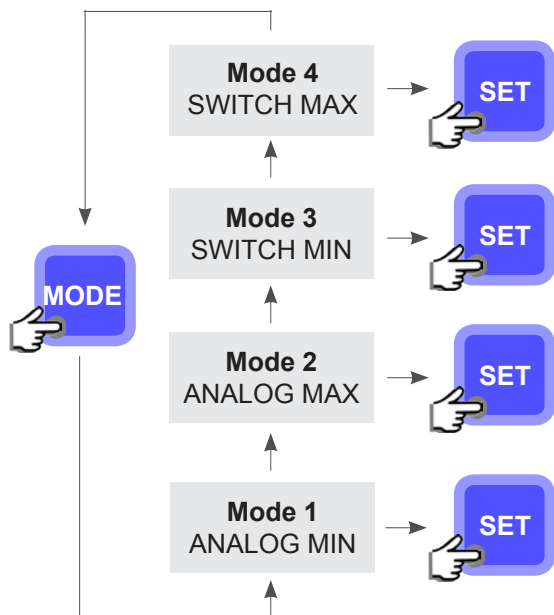
Par principe il a été défini que:

1. L'étalonnage réalisé en premier correspond au niveau le plus bas devant être détecté dans la zone de mesure. Ceci revient à dire que tous les autres étalonnages ne pourront se situer, et être exécutés, qu'au-dessus de ce seuil bas.
2. Le seuil maximal de la plage analogique «ANALOG MAX» ne peut être positionné que si le seuil minimal «ANALOG MIN» a été défini auparavant.
3. Le seuil maximal de la plage analogique «ANALOG MAX» ne peut être positionné en-dessous du seuil minimal «ANALOG MIN».
4. Le seuil de niveau maximal «SWITCH MAX» ne peut être positionné en-dessous du seuil de niveau minimal «SWITCH MIN».
5. Après un nouvel étalonnage du seuil minimal de la plage analogique «ANALOG MIN» le seuil maximal «ANALOG MAX» mémorisé est effacé. Les seuils de niveaux éventuels sont maintenus.
6. Après un étalonnage réussi de «ANALOG MIN» et de «ANALOG MAX» les deux voyants LED correspondants restent allumés.

Attention:

Le niveau le plus bas doit être sélectionné en premier. Si le seuil minimal «SWITCH MIN» correspond au niveau le plus bas de l'application c'est ce seuil qui sera à positionner en premier. Si, par contre, le niveau minimal de la plage analogique «ANALOG MIN» correspond au niveau le plus bas de l'application c'est celui-ci qui sera à positionner en premier. Tous les autres réglages ne pourront être positionnés qu'au dessus du premier seuil réglé.

Procédure d'étalonnage



Le choix du paramètre à régler s'effectue par appui(s) sur la touche MODE dans une boucle sans fin

Par appui sur la touche MODE l'accès au réglage est activé pendant 5 secondes (clignotement lent du voyant correspondant, env. 1 Hz)

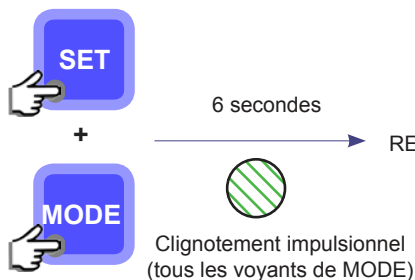
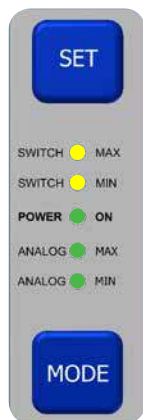
Durant ces 5 secondes il existe 3 possibilités:

1. Nouvel appui sur la touche MODE
→ changement de sélection.
2. Appui sur la touche SET
→ processus d'étalonnage, du mode sélectionné, en cours (clignotement rapide du voyant correspondant, env. 10 Hz).
3. Aucun appui sur une touche
→ abandon de l'accès au réglage.

Configuration d'origine / RESET

A la livraison la sonde est programmée en configuration d'origine. Dans cette configuration tous les modes sont désactivés.

La sonde peut, à tout moment, être rétablie dans sa configuration d'origine (Reset) selon procédure ci-dessous:



Activation:

Appui simultané des touches MODE et SET pendant env. 6 secondes jusqu'à l'allumage séquentiel des voyants.

REMARK: pendant la durée d'activation des touches se produit un clignotement impulsif de tous les voyants de MODE.

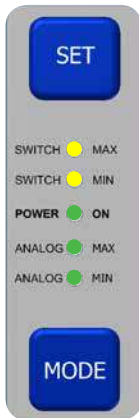
A la première mise en service ou après RESET:

Après mise sous tension et auto-test réussi de la sonde, le voyant «POWER» est allumé et il se produit un allumage séquentiel unique des voyants de MODE (env. 2 secondes).

A la mise en service:

Après mise sous tension et auto-test réussi de la sonde, le voyant Led «POWER» est allumé et les derniers paramètres mémorisés sont pris en compte. Selon réglages de la sonde et niveau de produit dans le réservoir les voyants de MODE correspondants sont allumés.

Fonctionnement des sorties associées aux seuils – Commutation NO / NC



En configuration d'origine les sorties de seuils sont programmées pour fonction fermeture (NO). Pour la commutation NO / NC, ou vice versa, d'une des sorties associées aux seuils il sera nécessaire de sélectionner le seuil souhaité (SWITCH MIN ou SWITCH MAX) au moyen de la touche MODE.

Activation

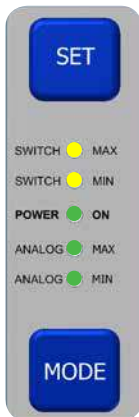
Sélectionner le MODE «SWITCH MIN» ou «SWITCH MAX» (accès au réglage signalé par le clignotement, à env. 1 Hz, du voyant correspondant). Appuyer et maintenir la touche MODE appuyée pendant env. 10 secondes jusqu'à ce que le voyant correspondant clignote rapidement (env. 10 Hz) pendant 1 seconde environ.

Remarque: pendant la durée de l'activation de la touche MODE le voyant correspondant clignote de manière impulsionnelle.

Après commutation de NO en NC, ou vice-versa, la sortie et la visualisation sont inversées automatiquement.



Fonction TEST



La sonde peut, à tout moment, être soumise à une fonction de TEST durant laquelle les sorties se comportent de la manière suivante:

Sortie analogique:

Signal croissant linéairement de 4 à 20 mA ou 0 à 10 V en 20 secondes

Signal décroissant linéairement de 20 à 4 mA ou 10 à 0 V en 20 secondes

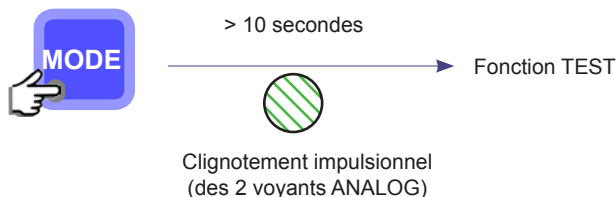
Sorties de seuils SWITCH MIN et SWITCH MAX:

→ commutent respectivement à 25% et à 75% de la valeur de sortie analogique

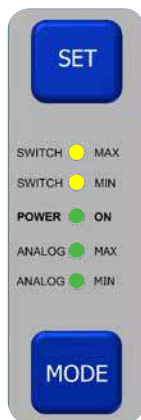
Activation

Appuyer sur la touche MODE et la maintenir dans cette position. Après environ 10 secondes la fonction de TEST est lancée. Remarque: pendant la durée de la pression sur la touche MODE les voyants «ANALOG» clignotent d'abord de manière impulsionnelle puis alternativement alors que les voyants «SWITCH» sont allumés lorsque les seuils correspondants sont atteints.

Lorsque la touche MODE est relâchée la fonction de TEST se termine et la sonde repasse en mode opérationnel de mesure



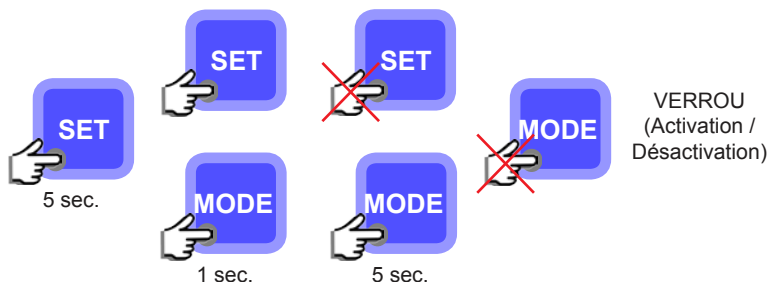
Verrou électronique



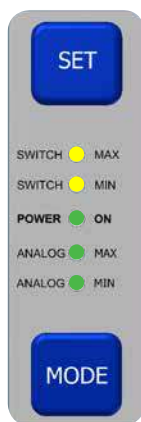
La sonde dispose d'un verrou électronique (blocage des touches), pouvant être activé ou désactivé, à tout moment, au moyen d'une clé électronique. L'utilisateur peut, ainsi, protéger la sonde contre des réglages indésirables ou non intentionnels. A la livraison (configuration d'origine) le verrou électronique n'est pas activé. Si le verrou électronique est activé, cette situation est signalée par un court clignotement du voyant POWER lorsqu'une des touches du clavier est actionnée.

Clé pour Activation ou Désactivation du verrou:

1. Appuyer et maintenir l'appui sur la touche SET pendant env. 5 secondes (jusqu'au clignotement du voyant POWER)
2. En plus appuyer et maintenir l'appui sur la touche MODE (jusqu'à un nouveau clignotement du voyant POWER)
3. Relâcher la touche SET (pendant que le voyant POWER clignote)
4. Rester appuyé sur la touche MODE pendant env. 5 secondes (jusqu'à un nouveau clignotement du voyant POWER)
5. Relâcher la touche MODE (pendant que le voyant POWER clignote)
6. Changement automatique de visualisation (le voyant POWER clignote rapidement)



Signalisation de défauts et d'alarmes



Voyant POWER éteint malgré la présence de l'alimentation électrique

- Raccordement électrique erroné
- Voyant POWER défectueux
- Sonde défectueuse

Clignotement permanent de tous les voyants de Mode pendant la mesure (env. 2 Hz)

- Sonde hors de la plage de température opérationnelle
- Défaillance fonctionnelle

Triple clignotement de tous les voyants de Mode pendant l'étalonnage (env. 2Hz)

- Essai d'étalonnage «ANALOG MAX» sans étalonnage «ANALOG MIN» préalable
- Essai d'étalonnage du seuil de «SWITCH MAX» en-dessous du seuil «SWITCH MIN»
- Niveau «ANALOG MAX» en-dessous de «ANALOG MIN»
- Dépassement de la limite inférieure ou supérieure de la valeur capacitive de la zone de mesure
- Fortes fluctuations de la mesure.

Exemples: Modification de niveau pendant l'étalonnage, importantes perturbations électromagnétiques (liées au câblage ou aux champs électriques environnants)

Indice

Nota importante	Pagina	2
Descrizione generale	Pagina	36
Montaggio	Pagina	37
Collegamento elettrico	Pagina	37
Dati tecnici	Pagina	38
Controllo e visualizzazione tastiera	Pagina	38
Stato del LED Modo	Pagina	39
Condizioni di regolazione	Pagina	39
Filosofia di regolazione	Pagina	40
Regolazione di fabbrica / reset	Pagina	40
Funzioni uscita - commutazione tra normalmente aperta / normalmente chiusa	Pagina	41
Test	Pagina	41
Blocco elettronico	Pagina	42
Segnale di errore e avviso	Pagina	42

Descrizione generale

Sonde di livello capacitive per il rilevamento analogico con ulteriori due punti di commutazione. I punti di commutazione possono essere fissati all'interno e all'esterno del campo di misurazione.

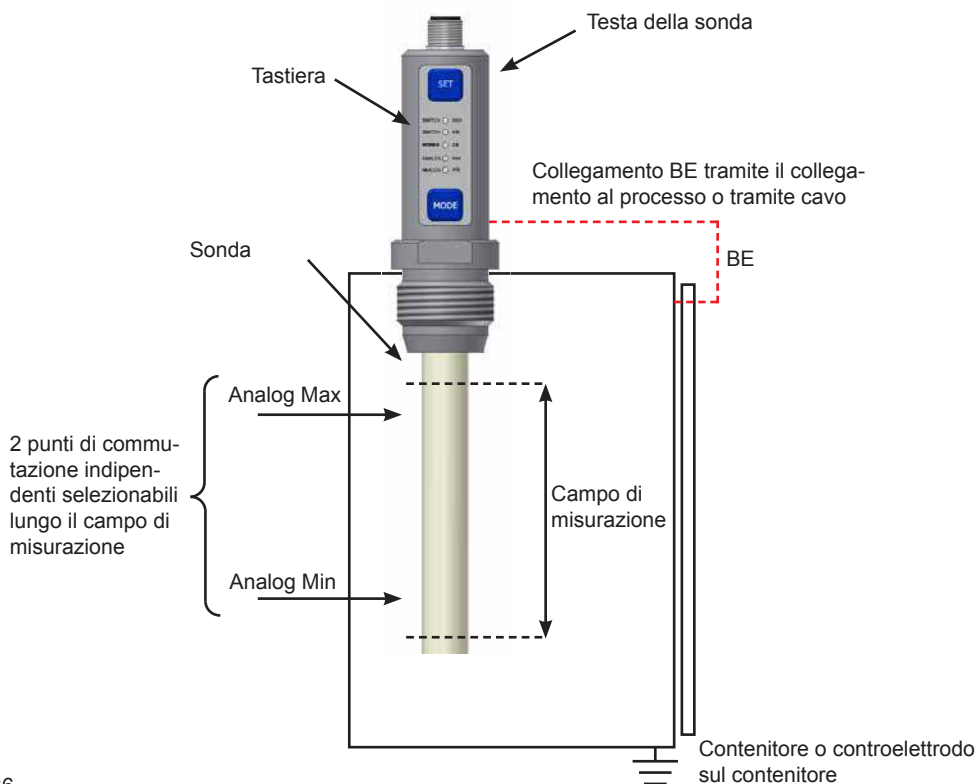
Questa sonda compatta con elettronica di valutazione integrata si basa sul principio di misurazione dei 3 elettrodi, brevettato da Rechner.

Il principio di misurazione esige un controelettrodo, che normalmente è rappresentato dal contenitore metallico (con contenitori non metallici è necessario un elettrodo ulteriore, come ad esempio fogli metallici che coprano almeno il campo di misurazione)

Non è necessario effettuare una scelta manuale del range dei valori capacitivi o di una capacità di base. Questo viene fatto automaticamente dall'elettronica della sonda durante le operazioni iniziali.

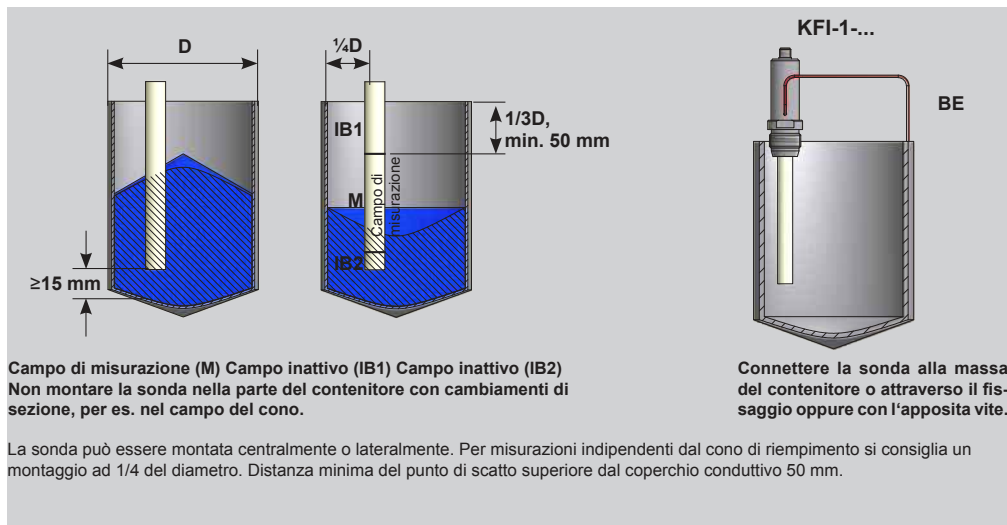
Con le sonde i-Level possono essere eseguite le seguenti misurazioni:

1. Misurazione analogica tra 2 punti selezionabili liberamente "ANALOG MIN" e "ANALOG MAX" e/o
2. 2 ulteriori punti di commutazione indipendenti dal campo analogico, che per esempio possono essere posti all'interno o all'esterno del campo analogico per l'indicazione del superamento del livello minimo o massimo.

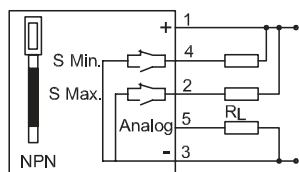


Montaggio

E' obbligatorio che ci sia un collegamento galvanico tra testa della sonda e contenitore (o controelettrodo). Il collegamento a terra BE con i contenitori in metallo avviene normalmente tramite l'attacco al processo della sonda. Con contenitori non metallici il controelettrodo deve essere collegato direttamente con un cavo alla testa della sonda tramite l'apposito foro filettato.



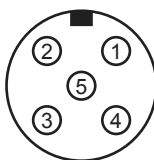
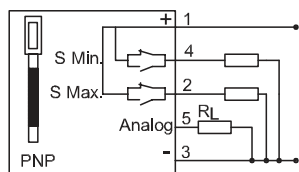
Collegamento elettrico



Collegamento elettrico

- Spegnere il sistema
- Collegare la sonda come da schema di collegamento
- Accendere l'impianto
- Con l'accensione la sonda riconosce automaticamente e indipendentemente per ognuna delle due uscite, se esse sono collegate a "-" (=PNP) o "+" (=NPN).

Resistenza di carico <- 20 K Ohm delle uscite S MIN / S MAX.



Collegamento dei pin:

- Pin 1: +24 V
- Pin 2: SWITCH MAX
- Pin 3: GND
- Pin 4: SWITCH MIN
- Pin 5: ANALOG OUT

Dati tecnici

Esecuzione elettrica	5 - poli DC
Uscite	Analogica, due uscite normalmente aperta / normalmente chiusa commutabili
Tensione di alimentazione (U_B)	18...30 V DC
Ondulazione residua permessa max.	5 %
Resistenza di carico (R_L)	KFI...IL = \leq 400 Ohm / KFI...UL = \geq 2 K Ohm
Corrente in uscita (I_e)	100 mA
Consumo a vuoto max. (uscite non in carico)	0,8 W
Frequenza max.	1 Hz
Temperatura ambiente permessa	-25...+55 °C
Temperatura ambiente permessa (per la zona attiva)	-25...+100 °C
LED indicatore	Verde / giallo
Protezione circuito	Incorporata
Grado di protezione IEC 60529	IP 67
Certificazione	EN 60947-5-2*
Collegamento	Connettore M 12 x 1

*dove applicabile






Per ulteriori dati tecnici: vedere scheda tecnica.

Elementi di controllo e visualizzazione della tastiera

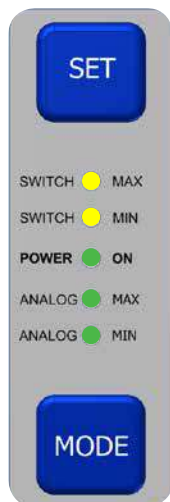


Stato dei LEDs indicatori

Ogni Modo ha un LED corrispondente che mostra lo stato attuale. Ogni Modo può indicare stati differenti visualizzati con accensioni differenti dei LEDs.

-  LED - SPENTI
Nessuna regolazione o stato di commutazione spento
-  LED - lampeggiano lentamente (circa 1 Hz pulsazione 1:1)
Pronto
-  LED - lampeggiano velocemente (circa 10 Hz pulsazione 1:1)
Processo di regolazione attivo
-  LED acceso
regolazione completata o stato di commutazione acceso
-  LED - impulso lampeggiante (T=2 s: 1 s OFF / 100 ms ON / 100 ms OFF / 100 ms ON / 700 ms OFF)
In attesa di impostazione funzione

Impostazioni del funzionamento



La programmazione avviene nel seguente modo: la regolazione a vuoto è possibile solo con la regolazione del "Analog Min" o del punto di commutazione minimo "Switch Min"

In linea di massima vale che:

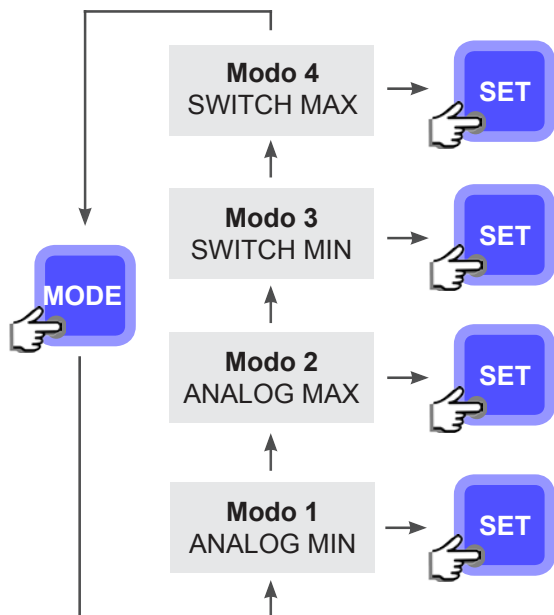
1. La prima taratura corrisponde al livello minimo che deve essere rilevato dal campo di misurazione. Cioè tutti gli altri punti potranno essere impostati solo al di sopra di questo livello.
2. La taratura di pieno con "Analog Max" può essere impostata solo dopo che è stata definita "Analog Min"
3. Il livello di "Analog Max" non può essere inferiore rispetto ad "Analog Min"
4. Il livello di "Switch Max" non può essere inferiore rispetto a "Switch Min"
5. Reimpostando "Analog Min" il valore memorizzato di "Analog Max" viene cancellato. Eventuali punti di commutazione impostati rimangono attivi.
6. Dopo la corretta taratura di "Analog Min" e "Analog Max" entrambi i LEDs rimangono accesi.

Attenzione:

Il livello minimo deve essere impostato per primo. Se il punto di commutazione "Switch Min" è il punto basso dell'applicazione, allora deve essere impostato per primo. Se "Analog Min" è il punto minimo di misurazione, allora questo deve essere impostato per primo.

Tutte le successive regolazioni possono essere effettuate solo sopra il primo punto di misurazione impostato.

Filosofia di regolazione



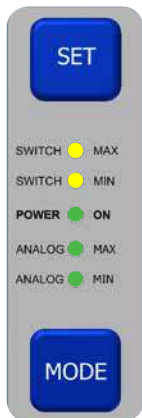
Il Modo cambia a seconda del ciclo indicato in figura.

Premendo il tasto MODE si attiva l'inserimento dati per 5 secondi (lento lampeggiamento del LED, circa 1Hz)

Durante i 5 secondi si hanno le seguenti possibilità:

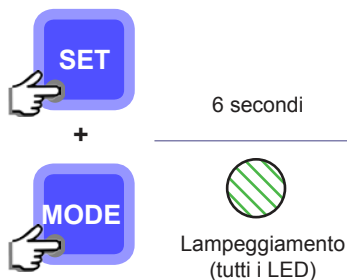
1. Premere il tasto MODO
→ cambia il modo
2. Premere il tasto SET
→ effettua la regolazione nel modo corrente (lampeggiamento veloce del LED, circa 10 Hz)
3. Non premere alcun tasto
→ uscita automatica da inserimento dati

Regolazione di fabbrica / RESET



Alla consegna la sonda è impostata con la regolazione di fabbrica: tutti i modi sono disattivati.

In ogni momento si può riportare la sonda all'impostazione di fabbrica (Reset).



Attivazione RESET:

Premere i tasti MODE e SET contemporaneamente per circa 6 sec. finché non è terminata la sequenza di accensione dei LEDs

RESET Nota: Durante la pressione tutti i LEDs lampeggiano.

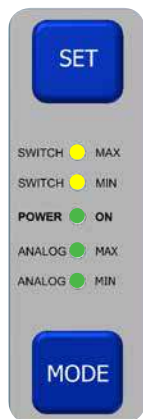
Alla prima messa in funzione e dopo il reset:

Con un corretto collegamento all'alimentazione e dopo l'auto-test, il LED di alimentazione del sensore è acceso e si avvia una sequenza di accensione di tutti i LEDs (circa 2 sec.)

Messa in funzione:

Con un corretto collegamento all'alimentazione e dopo l'auto test, il LED del sensore è acceso e vengono caricate le ultime impostazioni della sonda. A seconda della regolazione e del livello rilevato si accendono o spengono i corrispondenti LED di Modo.

Funzioni uscita - commutazione tra normalmente aperta/normalmente chiusa



L'impostazione di fabbrica prevede tutte le uscite con funzione normalmente aperta.

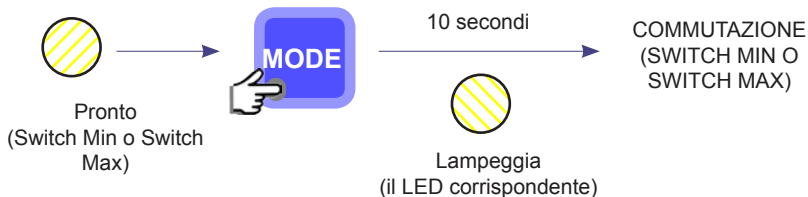
Attivazione

Selezionare il modo "Switch Min" o "Switch Max" (pronto, lampeggia 1 Hz)

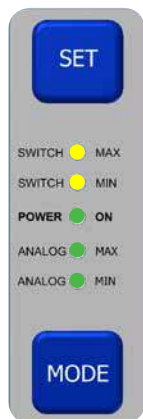
Premere e tenere premuto il tasto MODE per circa 10 sec. fino a lampeggiamento veloce del LED corrispondente per 1 sec.

Nota: Durante la pressione il LED corrispondente lampeggia

Dopo la commutazione avviene il cambio automatico nel modo di misurazione



Modo test



La sonda può essere impostata in modo test in qualsiasi momento, durante il quale le funzioni in uscita saranno:

Uscita analogica:

Incremento lineare per 20 sec.: 4...20 mA o 0...10 V.

Decremento lineare per 20 sec.: 20...4 mA o 10...0 V.

Switch Max o Switch Min:

→ ognuno commuta a 25 % o 75 % del valore analogico

Attivazione:

Premere e tenere premuto il tasto MODE

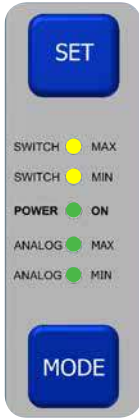
Dopo 10 sec. inizia la funzione Test.

Nota: Durante la pressione i LED Analog lampeggiano

Rilasciando il tasto Modo il test è terminato e automaticamente si attiva il modo normale di misurazione.



Blocco elettronico

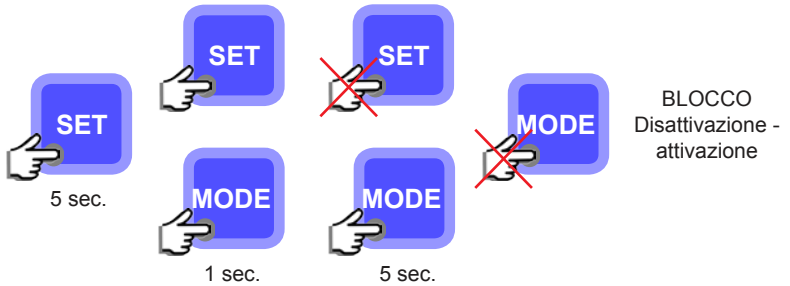


La sonda ha un blocco elettronico di sicurezza (blocco tastiera) che può essere attivato o disattivato con un codice in qualsiasi momento. Con questo blocco l'utilizzatore può proteggere il sensore da modifiche di regolazione indesiderate. Con l'impostazione di fabbrica il blocco non è attivo.

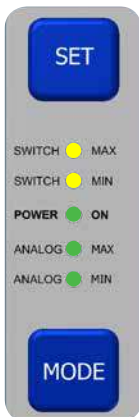
Con il blocco tastiera attivo il LED POWER segnala con un breve lampeggiamento che un tasto è stato premuto.

Chiave per attivazione e disattivazione del blocco tastiera:

1. Premere e tenere premuto il tasto SET per circa 5 sec. (finchè il LED POWER inizia a lampeggiare)
2. Ulteriore pressione e tenuta del tasto MODE (finchè il LED POWER torna a lampeggiare)
3. Rilasciare il tasto SET (intanto il LED POWER lampeggia)
4. Tenere premuto il tasto MODE per circa 5 sec. (finchè il LED POWER torna a lampeggiare)
5. Rilasciare il tasto MODE (intanto il LED POWER lampeggia)
6. Cambio automatico in modo misurazione (LED POWER lampeggia velocemente)



Segnale di errore e avviso



LED POWER spento nonostante il collegamento all'alimentazione

- Collegamento elettrico errato
- LED POWER difettoso
- Sonda difettosa

Lampeggiamento continuo di tutti i LEDs di modo durante la misurazione (ca. 2 Hz)

- Temperature di lavoro oltre il max o min.
- Disturbi funzionamento

3 x lampeggiamento di tutti i LED modo durante la regolazione (2 Hz)

- Taratura di "Analog Max" prima della taratura di "Analog Min"
- Punto di commutazione "Max" inferiore rispetto al punto "Min"
- Livello "Analog Max" inferiore rispetto al "Analog Min"
- Capacità maggiore del campo di misurazione
- Capacità inferiore del campo di misurazione
- Cambiamenti importanti nei valori di misurazione: per es. modifiche del livello di riempimento durante la taratura, disturbi elevati di EM (legati alla linea).



Registration No.: 1327-01

RECHNER INDUSTRIE-ELEKTRONIK GmbH

Gaußstraße 8-10 • 68623 Lampertheim • Germany

Tel. (0 62 06) 50 07-0 Fax (0 62 06) 50 07-36 Fax Intl. +49 (0) 62 06 50 07-20

www.rechner-sensors.com e-mail: info@rechner-sensors.de

CANADA

Rechner Automation Inc
348 Bronte St. South - Unit 11
Milton, ON L9T 5B6

Tel. 9056360866
Fax. 9056360867
contact@rechner.com
www.rechner.com

GREAT BRITAIN

Rechner (UK) Limited
Unit 6, The Old Mill
61 Reading Road
Pangbourne, Berks, RG8 7HY

Tel. +44 118 976 6450
Fax. +44 118 976 6451
info@rechner-sensors.co.uk
www.rechner-sensors.co.uk

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

RECHNER SENSORS SIP CO.LTD.
Building H,
No. 58, Yang Dong Road
Suzhou Industrial Park
Jiangsu Province

Tel. +8651267242858
Fax. +8651267242868
assist@rechner-sensor.cn
www.rechner-sensor.cn

REPUBLIC OF KOREA (SOUTH)

Rechner-Korea Co. Ltd.
A-1408 Ho,
Keumgang Pentierium IT Tower,
Hakeuiro 282, Dongan-gu
Anyang City, Gyeonggi-do, Seoul

Tel. +82 31 422 8331
Fax. +82 31 423 83371
sensor@rechner.co.kr
www.rechner.co.kr

ITALY

Rechner Italia SRL
Via della Beverara 13/A
40131 Bologna

Tel. +39-(0)51-6350752
Fax. +39-(0)51-6346741
info@rechneritalia.it
www.rechneritalia.it