

Betriebsanleitung

DULCOTEST® Messumformer 4-20 mA pH V1, rH V1, Pt 100 V1

Operating Instructions

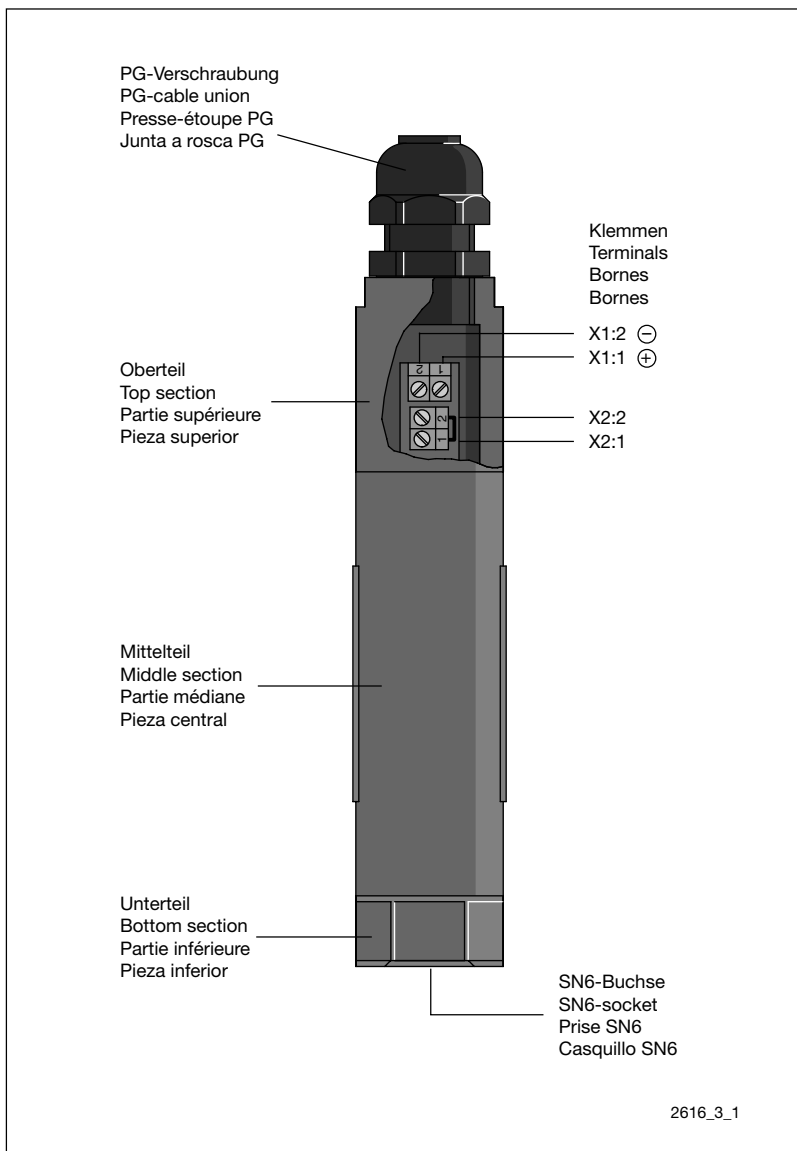
DULCOTEST® Transducer 4-20 mA pH V1, rH V1, Pt 100 V1

Mode d'emploi

Transducteur de mesure DULCOTEST® 4-20 mA pH V1, rH V1, Pt 100 V1

Instrucciones de servicio

Convertidores de medición DULCOTEST® 4-20 mA pH V1, rH V1, Pt 100 V1



2616_3_1

Die DULCOTEST® Messumformer 4-20 mA in Zweileitertechnik wandeln die störeffindlichen mV-Signale von pH- bzw. Redox-Einstabmessketten oder Pt 100 in ein normiertes Stromsignal von 4-20 mA für Mess-/ und Regelgeräte (z.B. DULCOMETER® D1C oder DULCOMARIN®) oder SPS um. Die Messumformer werden direkt auf die Sonde aufgeschraubt. Störungen durch Feuchtigkeit, Schmutz oder elektrische Felder werden dadurch weitgehend vermieden und die Übertragung erfolgt auch über weite Strecken absolut sicher. Die Messumformer besitzen ausgangseitig einen Zweidrahtanschluss für Spannungsversorgung und Normsignal.



ACHTUNG

- **Das Gerät darf nicht ohne weiteren Schutz (Übergehäuse, Wetterschutzdach) für Außenanwendungen eingesetzt werden!**
- **Das Innere des Messumformers beim Installieren vor Feuchtigkeit schützen!**
- **Messumformer nur am Sechskant seines Unterteils mit einem Gabelschlüssel SW 22 auf einer Sonde festschrauben. Messumformer nie auf andere Weise festschrauben!**
- **Sonde beim Verschrauben mit dem Messumformer immer an ihrem Kopf halten - niemals am Glasschaft!**
- **Messumformer auf Sonden anderer Hersteller vorsichtig aufschrauben. Die Gewinde können verkannten!**
- **Fehlerhaftes Anschließen des Messumformers an die Sonde kann zu einem verfälschten Ausgangssignal führen!**
- **Sonden nur in ihrem Messbereich betreiben, andernfalls kann der zu hohe Signalstrom zum Abfallen der Versorgungsspannung führen und das SONDENSIGNAL kann verfälscht werden.**

- > Das Oberteil des Messumformers 1/4-Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen und abziehen (Bajonett-Verschluss).
- > Die Klemmschraube der PG-Verschraubung lösen (nur die Klemmschraube!) und das 2-adrige Sensorkabel durchführen (Spezifikation siehe unter "Zubehör"). Falls nötig, das Kabel mit Talkumpulver oder Fett gleitfähig machen.
- > Die Kabelenden abisolieren und mit den Klemmen 1 und 2 verbinden.

| Klemme | Sensorkabel ohne Potentialausgl. | Sensorkabel mit Potentialausgl. |
|--------|----------------------------------|---------------------------------|
| X1:1 | + | + |
| X1:2 | - | - |
| X2:1 | Brücke | Pot.-ausgleich |
| X2:2 | | |

Zusätzlich für Flüssigkeitspotenzialausgleich (pH/Redox):

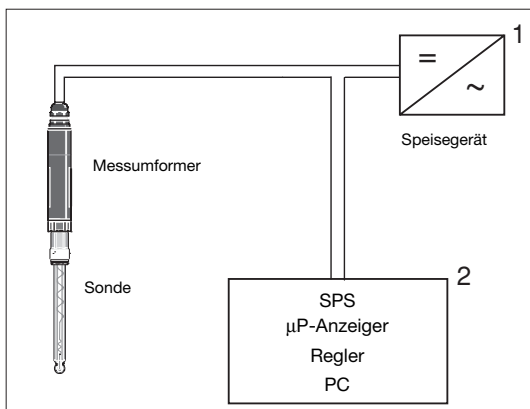
- > das Sackloch (Ø 1,5 mm) im Dichtring der Kabelverschraubung durchstoßen
- > die Litze für den Potenzialausgleichsstift durch das Sackloch führen
- > die Brücke an der Klemme X2 entfernen und die Litze an X2:1 anschließen
- > die Klemmschraube der PG-Verschraubung festziehen
- > das Oberteil bis zum Anschlag in das Mittelteil schieben und im Uhrzeigersinn vorsichtig bis zum Anschlag drehen (Nasen des Bajonett-Verschlusses sollen nicht abbrechen)
- > den Messumformer auf die Sonde aufschrauben und mit einem Gabelschlüssel SW 22 vorsichtig festziehen
- > Nur pH-Messumformer: Den Nullpunkts- und Steilheitsabgleich (Kalibrierung) am Regelgerät vornehmen (siehe Betriebsanleitung dort).

Anschluss an Mess-/Regelgeräte anderer Hersteller

Die Messumformer können an alle Mess-/Regelgeräte angeschlossen werden, die einen 4-20 mA-Stromeingang haben, der galvanisch vom Netz getrennt ist. Außerdem müssen sie mindestens eine Spannung von 18 V DC bei der Belastung durch den Messumformer liefern.

Nur pH V1 und rH V1: wenn mehrere Eingänge am Mess-/Regelgerät belegt sind, müssen diese galvanisch voneinander getrennt sein.

Anwendungsbeispiel



- 1 Speisegerät für Zweileiter-Messumformer mit galvanischer Trennung
- 2 Wenn mehrere Eingänge am Gerät belegt sind, müssen sie galvanisch getrennt sein

Technische Daten

| Typ | pH V1 | rH V1 | Pt 100 V1 |
|-------------------------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| Messbereich: | pH 0...14 | 0...1000 mV | 0...100 °C |
| Genauigkeit: | besser ±pH 0,1 (typ. ±pH 0,07) | besser ±5 mV (typ. ±3 mV) | besser ±0,5 °C (typ. ±0,3 °C) |
| Signalausgang: | 4...20 mA △ -500...+500 mV △ pH +15,45...-1,45 Ausgangssignal ist unkalibriert. | 4...20 mA △ 0...+1000 mV | 4...20 mA △ 0...100 °C |
| Eingangswiderstand: | >10 ¹² Ω | >5 x 10 ¹¹ Ω | |
| Anschlussbuchse: | SN 6 | SN 6 | SN 6 |
| Spannungsversorgung: | 24 V DC (18-28 V DC) | 24 V DC (18-28 V DC) | 24 V DC (18-28 V DC) |
| Max. Leistungsaufnahme: | 0,5 W | 0,5 W | 0,5 W |
| Umgebungstemperatur: | -5...+50 °C, nicht kondens. | -5...+50 °C, nicht kondens. | -5...+50 °C, nicht kondens. |
| Schutzart: | IP 65 | IP 65 | IP 65 |
| Werkstoff: | PPE | PPE | PPE |
| Maße: | 141 x Ø 25 mm | 141 x Ø 25 mm | 141 x Ø 25 mm |
| Gewicht: | 80 g | 80 g | 80 g |
| Teile Nr.: | 809126.6 | 809127.4 | 809128.2 |

Zubehör

2-adriges Sensorkabel, Teile Nr. 725122.6

| | |
|----------------------|--------------------------|
| Außendurchmesser: | 4 mm |
| Leiterquerschnitt: | 2 x 0,25 mm ² |
| Leiterwiderstand: | max. 80 Ω/km |
| Kapazität Ader/Ader: | 90 pF/m |

Litze für Flüssigkeitspotenzialausgleich, Teile Nr. 809131.6

| | |
|-------------------|--------|
| Außendurchmesser: | 1,5 mm |
| Länge mit Buchse: | 30 cm |

The DULCOTEST® Transducer 4-20 mA in two-wire technology converts the disturbance-sensitive mV signals from pH and redox combination electrodes or Pt 100 platinum resistance thermometers into a standard 4-20 mA current signal for open and closed loop control devices (such as DULCOMETER® D1C or DULCOMARIN®) or PLC devices. The transducers are screwed directly onto the electrode/sensor. This avoids almost all kinds of disturbance otherwise caused by moisture, dirt or electric fields, and transmission is absolutely reliable even over great distances. On the output side the transducers have a two-wire connector for power supply and standard signal.



ATTENTION

- **The device must not be used without further protection (outer casing, weather protection roof) in outdoor applications.**
- **The interior of the transducer must be protected against moisture during installation!**
- **To screw the transducer onto a measuring sensor, use only a size SW 22 fork wrench applied to the hexagonal part of its bottom section. Never screw down the transducer in any other way!**
- **When screwing-on the transducer, always hold the measuring sensor by its head - never on the glass shaft!**
- **Proceed cautiously when screwing the transducer onto measuring sensors made by other manufacturers, to avoid skewing the threads!**
- **Incorrect connection of the transducer to the measuring sensor can lead to a falsified output signal!**
- **Operate measuring sensors only within their specified measuring range, otherwise excessively large signal current can lead to voltage drop of the power supply, and the signal from the measuring probe may be falsified!**

- Turn the upper part of the transducer through a quarter of a rotation in the clockwise direction and then pull it off (bayonet catch).
- Release the terminal screws of the PG cable union (only the clamp screw) and then insert the 2-wire sensor cable (see under "accessories" for specifications). If necessary, make the cable able to slip with talcum powder or grease.
- Bare the cable ends and connect them to the terminals 1 and 2.

| Terminal | Sensor cable without potential equaliser | Sensor cable with potential equaliser |
|----------|--|---------------------------------------|
| X1:1 | + | + |
| X1:2 | - | - |
| X2:1 | Bridge | Potential equaliser |
| X2:2 | | |

Additionally for liquid potential equalisation (pH/redox):

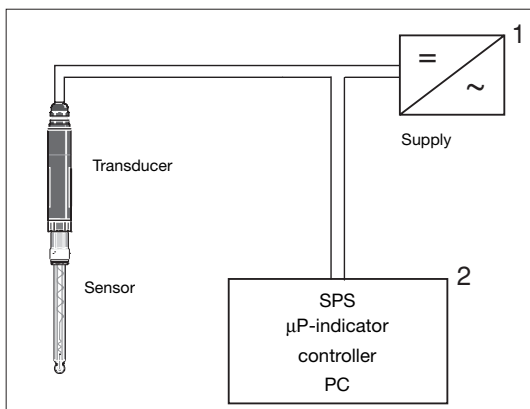
- Pierce the blind hole (1.5 mm diam.) in the sealing ring of the cable screw fitting. Pass the flexible conductor for the potential equalisation pin through the blind hole. Disconnect the jumper on the terminal X2 and connect the flexible conductor to X2-1.
- Tighten the clamping screw of the PG cable union.
- Push the top section into the centre section as far as it will go and then carefully turn it in the clockwise direction until it comes against the stop (take care not to break off the noses on the bayonet catch.)
- Screw the transducer onto the measuring sensor and tighten cautiously using a size SW 22 fork wrench.
- Only for pH-transducers: Make the zero point and slope adjustment (calibration) on the control unit (see operating instructions manual of the control unit).

Connecting to measuring/control units from other manufacturers

These transducers can be connected to any measuring or control device/instrument which is equipped with an electrically isolated 4-20 mA current input. Furthermore, the device must deliver a voltage of at least 18 V DC when loaded with the transducer.

Only for pH V1 and rH V1: when several inputs are present on the measuring instrument or control device, they must be mutually electrically isolated.

Application example



- 1 Supply unit for two-wire transducer with electrical isolation.
- 2 If several inputs are present on the unit, they must be electrically isolated.

Technical data

| Type | pH V1 | rH V1 | Pt 100 V1 |
|----------------------------|--|--|--|
| Measuring range: | pH 0...14 | 0...1000 mV | 0...100 °C |
| Accuracy: | better than \pm pH 0.1 (typical \pm pH 0.07) | better than \pm 5 mV (typical \pm 3 mV) | better than \pm 0.5 °C (typical \pm 0.3 °C) |
| Signal output: | 4-20 mA \triangle -500...+500 mV \triangle pH +15.45...-1.45 Output signal is uncalibrated. | 4-20mA \triangle 0...+1000 mV | 4-20mA \triangle 0...100 °C |
| Input resistance: | $>10^{12} \Omega$ | $>5 \times 10^{11} \Omega$ | - |
| Connecting thread: | SN 6 | SN 6 | SN 6 |
| Power supply: | 24 V DC (18-28 V DC) | 24 V DC (18-28 V DC) | 24 V DC (18-28 V DC) |
| Maximum power consumption: | 0.5 W | 0.5 W | 0.5 W |
| Ambient temperature: | -5...+50 °C, no condensation | -5...+50 °C, no condensation | -5...+50 °C, no condensation |
| Protection type: | IP 65 | IP 65 | IP 65 |
| Material: | PPE | PPE | PPE |
| Dimensions: | 141 x 25mm Ø | 141 x 25mm Ø | 141 x 25mm Ø |
| Weight: | 80 g | 80 g | 80 g |
| Part Number: | 809126.6 | 809127.4 | 809128.2 |

Accessories

2-wire sensor cable, Part No. 725122.6

| | |
|----------------------------------|--------------------------|
| External diameter: | 4 mm |
| Conductor cross-section: | 2 x 0.25 mm ² |
| Conductor resistance: | max. 80 Ohms/km |
| Capacitance conductor/conductor: | 90 pF/m |

Flexible lead for liquid potential equalisation, Part No. 809131.6

| | |
|---------------------|--------|
| External diameter: | 1.5 mm |
| Length with socket: | 30 cm |

Les transducteurs de mesure DULCOTEST® 4-20 mA en technique à deux fils convertissent les signaux mV sensibles aux parasites de chaînes de mesure de pH ou de rédox à électrode combiné ou de Pt 100 en un signal de courant normalisé de 4-20 mA pour les appareils de mesure et de régulation (p. ex. DULCOMETER® D1C ou DULCOMARIN®) ou pour automates programmable. Les transducteurs de mesure se vissent directement sur la sonde. Les défaillances dues à l'humidité, la saleté ou à des champs électriques sont donc pour la plupart évitées. La transmission est absolument sûre, même sur de longues distances. Les transducteurs de mesure possèdent, côté sortie, un raccordement deux fils pour l'alimentation en tension et le signal normalisé.



ATTENTION

- **Il est interdit d'utiliser l'appareil sans protection supplémentaire (boîtier extérieur de protection, toit de protection contre les intempéries !**
- **Lors de l'installation, il convient de protéger l'intérieur du transducteur de mesure contre l'humidité !**
- **Le transducteur de mesure doit être uniquement vissé sur une sonde avec l'hexagone de sa partie inférieure et ce, au moyen d'une clé à fourche d'ouverture de 22. Les transducteurs de mesure ne doivent en aucun cas être fixés par d'autres moyens !**
- **Lors de l'opération de vissage de la sonde au transducteur de mesure, celle-ci doit toujours être maintenue par sa tête - jamais par sa tige en verre !**
- **En cas de montage de transducteurs de mesure sur des sondes d'autres constructeurs, le vissage doit s'effectuer avec grande précaution. En effet, il y a risque de contrainte au niveau du taraudage !**
- **Un raccordement erroné du transducteur de mesure sur la sonde risque de falsifier le signal de sortie !**
- **N'exploiter les sondes que dans leur champ de mesure respectif. En cas de non-respect de ce champ, le courant de signaux trop élevé peut entraîner une perte de la tension d'alimentation. Le signal de la sonde risque d'être altéré.**

- > La partie supérieure du transducteur de mesure doit être tournée d'1/4 de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre puis extraite (fermeture à baïonnette).
- > Desserrer la vis de blocage du presse-étoupe PG (uniquement la vis de blocage !) puis y introduire le câble de sonde à 2 fils (pour la spécification, cf. sous "Accessoires"). Si nécessaire, rendre le câble glissant en l'enduisant de poudre de talc ou de graisse
- > Dénuder les extrémités des conducteurs puis les relier à les bornes 1 et 2.

| Borne | Câble de sonde/sans équilibrage du potentiel | Câble de sonde/avec équilibrage du potentiel |
|-------|--|--|
| X1:1 | + | + |
| X1:2 | - | - |
| X2:1 | Pont | Équilibrage du potentiel |
| X2:2 | | |

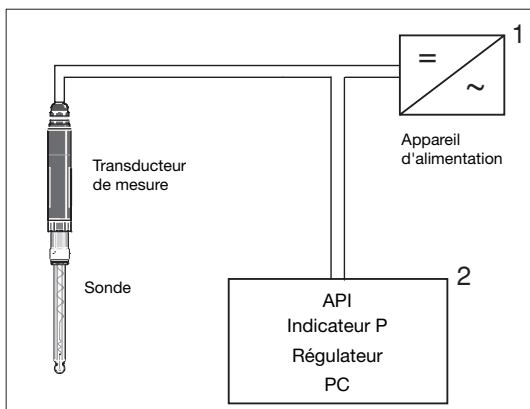
En plus, pour l'équilibrage de potentiel de liquide (pH/rédox) :

- > percer le trou borgne (Ø 1,5 mm) dans le joint d'étanchéité du raccord de câble
- > introduire le toron pour la broche d'équilibrage de potentiel au travers du trou borgne percé
- > enlever le pont sur la borne X2 puis raccorder le toron à X2-1
- > serrer à fond la vis de blocage du presse-étoupe PG
- > pousser la partie supérieure jusqu'à la butée dans la partie médiane puis tourner
- > prudemment dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à l'arrêt (en veillant à ne pas rompre les nez de la fermeture à baïonnette)
- > visser le transducteur de mesure sur la sonde et le serrer à fond avec précaution au moyen d'une clé à fourche d'ouverture de 22.
- > Uniquement transducteurs de mesure de pH : procéder à l'équilibrage du zéro et à la compensation de pente (étalonnage) sur l'appareil de régulation (cf. son mode d'emploi).

Raccordement à des appareils de mesure/régulation d'autres constructeurs

Les transducteurs de mesure peuvent être raccordés à tous les appareils de mesure/régulation qui possèdent une entrée de courant de 4-20 mA galvaniquement séparée du secteur. En outre, il faut qu'ils délivrent au moins une tension de 18 V DC sous charge du transducteur de mesure. Uniquement pH V1 et rH V1 : Si plusieurs entrées sont occupées sur l'appareil de mesure/de régulation, il faut que celles-ci soient séparées galvaniquement les unes des autres.

Exemple d'utilisation



1 Appareil d'alimentation pour transducteurs de mesure à deux fils avec séparation galvanique.

2 Lorsque plusieurs entrées sur l'appareil sont occupées, il faut qu'elles soient galvaniquement séparées.

Caractéristiques techniques

| Type | pH V1 | rH V1 | Pt 100 V1 |
|-----------------------------|---|--|--|
| Plage de mesure : | pH 0 à 14 | 0 à 1000 mV | 0 à 100 °C |
| Précision : | supérieure à \pm pH 0,1 (typ. \pm pH 0,07) | supérieure à \pm 5 mV (typ. \pm 3 mV) | supérieure à \pm 0,5 °C (typ. \pm 0,3 °C) |
| Signal Ausgang: | 4 à 20 mA \triangle -500 à +500 mV \triangle pH +15,45 à -1,45 Le signal de sortie n'est pas étalonné. La sortie de signal n'est pas galvaniquement isolée de l'entrée de signal. | 4 à 20 mA \triangle 0 à +1000 mV | 4 à 20 mA \triangle 0 à 100 °C |
| Résistance d'entrée : | >10 ¹² Ω | >5 x 10 ¹¹ Ω | - |
| Taraudage de raccordement : | SN 6 | SN 6 | SN 6 |
| Alimentation en tension : | 24 V DC (18 à 28 V DC) | 24 V DC (18 à 28 V DC) | 24 V DC (18 à 28 V DC) |
| Consommation max. : | 0,5 W | 0,5 W | 0,5 W |
| Température ambiante : | -5 à +50 °C, pas de condensation | -5 à +50 °C pas de condensation | -5 à +50 °C pas de condensation |
| Degré de protection : | IP 65 | IP 65 | IP 65 |
| Matériau : | PPE | PPE | PPE |
| Dimensions : | 141 x Ø 25 mm | 141 x Ø 25 mm | 141 x Ø 25 mm |
| Poids : | 80 g | 80 g | 80 g |
| N° de pièce : | 809126.6 | 809127.4 | 809128.2 |

Accessoires

Câble de sonde à 2 fils, N° de pièce 725122.6

| | |
|----------------------------------|--------------------------|
| Diamètre extérieur : | 4 mm |
| Section de conducteur : | 2 x 0,25 mm ² |
| Résistance de conducteur : | 80 Ω /km max. |
| Capacité conducteur/conducteur : | 90 pF/m |

Toron pour équilibrage de potentiel de liquide, N° de pièce 809131.6

| | |
|-----------------------|--------|
| Diamètre extérieur : | 1,5 mm |
| Longueur avec prise : | 30 cm |

Los convertidores de medición DULCOTEST® 4-20 mA en técnica de dos conductores transforman las señales mV de cadenas de medición de una barra de pH o redox o Pt 100, que son sensibles a las interferencias, en una señal de corriente normalizada de 4-20 mA para aparatos de medición / regulación (p.ej., DULCOMETER® D1C o DULCOMARIN®) o PLC. Los convertidores de medición se enroscan directamente en la sonda. Los fallos que tengan lugar por efectos de la humedad, la suciedad o los campos eléctricos se evitan así prácticamente y la transmisión tiene también lugar a lo largo de grandes distancias de modo completamente seguro. Los convertidores de medición incorporan, en el lado de salida, una conexión de dos hilos para alimentación de tensión y señal normalizada.



ATENCIÓN

- ¡El aparato no se puede utilizar en aplicaciones exteriores sin protección adicional (caja de protección, techo de protección a la intemperie)!
- ¡Al instalarlo proteger el interior del convertidor de medición contra la humedad! Enroscar el convertidor de medición en una sonda únicamente por el hexágono de su parte inferior con una llave de horquilla de 22. ¡No enroscar nunca el convertidor de medición de otra forma!
- ¡Sujetar la sonda siempre en su cabeza al enroscarla en el convertidor de medición, nunca en el cuerpo de vidrio!
- Tener cuidado al enroscar el convertidor de medición en sondas de otras marcas.
- ¡Se pueden torcer las roscas!
- ¡La unión incorrecta del convertidor de medición con la sonda puede producir una señal de salida errónea!
- Emplear las sondas solamente en su gama de medición, de lo contrario la alta corriente de señal puede causar el fallo de la tensión de alimentación y la señal de sonda podría así adulterarse.

- > Girar la pieza superior del convertidor de medición 1/4 de vuelta en sentido contrahorario y quitarla (cierre de bayoneta).
- > Aflojar el tornillo de apriete de la junta a rosca PG (¡sólo el tornillo de apriete!) y pasar el cable del sensor de dos conductores (especificación, ver en "Accesorios"). En caso necesario, utilizar polvos de talco o grasa para facilitar el deslizamiento del cable.
- > Pelar el revestimiento de los extremos del cable y empalmarlo en el bornes 1 y 2.

| Borne | Cable del sensor sin comp. de pot. | Cable del sensor con comp. de pot. |
|-------|------------------------------------|------------------------------------|
| X1:1 | + | + |
| X1:2 | - | - |
| X2:1 | Puente | Comp. de pot. |
| X2:2 | | |

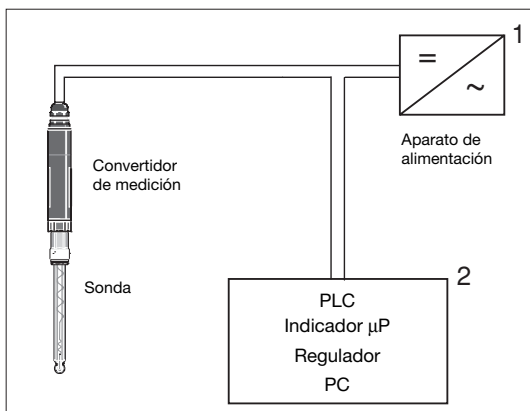
Adicionalmente para compensación de potencial de líquidos (pH/redox):

- > Abrir el agujero ciego (1,5 mm Ø) del anillo de empaquetadura del racor del cable.
- > Pasar el cordón para la clavija de compensación de potencial a través del agujero ciego.
- > Quitar el puente en el borne X2 y empalmar el cordón en X2-1.
- > Apretar el tornillo de apriete de la junta a rosca PG.
- > Introducir la pieza superior en la pieza central hasta el tope y girarla con cuidado en sentido horario hasta el tope (no deben romperse las pestañas del cierre de bayoneta).
- > Enroscar el convertidor de medición en la sonda y apretarlo con cuidado con una llave de horquilla de 22.
- > Sólo convertidor de medición de pH: realizar la compensación (calibración) de punto cero y transferencia en el aparato regulador (ver instrucciones de servicio).

Conexión en aparatos de medición/regulación de otras marcas:

Los convertidores de medición se pueden conectar con todos los aparatos de medición/ regulación que tengan una entrada de corriente de 4-20 mA que esté desacoplada de la red. Además deben suministrar, como mínimo, una tensión de 18 V CC bajo la carga del convertidor de medición. Sólo pH V1 y rH V1: si están ocupadas varias entradas en el aparato de medición/regulación, deben estar desacopladas entre sí.

Ejemplo de aplicación



- 1 Aparato de alimentación para convertidores de medición de dos conductores con desacoplamiento.
- 2 Si están ocupadas varias entradas en el aparato, deben estar desacopladas.

Datos técnicos

| Tipo | pH V1 | rH V1 | Pt 100 V1 |
|-----------------------------|--|---------------------------------------|---|
| Alcance de medición: | pH 0...14 | 0...1000 mV | 0...100 °C |
| Precisión: | mejor \pm pH 0,1 (tipo \pm pH 0,07) | mejor \pm 5 mV (tipo \pm 3 mV) | mejor \pm 0,5 °C (tipo \pm 0,3 °C) |
| Salida de señal: | 4...20 mA \triangle -500...+500 mV \triangle pH +15,45 ...-1,45 La señal de salida no está calibrada. La salida de señal no está desacoplada de la entrada de señal. | 4...20 mA \triangle 0...+1000 mV | 4...20 mA \triangle 0...100 °C |
| Resistencia de entrada: | $>10^{12} \Omega$ | $>5 \times 10^{11} \Omega$ | - |
| Rosca de unión: | SN 6 | SN 6 | SN 6 |
| Alimentación de tensión: | 24 V CC (18-28 V CC) | 24 V CC (18-28 V CC) | 24 V CC (18-28 V CC) |
| Absorción de potencia máx.: | 0,5 W | 0,5 W | 0,5 W |
| Temperatura ambiente: | -5...+50 °C, sin condens. | -5...+50 °C, sin condens. | -5...+50 °C, sin condens. |
| Clase de protección: | IP 65 | IP 65 | IP 65 |
| Material: | PPE | PPE | PPE |
| Dimensiones: | 141 x \varnothing 25 mm | 141 x \varnothing 25 mm | 141 x \varnothing 25 mm |
| Peso: | 80 g | 80 g | 80 g |
| Referencia: | 809126.6 | 809127.4 | 809128.2 |

Accesorios

Cable de sensor de dos conductores, Referencia 725122.6

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Diámetro exterior: | 4 mm |
| Sección del conductor: | 2 x 0,25 mm ² |
| Resistencia del conductor: | máx. 80 Ω /km |
| Capacidad conductor/conductor: | 90 pF/m |

Cordón para compensación de potencial de líquidos, Referencia 809131.6

| | |
|-------------------------|--------|
| Diámetro exterior: | 1,5 mm |
| Longitud con casquillo: | 30 cm |

