

Ex II 1/2 G

Ex ia IIC T4 Ga/Gb

PTB 06 ATEX 2011 X

IECEX PTB 21.0018 X

EPS 23 UKEX 1 183 X



KELLER

03/2024

Bedienungsanleitung Eigensichere kapazitive Drucktransmitter Serie 41X-Ei und Serie 46X-Ei für explosionsgefährdete Bereiche

Manual for the Intrinsically Safe Capacitive Pressure Transmitters Series 41X-Ei and Series 46X-Ei for Hazardous Applications

Manuel d'utilisation des transmetteurs de pression capacitifs sécurité intrinsèque Série 41X-Ei et Série 46X-Ei pour utilisation en zones explosibles.

1) Beschreibung und Einsatz

Eigensicherer kapazitiver Drucktransmitter zur Umwandlung eines Druckes in ein elektrisches Signal für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, die Betriebsmittel der Kategorie 1 und 2 erfordern. Die Eigenschaften des Drucktransmitters entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt oder den vereinbarten Spezifikationen.

2) Montage

1) Description and Application

Intrinsically safe capacitive pressure transmitter for the conversion of pressure into an electrical signal, for use in hazardous environments requiring equipment of category 1 and 2.

The characteristics of the pressure transmitter can be taken from the corresponding data sheet or from the agreed specifications.

2) Installation

1) Description et Application

Transmetteurs de pression capacitifs sécurité intrinsèque pour la conversion d'une pression en un signal électrique, utilisables en zones explosibles nécessitant des équipements de la catégorie 1 et 2.

Les caractéristiques des transmetteurs de pression sont celles figurant sur la fiche technique correspondante ou celles des spécifications convenues.

2) Montage



41X-Ei

Drucktransmitter mit Gewindeanschluss
Pressure transmitter with thread connection
Transmetteur de pression avec raccord fileté



46X-Ei

Pegelsonde
Level probe
Sonde de mesure de niveau

Max. Drehmoment: 50 Nm

Max. torque: 50 Nm

Couple serrage max : 50 Nm

Versorgungsstromkreis / Supply Circuit / Circuit d'alimentation		Signal- und Schnittstellenkreise zusammen / Signal- and Interface Circuits combined / Circuit de sortie	
U_j	≤ 30 V	U_o	$\leq 14,7$ V
I_j	≤ 100 mA	I_o	≤ 464 mA
P_j	≤ 640 mW	P_o	$\leq 1,71$ W
C_j	0 nF	C_j	0 nF
L_j	0 mH	L_j	0 mH

Anschlusskabel

L' = 1,2 μ H/m
 C' Ader-Ader = 150 pF/m
 C' Ader-Schirm = 250 pF/m
 Verwenden Sie bei den Transmittern mit Stecker ausschliesslich den jeweils mitgelieferten Gegenstecker mit beliegender Dichtung. Der M12- bzw. MIL-Gegenstecker werden standardmässig nicht mitgeliefert und müssen separat bestellt werden. Beachten Sie bei der Steckerauswahl, dass für EPL Ga (Zone 0) die Massenanteile von Werkstoffen nicht mehr als 10 % Aluminium und nicht mehr als 7,5 % Magnesium, Titan bzw. Zirkon enthalten. Die Schutzart der Steckerverision ist nur bei montierter Dichtung zwischen Stecker und Gegenstecker gewährleistet. Beachten Sie beim 3-Leiter-Spannungsausgang 0-10 V den Innenwiderstand $R_i = 100 \Omega$. Je nach Grösse des Lastwiderstandes R_a kann das Ausgangssignal verfälscht werden. Mit $R_a = 100$ k Ω erhöht sich der Fehler des Ausgangssignals um 0,1 %FS.

4) Lagetoleranz

Die Standardgebrauchslage des kapazitiven Drucktransmitters ist mit dem Druckanschluss nach unten. Je nach Lageänderung und Druckbereich des Drucktransmitters kann das Nullpunktssignal bis zu $\pm 0,75$ %FS variieren, bedingt durch das Eigengewicht der Keramikmembrane.

5) Wartung

KELLER Drucktransmitter sind wartungsfrei. Der Nachkalibrierzyklus ist abhängig von den Einsatzbedingungen. Empfohlener Nachkalibrierzyklus: 1 Jahr. Bei Drucktransmittern der Serie 46X-Ei mit frontbündiger Keramikmembrane (Pegelsonde) können Ablagerungen auf der Keramikmembrane zu Signalveränderungen führen. In diesen Fällen kann die Keramikmembrane vorsichtig mit handelsüblichem Kalkentferner und Pinsel bzw. weicher Bürste von Ablagerungen gereinigt werden. Anschliessend ist der Transmitter mit kaltem Wasser abzuspülen.

6) Sicherheitshinweise

Dieses Produkt darf nur von autorisiertem Fachpersonal installiert werden. Bitte beachten Sie bei Montage und Betrieb der Drucktransmitter die entsprechenden

Connection Cable

L' = 1,2 μ H/m
 C' core-core = 150 pF/m
 C' core-shield = 250 pF/m
 For transmitters that are equipped with a plug only use the corresponding counter plug and seal (both included in delivery). The M12- resp. MIL-standard mating connector are not included and must be ordered separately. Please make sure that for the EPL Ga (Zone 0), the mass ratio of the connector material consists of no more than 10 % aluminium and no more than 7,5 % magnesium, titanium resp. zirconium. The protection of the plug version is only guaranteed with the seal mounted between the plug and the counter plug. On the 3-wire voltage outlet, 0-10 V, note that the internal resistance $R_i = 100 \Omega$. Depending on the magnitude of the load resistance R_a , the output signal may be distorted. If $R_a = 100$ k Ω , the output signal error increases by 0,1 %FS.

4) Position Tolerance

The general purpose position of the capacitive pressure transmitter is when the pressure connection is facing downward. Depending on the positional change and pressure range of the transmitter, the zero signal could vary up to $\pm 0,75$ %FS due to the weight of the ceramic diaphragm.

5) Service

KELLER pressure transmitters are maintenance-free. The cycle for recalibration depends on the application conditions. Recommended recalibration cycle: 1 year. Note to Series 46X-Ei with flush ceramic diaphragm (level transmitter): Sediments on the ceramic diaphragm could lead to signal changes. Should this be the case, carefully clean the ceramic diaphragm using a soft brush and a commercial lime scale remover. Afterwards, rinse the pressure transmitter with cold water.

6) Safety Instructions

This product must be installed by authorised personnel only. When installing and operating the pressure transmitters, attention should be paid to the correspon-

Câble de raccordement

L' = 1,2 μ H/m
 C' conducteur-conducteur = 150 pF/m
 C' conducteur-blindage = 250 pF/m
 Pour les transmetteurs équipés d'un connecteur, veuillez utiliser exclusivement la fiche mobile ainsi que le joint livrés avec le matériel. Les fiches mobiles M12 et MIL ne sont pas fournies en standard et doivent être commandées séparément. Pour les matériels de type EPL Ga (zone 0), lors du choix de la fiche de connecteur, s'assurer que la fraction massique de celle-ci est composée de moins de 10 % d'aluminium et de moins de 7,5 % de magnésium, titane ou zirconium. Le degré de protection du connecteur n'est garanti que si le joint est monté entre l'embase et la fiche mobile. Prendre en compte une résistance interne $R_i = 100 \Omega$ pour la sortie 0-10 V à trois conducteurs. Le signal de sortie peut être faussé en fonction de la valeur de la résistance de charge R_a . Avec $R_a = 100$ k Ω , l'erreur du signal de sortie augmente de 0,1 % de la pleine échelle.

4) Tolérance de position

La position standard d'utilisation d'un transmetteur de pression capacitif est avec le raccord pression orienté vers le bas. Selon l'orientation et l'étendue de mesure du transmetteur de pression, le zéro électrique peut varier jusqu'à $\pm 0,75$ %EM, en raison de l'effet de la gravité sur la membrane en céramique.

5) Entretien

Les transmetteurs de pression KELLER ne nécessitent aucun entretien. Le cycle de ré-étalonnage est fonction des conditions d'utilisation. Cycle de ré-étalonnage conseillé: 1 an.

Attention: Pour les transmetteurs de la Série 46X-Ei (sonde de niveau) avec membrane affleurante en céramique, des dépôts de calcaire sur la membrane du transmetteur peuvent entraîner un décalage du signal de sortie. Dans ces cas, la membrane en céramique peut être nettoyée avec précaution à l'aide d'un produit anti-calcaire ménager du commerce et une pinçette ou encore une brosse douce. Ensuite, le transmetteur devra être rincé à l'eau froide et claire.

6) Consignes de sécurité

Cet appareil doit être installé uniquement par un personnel agréé. Lors du montage et de l'utilisation des transmetteurs de pression veiller à respecter la réglementation de

nationalen Sicherheitsvorschriften sowie die jeweiligen Landesvorschriften hinsichtlich des Ex-Einsatzes. Montieren Sie die Drucktransmitter der Serie 41X-Ei nur an Systeme, welche sich in drucklosem Zustand befinden.

Bitte beachten Sie auch das zugehörige Datenblatt und die «Bedienungs- und Installationshinweise für piezoresistive Drucktransmitter & Pegelsonden» auf www.keller-druck.com.


7) Besondere Bedingungen für den sicheren Einsatz

Zur Druckmessung in Bereichen, die Kategorie-1-Betriebsmittel erfordern, ist der kapazitive Drucktransmitter Serie 41X-Ei in die Trennwand zum Bereich mit Kategorie-1-Anforderungen einzubauen (Dichtheit mindestens IP67).

Sorgen Sie für einen Blitz- und Überspannungsschutz bei Installation des Transmitters in Zone 0. Das Metallgehäuse muss durch geeignete Massnahmen geerdet sein. Bei Transmittern mit Kabelanschluss ist der Schirm mit dem Gehäuse verbunden. Erden Sie den Schirm bevorzugt einseitig und im sicheren Bereich. Bei gleichzeitigem Anschluss von Gehäuse und Kabelschirm an Erde schliessen Sie eine Potentialverschleppung zwischen beiden Erd-Anschlüssen aus. Beachten Sie hierzu die EN 60079-14. Die Keramikmembrane muss vor äusseren Beschädigungen geschützt werden. Bei Verwendung der Pegelsonde der Serie 46X-Ei muss sichergestellt werden, dass die Pegelsonde nicht frei schwingen kann. Bei Verwendung der Pegelsonde der Serie 46X-Ei in Zone 0 muss das Kabel mittels einer Kabelverschraubung (mindestens Schutzart IP67) aus der Zone 0 herausgeführt und ausserhalb angeschlossen werden.

Verwenden Sie Transmitter nicht in der Nähe stark ladungserzeugender Prozesse, z.B. stärker als manuelles Reiben. Vermeiden Sie bei Transmittern mit Kabel eine Zonenverschleppung durch das integrierte Referenzröhrchen. Die eigensicheren Speise- und Ausgangstromkreise und das RS485 Interface sind galvanisch verbunden. Zulässige Umgebungstemperatur: -20...+80 °C.

8) Kennzeichnung

 II 1/2 G
Ex ia IIC T4 Ga/Gb
PTB 06 ATEX 2011 X
IECEx PTB 21.0018 X
EPS 23 UKEX 1 183 X

9) EU-Konformitätserklärung

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien und harmonisierten Normen sind in der für das Produkt gültigen EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Die EU-Konformitätserklärung finden Sie unter www.keller-druck.com beim jeweiligen Produkt.

ding national safety regulations and to the relative country regulations concerning the Ex-application.

Only mount the Series 41X-Ei pressure transmitters onto unpressurized systems. Also note the corresponding data sheet and the «Operating and Installation Information for Piezoresistive Pressure Transmitter & Level Probes» on www.keller-druck.com.

7) Special Conditions for Safe Use

For pressure measurements requiring category 1 equipment, the capacitive pressure transmitter of the 41X-Ei series must be built into the boundary wall (impermeability of at least IP67).

Provide lightning and overvoltage protection when installing the transmitter in zone 0. The metal housing must be suitably grounded. For transmitters with cable connection, the shield is connected to the housing. Ground the shield preferably on one side and in the safe area. If the enclosure and the cable shield are connected to ground at the same time, exclude the possibility of potential carry-over between the two ground connections. Please observe EN 60079-14. The ceramic membrane must be protected from external damage.

When using the 46X-Ei series level probe, make sure that the level probe cannot oscillate freely. When using the level probe of the 46X-Ei series in zone 0, the cable must be led out of zone 0 by means of a cable gland (at least protection class IP67) and connected outside.

Do not use transmitters in the vicinity of highly charged generating processes, e.g. stronger than manual rubbing. For transmitters with cable, avoid zone carryover via the integrated reference tube.

The intrinsically safe supply and output circuits and the RS485 interface are galvanically connected
Permissible ambient temperature: -20...+80 °C

8) Marking



9) EU Declaration of Conformity

The device supplied complies with the legal requirements. The relevant directives and harmonised standards are listed in the EU Declaration of Conformity applicable to the product. You can find the EU Declarations of Conformity by the relevant product at www.keller-druck.com.

sécurité nationale concernant l'utilisation en zones explosibles. L'installation des transmetteurs de pression de la série 41X-Ei doit être effectuée sur des systèmes hors pression.

Veillez également consulter la fiche technique correspondante et les «Instructions d'utilisation et d'installation pour transmetteurs de pression piézo-résistifs & sondes de niveau» sur www.keller-druck.com.

7) Conditions spéciales pour une utilisation sûre

Pour la mesure de pression nécessitant des équipements de la catégorie 1, le transmetteur de pression capacitif de la série 41X-Ei doit être monté sur la paroi dans le respect des contraintes de la norme (étanchéité minimum IP67).

Prévoyez une protection contre la foudre et les surtensions lorsque vous installez le transmetteur dans la zone 0. Le boîtier métallique doit être mis à la terre par des mesures appropriées. Pour les transmetteurs avec connexion par câble, le blindage est relié au boîtier. Mettez le blindage à la terre de préférence d'un seul côté et dans la zone de sécurité. Si le boîtier et le blindage du câble sont connectés à la terre en même temps, excluez la possibilité d'un transfert de potentiel entre les deux connexions à la terre. Veuillez respecter la norme EN 60079-14. La membrane céramique doit être protégée des dommages extérieurs.

Lors de l'utilisation de la sonde de niveau de la série 46X-Ei, il faut s'assurer que la sonde de niveau ne peut pas osciller librement. En cas d'utilisation de la sonde de niveau de la série 46X-Ei en zone 0, le câble doit être conduit hors de la zone 0 au moyen d'un presse-étoupe (au moins classe de protection IP67) et raccordé à l'extérieur.

N'utilisez pas des transmetteurs à proximité de processus qui génèrent de grandes quantités de charges électrostatiques, plus forts par exemple que par frottement manuel. Pour les transmetteurs avec câble, éviter le déplacement de la zone par le tube de référence intégré. Les circuits d'alimentation et de sortie à sécurité intrinsèque et l'interface RS485 sont reliés galvaniquement.
Température ambiante autorisée : -20...+80 °C

8) Marquage

9) Déclaration UE de conformité

L'appareil livré répond aux exigences légales. Les directives appliquées et les normes harmonisées sont mentionnées dans la déclaration UE de conformité valable pour le produit. Vous trouverez la Déclaration UE de conformité sur www.keller-druck.com pour le produit concerné.