

TRANSMETTEURS DE HAUTE PRÉCISION POUR UTILISATION EN ZONES EXPLOSIBLES



SÉRIES 33 X Ei (LV) / 35 X Ei (LV) / 36 XW Ei (LV) / PD-33 X Ei (LV)

Ces transmetteurs de pression piézorésistifs sont destinés aux applications gaz et poussières en ambiances explosibles les plus sévères des groupes I (industrie minière) et II (applications industrielles). En option est disponible une version Low Voltage (LV) avec alimentation 3,5...8,5 V.

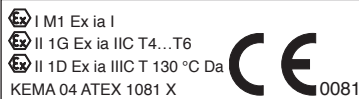
Traitement du signal : Cette série est pourvue d'une électronique de traitement du signal à base de microcontrôleur afin d'offrir la meilleure précision possible. Chaque transmetteur fait l'objet d'une mesure précise de ses caractéristiques de pression et de température. Ces valeurs de calibration sont ensuite utilisées pour le calcul d'un modèle mathématique permettant la correction de toutes les erreurs reproductibles. KELLER est ainsi en mesure de garantir une haute précision (bande d'erreur) sur la totalité de la plage compensée de pression et de température. Pour les transmetteurs, deux plages de température compensées, au choix, sont disponibles : -10...80 °C et 10...40 °C. Les sondes de mesure de niveau ne sont compensées que sur la plage 0...50 °C. La valeur de pression calculée peut être lue par l'interface numérique et est simultanément émise sous la forme d'un signal analogique.

Interface numérique : L'interface numérique consiste en une robuste liaison RS485 et fonctionne en mode semi-duplex pour des débits de transmission de données de 9600 et 115 200 bauds. La liaison RS485 est disponible en sortie de boîtier pour tous les produits, à l'exception de la version pourvue d'un connecteur DIN 43650.

Protocole de communication : bus KELLER et MODBUS RTU. Le logiciel KELLER CCS30 permettent la configuration des transmetteurs et l'enregistrement des valeurs mesurées :

- Lecture des valeurs de mesure actuelles de pression et de température avec une résolution exceptionnelle. Débit : jusqu'à 330 valeurs de mesure à la seconde sous 115'200 bauds (selon convertisseur)
- Acquisition d'informations et d'états (plage de température et de pression, numéro de série, version de logiciel, etc.)
- Reprogrammation de la sortie analogique (par ex. autre unité de mesure ou autre plage de pression)
- Calibration : réglage du zéro et du facteur d'amplification
- Calculs spéciaux tels qu'adaptation non linéaire de courbe caractéristique ou calcul de racine carrée pour les débits
- Possibilité de réglage du filtre passe-bas et des paramètres de communication

Certification Ex



T4 pour $T_a \leq 90$ °C, T6 pour $T_a \leq 70$ °C

Série 33 X Ei (LV)
Applications industrielles



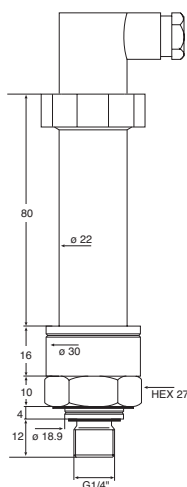
Série 35 X Ei (LV)
Membrane affleurante



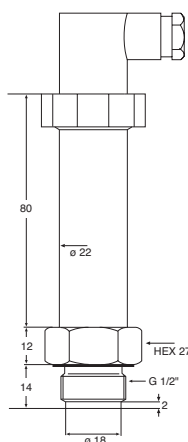
Série 36 XW Ei (LV)
Transmetteur immergeable pour mesure de niveaux



Série PD-33 X Ei (LV)
Mesure de pressions différentielles



Série 33 X Ei (G1/4")



Série 35 X Ei (G1/2")

BROCHAGE EMBASE

Sortie	Fonction	DIN 43650	M12	Binder 723	Câble
4...20 mA	OUT/GND	1	1	1	blanc
	+Vcc	3	3	3	noir
0...10 V	GND	1	1	1	blanc
	OUT	2	2	2	rouge
	+Vcc	3	3	3	noir
Numérique	RS485A	-	4	4	bleu
	RS485B	-	5	5	jaune
Boîtier de transmetteur					blindage

Plans **Séries 36 XW Ei, PD-33 X Ei** et versions pour applications minières M disponibles sur demande.



KELLER

Spécifications

Etendues de Mesure Standard (EM) et Surpressions en Bar

PR-33 X Ei, PR-35 X Ei, PR/PA(A)-36 XW Ei	1	3	10	30				
PA(A)-33 X Ei, PA(A)-35 X Ei	0,8...1,2	3	10	30	100	300	700	1000
(EM de Série PD-33 X Ei sur demande)								
Surpressions	2	5	20	60	200	400	1000	1100

Toutes les EM intermédiaires sont réalisables sans plus value par reprogrammation de la sortie analogique d'un transmetteur d'EM standard. EM la plus petite: 0,1 bar.
EM négatives et EM +/- sont possibles.
Option: compensation directe à une EM intermédiaire.

PAA: type absolu, zéro scellé au vide. PA: type absolu, zéro scellé à 1 bar abs. PR: type relatif, zéro relié à la pression atmosphérique PD: type différentiel

	(numérique)	(analogique)	(analogique)	(analogique)	Low Voltage (LV)
Signal de sortie	RS 485	4...20 mA (2-fils)	0...10 V (3-fils)	0...5 V (3-fils)	0,1...2,5 V (3-fils)
Alimentation (U)	10...30 Vcc	10...30 Vcc	15...30 Vcc	10...30 Vcc	3,5...8,5 V
Précision @ température ambiante	0,02 %EM typ.	0,03 %EM typ. ⁽¹⁾	0,03 %EM typ.	0,03 %EM typ.	0,03 %EM typ.
Bande d'erreur (10...40 °C)	0,05 %EM	0,10 %EM ⁽¹⁾	0,10 %EM ⁽²⁾	0,10 %EM ⁽²⁾	0,10 %EM
Bande d'erreur (-10...80 °C) ⁽³⁾	0,10 %EM	0,15 %EM ⁽¹⁾	0,15 %EM ⁽²⁾	0,15 %EM ⁽²⁾	0,15 %EM
Consommation (sans communication)	< 8 mA	3,2...22,5 mA	< 8 mA	< 8 mA	< 3 mA

⁽¹⁾ Perturbation du signal 4...20 mA lors de la communication via la liaison RS485. Se tourner vers une version avec sortie tension lorsque la sortie analogique et la sortie RS485 doivent être utilisées simultanément

⁽²⁾ Sans charge sur la tension de sortie (R_s = 100 Ω). Avec charge R_s = 100 KΩ, l'erreur se dégrade d'environ 0,1 %EM

⁽³⁾ Gamme de température compensée de la série 36 XW Ei : 0...50 °C

De sécurité intrinsèque si associé à des circuits d'alimentation, eux-même certifiés de sécurité intrinsèque, et possédant les valeurs de tension maximales suivantes :

U_i ≤ 30 V, I_i ≤ 200 mA, P_i ≤ 0,64...1,3 W (selon l'application, voir mode d'emploi)

Version basse tension "LV"

**U_i ≤ 8,5 V, I_i ≤ 200 mA, P_i ≤ 1,3 W
L_i = 0 mH, C_i = 6,5 μF**

Fréquence de conversion (préréglée)	400 Hz
Résolution	0,002 %EM
Stabilité typique à long terme	EM ≤ 1 bar: 1 mbar EM > 1 bar: 0,1 %EM

Résistance de charge (kΩ)	<(U-10 V) / 25 mA (2-fils)
Raccordement électrique	DIN 43650*, Binder Série 723*, M12, MIL-C 26482, Subconn BH MSS et MCBH MSS ou câble * Fiche mobile livrée

Durée de mise en route	< 600 ms
Isolement	10 MΩ / 500 V
Température de stockage	-40...+120 °C
Température de service	-40...+100 °C pour T4 -40... +85 °C pour T5 -40... +70 °C pour T6
Endurance	10 millions de cycles 0...100 %EM à 25 °C
Tenue aux vibrations, IEC 68-2-6	20 g (5...2000 Hz, limité à 3 mm crête-crête)
Tenue aux chocs	20 g (11 ms)
Protection	IP 65 options: IP 67 ou IP 68 (avec câble)
Conformité CE	EN 61000-6-2:2011 / EN 61000-6-3:2011 / EN 61326-2-3:2013
En contact avec le fluide	Acier inoxydable type 316L (DIN 1.4435) / Viton®
Masse	Série 33 X Ei ≈ 140 g; Série 35 X Ei ≈ 160 g Série PD-33 X Ei ≈ 500 g
Respiration	< 0,1 mm ³

Options:	- Calculs spéciaux avec pression et température - Autres matériaux, huiles de remplissage, raccords pression - Autres gammes de température et de pression compensées - Version basse tension (notée "LV" dans la désignation du produit) - Version pour applications minières (notée "M" dans la désignation du produit)
----------	---

Autres versions:	- Série PD-39 X Ei: pour mesures de pression différentielle avec tenue élevée aux surpressions unilatérales - Série 41 X Ei: pour les faibles étendues de mesure - Série 46 X Ei: pour les faibles étendues de mesure, membrane affleurante
------------------	---

Compensation polynomiale

Il s'agit d'une modélisation mathématique permettant de restituer la valeur exacte de la pression (P) en fonction des signaux mesurés par les capteurs de pression (S) et de température (T). Le calcul de P est effectué par le micro processeur du transmetteur selon le polynôme qui suit :

$$P(S,T) = A(T) \cdot S^0 + B(T) \cdot S^1 + C(T) \cdot S^2 + D(T) \cdot S^3$$

Avec, pour les coefficients A(T)...D(T) fonction de la température :

$$A(T) = A_0 \cdot T^0 + A_1 \cdot T^1 + A_2 \cdot T^2 + A_3 \cdot T^3$$

$$B(T) = B_0 \cdot T^0 + B_1 \cdot T^1 + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot T^3$$

$$C(T) = C_0 \cdot T^0 + C_1 \cdot T^1 + C_2 \cdot T^2 + C_3 \cdot T^3$$

$$D(T) = D_0 \cdot T^0 + D_1 \cdot T^1 + D_2 \cdot T^2 + D_3 \cdot T^3$$

Le transmetteur est soumis en usine à des paliers de pression et de température. Les mesures correspondantes de S permettent alors, à partir des valeurs exactes de la pression et de la température, de calculer les coefficients A₀...D₃, lesquels sont enregistrés dans l'EEPROM du micro processeur.

Quand le transmetteur de pression est en service, le micro processeur enregistre les signaux (S) et (T), calcule les coefficients fonction de la température et restitue la pression exacte par résolution de l'équation P(S,T).

Les calculs et conversions sont effectués entre 100 et 400 fois par seconde selon le format des signaux et le modèle de transmetteur, voir spécifications.