

# Manomètres et unités d'affichage numériques



## Avantages des manomètres piézorésistifs numériques

- ✓ Plus grande classe de précision et répétabilité
- ✓ Pas de fatigue de l'élément de mesure – Stabilité à long terme
- ✓ Pas de déformation plastique de l'élément de mesure – Surpression
- ✓ Boîtiers robustes, indice de protection IP65...66
- ✓ Aucune recalibration nécessaire en cas de dommages externes
- ✓ Recalibrable par logiciel
- ✓ Remise à zéro avec un bouton
- ✓ Pas d'erreurs de lecture
- ✓ Haute précision de lecture
- ✓ Unités de mesure sélectionnables
- ✓ Rétroéclairage possible
- ✓ Interfaces électriques possibles
- ✓ Affichage de la température possible
- ✓ Évaluations de signal comme min./max. possibles
- ✓ Enregistrement de données de mesure possible
- ✓ Large offre de plages de pression jusqu'à 2000 bar



**LEO 1**

0,1%

détection de crêtes



**LEO 2**

0,1%

simple et performant



**LEO 3**

0,1%

Sortie 4...20 mA



**LEO 5**

0,025%

le vaisseau mère



**ECO 2**

0,5%

économique



**LEX 1**

0,025%

haute précision



**LEO Record**

0,05%

l'enregistreur

## Calibration, rapports de test et certificats

L'ensemble des capteurs de pression KELLER est soumis à une calibration de la pression et de la température.

Le certificat de calibration inclus dans le contenu de la livraison du LEX 1 et du LEO 5 documente la haute précision et la faible bande d'erreur sur l'ensemble de la plage de températures. De plus, il est également possible de fournir des rapports de contrôle qui contiennent des données de mesure enregistrées au minimum à 3 températures et à 4 points de pression différents.

Divers certificats de contrôle, de calibration, de matériel et de traçabilité des instruments de contrôle sont disponibles sur demande.

Pressure	Pressure P	Offset	Offset P	Temp	Temp T					
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4,000	4,000	4,001	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
8,000	8,000	8,001	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
12,000	12,000	12,001	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
16,000	16,000	16,001	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
20,000	20,000	20,001	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000

Kalibrierlaboratorium / Calibration laboratory  
**europascal GmbH**  
 Deutscher Kalibrierdienst **DKD**  
 Deutscher Akkreditierungsstellenverband **DAAK**  
 Deutscher Kalibrierdienst **DKD**  
 Deutscher Akkreditierungsstellenverband **DAAK**  
 Deutscher Kalibrierdienst **DKD**  
 Deutscher Akkreditierungsstellenverband **DAAK**

## ATEX / IECEx

Les directives ATEX sont en vigueur dans l'UE et exigent d'utiliser des produits adaptés dans les zones explosibles.

KELLER produit des manomètres de sécurité intrinsèque avec certification ATEX. Le LEO Record Ei et le LEX 1 Ei possèdent également une certification IECEx.

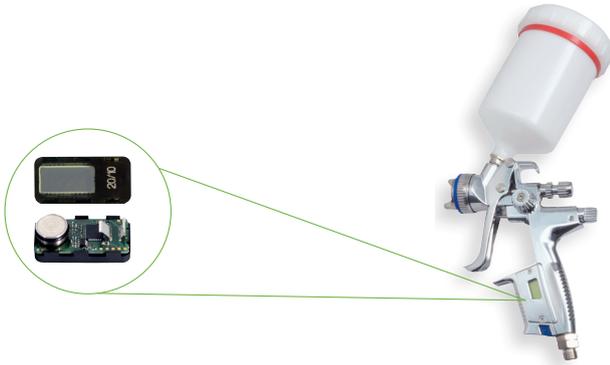
**IMPORTANT:** les manomètres de sécurité intrinsèque doivent être branchés aux interfaces uniquement hors de la zone explosible.

ATEX: Europe

IECEx: monde



## Solutions sur mesure



Affichage de la pression pour pistolet pulvérisateur de peinture (module dV-1)



Module OEM dV-2



Affichage de la pression avec calcul intégré du compte à rebours de tir pour pistolet à air comprimé de compétition (module dV-1).



dV-2 dans un boîtier robuste en aluminium pour un montage encastré



Manomètre miniature dV-1 pour projets de grande envergure



dV-2 dans un boîtier robuste en acier pour une intégration directe dans des moules sous pression.

## Feuilles frontales et options sur mesure



Les feuilles frontales des manomètres KELLER peuvent également être réalisées et imprimées sur mesure.

Options possibles (selon l'appareil):

- ◆ Diverses conversions d'unités et raccords de pression
- ◆ Intégration de calculs spécifiques à l'application
- ◆ Plages de pression particulières
- ◆ Raccord de pression à l'arrière

## Manomètres numériques – multivariables



Le vaisseau mère

LEO 5

- Plages de pression -1...3 / 10 / 30 bar rel.  
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Classe de précision 0,025 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,05 %EM
- Précision de 0,01 %EM disponible en option

- Interface USB et Bluetooth
- Rétroéclairage
- Enregistreur de données, y compris détection de crêtes avec taux d'échantillonnage 5 kHz
- Boîtier en acier robuste avec verre de sécurité et commande tactile



Le modèle haute précision

LEX 1 (Ei)

Cellule de mesure piézorésistive

- Plages de pression -1...2 / 10 / 20 bar rel.;  
0...100 / 200 / 400 / 700 / 1000 bar; 0...3 / 11 / 21 bar abs.
- Classe de précision 0,025 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,05 %EM
- Précision de 0,01 %EM disponible en option
- Résolution jusqu'à 100 µbar

Cellule de mesure capacitive

- Plages de pression 0...30, 100, 300 mbar rel.
- Classe de précision 0,1 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,2 %EM
- Résolution jusqu'à 10 µbar

Précision 0,01 %EM – L'«exactitude» est une grandeur absolue, la «précision» une grandeur relative. Les normes de première classe des laboratoires nationaux indiquent une incertitude des références de pression sous 0,01 %. Les sources de pression commerciales telles qu'elles sont utilisées au sein de nos dispositifs pour la calibration des transmetteurs et manomètres ont une incertitude de mesure ou une précision de 0,025 %. Sous cette plage, KELLER utilise l'expression «précision» pour désigner la capacité d'un transmetteur de pression ou d'un manomètre à se situer sous 0,01 % pour chaque point de pression conformément à ces normes commerciales. Ces transmetteurs peuvent être adaptés à la norme de votre choix grâce à la correction du point zéro et à l'amplification avec un logiciel de calibration. Une précision de 0,01 %EM est possible uniquement pour les versions à pression absolue et les plages de min. 10 bar.



L'enregistreur

LEO Record (Ei)

- Plages de pression -1...3 / 10 / 30 bar rel.  
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Plages plus élevée sur demande, de plus petites plages de pression avec une cellule de mesure capacitive
- Classe de précision 0,05 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,1 %EM

- Jusqu'à 28'500 paires de valeurs de mesure: pression et température
- Enregistrement piloté par événement ou par intervalle



Le modèle rapide

LEO 1 (Ei)

- Plages de pression -1...3 / 10 / 30 bar rel.  
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Classe de précision 0,1 %EM /  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,2 %EM

- Détection de crêtes avec taux d'échantillonnage 5 kHz



Le transmetteur

LEO 3

- Plages de pression -1...3 / 10 / 30 bar rel.  
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Classe de précision 0,05 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,1 %EM

- Sortie analogique 4...20 mA en boucle
- Alimentation en tension externe 8...28 VCC



Exemples de raccords de pression en option:

- ① Filetage cône
- ② Pression différentielle
- ③ Raccord Tri-Clamp
- ④ Membrane affleurante

## Manomètres numériques – compacts



Le modèle simple

LEO 2 (Ei)

- ◆ Plages de pression 0...4 / 11 / 31 bar abs.; 0...300 / 700 bar
- ◆ Classe de précision 0,1 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,2 %EM



L'économique

ECO 2 / ECO 1 (Ei)

- ◆ Plages de pression 0...31 bar abs.; 0...300 bar
- ◆ Classe de précision 0,5 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 1 %EM



Manomètre numérique pour applications sur mesure à gros volumes

dV-2

- ◆ Plages de pression en accord avec le client entre 4 et 700 bar
- ◆ Classes de précision possibles  
Or 0,1 %EM  
Argent 0,2 %EM  
Standard 0,5 %EM

- ◆ Disponible comme module OEM ouvert
- ◆ Design flexible pour raccords de pression sur mesure



Manomètre numérique avec sorties de commutation programmables

dV-2 PS

- ◆ Plages de pression -1...3 / 30 bar rel.; 0...200 / 700 bar  
0...4 / 31 bar abs.
- ◆ Classe de précision 0,1 %EM  
Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,2 %EM

- ◆ Deux sorties de commutation: Relais PhotoMOS 28 V / 0,4 A, configurable par sélecteur rotatif interne: NPN, PNP, commutateur à séparation galvanique
- ◆ Interface RS485 pour la configuration des
  - Points de commutation
  - Fonctions de commutation: Fenêtre/hystérésis, contacte à ouverture/contacte à fermeture
  - Retard de commutation

## Accessoires



Mallette de transport



Coque de protection en caoutchouc



Poche de ceinture



Divers adaptateurs de pression



Piles de recharge



Bluetooth



USB



Détection de crêtes



Enregistreur de données



ATEX



RS485

## Appareils d'affichage



Appareil d'affichage de niveau/contenu de réservoir  
CA1 «Castello»

- ♦ Affichage LED: 5 chiffres, hauteur des chiffres 14 mm
- ♦ Alimentation: pile carrée 9V ou 8...28 VCC ext.
- ♦ Entrées: RS485, I2C, 0...5 V
- ♦ Sorties: RS485, deux relais PhotoMOS 40 V / 0,4 A

- ♦ Calcul de contenu implémenté pour divers types de réservoir
- ♦ Baromètre intégré pour des mesures absolues à absolues
- ♦ Boîtier robuste en fonte avec indice de protection IP65
- ♦ Peut être combiné avec presque toutes les séries de sondes de niveau et de transmetteurs de pression



Appareil d'affichage de boucle 4...20 mA  
EV-97

- ♦ Affichage LCD: 4 chiffres, hauteur des chiffres 10 mm
- ♦ Alimentation: boucle de courant 2L, charge de tension env. 3 V
- ♦ Entrée: 4...20 mA
- ♦ Sortie: écran

- ♦ Graduation préconfigurable
- ♦ Décalage du point zéro et pas rectifiables
- ♦ Boîtier robuste en plastique avec indice de protection IP65
- ♦ Différentes options sur demande: Entrée 0...10 V, bouton-poussoir, affichage LED, etc.



Appareil d'affichage universel fonctionnant sur secteur  
EV-06

- ♦ Affichage LED: 4 chiffres, hauteur des chiffres 13 mm
- ♦ Alimentation: 230 VCA 50/60 Hz (autre sur demande)
- ♦ Entrées: 0...0,05 / 1 / 2 / 10 V; 0 / 4...20 mA
- ♦ Sorties: Alimentation de transmetteur 24 V / 20 mA, deux relais 250 V / 5 A



Appareil d'affichage universel  
EV-94 EB

- ♦ Affichage LED: 4 chiffres, hauteur des chiffres 10 mm
- ♦ Alimentation: 9...28 V CC
- ♦ Entrées: 0...0,05 / 1 / 2 / 10 V; 0 / 4...20 mA
- ♦ Sorties: NPN, PNP, Push-Pull

## Calibrateurs et pompes manuelles



Calibrateurs de pression

- ♦ «Basse pression» LPX: -0,85...10 bar (air)
- ♦ «Moyenne pression» MPX: -0,85...25 bar (air)
- ♦ «Haute pression» HPX: 0...200 / 400 / 700 bar (huile hydraulique)

- ♦ Classe de précision 0,025 %EM
- ♦ Bande d'erreur max. (0...50 °C) 0,05 %EM



Pompes manuelles

- ♦ «Basse pression» K/P: -0,85...25 bar (air)
- ♦ «Haute pression» HTP1: 0...700 bar (huile hydraulique ou eau distillée)
- ♦ «Haute pression» P12: 0...700 bar (huile hydraulique, montage sur table)

- ♦ Classe de précision correspondant au manomètre commandé

## Convertisseurs d'interface

Les convertisseurs d'interface ont été développés pour la communication entre un appareil de mesure et un ordinateur. KELLER propose différents convertisseurs pour manomètres, transmetteurs de pression et enregistreurs de données. Il est non seulement possible de lire les valeurs de processus telles que la pression et la température via l'interface numérique des appareils, mais aussi de réaliser diverses configurations. Par exemple: rectifier le point zéro, choisir des unités, définir unités spéciales, effectuer des réglages de filtre. Tous les convertisseurs dotent l'appareil de mesure d'une interface RS485 semi-duplex.



Convertisseur d'interface USB-RS485

K-114

- Avec divers raccords électriques adaptés aux appareils de mesure
- Mesures analogiques de 0...10 V et 4...20 mA possibles
- Alimentation d'appareil de mesure 12 V via USB (CC ext. possible)
- Résistances de bias et de terminaison activables par protocole



K-114 BT

- Avec interface Bluetooth supplémentaire et accumulateur intégré
- Connexion sans câble via un port SPP (Serial Port Profile)
- Alimentation d'appareil de mesure 12 V via l'accumulateur interne du convertisseur

Des convertisseurs d'interfaces RS232-RS485 sont disponibles en option:

- K-102 / K-103 A: conception compacte: intègre un connecteur D-Sub 9 broches (f); avec bornier à vis ou série de connecteur Fischer 103
- K-107: Alimentation d'appareil de mesure via pile carrée 9 V interne ou adaptateur secteur CC
- K-102: séparation galvanique; adaptateur secteur 15 V CC dans le contenu de la livraison

## Logiciel

KELLER distribue des applications PC sans licence avec les appareils de mesure. Un convertisseur d'interfaces adapté établit le lien entre le PC et l'appareil de mesure. Les programmes suivants sont utiles pour l'éventail de manomètres:

### Control Center Series30

Logiciel de surveillance pour afficher, enregistrer et exporter des valeurs instantanées (principalement pression et température). Jusqu'à 128 appareils peuvent être branchés et gérés avec un système de bus KELLER.

### ManoConfig

Permet la configuration des manomètres numériques (choix d'unités, calibration, etc.)

### Logger 5

Logiciel de lecture et de configuration des enregistreurs de données, LEO Record et LEO 5. Les données de mesure peuvent être affichées et exportées sous forme de graphique. La fonction en ligne indique la valeur actuelle de l'appareil.

### Pressure Switch Console

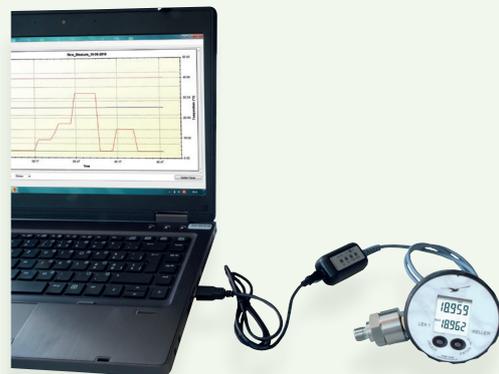
Logiciel de configuration des commutateurs à pression et leurs sorties de commutation.

### Castello Setup

Logiciel de configuration du calcul de contenu de réservoir de l'appareil d'affichage Castello.

## Appareils de référence

L'association d'un convertisseur de pression, d'un convertisseur USB et du logiciel de suivi CCS30 pour un dispositif de laboratoire très convivial. Cet équipement de laboratoire peut être utilisé comme système de mesure de référence.



Le transmetteur de pression série 33 X ou le manomètre LEX 1 permettent par exemple d'obtenir une précision mesurée. Le certificat de calibration commandé à cet effet garantit une précision de mesure de 0,05 %EM, voire de 0,01 %EM. Les évolutions de pression, associées à un intervalle de mesure minimal de 5 ms, sont enregistrées et analysées ponctuellement et par signaux de façon très précise et en haute résolution.

# Bienvenue chez KELLER AG für Druckmesstechnik – Votre spécialiste suisse en capteurs de pression.

La société KELLER AG für Druckmesstechnik, dont le principal site de production est à Winterthur (Suisse), est le leader européen des capteurs et transmetteurs de pression isolés.

Toute la chaîne de production, qui va de la fabrication des composants jusqu'au contrôle final des produits finis en passant par l'étalonnage du capteur, se situe sur le site de Winterthur. Tous les produits de la société KELLER AG sont donc «Made in Switzerland».

Les domaines d'application des capteurs de pression sont aussi diversifiés que la palette de produits de la société KELLER.

La société KELLER AG für Druckmesstechnik et la société KELLER für Druckmesstechnik GmbH Jestetten sont certifiées selon la norme ISO 9001.

**Fondateur / Année de fondation**  
Hannes W. Keller, dipl. Phys. ETH / 1974

**Personnel**  
400 employés

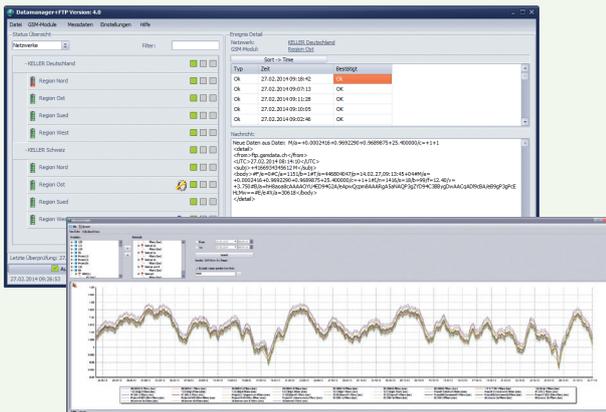
**Chiffre d'affaires**  
70 millions de francs

**Stock / Expédition**  
Winterthur (CH), maison mère et production  
Jestetten (D), centre de logistique pour l'UE

Filiales et représentations dans le monde.

## Logiciel KELLER

La société KELLER AG für Druckmesstechnik dispose de son propre département informatique. Les diverses applications développées jusqu'à maintenant sont toujours fournies avec les produits correspondants. Aucun frais de licence n'est facturé.



## Autres brochures de produits



La production et la distribution de sondes de niveau et d'enregistreurs de données, généralement pour des applications dans l'industrie de l'eau, est un autre domaine spécialisé de la société KELLER. Vous trouverez tous nos produits dans la brochure «Mesure de la pression hydrostatique niveau de remplissage/hauteur de liquide».

KELLER est aussi connue pour son activité d'équipementier. Elle propose ainsi divers produits OEM, comme des capteurs de pression avec électronique de compensation, et met au point – à des degrés d'élaboration divers – des solutions adaptées aux besoins et produits spécifiques de ses clients. À titre d'exemple, la série PRD-33 X a été spécialement développée pour des applications nécessitant à la fois une grande précision et une forte résistance aux surpressions dans une plage de pression différentielle particulièrement basse. Ces produits vous trouverez dans la brochure «Transmetteurs et capteurs de pression».



**KELLER AG für Druckmesstechnik**  
St. Gallerstrasse 119  
8404 Winterthur  
Suisse

Tél. +41 (0)52 235 25 25  
Fax +41 (0)52 235 25 00



**KELLER Gesellschaft für Druckmesstechnik mbH**  
Schwarzwaldstr. 17  
79798 Jestetten  
Allemagne

Tél. +49 (0)7745 9214 0  
Fax +49 (0)7745 9214 60

info@keller-druck.com  
www.keller-druck.com

Votre interlocuteur KELLER: