



# LEO 1 Ei



Aktueller Druckwert  
Actual Pressure Value  
Valeur de pression actuelle

Min./Max.-Druckwert,  
Spitzenwert

Min./Max. Pressure Value,  
Peak Value

Valeur de pression Min./Max.,  
Pic de pression

ENTER  
Min./Max.

SELECT

Druckanschluss  
Pressure Connection  
Raccord pression

**Eigensicheres digitales Manometer mit Spitzendruckwert-Erfassung und Min./Max.-Anzeige.**

*zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen*

**Intrinsically Safe Manometer with Peak Pressure Value Detection and Min./Max.-Display.**

*for use in Hazardous Applications*

**Manomètre numérique de sécurité intrinsèque avec mesure de pics et affichage Min./Max..**

*pour utilisation en zones explosibles*

## Beschreibung und Einsatz

Eigensicheres digitales Manometer mit Spitzenwertdruckerfassung und Min.-Max.-Druckanzeige für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Die technischen Daten des digitalen Manometers entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt oder den vereinbarten Spezifikationen.

## Inbetriebnahme und Funktionen

Das LEO 1 Ei hat zwei Bedientasten. Mit der linken Taste (SELECT) werden die Funktionen sowie die Druckeinheiten angewählt. Die rechte Taste (ENTER) aktiviert die angewählte Funktion oder Druckeinheit. Über die rechte Taste kann auch zwischen dem Min.- und Max.-Druckwert gewechselt werden.

Einschalten:

Ein Druck auf SELECT schaltet das Gerät ein. Das Gerät zeigt zuerst den werkseitig abgeglichenen Druckbereich (oben) und die Softwareversion (Jahr/Woche). Danach ist das Gerät betriebsbereit und zeigt im oberen Display den aktuellen Druck, im unteren Display den zuletzt gemessenen Max.-Druckwert an.

Das Gerät verfügt über folgende Funktionen:

### **RESET:**

Min./Max.-Wert werden dem aktuellen Druck gleichgesetzt.

### **OFF:**

Schaltet das Gerät aus.

### **MANO:**

Gibt nachstehende Funktionen frei:

## Description and Application

Intrinsically safe manometer with peak pressure value detection and Min./Max.-pressure indication, for use in hazardous environments.

The technical data of the digital manometer can be taken from the corresponding data sheet or from the agreed specifications.

## Turn-On and Functions

LEO 1 Ei has two operating keys. The left key (SELECT) serves to select the functions and the pressure units. The right key (ENTER) activates the selected function or pressure unit. The right key is also used to switch between the Min.- and Max.- pressure value.

Turn-on:

Pressing the SELECT key turns the instrument on. The instrument first displays the full-scale pressure range (top display) and the software version (year/week). The instrument is then ready for use and indicates the actual pressure (top display) and the last measured Max. pressure value (bottom display).

The instrument has the following functions:

### **RESET:**

Min./Max.-value are set to the actual pressure.

### **OFF:**

Turns off the instrument.

### **MANO:**

Releases the following functions:

## Description et Application

Manomètre numérique de sécurité intrinsèque avec mesure de pics et affichage de pression Min./Max., utilisable en zones explosives.

Les spécifications techniques du manomètre sont celles figurant sur la fiche technique correspondante ou les spécifications convenues.

## Mise en route et fonctions

LEO 1 Ei possède 2 touches. La touche de gauche (SELECT) permet de sélectionner les fonctions et l'unité de pression. La touche de droite (ENTER) valide la fonction ou l'unité de mesure sélectionnée. Cette même touche permet également de basculer entre les valeurs de pression Min. et Max.

Démarrage :

Une action sur SELECT met en route l'instrument. L'instrument affiche d'abord le type d'étendue de mesure calibrée (en haut) et la version du logiciel (année/semaine). L'instrument est alors en service. Il indique la pression actuelle (en haut) et la dernière valeur de pression Max. mesurée (en bas).

Le manomètre dispose des fonctions suivantes :

### **RESET :**

La pression actuelle est enregistrée comme valeurs Min./Max..

### **OFF :**

Arrête l'instrument.

### **MANO :**

Donne accès aux fonctions suivantes :

**PEAK off:**  
Normaler Messmodus mit  
2 Messungen/Sekunde.

**PEAK on:**  
Schneller Messmodus mit  
5000 Messungen/Sekunde.

**ZERO SET:**  
Setzt einen neuen Druck-  
Nullpunkt.

**ZERO RES:**  
Setzt den Druck-Nullpunkt  
auf Werkseinstellung.

**CONT on:**  
Deaktiviert die automatische  
Ausschaltfunktion.

**CONT off:**  
Aktiviert die automatische  
Ausschaltfunktion (das Ge-  
rät schaltet sich 15 Min. nach  
der letzten Tastenbetätigung  
automatisch aus),

...danach folgt die Einheiten-  
wahl: **bar, mbar/hPa, kPa,  
MPa, PSI, kp/cm<sup>2</sup>**

Beispiel: Setzen eines neuen  
Nullpunktes:

- Einschalten durch kurzes  
Drücken von SELECT.
- Warten, bis Gerät im  
Messmodus ist (≈ 3 s).
- 3 x drücken der SELECT-  
Taste: **MANO** erscheint.
- Druck auf ENTER: **PEAK  
on** oder **PEAK off** erscheint.
- Druck auf SELECT: **ZERO  
Set** erscheint.
- Druck auf ENTER: Der  
neue Nullpunkt ist gesetzt.  
Das Gerät befindet sich  
wieder im Messmodus.

**PEAK off:**  
Normal measuring mode with  
2 measurements per second.

**PEAK on:**  
Fast measuring mode with  
5000 measurements/sec..

**ZERO SET:**  
Sets a new pressure zero  
reference.

**ZERO RES:**  
Sets the pressure zero to  
factory setting.

**CONT on:**  
Deactivates the automatic  
turn-off function.

**CONT off:**  
Activates the automatic turn-  
off function (the instrument  
turns off 15 minutes after the  
last key operation),

...followed by the unit selec-  
tion: **bar, mbar, hPa, kPa,  
MPa, PSI, kp/cm<sup>2</sup>**

Example: Setting a new Zero  
Reference:

- Turn on the instrument by  
shortly pressing SELECT.
- Wait for the instrument's  
measuring mode (≈ 3 s).
- Press the SELECT-key  
3 times: **MANO** appears.
- Press ENTER: **PEAK on** or  
**PEAK off** appears.
- Press SELECT: **ZERO Set**  
appears.
- Press ENTER: The new  
Zero reference is set. The  
instrument returns to the  
measuring mode.

**PEAK off :**  
Mode de mesure normal  
avec 2 mesures/seconde.

**PEAK on :**  
Mode de mesure rapide avec  
5000 mesures/seconde.

**ZERO Set :**  
Enregistre un nouveau zéro  
de pression de référence.

**ZERO RES :**  
Restaure le zéro de pression  
réglé en usine.

**CONT on :**  
Désactive la fonction arrêt  
automatique de l'instrument.

**CONT off :**  
Active la fonction arrêt  
automatique de l'instrument  
(l'appareil s'arrête automa-  
tiquement 15 min après la der-  
nière action sur une touche),

...puis suit la sélection de  
l'unité : **bar, mbar, hPa, kPa,  
MPa, PSI, kp/cm<sup>2</sup>**

Exemple : Enregistrement  
d'un nouveau zéro :

- Mise en route par une  
action brève sur SELECT.
- Attendre que l'instrument  
passe en mode mesure (≈ 3 s).
- Appuyer 3 fois sur la touche  
SELECT : **MANO** s'affiche.
- Appuyer sur ENTER : **PEAK  
on** ou **PEAK off** s'affiche.
- Appuyer sur SELECT :  
**ZERO Set** s'affiche.
- Appuyer sur ENTER : Le  
nouveau zéro est enre-  
gistré. L'instrument se  
trouve à nouveau en mode  
mesure.

## Anzeige des Minimalwertes

Beindet sich das Gerät im Messmodus (Anzeige: Aktueller Druck und Max.-Druckwert), wird durch Drücken der ENTER-Taste der Min.-Druckwert für 5 Sekunden angezeigt.

## Hinweise

- 1) Die Funktionen und Einheiten können auch durch konstantes Drücken der SELECT-Taste angewählt und durch Loslassen zur Aktivierung freigegeben werden.
- 2) Wird die angewählte Funktion oder Einheit nicht innerhalb von 5 Sekunden durch die ENTER-Taste aktiviert, kehrt LEO 1 Ei ohne Änderung einer Einstellung in den Messmodus zurück.
- 3) Beim Ein- und Ausschalten bleiben die zuvor getätigten Einstellungen erhalten.
- 4) Ist die **PEAK on** oder **CONT on** Funktion aktiviert, wird dies im Display blinkend angezeigt (OFF blinkt bei aktiviertem CONT on).
- 5) Kann ein Druck auf dem Display nicht dargestellt werden, erscheint **OFL** (overflow) oder **UFL** (underflow) auf der Anzeige.
- 6) Wird ein Druck ausserhalb des Messbereiches des Gerätes angelegt, wird der letzte gültige Druckwert blinkend angezeigt (Überlastwarnung).
- 7) Bei Temperaturen ausserhalb 0...60 °C kann die Lesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden.

## Display of the Minimum Value

When in the measuring mode (Display: Actual Pressure and Max. pressure value), you may display the Min. pressure value for 5 seconds by shortly pressing the ENTER-key.

## Notes

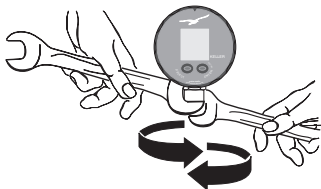
- 1) The functions and units can also be called up by keeping the SELECT-key depressed. Releasing the key enables the displayed function or unit to be activated with the ENTER-key.
- 2) If the selected function or unit is not activated within 5 seconds with the ENTER-key, LEO 1 Ei returns to the measuring mode without changing any settings.
- 3) Turning LEO 1 Ei on and off does not influence any of the previous settings.
- 4) If the **PEAK on** or **CONT on** function is activated, it is indicated with a flashing sign on the display (OFF flashes when CONT on is set).
- 5) If a pressure can not be represented on the display, the last valid pressure value starts flashing on the display.
- 6) If the actual pressure goes beyond the measuring range, the last valid pressure value starts flashing on the display (overload warning).
- 7) Temperatures outside of 0...60 °C could impair the readability of the display.

## Affichage de la valeur mini

Si l'instrument se trouve en mode mesure (affichage : pression actuelle et valeur de pression Max.), une action sur la touche ENTER permet d'afficher la valeur de pression Min. pendant 5 secondes.

## Remarques

- 1) Les fonctions et unités peuvent également être appelées par une action maintenue sur la touche SELECT et sélectionnées dès relâchement de la touche.
- 2) Si la fonction ou l'unité choisie n'est pas validée dans les 5 secondes avec la touche ENTER, le manomètre bascule automatiquement sans modification des réglages en mode mesure.
- 3) La mise en route et l'arrêt de l'instrument ne modifient pas les réglages précédemment validés.
- 4) Les fonctions **PEAK on** ou **CONT on** actives sont indiquées par un clignotement à l'écran (OFF clignote quand CONT on est activé).
- 5) Si une pression ne peut être affichée, le message **OFL** (overflow) ou **UFL** (underflow) apparaît à l'écran.
- 6) Si une pression mesurée est en dehors de l'étendue de mesure, la dernière valeur valide de pression est affichée clignotante (avertissement de surcharge).
- 7) La lisibilité de l'affichage peut être affectée par une température excédant 0...60 °C.



## Installation

Das LEO1 Ei in den Druckstutzen drehen und über den Sechskant des Aufnehmers (Druckanschluss) anziehen (max. Drehmoment 50 Nm). Eine Gegenmutter sichert den Aufnehmer gegen das Gehäuse.

Ausrichten der Frontseite:

Lösen der Gegenmutter am Gehäuse mit zwei Gabelschlüsseln. Die Anzeige des LEO1 Ei lässt sich jetzt gegen den Aufnehmer verdrehen. Ausrichten der Frontseite in die optimale Richtung und Anziehen der Gegenmutter.

Die Anzeige des LEO1 Ei lässt sich um 355° drehen. Dadurch ist ein horizontaler oder auf Kopfgestellter Einbau möglich.

## Batteriewechsel / Batterie-Lebensdauer

Bei schwacher Batterie leuchtet im Display das Batteriesymbol (BAT LOW) auf.

**Batteriewechsel:** Bitte Gerät ausschalten. Drehen Sie den Anzeigeteil-Ring über den Anschlag hinaus, bis er sich aus dem Gehäuse löst. Batteriefach öffnen und die Batterie wechseln.

Achten Sie bei der Montage des Batteriefachdeckels darauf, dass der O-Ring richtig positioniert im Verschlussdeckel liegt.

## Installation

Screw the LEO1 Ei into the female pressure port and tighten using the hexagon of the transducer (pressure connection) (max. torque 50 Nm). The transducer is secured to the housing by a lock nut.

Aligning the face:

Slacken the lock nut at the housing using two open-ended spanners. The display of the LEO1 Ei can now be rotated in relation to the transducer. Move the face to the desired position and tighten the lock nut.

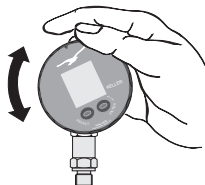
The display of the LEO1 Ei can be rotated by 355°. It can also be installed horizontally or upside down.

## Battery Change / Battery Life

When the battery starts weakening, a low battery warning (BAT LOW) will appear in the display.

**Battery change:** Please turn off the instrument before changing the battery. Open the instrument by turning the display ring beyond the limit stop. Disconnect the battery. Remove weak battery and insert new one.

When reassembling, make sure that the O-ring remains imbedded in the cover.



## Montage

Visser LEO1 Ei sur l'installation et le serrer à l'aide de l'écrou 6 pans (couple serrage max. 50 Nm).

Un contre-écrou maintient le capteur sur le boîtier.

Orientation du plan de la face avant :

Desserrer le contre écrou du boîtier à l'aide de deux clés plates. Le boîtier peut alors tourner par rapport au capteur. Orienter la face avant et resserrer le contre écrou.

La face avant de LEO1 Ei est orientable sur 355°. Montages horizontal et inversé possibles.

## Remplacement de la batterie / Durée de vie de la batterie

L'indication batterie faible est signalée par l'apparition du sigle batterie (BAT LOW) dans l'écran.

**Remplacement de la batterie :** arrêter le LEO 1 Ei, ouvrir le compartiment renfermant la batterie et procéder à son remplacement.

Lors du montage du couvercle de la batterie, assurez-vous que le joint d'étanchéité est bien en place.

Die **Batterie-Lebensdauer** beträgt 150 Stunden im Peak-Modus (bei Dauerbetrieb) und ca. 1'000 Stunden im normalen Betrieb.

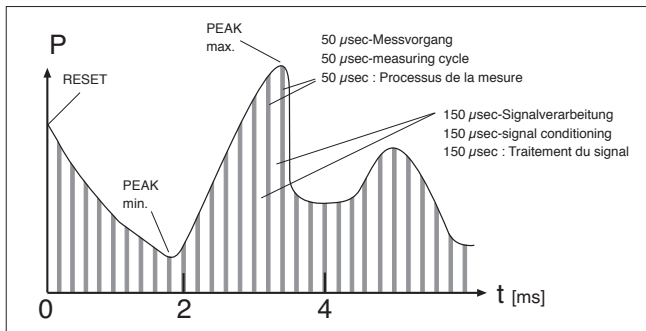
**Messablauf im Peak-Mode (5000 Messungen/Sekunde)**

The **battery life** is 150 hours in Peak-mode (at continuous operation) and 1000 hours in normal measuring mode.

**Measuring Procedure of the Peak-Mode (5000 meas./s)**

**La durée de vie de la batterie** est d'environ 150 heures en mode PEAK (en fonctionnement continu) et 1000 heures en mode normal.

**Déroutement de la mesure en mode PEAK (5000 mesures/s)**



### Bereich / Abgleich

Die ZERO-Funktion erlaubt es, einen beliebigen Druckwert als neue Nullpunktsreferenz festzulegen.

Die Werkseinstellung des Druck-Nullpunktes für Bereiche  $\leq 61$  bar absolut ist bei Vakuum (0 bar absolut). Für Relativdruckmessungen ist "ZERO SET" bei Umgebungsluftdruck zu aktivieren. Geräte  $> 61$  bar absolut oder Geräte mit relativem Drucksensor (Bezeichnung auf Etikette: Range: **rel**) werden mit Umgebungsluftdruck als Nullpunktsreferenz abgeglichen.

### Allg. Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie bei Montage und Betrieb des digitalen Ma-

### Ranges / Calibration

The ZERO-function allows to set any pressure value as a zero reference.

The factory setting of the pressure zero for the ranges  $\leq 61$  bar absolute is at vacuum (0 bar absolute). For relative pressure measurements, activate "ZERO SET" at ambient pressure. Instruments  $> 61$  bar absolute or instruments with a relative pressure sensor (label marked with: Range: **rel**) are calibrated with the zero at atmospheric pressure.

### General Safety Instructions

When installing and operating the digital manometer, attention

### Etendues de mesure / Calibration

La fonction ZERO permet de définir un nouveau zéro à la pression appliquée. Le réglage usine du zéro pour les étendues de mesure  $\leq 61$  bar absolu est effectué au vide (0 bar absolu). Pour les mesures de pression nécessitant une référence à la pression atmosphérique, activer "ZERO Set" à la pression atmosphérique. Pour les étendues de mesure  $> 61$  bar absolu ou pour instruments avec un senseur de pression relative (étiquette marquée avec: Range: **rel**), le réglage usine du zéro est effectué à la pression atmosphérique.

### Consignes de sécurité

Lors du montage et de l'utilisation du manomètre numé-

nometers die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften sowie die jeweiligen Landesvorschriften hinsichtlich des Ex-Einsatzes.

Montieren Sie das digitale Manometer nur an Systeme, welche sich in drucklosem Zustand befinden.

Bei Druckbereichen  $\geq 61$  bar können produktionsbedingt Restmengen von Hydrauliköl vom Abgleich an den Druckanschlüssen vorhanden sein.

Bitte beachten Sie auch das zugehörige Datenblatt.

### **Besondere Bedingungen für den sicheren Einsatz**

Das digitale Manometer LEO 1 Ei ist ein "Eigensicheres Gerät". Es kann in explosiver Atmosphäre betrieben werden.

Umgebungstemperatur für den Einsatz:  $-10$  °C und  $+80$  °C.

Erden Sie den Druckanschluss des Digitalen Manometers.

Für den Einsatz in explosiver Umgebung dürfen ausschliesslich folgende Batterie-Typen verwendet werden: Renata CR 2430, Toshiba CR 2430, Duracell DL 2430, Energizer CR 2430 oder Varta CR 2430.

Temperaturklassen:

T6:  $-10$  °C bis  $+65$  °C

T5:  $-10$  °C bis  $+80$  °C

Es dürfen keine Prozesse in unmittelbarer Nähe durchgeführt werden, welche geladene Teilchen erzeugen (Ionisatoren, Hochspannungselektroden, etc.)

should be paid to the corresponding national safety regulations and to the relative country regulations concerning the Ex-application.

Only mount the digital manometer onto unpressurized systems.

On pressure ranges  $\geq 61$  bar, the pressure connections could show residual hydraulic oil, determined by production flow.

Please also note the corresponding data sheet.

### **Special Conditions for Safe Use**

The digital manometer LEO 1 Ei is an "intrinsically safe apparatus"; it can be operated in explosive atmospheres. The operating ambient temperature are included between  $-10$  °C and  $+80$  °C. Connect the pressure port of the digital Manometer to neutral earth (to ground).

The following battery type must be used in explosive atmospheres: Renata CR 2430, Toshiba CR 2430, Duracell DL 2430, Energizer CR 2430 or Varta 2430.

Temperature classification:

T6:  $-10$  °C to  $+65$  °C

T5:  $-10$  °C to  $+80$  °C

Do not conduct such processes in close proximity, which generate charged particles (air ioniser, high-voltage electrodes, etc).

rique veiller à respecter les réglementations de sécurité nationale ainsi que la réglementation nationale concernant l'utilisation en zones explosibles.

L'installation du manomètre numérique doit être effectuée sur des systèmes hors pression.

Pour des pressions  $\geq 61$  bar, le raccord pression peut présenter des traces d'huile hydraulique, du fait de nos impératifs de production.

Veillez également consulter la fiche technique du manomètre.

### **Conditions particulières pour une utilisation sûre**

Le manomètre LEO 1 Ei est un "matériel de sécurité intrinsèque": il peut être utilisé en atmosphères explosibles. Les températures ambiantes d'utilisation sont comprises entre  $-10...80$  °C. Relier à la terre le raccord pression du manomètre numérique.

Seule l'utilisation des types de batteries suivants sont autorisés lorsque le manomètre est installé en zone explosible: Renata CR 2430, Toshiba CR 2430, Duracell DL 2430, Energizer CR 2430 ou Varta CR 2430.

Classes de température :

T6 :  $-10$  °C à  $+65$  °C

T5 :  $-10$  °C à  $+80$  °C

Le manomètre numérique ne doit se trouver à proximité d'aucun procédé pouvant générer des particules et autres éléments chargés d'électricité statique (ioniseur, électrode haute tension, etc).

**Kennzeichnung  
Marking  
Marquage**



II 1 G

Ex ia IIC T6 or T5

LCIE 01 ATEX 6001 X



0081

## Konformitätserklärung

Für die folgenden Erzeugnisse...

### Eigensicheres digitales Manometer LEO 1 Ei

wird hiermit bestätigt, dass sie den Anforderungen folgender EU-Richtlinien entsprechen:

EMV-Richtlinie 89/336/EWG  
Ex-Schutz-Richtl. ATEX 2014/34/EU

Das digitale Manometer LEO 1 Ei wurde entsprechend den Normen...

## Declaration of Conformity

Herewith we declare, that the following products...

### Intrinsically Safe Digital Manometer LEO 1 Ei

meet the basic requirements, which are established in the guidelines of the European Union:

Directive EMC 89/336/EEC  
Directive ATEX 2014/34/EU

As criteria, the following norms for this Intrinsically Safe Manometer LEO 1 Ei are applied...

## Déclaration de Conformité

Nous attestons que les produits...

### Manomètres numériques LEO 1 Ei de sécurité intrinsèque

répondent aux exigences prévues par les directives de la Union Européenne :

Directive CEM 89/336/CEE  
Directive ATEX 2014/34/UE

Le manomètre LEO 1 Ei de sécurité intrinsèque répondent aux normes...

EN 61000-6-1:2007  
EN 60079-0:2012 + A11:2013

EN 61000-6-2:2005 EN 61000-6-3:2007 EN 61000-6-4:2007  
EN 60079-11:2012

geprüft und die EG-Baumusterprüfbescheinigung unter LCIE 01 ATEX 6001 X (und Anhänge 01, 02 und 03) erteilt.

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

and the EC examination certificate under LCIE 01 ATEX 6001 X (and annex 01, 02 and 03) is given.

This declaration is given for the manufacturer:

et l'attestation d'examen CE de type LCIE 01 ATEX 6001 X (et annexe 01, 02 et 03) a été délivrée.

La présente déclaration est fournie pour le fabricant :

KELLER AG für Druckmesstechnik, St. Gallerstrasse 119, CH-8404 Winterthur

abgegeben durch die

in full responsibility by

par :

KELLER GmbH, Schwarzwaldstrasse 17, D-79798 Jestetten

Jestetten, 13. Mai | May | mai 2016

Hannes W. Keller

Geschäftsführender Inhaber | Managing Owner | Président Directeur Général

mit rechtsgültiger Unterschrift | with legally effective signature | dûment autorisé à signer

