

Digitale Manometer und Anzeigergeräte



Gute Gründe für digitale piezoresistive Manometer

- ✓ Höchste Klassengenauigkeit und Wiederholbarkeit
- ✓ Keine Materialermüdung des Messelementes – Stichwort Langzeitstabilität
- ✓ Keine plastische Verformung des Messelementes – Stichwort Überdruck
- ✓ Robuste Gehäuse, Schutzart IP65...66
- ✓ Keine Rekalibration nach äusserer Beschädigung nötig
- ✓ Per Software rekalisierbar
- ✓ Nullung per Knopfdruck
- ✓ Keine Ablesefehler
- ✓ Hohe Ablesegenauigkeit
- ✓ Selektierbare Masseinheiten
- ✓ Hintergrundbeleuchtung möglich
- ✓ Elektrische Schnittstellen möglich
- ✓ Temperaturanzeige möglich
- ✓ Signalauswertungen wie Min./Max. möglich
- ✓ Messdatenaufzeichnung möglich
- ✓ Breites Angebot an Druckbereichen bis 2000 bar



LEO 1

0,1%

Spitzenwert erfassung



LEO 2

0,1%

einfach und gut



LEO 3

0,1%

4...20 mA Ausgang



LEO 5

0,025%

das Flaggschiff



ECO 2

0,5%

ökonomisch



LEX 1

0,025%

hochgenau



LEO Record

0,05%

der Logger

Kalibration, Prüfprotokolle und Zertifikate

Bei KELLER werden alle Druckmessgeräte über Druck und Temperatur kalibriert.

Das im Lieferumfang enthaltene Kalibrierzertifikat des LEX 1 und des LEO 5 dokumentiert die hohe Genauigkeit und das geringe Fehlerband über den gesamten Temperaturbereich. Zusätzlich können Prüfprotokolle ausgestellt werden, deren Messdaten bei mindestens 3 Temperaturen und 4 Druckpunkten aufgenommen wurden.

Diverse Prüf- und Kalibrierzertifikate sowie Materialzertifikate und Rückverfolgungszertifikate der Prüfmittel auf Anfrage erhältlich.

Pressure	Pressure P	Display	Display P	Dev.	Dev.	Dev.	Dev.	Dev.
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	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001
8,000	8,000	8,001	8,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001
12,000	12,000	12,000	12,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16,000	16,000	16,000	16,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001
20,000	20,000	20,000	20,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001

Pressure	Pressure P	Display	Display P	Dev.	Dev.	Dev.	Dev.	Dev.
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	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001
8,000	8,000	8,001	8,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001
12,000	12,000	12,000	12,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16,000	16,000	16,000	16,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001
20,000	20,000	20,000	20,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,001

ATEX / IECEx

Die ATEX-Richtlinien gelten in der EU und verlangen den Einsatz von Produkten, welche für explosionsgeschützte Bereiche geeignet sind.

KELLER produziert eigensichere Manometer mit ATEX-Zulassung. LEO Record Ei und LEX 1 Ei haben zusätzlich auch eine IECEx-Zulassung.

WICHTIG: Die eigensicheren Manometer dürfen nur ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereiches an die Schnittstellen angeschlossen werden.

ATEX: Europa

IECEx: Weltweit



Kundenspezifische Lösungen



Druckanzeige für Farbspritzpistole (dV-1 Modul)

dV-2 OEM Modul



Druckanzeige mit integrierter Berechnung des Schuss-Count-downs für Wettbewerbsluftpistolen (dV-1 Modul).

dV-2 in robustem Aluminiumgehäuse für Schaltschrankbau



Miniatur Manometer dV-1 für Grossprojekte

dV-2 in robustem Stahlgehäuse zur direkten Integration in Druckgussformen.

Kundenspezifische Frontfolien und Optionen



Die Frontfolien der KELLER-Manometer können nach Kundenwunsch gestaltet und bedruckt werden.

Mögliche Optionen (abhängig von Gerät):

- ◆ Diverse Einheiten- und Druckanschlüsse
- ◆ Integration von applikationsspezifischen Berechnungen
- ◆ Sonderdruckbereiche
- ◆ Druckanschluss auf Rückseite

Digitale Manometer – variantenreich



Das Flaggschiff

LEO 5

- Druckbereiche -1...3 / 10 / 30 bar rel.
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Genauigkeitsklasse 0,025 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,05 %FS
- Präzision von 0,01 %FS optional erhältlich

- USB- und Bluetooth-Schnittstelle
- Hintergrundbeleuchtung
- Datenlogger inklusive Spitzenwerterfassung mit 5 kHz Abtastrate
- Robustes Stahlgehäuse mit Sicherheitsglas und Touch-Bedienung



Das Hochgenaue

LEX 1 (Ei)

Piezoresistive Messzelle

- Druckbereiche -1...2 / 10 / 20 bar rel.;
0...100 / 200 / 400 / 700 / 1000 bar; 0...3 / 11 / 21 bar abs.
- Genauigkeitsklasse 0,025 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,05 %FS
- Präzision von 0,01 %FS optional erhältlich
- Auflösung bis zu 100 µbar

Kapazitive Messzelle

- Druckbereiche 0...30, 100, 300 mbar rel.
- Genauigkeitsklasse 0,1 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,2 %FS
- Auflösung bis 10 µbar

0,01 %FS Präzision – «Genauigkeit» ist eine absolute Grösse, «Präzision» eine relative Grösse. Primäre Höchstklasse-Standards in nationalen Laboren beinhalten die Unsicherheit der Druckreferenzen unter 0,01%. Handelsübliche Druckquellen wie sie in unseren Einrichtungen zum Kalibrieren der Transmitter und Manometer gebraucht werden, beinhalten eine Messunsicherheit oder Genauigkeit von 0,025%. Unterhalb dieses Bereiches benutzt KELLER den Ausdruck «Präzision» für die Fähigkeit eines Drucktransmitters oder Manometers, für jeden Druckpunkt innerhalb 0,01% bezogen auf diese kommerziellen Standards zu sein. Diese Transmitter können mittels Korrektur des Nullpunktes und der Verstärkung mit einer Kalibrationssoftware an jeden Standard Ihrer Wahl angepasst werden. Eine Präzision von 0,01 %FS ist nur für Absolutdruck-Ausführungen und Bereiche ab 10 bar erhältlich.



Der Logger

LEO Record (Ei)

- Druckbereiche -1...3 / 10 / 30 bar rel.
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Höhere Druckbereiche auf Anfrage,
kleinere Druckbereiche mit kapazitiver Messzelle erhältlich
- Genauigkeitsklasse 0,05 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,1 %FS

- Bis zu 28'500 Messwertpaare: Druck und Temperatur
- Ereignisgesteuertes oder intervallbasiertes Aufzeichnen



Das Schnelle

LEO 1 (Ei)

- Druckbereiche -1...3 / 10 / 30 bar rel.
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Genauigkeitsklasse 0,1 %FS /
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,2 %FS

- Spitzenwerterfassung mit 5 kHz Abtastrate



Der Transmitter

LEO 3

- Druckbereiche -1...3 / 10 / 30 bar rel.
0...100 / 300 / 700 / 1000 bar; 0...4 / 11 / 31 bar abs.
- Genauigkeitsklasse 0,05 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,1 %FS

- Analogausgang 4...20 mA Loop
- Externe Spannungsversorgung 8...28 VDC



Beispiele von optionalen Druckanschlüssen:

- ① Konisches Gewinde
- ② Differenzdruck
- ③ Tri-Clamp-Anschluss
- ④ Frontbündige Membrane

Digitale Manometer – kompakt



Das Simple
LEO 2 (Ei)

- Druckbereiche 0...4 / 11 / 31 bar abs.; 0...300 / 700 bar
- Genauigkeitsklasse 0,1 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,2 %FS



Das Ökonomische
ECO 2 / ECO 1 (Ei)

- Druckbereiche 0...31 bar abs.; 0...300 bar
- Genauigkeitsklasse 0,5 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 1 %FS



Digitales Manometer für hochvolumige kundenspezifische Anwendungen

dV-2

- Druckbereiche nach Absprache zwischen 4 und 700 bar
- Mögliche Genauigkeitsklassen
Gold 0,1 %FS
Silber 0,2 %FS
Standard 0,5 %FS

- Als offenes OEM-Modul erhältlich
- Flexibles Design für kundenspezifische Druckanschlüsse



Digitales Manometer mit programmierbaren Schaltausgängen

dV-2 PS

- Druckbereiche -1...3 / 30 bar rel.; 0...200 / 700 bar
0...4 / 31 bar abs.
- Genauigkeitsklasse 0,1 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,2 %FS

- Zwei Schaltausgänge: PhotoMOS-Relais 28 V / 0,4 A, per internem Drehschalter konfigurierbar: NPN, PNP, galvanisch getrennter Schalter
- RS485 Schnittstelle zur Konfiguration der
 - Schaltpunkte
 - Schaltfunktionen: Fenster / Hysterese, Öffner / Schliesser
 - Schaltverzögerung

Zubehör



Transportkoffer



Gummischutzhülle



Gürteltasche



diverse
Druckadapter



Ersatzbatterien



Bluetooth



USB



Spitzenwert erfassung



Datenlogger



ATEX



RS485

Anzeigegeräte



Niveau-/Tankinhaltsanzeigergerät

CA1 «Castello»

- LED-Anzeige: 5-stellig, 14 mm Ziffernhöhe
- Stromversorgung: 9 V-Blockbatterie oder 8...28 VDC ext.
- Eingänge: RS485, I2C, 0...5 V
- Ausgänge: RS485, zwei PhotoMOS-Relais 40 V / 0,4 A

- Inhaltsberechnung für diverse Tankformen implementiert
- Integriertes Barometer für Absolut-Absolut-Messungen
- Robustes Gussgehäuse mit Schutzart IP65
- Kombinierbar mit fast allen Pegel- und Drucktransmitter-Serien



4...20 mA-Loop-Anzeigergerät

EV-97

- LCD-Anzeige: 4-stellig, 10 mm Ziffernhöhe
- Stromversorgung: aus 2L-Stromschleife, Spannungslast ca. 3 V
- Eingang: 4...20 mA
- Ausgang: Display

- Skalierung vorkonfigurierbar
- Nullpunktverschiebung und Steigung korrigierbar
- Robustes Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP65
- Verschiedene Optionen auf Anfrage: 0...10 V Eingang, Taster, LED-Anzeige, etc.



Netzbetriebenes Universalanzeigergerät

EV-06

- LED-Anzeige: 4-stellig, 13 mm Ziffernhöhe
- Stromversorgung: 230 VAC 50/60 Hz (andere auf Anfrage)
- Eingänge: 0...0,05 / 1 / 2 / 10 V; 0 / 4...20 mA
- Ausgänge: Transmitterversorgung 24 V / 20 mA, zwei Relais 250 V / 5 A



Universalanzeigergerät

EV-94 EB

- LED-Anzeige: 4-stellig, 10 mm Ziffernhöhe
- Stromversorgung: 9...28 VDC
- Eingänge: 0...0,05 / 1 / 2 / 10 V; 0 / 4...20 mA
- Ausgänge: NPN, PNP, Push-Pull

Kalibratoren & Handpumpen



Druckkalibratoren

- LPX «Niederdruck»: -0,85...10 bar (Luft)
- MPX «Mitteldruck»: -0,85...25 bar (Luft)
- HPX «Hochdruck»: 0...200 / 400 / 700 bar (Hydrauliköl)

- Genauigkeitsklasse 0,025 %FS
Gesamtfehlerband (0...50 °C) 0,05 %FS



Handpumpen

- K/P «Niederdruck»: -0,85...25 bar (Luft)
- HTP1 «Hochdruck»: 0...700 bar (Hydrauliköl oder destilliertes Wasser)
- P12 «Hochdruck»: 0...700 bar (Hydrauliköl, Tischmontage)

- Genauigkeitsklasse entsprechend dem dazu bestellten Manometer

Schnittstellen-Konverter

Die Schnittstellen-Konverter wurden für die Kommunikation zwischen Messgerät und Computer entwickelt. **KELLER** bietet verschiedene Konverter für Manometer, Drucktransmitter und Datenlogger an. Über die digitale Schnittstelle der Geräte können nicht nur die Prozesswerte wie Druck und Temperatur ausgelesen und aufgezeichnet, sondern auch diverse Konfigurationen vorgenommen werden. Diese sind zum Beispiel: Nullpunkt nachstellen, Einheiten wählen, Sondereinheiten definieren, Filtereinstellungen vornehmen. Alle Konverter bieten zum Messgerät hin eine halbduplexe RS485-Schnittstelle.



USB-RS485 Schnittstellen-Konverter
K-114

- Mit diversen elektrischen Anschlüssen passend zu den Messgeräten
- Analogmessungen von 0...10 V und 4...20 mA möglich
- 12 V Messgerätversorgung via USB (ext. DC möglich)
- Bias- und Abschlusswiderstände per Protokoll aktivierbar



K-114 BT

- Mit zusätzlicher Bluetooth-Schnittstelle und integriertem Akkumulator
- kabellose Verbindung per Serial Port Profile (SPP)
- 12 V Messgerätversorgung durch den internen Akku des Konverters

RS232-RS485 Schnittstellen-Konverter sind optional erhältlich:

- K-102 / K-103 A: kompakte Bauform: integriert in 9-Pol D-Sub-Stecker (f); mit Schraubklemmen oder Fischer-Stecker Serie 103
- K-107: Messgerätversorgung via interne 9 V-Blockbatterie oder DC-Netzteil
- K-102: galvanisch getrennt; 15 V DC-Netzteil im Lieferumfang

Software

KELLER stellt lizenzfreie PC-Applikationen zu den Messgeräten. Ein passender Schnittstellenkonverter stellt die Verbindung zwischen PC und Messgerät her. Für die Manometer-Palette sind folgende Programme von Nutzen:

Control Center Series30

Monitoring-Software zum Anzeigen, Speichern und Exportieren von Momentanwerten (hauptsächlich Druck und Temperatur). Bis zu 128 Geräte können zu einem **KELLER** Bus-System zusammengeschaltet und verwaltet werden.

ManoConfig

Erlaubt die Konfiguration der digitalen Manometer (Einheiten-Wahl, Kalibrierung...).

Logger 5

Software zum Auslesen und Konfigurieren von Datenloggern, dem LEO Record und dem LEO 5. Die Messdaten können grafisch dargestellt und exportiert werden. Die Onlinefunktion zeigt den aktuellen Wert des Gerätes.

Pressure Switch Console

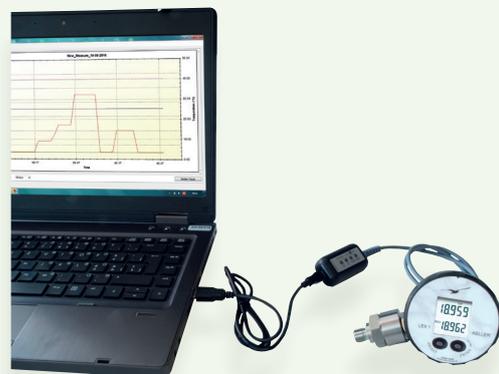
Software zur Konfiguration von Druckschaltern und deren Schaltausgänge.

Castello Setup

Software zur Konfiguration der Tankinhaltsberechnung des Anzeigeegerätes Castello.

Referenzgeräte

Durch das Kombinieren eines Druckmessumformers, eines USB-Konverters und der Monitoring-Software CCS30 ist es möglich, eine sehr bedienerfreundliche Laboreinrichtung zusammenzustellen. Diese Laboreinrichtung kann als Referenz-Messsystem verwendet werden.



Eine angemessene Genauigkeit erreicht man zum Beispiel mit dem Drucktransmitter Serie 33 X oder dem digitalen Manometer LEX 1. Das dazu bestellte Kalibrierzertifikat garantiert die 0,05 %FS Messgenauigkeit oder gar 0,01 %FS Messpräzision. Kombiniert mit einem minimalen Messintervall von 5 ms werden Druckverläufe sowohl zeitlich, als auch signaltechnisch sehr präzise und hochauflösend aufgezeichnet und analysiert.

Willkommen bei der KELLER AG für Druckmesstechnik. Ihr Schweizer Drucksensorik Spezialist.

Die KELLER AG für Druckmesstechnik mit Hauptsitz in Winterthur (Schweiz) ist Europas führender Hersteller von isolierten Druckaufnehmern und Drucktransmittern.

Die gesamte Wertschöpfung, von der Fertigung der Einzelteile über die Kalibration des Drucksensors bis hin zur Endkontrolle der fertigen Produkte, erfolgt am Hauptsitz in Winterthur. Alle Produkte der KELLER AG sind somit «Made in Switzerland». So vielseitig wie die KELLER Produktpalette sind auch die Einsatzgebiete der verschiedenen Druckmessgeräte.

Die KELLER AG für Druckmesstechnik und die KELLER Gesellschaft für Druckmesstechnik mbH Jestetten sind nach ISO 9001 zertifiziert.

Gründer / Gründungsjahr
Hannes W. Keller, dipl. Phys. ETH / 1974

Belegschaft
400 Mitarbeiter/innen

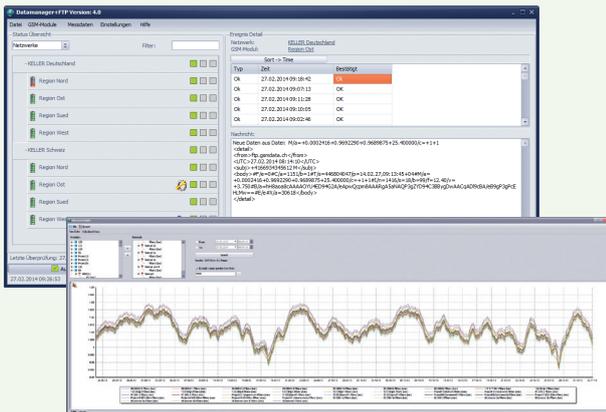
Umsatz
70 Millionen CHF

Lager / Versand
Winterthur (CH), Stammhaus und Produktion
Jestetten (D), EU-Logistik-Zentrum

Tochtergesellschaften und Vertretungen rund um den Globus.

KELLER Software

Die KELLER AG für Druckmesstechnik verfügt über eigene Software-Abteilungen. Die bisweilen sehr umfangreichen Anwendungen sind stets Teil des Lieferumfangs der entsprechenden Produkte. Es fallen keine Lizenzgebühren an.



Weitere Produkteübersichten



Ein weiteres Spezialgebiet der KELLER AG ist die Produktion und der Vertrieb von Pegelsonden und Datenlogger – gebräuchlich in der Wasserindustrie. Hierzu existiert die Produkteübersicht «Hydrostatische Druckmessung für Füllstand und Pegel».

Auch tritt KELLER stark als Erstausrüster auf. OEM-Produkte wie Druckaufnehmer mit Kompensationselektronik und kundenspezifische Lösungen in jeglichen Ausbaustufen finden Anwendung in diversen von unseren Kunden entwickelten Geräten. Beispielsweise ist die Serie PRD-33 X für Anwendungen entwickelt worden, welche im niedrigen Differenzdruckbereich eine hohe Genauigkeit und zugleich eine hohe Überlastfestigkeit verlangen. Diese Produkte befinden sich in der Produktübersicht «Drucktransmitter und Druckaufnehmer».



KELLER AG für Druckmesstechnik
St. Gallerstrasse 119
8404 Winterthur
Schweiz

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



KELLER Gesellschaft für Druckmesstechnik mbH
Schwarzwaldstr. 17
79798 Jestetten
Deutschland

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

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

Ihr Ansprechpartner bei KELLER: