

Bedienungs-Anleitung ERGÄNZUNG Operating Manual ADDENDUM



LR-Cal LPK 300-PP

Druckkalibrier-Koffer mit elektrischer Druck-/Vakuumpumpe
Pressure calibration case with electric pressure & vacuum pump

ERGÄNZUNG zur Anleitung **LR-Cal** LPC 300
ADDENDUM to manual **LR-Cal** LPC 300

DEUTSCH Seite 2 ff.
ENGLISH page 13 ff.

Inhalt	Seite
1. Allgemeines	3
2. Aufbau und Funktion	4
2.1 Front	4
2.2 Prüflingsanschluss	5
2.3 Höhendifferenz-Kompensation	5
2.4 Gerät einschalten	6
3. Betriebs-Modi des Druckkalibrier-Koffers	6
3.1 Betrieb unter Verwendung der integrierten elektrischen Pumpe (-0,85...+20 bar)	6
3.1.1 Druckerzeugung	7
3.1.2 Vakuumerzeugung	7
3.1.3 Wartung der elektrischen Pumpe	7
3.2 Betrieb unter Verwendung einer externen manuellen LR-Cal/ Kalibrier-Handtestpumpe	8
4. Zubehör	9
5. Technische Daten	10
Anhang 1: EU-Konformitätserklärung	12

Diese Anleitung ist eine ERGÄNZUNG zur Bedienungsanleitung des Gerätes **LR-Cal/ LPC 300**.

Beide Anleitungen zusammen ergeben die Bedienungsanleitung zum Gerät **LR-Cal/ LPK 300-PP**.



1. Allgemeines

Der in dieser **Ergänzung** zur Bedienungsanleitung **LR-Cal/ LPC 300** beschriebene Druckkalibrierkoffer **LR-Cal/ LPK 300-PP** mit integrierter elektrischer Pumpe wird nach dem aktuellen Stand der Technik gefertigt.

Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unser Managementsystem ist nach ISO 9001 zertifiziert.

Diese Bedienungsanleitungsergänzung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller in der Bedienungsanleitung **LR-Cal/ LPC 300** angegebenen Sicherheitshinweise und Handhabungsanweisungen.

Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.

Diese Bedienungsanleitungsergänzung sowie die Bedienungsanleitung **LR-Cal/ LPC 300** sind Produktbestandteil und müssen in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Fachpersonal muss diese Bedienungs-Anleitungen vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Bedienungs-Anleitungen, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderungen am Gerät.

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH in den Verkaufsunterlagen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Werks- und DAkKS-Kalibrierungen erfolgen nach internationalen Normen.

Weitere Informationen:

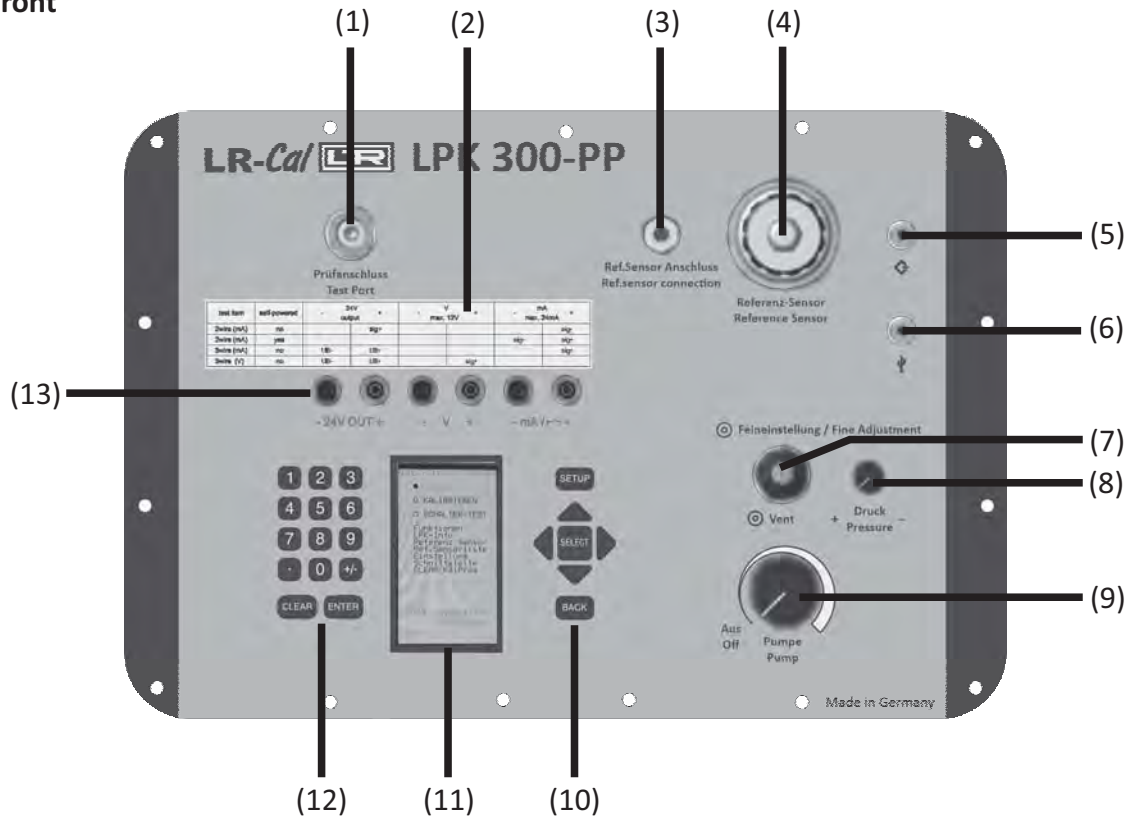
DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH
Bahnhofstr. 33, D-72138 Kirchentellinsfurt, GERMANY
Tel. +49 (0) 7121-90920-0, Fax +49 (0) 7121-90920-99
Internet: **www.druck-temperatur.de**

Bitte lesen Sie zunächst die Bedienungsanleitung **LR-Cal/ LPC 300 genau durch. Sie gilt vollumfänglich auch für den Druckkalibrier-Koffer **LR-Cal/ LPK 300-PP**. Auf den nachfolgenden Seiten sind lediglich Abweichungen zu dieser Anleitung aufgeführt.**

2. Aufbau und Funktion

Die Bedienung des **LR-Cal/ LPK 300-PP** erfolgt über ein sehr übersichtlich gestaltetes Display und Bedienfeld. Durch den integrierten Akkus ist der **LR-Cal/ LPK 300-PP** für den täglichen Einsatz im Feld geeignet.

2.1 Front



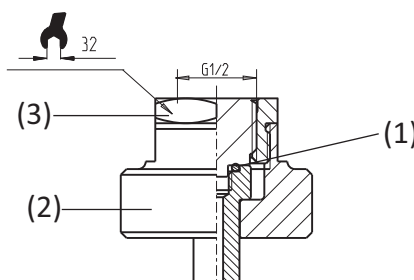
- (1) Druckanschluss für Prüfling
- (2) Übersicht für elektrischen Anschluss
- (3) Elektrische Verbindung zum Referenzsensor **LR-Cal/ LPC-S**
- (4) Druckanschluss für Referenzsensor **LR-Cal/ LPC-S**
- (5) Anschluss Steckerladegerät
- (6) Anschluss USB-Schnittstelle
- (7) Druckfeinjustierung & Druckablassventil
- (8) Umschalter Druck-/Vakuum-Erzeugung
- (9) Regelung der Pumpenleistung
- (10) Cursortasten / Navigation (wie **LR-Cal/ LPC 300**)
- (11) Display des eingebauten dokumentierenden Prozesskalibrators (wie **LR-Cal/ LPC 300**)
- (12) Numerische Tastatur (wie **LR-Cal/ LPC 300**)
- (13) Elektrische Anschlüsse für Prüfling (Druckmessumformer).
 Siehe Anleitung zum **LR-Cal/ LPC 300**.

2.2 Prüflingsanschluss

Als Prüfling können mechanische (Manometer) und elektrische Druckmessgeräte (Druckmessumformer) angeschlossen werden.

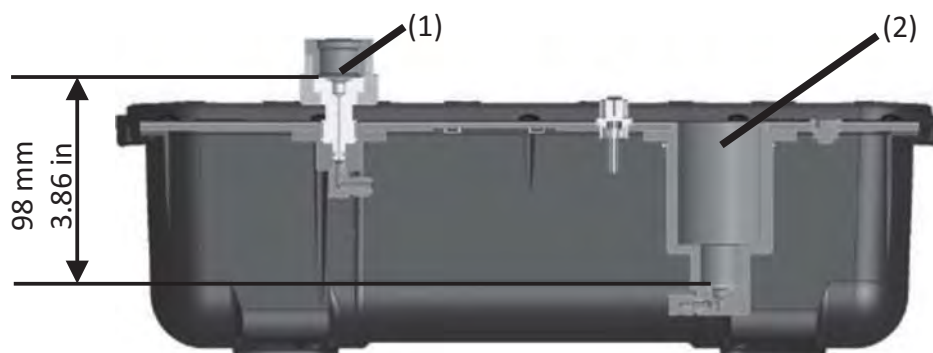
- Der Prüfling wird in den Schnellverschluss mit Rändelmutter (1) eingesetzt und kann orientiert werden. Ein handfestes Anziehen reicht zum sicheren Abdichten aus.
- Die O-Ring Abdichtung am Prüfanschluss (1) ist auf richtigen Sitz und Verschleiß zu überprüfen, gegebenenfalls erneuern.
- Achten Sie darauf, dass jedes Gerät, das angeschlossen wird, sauber ist.
Um eine Verunreinigung durch Prüflinge zu vermeiden, empfehlen wir den optionalen Schmutzabscheider (siehe Kapitel 4 - Zubehör) zu verwenden.
- Standardmäßig ist der Schnellverschluss mit einem Gewindeeinsatz G 1/2 ausgestattet. Weitere Gewindeeinsätze und Adapter sind als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel 4.
- Für kurze Gewinde ist ggf. ein zusätzlicher Dichteinsatz erforderlich.

- (1) O-Ring 8 x 2
(2) Rändelmutter
(3) Gewindeeinsatz, wechselbar



2.3 Höhendifferenz-Kompensation

Existiert zwischen Referenzsensor **LR-Cal LPC-S** und Prüfling ein größerer Höhenunterschied, so kann ein Druckunterschied basierend auf einer Mediumssäule via Menü automatisch kompensiert werden. Siehe Anleitung **LR-Cal LPC 300**, Kapitel „SETUP-Zusatzmenüpunkte: LPC-Einstellungen“.



- (1) Druckanschluss für Prüflinge
(2) Druckanschluss für Referenzsensor **LR-Cal LPC-S**

2.4 Gerät einschalten

Durch das Betätigen einer beliebigen Taste wird das Gerät **LR-Cal/ LPK 300-PP** eingeschaltet. Der Kalibrator benötigt einen Warmlauf von ca. 5 Minuten, um die angegebene Genauigkeit zu erreichen. Große Schwankungen der Umgebungstemperatur können eine längere Warmlaufphase erfordern. Vor dem Beginn einer Druckkalibrierung sollte die Druckanzeige des Kalibrators genullt werden (siehe Anleitung **LR-Cal/ LPC 300**).

3. Betriebs-Modi des Druckkalibrier-Koffers

- Prüfen Sie, dass der richtige Referenzsensor angeschlossen ist.
- Prüfen Sie, dass der Prüfling korrekt angeschlossen ist.
- Prüfen Sie, dass alle Druckanschlüsse korrekt montiert und (handfest) angezogen sind.

3.1 Betrieb unter Verwendung der integrierten elektrischen Pumpe (-0,85...+20 bar)

- Der Referenzsensor **LR-Cal/ LPC-S** wird im Anschluss (4) des Druckkalibrier-Koffers eingeschraubt.
- Der Referenzsensor **LR-Cal/ LPC-S** wird mit Anschluss (3) des Druckkalibrier-Koffers elektrisch verbunden.
- Der Prüfling wird im Anschluss (1) des Druckkalibrier-Koffers eingeschraubt. Siehe. Kap. 2.2.

Falsches oder verunreinigtes Druckmedium kann die integrierte Pumpe zerstören!

Den Kalibrator nur bei sauberer trockener Umgebungsluft betreiben.

Um eine Verunreinigung durch Prüflinge zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung des optionalen Schmutzabscheiders, siehe Kapitel 4 - Zubehör.

Unterhalb des Anschlusses für den Referenzsensor befinden sich die Bedienknöpfe und Ventile der elektrischen Pumpeinheit. Unabhängig des angeschlossenen Referenz-Drucksensors kann die elektrische Pumpe Drücke/Unterdrücke im Bereich -0,85...+20 bar (-12...+290 psi) erzeugen.



3.1.1 Druckerzeugung

- Umschalter (8) auf Druckerzeugung ("+") stellen.
- Druckablassventil ((7), kleinerer Durchmesser) öffnen (1 Umdrehung reicht!)
- Feinregulierung ((7), größerer Durchmesser) fast vollständig herausdrehen.
- Druckablassventil ((7), kleinerer Durchmesser) handfest schließen.
- Pumpenleistungsregler (9) im Uhrzeigersinn drehen, bis die gewünschte Pumpengeschwindigkeit erreicht ist, dann wieder entgegen der Uhrzeigerrichtung zurückdrehen.

Der elektrisch erzeugte Vordruck muss unterhalb des zu erzielenden Druckwertes liegen!

- Feinregulierung ((7), größerer Durchmesser) feinfühlig in Uhrzeigerrichtung drehen, bis gewünschter Druckwert genau eingestellt ist.
- Weitere Druckpunkte nach gleichem Verfahren abarbeiten.
- Druckpunkte „bei fallendem Druck“ mittels feinfühligster Betätigung des Druckablassventils ((7), kleinerer Durchmesser) einstellen.
- Zum Schluss Druckablassventil ((7), kleinerer Durchmesser) vollständig (1 Umdrehung reicht) öffnen, um den Druck abzulassen. Abwarten, bis die Druckanzeige auf „Null“ reduziert ist.

3.1.2 Vakuumherzeugung

- Umschalter (8) auf Vakuumherzeugung ("-") stellen.
- Druckablassventil ((7), kleinerer Durchmesser) öffnen (1 Umdrehung reicht!)
- Feinregulierung ((7), größerer Durchmesser) fast vollständig eindrehen.
- Druckablassventil ((7), kleinerer Durchmesser) handfest schließen.
- Pumpenleistungsregler (9) im Uhrzeigersinn drehen, bis die gewünschte Pumpengeschwindigkeit erreicht ist, dann wieder entgegen der Uhrzeigerrichtung zurückdrehen.

Das elektrisch erzeugte Vakuum muss oberhalb des zu erzielenden Vakuumwertes liegen!

- Feinregulierung ((7), größerer Durchmesser) feinfühlig entgegen Uhrzeigerrichtung drehen, bis gewünschter Vakuumwert genau eingestellt ist.
- Weitere Vakuumpunkt nach gleichem Verfahren abarbeiten.
- Zum Schluss Druckablassventil ((7), kleinerer Durchmesser) vollständig (1 Umdrehung reicht) öffnen, um das Vakuum abzulassen. Abwarten, bis die Druckanzeige auf „Null“ angestiegen ist.

Thermodynamische Effekte, Schlauchverbindungen und Dichtungen können verursachen, dass für etwa 30 Sekunden die Anzeige wieder leicht absinken kann. Regeln Sie den Druck entsprechend nach. Fällt der Druck bzw. das Vakuum immer noch ab, prüfen Sie den Messkreis auf Dichtheit.

3.1.3 Wartung der elektrischen Pumpe

Die elektrische Pumpe ist ein Verschleißteil. Sollte auffallen, dass die Pumpenperformance immer schlechter wird, kontaktieren Sie umgehend DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH. Reparaturen dürfen ausschließlich von DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH durchgeführt werden.

3.2 Betrieb unter Verwendung einer externen manuellen LR-Cal/ Kalibrier-Handtestpumpe

Portable LR-Cal/ Kalibrier-Handtestpumpen erhalten Sie von DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH. Damit können auch höhere Drücke mit dem LR-Cal/ LPK 300-PP verarbeitet werden.

- Der Referenzsensor LR-Cal/ LPC-S wird oben auf die LR-Cal/ Kalibrier-Handtestpumpe (handfest) geschraubt.
- Der Referenzsensor LR-Cal/ LPC-S wird mit Anschluss (3) des Druckkalibrier-Koffers elektrisch verbunden.
- Der Prüfling wird am Prüflingsanschlussschlauch der LR-Cal/ Kalibrier-Handtestpumpe eingeschraubt.



Informationen über die Druck-und ggf. Vakuumerzeugung mit LR-Cal/ Kalibrier-Handtestpumpen erhalten Sie in den jeweiligen Bedienungsanleitungen der Pumpen.

- Modell LR-Cal/ LPP 40: pneumatisch, -0,95...+40 bar
- Modell LR-Cal/ LPP 60: pneumatisch, -0,95...+60 bar
- Modell LR-Cal/ LPP 700: hydraulisch, bis 700 bar
- Modell LR-Cal/ LPP 1000: hydraulisch, bis 1000 bar

4. Zubehör

Referenzsensoren **LR-Cal** LPC-S

Maximal 10 Referenzsensoren je Kalibrator möglich.

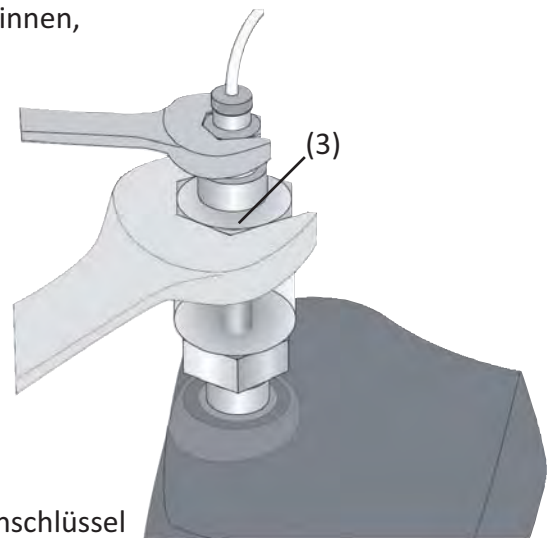
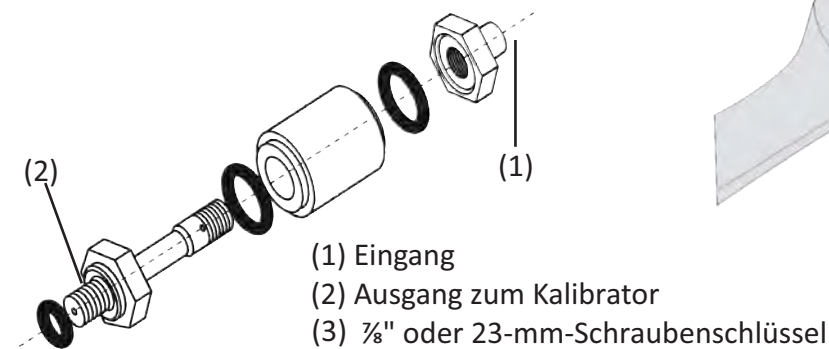


Schmutzabscheider

Dringend empfohlen bei Anschluss des Prüflings direkt am Druckkalibrier-Koffer **LR-Cal LPK 300-PP**, also Messbereiche bis 20 bar und Verwendung der eingebauten elektrischen Druckpumpe.

Der Schmutzabscheider wird zwischen Prüflingsanschluss und Prüfling montiert und verhindert eine Beschädigung der elektrischen Pumpe durch Schmutz und Verunreinigungen, die durch den Prüfling verursacht werden können.

Da der Schmutzabscheider ausgangsseitig über ein G 1/8" Innengewinde verfügt, sind Edelstahladapter auf G 1/2" innen, auf G 1/4" innen, 1/2" NPT innen und 1/4" NPT innen sowie 2 USIT Dichtungen im Lieferumfang dieses Zubehörs enthalten.



Artikel-Nr.: **LPK300-PP-ADAPTSET**

Adapter-Set für Prüflingsanschluss G 1/2" innen:
 auf G 1/4" innen, auf 1/2" NPT innen und auf 1/4" NPT innen

Artikel-Nr.: **LPK300-PP-DICHTSET**

Dichtungsset für Prüflingsanschluss:
 4 x Usit Dichtung G 1/2 und 2 x Usit Dichtung G 1/4

Artikel-Nr.: **LPK300-PP-DAKKS**

DAkKS-Kalibrierschein (statt Werkskalibrierschein)
 je Referenzsensor **LR-Cal** LPC-S (Druckmessung)
 (Diese Artikel-Nr. gilt nicht für Rezertifizierungen)

5. Technische Daten

Referenzdrucksensoren LR-Cal LPC-S für LR-Cal LPK 300-PP

Mindestens 1 Sensor, max. 10 Sensoren je LR-Cal LPK 300-PP Gerät. Wenn die Druck-/Unterdruckversorgung ausschließlich über die eingebaute elektrische Pumpe erfolgen soll, empfehlen wir Sensoren bis max. 20 bar.

Messbereich	[bar]	0...0,25	0...0,4	0...0,6	0...1	0...1,6	0...2,5	0...4	0...6	0...10	0...16
Überlast-Druckgrenze	[bar]	1,6	2	4	5	10	10	14	35	35	80
Berstdruck	[bar]	2,4	2,4	4,8	6	12	12	20,5	40	42	96
Genauigkeit der Messkette	±0,025% FS (kalibriert bei 23°C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten)										
Messbereich	[bar]	0...25	0...40	0...60	0...100	0...160	0...250	0...400	0...600	0...700	0...1000
Überlast-Druckgrenze	[bar]	80	80	120	200	320	500	800	1200	1200	1500
Berstdruck	[bar]	96	96	550	800	1000	1200	1700	2400	2400	3000
Genauigkeit der Messkette	±0,025% FS (kalibriert bei 23°C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten)										
Messbereich	[bar]	-0,4...0	-0,6...0	-1...0	-0,25...+0,25	-0,4...+0,4	-0,6...+0,6	-1...+1,5	-1...+3	-1...+5	-1...+9
Überlast-Druckgrenze	[bar]	2	4	5	2	4	5	10	14	35	35
Berstdruck	[bar]	2,4	4,8	6	2,4	4,8	6	12	20,5	40	42
Genauigkeit der Messkette	±0,025% FS (kalibriert bei 23°C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten)										
Messbereich	[bar]	-1...+10	-1...+15	-1...+20	-1...+24	-1...+39	Alle Bereiche von 0...0,4 bar bis 0...25 bar sind auch als Absolutdruck-Messbereiche lieferbar.				
Überlast-Druckgrenze	[bar]	35	80	80	80	80					
Berstdruck	[bar]	42	96	96	96	96					
Genauigkeit der Messkette	±0,025% FS (kalibriert bei 23°C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten)										

Technische Daten LR-Cal LPK 300-PP

Druckversorgung	
Elektrische Pumpe	-0,85...+20 bar (-12...+300 psi), nur für trockene, saubere und nicht aggressive Gase
Anzeige	
Display	Großes TFT-Farbdisplay zur Anzeige von Referenz, Prüflingssignal und Zusatzinformationen
Anzeigeauflösung	bis zu 6 Stellen, einstellbar
Druckeinheiten	mbar, bar, psi, Pa, hPa, Mpa, mmHg, cmHg, inHg, mmH2O, cmH2O, mH2O, inH2O, kg/cm ² und eine kundenspezifische Einheit (abhängig vom Messbereich frei wählbar)
Funktionen	
Arbeitsmodi	MESSEN, KALIBRIEREN und SCHALTER-TEST
Messrate	2 Messungen pro Sekunde
Funktionen	MESSEN, KALIBRIEREN, SCHALTER-TEST Min-/Max-Speicher, Tara, Min-/Max-Alarm (akustisch/visuell), Filter (gleitende Mittelwertbildung), Nullpunktabgleich, PowerSave
Menüsprachen	Deutsch, Englisch, Spanisch, Französisch, Italienisch (einstellbar), oder Russisch
KALIBRIER-Funktion	
Speichergröße	bis zu 16 Prüflinge
Prüfpunkte	bis zu 32 Vergleichsprüfpunkte je Prüfling
SCHALTERTEST-Funktion	
Schaltpunkte	Ermittlung der Schaltpunkte und automatische Berechnung der Hysterese
Messeingang Spannung	
Messbereich	0...1 VDC, 0...2 VDC, 0...5 VDC, 0...10 VDC
Auflösung	bis zu 6 Stellen, einstellbar
Genauigkeit	1 mV
Messeingang Strom	
Messbereich	0...20 mA, 4...20 mA
Auflösung	bis zu 6 Stellen, einstellbar
Genauigkeit	5 µA
Ausgang	
Spannungsversorgung	24 VDC (Bürde: max. 50 mA; min. 20 mA), via Menü zuschaltbar
Hilfsenergie	
Versorgung	Interner Lithium-Ionen Akku (Ladezeit 8 Stunden typisch)
Akkulaufzeit	ca. 20 Betriebsstunden
Elektrische Sicherheit:	
Überspannungsfestigkeit, Kurzschlussfest, mit Verpolschutz, spannungsfest bis 60 VDC	
Eingangswiderstand:	
Strommessung 20 Ohm, Spannungsmessung 1 Megaohm	
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	-10...50°C (14...122°F)
Lagertemperatur	-20...+60°C (-4...+140°F)
Relative Luftfeuchte	35...85% r.F. (nicht betauend)
Kommunikation	
Schnittstelle	USB (spezielles Schnittstellenkabel wird benötigt)
Gehäuse	
Koffer	NK-7TM Harz
Frontplatte	Aluminium
Schutzart	Koffer geschlossen: IP 67; Koffer geöffnet: IP 40
Abmessung	387,4 x 304,8 x 177,8 mm
Gewicht	ca. 7 kg

Technische Daten Referenzsensor LR-Cal/ LPC-S für LR-Cal/ LPK 300-PP

Druckanschluss	G 1/2 B (optional verschiedene Gewindeadapter lieferbar), zur direkten Montage im LR-Cal/ LPK 300-PP (für Drücke bis 20 bar) bzw. oben auf LR-Cal Kalibrier-Handtestpumpen
Werkstoff	
Mediumberührte Teile	Edelstahl (bei Bereichen ≥ 40 bar : zusätzlich Elgiloy®)
Interne Übertragungsflüssigkeit	Nur bei Bereichen bis 25 bar: Synthetisches Öl
Sensordaten	
Genauigkeit pro Jahr	$\leq 0,025\%$ FS (nur in Verbindung mit dazugehörigem LR-Cal/ LPK 300-PP)
Kompensierter Bereich	+15...+35°C (59...95°F); Temperaturkoeffizient 0,002% der Spanne/°C außerhalb des komp. Bereichs
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Mediumtemperatur	-20...+80°C
Betriebstemperatur	-10...+50°C (14...122°F)
Lagertemperatur	-20...+60°C (-4...+140°F)
Relative Luftfeuchte	35...85% r.F. (keine Betauung)
Gehäuse	
Material	Edelstahl
Anschluss an LR-Cal/ LPK 300-PP	über mitgeliefertes elektrisches Anschlusskabel
Schutzart	IP65 (bei angeschlossenem Kabel)
Abmessung	Höhe 126 mm x größter Durchmesser 40 mm
Gewicht	ca. 230 g
Ausgangssignal	Digitale Datenverbindung zum LR-Cal/ LPK 300-PP

Technische Daten des mitgelieferten Steckerladegeräts

Eingangsspannung	100...240 VAC, 50...60 Hz
Ausgangsspannung	9 VDC
Nennausgangsstrom	1280 mA
Zulässige Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	0...60°C
Lagertemperatur	-40...+85°C
Luftfeuchte	5...95% r.F. (nicht kondensierend)

Anlage 1: EU-Konformitätserklärung LR-Cal/ LPK 300-PP

Appendix 1: EU Declaration of Conformity LR-Cal/ LPK 300-PP

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die mit CE gekennzeichneten Produkte
We declare under our sole responsibility that the CE marked products

Typ/Model **LR-Cal/ LPK 300-PP**
Beschreibung: **Portabler Druckkalibrierkoffer**
Description: **Portable Pressure Calibration Case**
gemäß gültigen Datenblatt
according to valid datasheet **„LPK 300-PP“**

die wesentlichen Schutzanforderungen der folgenden Richtlinien erfüllen:
comply with the essential protection requirements of the directives:

Harmonisierte Normen
Harmonized standards

2011/65/EU Gefährliche Stoffe (RoHS)
Hazardous substances (RoHS)

EN 50581:2012

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Electromagnetic compatibility (EMC)

EN 61326-1:2013

Unterzeichnet für und im Namen von

Signed for and on behalf of

DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH, D-72138 Kirchentellinsfurt, GERMANY

Kirchentellinsfurt, 11.09.2019

i.V.



Vertriebs- und Marketingleitung
Sales and Marketing Director

Content	Page
1. General information	14
2. Design and function	15
2.1 Front	15
2.2 Connection of the test item	16
2.3 Compensation for height differences	16
2.4 Switching on the instrument	17
3. Operating methods of the pressure calibration case	17
3.1 Operation using the integrated electric pump (-0.85...+20 bar)	17
3.1.1 Pressure generation	18
3.1.2 Vacuum generation	18
3.1.3 Maintenance of the electric pump	18
3.2 Operation using an additional LR-Cal pressure test pump	19
4. Accessories	20
5. Technical data	21
Appendix 1: EU declaration of conformity	12

This manual is an ADDENDUM to the operating manual of the instrument **LR-Cal/ LPC 300**.

Both manuals together are the operating manual for the instrument **LR-Cal/ LPK 300-PP**.



1. General information

The portable pressure calibrator **LR-Cal/ LPK 300-PP**, described in this operating manual addendum to the manual **LR-Cal/ LPC 300**, has been manufactured using state-of-the-art technology.

All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our quality management system is certified to ISO 9001.

This operating manual addendum contains important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions of the operating manual **LR-Cal/ LPC 300** are observed.

Observe the relevant local accident prevention regulations and general safety regulations for the instrument's range of use.

This operating manual addendum and the manual **LR-Cal/ LPC 300** are part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time. Pass both operating manuals on to the next operator or owner of the instrument.

Skilled personnel must have carefully read and understood both operating manuals prior to beginning of any work.

The general terms and conditions contained in the sales documentation shall apply.

Subject to technical modifications.

Factory calibrations and DAkkS calibrations are carried out in accordance with international standards.

Further information:

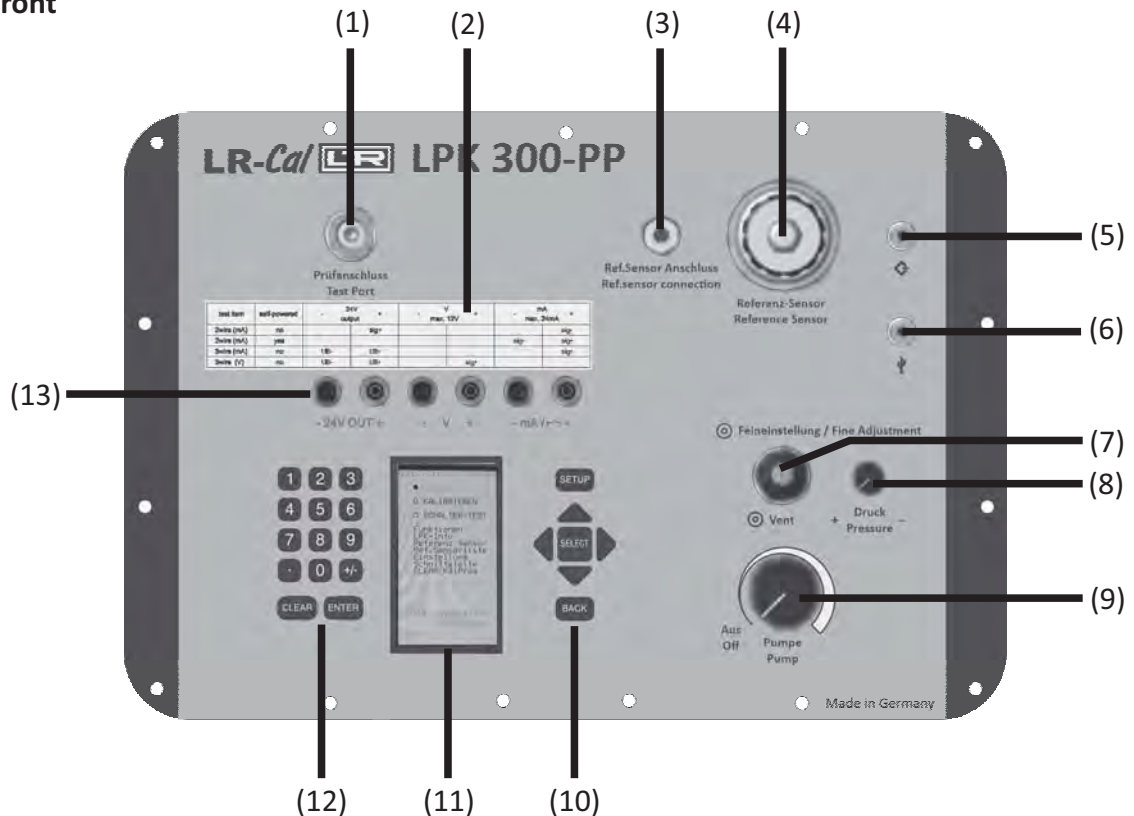
DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH
Bahnhofstr. 33, D-72138 Kirchentellinsfurt, GERMANY
Tel. +49 7121-90920-0, Fax +49 7121-90920-99
Internet: www.druck-temperatur.de

First, read the operating manual **LR-Cal/ LPC 300 carefully. This manual is also valid for the pressure calibration case **LR-Cal/ LPK 300-PP**. On following pages you find deviations and additions only.**

2. Design and function

The **LR-Cal/ LPK 300-PP** can be operated by means of a clearly-structured display and control panel. The integrated rechargeable battery allows the **LR-Cal/ LPK 300-PP** to be used daily in the field.

2.1 Front



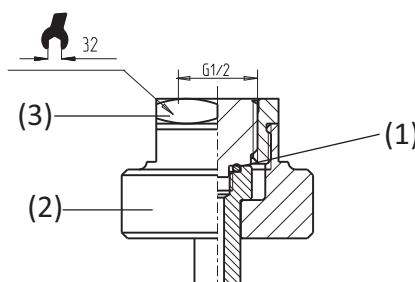
- (1) Pressure connection for unit under test / test item
- (2) Overview of the electrical connection
- (3) Electrical connection to the pressure reference sensor **LR-Cal/ LPC-S**
- (4) Pressure connection to the pressure reference sensor **LR-Cal/ LPC-S**
- (5) Connection of the battery charger
- (6) Connection of the USB interface
- (7) Fine adjustment valve & Drain valve
- (8) Switch for pressure / vacuum generation
- (9) Control for the pump performance
- (10) Cursor keys / Navigation (like **LR-Cal/ LPC 300**)
- (11) Display of the built-in documenting process calibrator (like **LR-Cal/ LPC 300**)
- (12) Numeric keypad (like **LR-Cal/ LPC 300**)
- (13) Electrical connections for unit under test / test item (pressure transmitter)
See operating manual **LR-Cal/ LPC 300**.

2.2 Connection of the test item

Mechanical (pressure gauges) and also electrical pressure measuring instruments (pressure transmitter) can be connected.

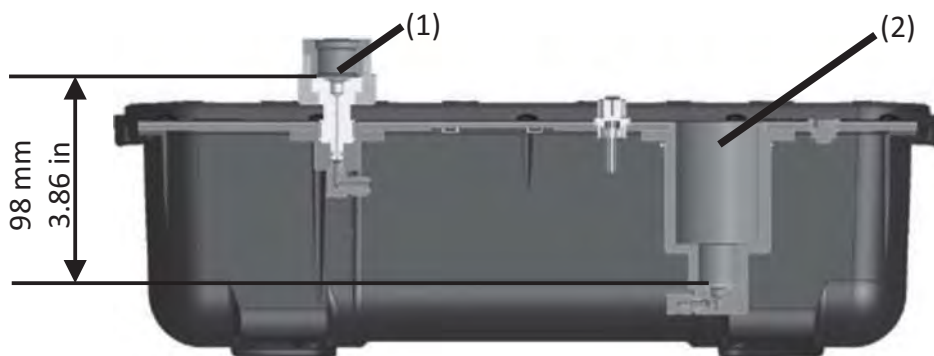
- The instrument to be tested is inserted into the quick-release connector (1) with knurled nut and can be oriented. A hand-tight fastening is sufficient for a secure sealing.
- The O-ring seal on the test connection must be seated correctly and not worn. Replace them if necessary.
- It is important that any instrument that is to be connected is clean. To prevent contamination by the test items, the use of a dirt trap (see Chapter 4 - Accessories) is recommended!
- The quick-release connector is fitted with a 1/2" BSP threaded insert as standard. For further threaded inserts and adapters, see Chapter 4 - Accessories.
- Für kurze Gewinde ist ggf. ein zusätzlicher Dichteinsatz erforderlich.

- (1) O-ring 8 x 2
 (2) Knurled nut
 (3) Threaded insert, changeable



2.3 Compensation for height differences

If a significant height difference exists between the **LR-Cal LPC-S** pressure reference sensor and the test item, then the pressure difference, based on a medium column, can be compensated automatically via the menu. See operating manual **LR-Cal LPC 300**, chapter „SETUP-additional menu items: LPC configuration“.



- (1) Pressure connection for test items
 (2) Pressure connection for pressure reference sensor **LR-Cal LPC-S**

2.4 Switching on the instrument

By pressing any button, the instrument **LR-Cal LPK 300-PP** will be switched on. The calibrator requires a warm-up for a about 5 minutes to reach its specified accuracy. Large changes in ambient temperature may make a longer warm-up period necessary. The pressure display of the calibrator should be zeroed before starting the pressure calibration (see manual **LR-Cal LPC 300**).

3. Operating methods of the pressure calibration case

- Check, whether the pressure reference sensor is properly connected.
- Check, whether the test item is properly connected.
- Check, whether all pressure connections are correctly fitted and tightened (hand-tight)

3.1 Operation using the integrated electric pump (-0.85...+20 bar)

- The pressure reference sensor **LR-Cal LPC-S** is to be screwed in pressure port (4) of the pressure calibration case.
- The pressure reference sensor **LR-Cal LPC-S** is to be electrically connected with port (3) of the pressure calibration case.
- The test item is to be screwed in pressure port (1) of the pressure calibration case.
See chapter 2.2.

Incorrect or contaminated pressure medium can damage the integrated pump!

The calibrator should only be used with clean and dry ambient air.

To prevent contamination by the test items, the use of a dirt trap is recommended (see chapter 4 - Accessories).

Independent of the connected pressure reference sensor, the electric pump can generate pressures in the range of -0.85...+20 bar (-12...+290 psi).



3.1.1 Pressure generation

- Switch change-over switch (8) to pressure ("+").
- Open pressure relief valve ((7), lesser diameter) (1 turn is enough!)
- Turn fine adjustment valve ((7), larger diameter) nearly completely anti-clockwise.
- Close pressure relief valve ((7), lesser diameter) hand-tight.
- Turn pump speed controller (9) clockwise until the desired pump speed is achieved, turn anti-clockwise to decrease pump speed.

The electrical generated pressure must be BELOW the desired pressure set point!

- Turn fine adjustment valve ((7), larger diameter) clockwise until the set point is exactly and precisely achieved.
- Work similar on further pressure set points.
- Use sensitively the pressure relief valve ((7), lesser diameter) for pressure set points „at falling pressure“.
- For finishing the calibration, open the pressure relief valve ((7), lesser diameter) completely (1 turn is enough!) and wait until pressure reading shows „zero“.

3.1.2 Vacuum generation

- Switch change-over switch (8) to vacuum ("-").
- Open pressure relief valve ((7), lesser diameter) (1 turn is enough!)
- Turn fine adjustment valve ((7), larger diameter) nearly completely clockwise.
- Close pressure relief valve ((7), lesser diameter) hand-tight.
- Turn pump speed controller (9) clockwise until the desired pump speed is achieved, turn anti-clockwise to decrease pump speed.

The electrical generated vacuum must be ABOVE the desired vacuum set point!

- Turn fine adjustment valve ((7), larger diameter) anti-clockwise until the set point is exactly and precisely achieved.
- Work similar on further vacuum set points.
- For finishing the calibration, open the pressure relief valve ((7), lesser diameter) completely (1 turn is enough!) and wait until pressure reading shows „zero“.

Due to thermodynamic effects, the hose connection and the sealings, the value displayed can drop slightly again for about 30 seconds. Readjust the pressure using the fine adjustment valve ((7), larger diameter). If pressure/vacuum continues to drop, check the measuring circuit for leaks.

3.1.3 Maintenance of the electric pump

The electric pump is a wearing part. If it is notable that the pumping performance of the instrument is getting continuously worse, contact DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH immediately. Repairs must only be carried out by DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH.

3.2 Operation using an additional LR-Cal pressure test pump

Portable LR-Cal pressure test pumps are available from DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH. In this way, the LR-Cal LPK 300-PP can be operated also with larger pressure values.

- The pressure reference sensor LR-Cal LPC-S is to be screwed on top of the LR-Cal pressure test pump (hand-tight).
- The pressure reference sensor LR-Cal LPC-S is to be electrically connected with port (3) of the pressure calibration case.
- The test item is to be connected to the test hose of the LR-Cal pressure test pump.



Read the operating manual of the LR-Cal pressure test pump to get information how to generate pressure (or vacuum) with the pump.

- Model LR-Cal LPP 40: pneumatic, -0.95...+40 bar
- Model LR-Cal LPP 60: pneumatic, -0.95...+60 bar
- Model LR-Cal LPP 700: hydraulic, 700 bar
- Model LR-Cal LPP 1000: hydraulic, 1000 bar

4. Accessories

Pressure reference sensors LR-Cal LPC-S

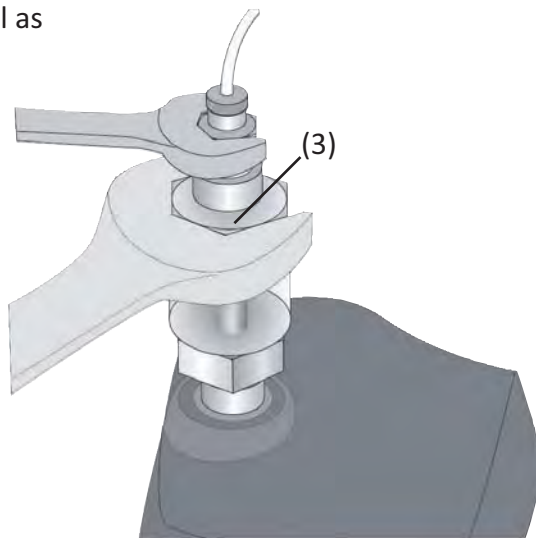
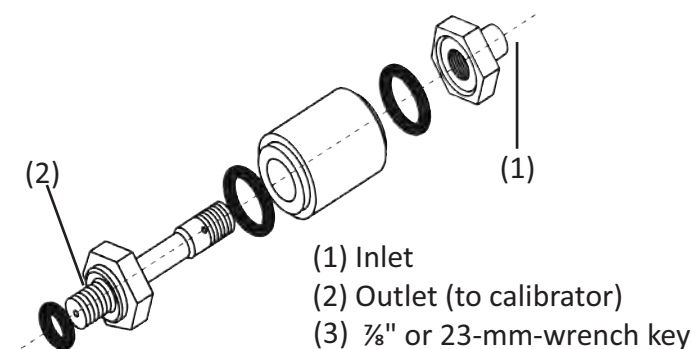
Maximal 10 sensors per instrument possible.



Dirt Trap

If the pressure calibration case **LR-Cal LPK 300-PP** is operated with the integrated electric pump (pressure ranges up to 20 bar and vacuum), this accessory is strongly recommended to avoid contamination of the electric pump with dirt particles / humidity of the unit under test.

The dirt trap is mounted between pressure port for unit under test and the unit under test. As the dirt trap is equipped with a 1/8" female thread, stainless steel threaded adapters to 1/2" BSP female, 1/4" BSP female, 1/2" NPT female and 1/4" NPT female are included in scope of delivery of this accessory, as well as 2 USIT gaskets (1/2" and 1/4").



Order-Code: **LPK300-PP-ADAPTSET**

Set of threaded adapters for test item port 1/2" BSP female:
to 1/4" BSP female, to 1/2" NPT female and to 1/4" NPT female

Order-Code: **LPK300-PP-DICHTSET**

Set of gaskets for test item port:
4 x Usit gasket 1/2" and 2 x Usit gasket 1/4"

Order-Code: **LPK300-PP-DAKKS**

DAkKS certificate of calibration (instead of factory certificate)
for each pressure reference sensor **LR-Cal LPC-S** (pressure measurement)
(This order-code is NOT valid for re-certifications)

5. Technical data

Reference pressure sensors LR-Cal LPC-S for LR-Cal LPK 300-PP

Min. 1 sensor, max. 10 sensoren with one LR-Cal LPK 300-PP instrument. If the integrated electric pressure/vacuum pump shall be used, we recommend pressure ranges up to max. 20 bar.

Pressure range	[bar]	0...0.25	0...0.4	0...0.6	0...1	0...1.6	0...2.5	0...4	0...6	0...10	0...16
Overpressure limit	[bar]	1.6	2	4	5	10	10	14	35	35	80
Burst pressure	[bar]	2.4	2.4	4.8	6	12	12	20.5	40	42	96
Accuracy of measuring chain:	±0.025% FS (calibrated at 23°C (74°F) and in vertical mounting position, pressure connection facing downwards)										
Pressure range	[bar]	0...25	0...40	0...60	0...100	0...160	0...250	0...400	0...600	0...700	0...1000
Overpressure limit	[bar]	80	80	120	200	320	500	800	1200	1200	1500
Burst pressure	[bar]	96	96	550	800	1000	1200	1700	2400	2400	3000
Accuracy of measuring chain:	±0.025% FS (calibrated at 23°C (74°F) and in vertical mounting position, pressure connection facing downwards)										
Pressure range	[bar]	-0.4...0	-0.6...0	-1...0	-0.25...+0.25	-0.4...+0.4	-0.6...+0.6	-1...+1.5	-1...+3	-1...+5	-1...+9
Overpressure limit	[bar]	2	4	5	2	4	5	10	14	35	35
Burst pressure	[bar]	2.4	4.8	6	2.4	4.8	6	12	20,5	40	42
Accuracy of measuring chain:	±0.025% FS (calibrated at 23°C (74°F) and in vertical mounting position, pressure connection facing downwards)										
Pressure range	[bar]	-1...+10	-1...+15	-1...+20	-1...+24	-1...+39	All pressure ranges from 0...0.4 bar to 0...25 bar are also available as absolute pressure ranges.				
Overpressure limit	[bar]	35	80	80	80	80					
Burst pressure	[bar]	42	96	96	96	96					
Accuracy of measuring chain:	±0.025% FS (calibrated at 23°C (74°F) and in vertical mounting position, pressure connection facing downwards)										

Technical data LR-Cal LPK 300-PP

Pressure generation

Electric pump -0.85...+20 bar (-12...+300 psi), for clean, dry and non-aggressive gases only.

Indication

Display	Large TFT colour screen for the display of reference and test signals and additional information
Display resolution	up to 6 digits, adjustable
Pressure units	mbar, bar, psi, Pa, hPa, Mpa, mmHg, cmHg, inHg, mmH2O, cmH2O, mH2O, inH2O, kg/cm ² and a customer-specific unit (freely selectable dependant on measuring range)

Functions

Operating modes	MEASURING, CALIBRATION and SWITCH-TEST
Measurement rate	2 values per second
Functions	MEASURING, CALIBRATION, SWITCH-TEST Min-/Max memory, Tare, Min-/Max alarm (audible/visual), filter (running average), zero-point adjustment, PowerSave function
Menu languages	German, English, Spanish, French, Italian (settable), or Russian

CALIBRATE function

Memory capacity	up to 16 test items
Test points / test item	up to 32 comparison points per test item

SWITCH-TEST function

Switch points	Determination of the switch points and automatic calculation of the hysteresis
---------------	--

Measuring input: Voltage

Measuring ranges	0...1 VDC, 0...2 VDC, 0...5 VDC, 0...10 VDC
Resolution	up to 6 digits, adjustable
Accuracy	1 mV

Measuring input: Current

Measuring ranges	0...20 mA, 4...20 mA
Resolution	up to 6 digits, adjustable
Accuracy	5 µA

Output

Voltage supply	24 VDC (load: max. 50 mA; min. 20 mA), can be activated via menu
----------------	--

Power supply

Supply	Internal Lithium-Ion rechargeable battery (charging time 8 h typ.)
Battery life	approx. 20 hours of operation (without electric pump)

Electrical safety

resistance to overvoltage, short-circuit resistant, voltage resistant up to 60 VDC

Input resistance Current measurement: 20 Ohm; Voltage measurement: 1 Megaohm

Permissible ambient conditions

Operating temperature	-10...50°C (14...122°F)
Storage temperature	-20...+60°C (-4...+140°F)
Relative humidity	35...85% r.h. (non-condensing)

Communication

Interface	USB (special cable required)
Case material	NK-7TM resin
Front plate	Aluminium, membrane keypad, transparent screen
Ingress protection	Case closed: IP 67; Case open: IP 40
Dimensions	387.4 x 304.8 x 177.8 mm (15.25 x 12 x 7 in)
Weight	approx. 7 kg (15.5 lbs)

Technical data **LR-Cal** LPC-S sensor for **LR-Cal** LPK 300-PP

Pressure connection	1/2" BSP male (optional several threaded adapters available)
Material	
Wetted parts	Stainless steel (ranges ≥ 40 bar : Elgiloy® in addition)
Internal transmission fluid	Only for measuring ranges up to 25 bar (360 psi): synthetic oil
Sensor specifications	
Accuracy per year	$\leq 0.025\%$ FS (only with related LR-Cal LPK 300-PP)
Compensated range	+15...35°C (59...95°F); elsewhere temperature coefficient 0.002% of span/°C
Permissible ambient conditions	
Medium temperature	-20...+80°C / -4...+176°F (optional oxygen variants: max. +60°C / +140°F)
Operating temperature	-10...+50°C / 14...+122°F
Storage temperature	-20...+60°C / -4...+140°F
Relative humidity	35...85% r.h. (non-condensing)
Case	
Material	Stainless steel
Connection to LR-Cal LPK 300-PP	via supplied electrical connection cable
Ingress protection	IP65 (with cable connected)
Dimensions	Height 126 mm x largest diameter 40 mm
Weight	approx. 230 g (0.5 lbs.)
Output signal	Digital communication to LR-Cal LPK 300-PP

Technical data of the supplied mains charger

Input voltage	100...240 VAC, 50...60 Hz
Output voltage	9 VDC
Nominal output current	1280 mA
Ambient conditions	
Operating temperature	0...60°C
Storage temperature	-40...+85°C
Relative air humidity	5...95% r.h. (non-condensing)

Notizen / Notes



DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH

Bahnhofstr. 33

D-72138 Kirchentellinsfurt / GERMANY

Tel.: +49 (0) 7121-90920-0

Fax: +49 (0) 7121-90920-99

E-Mail aus Deutschland: DT-Info@Leitenberger.de

E-Mail aus anderen Ländern / E-Mail from outside Germany: DT-Export@Leitenberger.de

Internet: www.druck-temperatur.de