

LR-Cal LPC 300

- Bis zu 10 auswechselbare Referenzdrucksensoren, damit bis zu 10 verschiedene Messbereiche mit nur einem Equipment.
- Messbereiche von 0...250 mbar bis 0...6000 bar in einer einzigartigen Fülle lieferbar. Auch Unterdruck (Vakuum), Manovakuum- und Absolutdruckbereiche. Genauigkeit (bis 1000 bar): $\pm 0,025\%$ v.E.
- Inklusive Kalibrierschein für Druck-, Strom- und Spannungsmessung. Optional: DAKS-Kalibrierschein für Druckmessung.
- Messung von Strom (0/4...20 mA) und Spannung (0...10 V).
- Geben von Spannung (Prüflingsversorgung, 24 VDC)
- Modus MESSEN: schnelle hochgenaue Druckmessung.
- Modus KALIBRIEREN: Vordefinierung und Abarbeitung von Kalibrierabläufen, auch vor Ort im Feld. Anschließend Übertragung der Daten an PC/Laptop und Zertifikatserstellung mit optionaler PC-Software.
- Modus DRUCKSCHALTER-TEST: Ermittlung der Schaltpunkte, Errechnung der Hysterese (Rückschaltdifferenz).
- Komplette Druckkalibrierkoffer **LR-Cal LPP-KIT** lieferbar, inkl. portabler Kalibrierdruckpumpen, Adaptern, usw., lieferbar. Siehe **LR-Cal LPP-KIT**.



LR-Cal LPC 300 für Service- und Dienstleistungsbereiche, Wartungseinrichtungen, Mess- und Regelwerkstätten sowie für die Qualitätssicherung.
Für den mobilen und stationären Einsatz.

Eine einzigartige Anzahl verschiedener Druckmessbereiche für die Referenzsensoren **LR-Cal LPC-S** stehen zur Auswahl. Damit decken Sie nahezu alle Anwendungsarten ab. Die **LR-Cal LPC-S** Referenzdrucksensoren werden am Gerät **LR-Cal LPC 300** ohne Werkzeug getauscht, die Kalibrierdaten des angeschlossenen Sensors sind in der Datenbank des dazugehörigen **LR-Cal LPC 300** gespeichert. Wird der Sensor am Gerät gewechselt, so erkennt der **LR-Cal LPC 300** automatisch den neuen Messbereich. Neben der Fixierung direkt am Gerät kann der **LR-Cal LPC-S** optional auch mit einem ca. 1,2 m langen Anschlusskabel extern betrieben werden.

In den verschiedenen Betriebsmodi unterstützt ein Menüassistent den Anwender während der Arbeit und speichert z.B. die Kalibrierdaten von mehreren Kalibrierungen bzw. ermittelt automatisch die Schalthysterese. Für die Versorgung eines Prüflings und zum Einlesen seines Messsignals stehen elektrische Ein- und Ausgänge zur Verfügung, die optional durch unverlierbare Schutzkappen gegen raue Einsatzbedingungen geschützt werden können.

Zur Auswertung bzw. Dokumentation der im **LR-Cal LPC 300** gespeicherten Kalibrierdaten steht die Software **LR-Cal LPC-Cal** zur Verfügung. Hiermit werden die Daten automatisch in ein druckbares Kalibrierzeugnis überführt. Für den Datentransfer steht eine USB- und eine RS232-Schnittstelle am **LR-Cal LPC 300** zur Verfügung.

Für den mobilen Wartungs- und Service-Einsatz werden komplette Kalibrierkoffer **LR-Cal LPP-KIT** angeboten, die u.A. passende Kalibrier-Druckpumpen als portable Kalibrierdruckquellen beinhalten.

Ein Netz-/Akkuladegerät 115...230 VAC mit EU-/UK-/US-Adaptern sowie ein Satz Messleitungen sind im Lieferumfang enthalten.



Abbildung oben:
Elektrische Anschlüsse am **LR-Cal LPC 300**

Abbildung links:
LR-Cal LPC 300 mit 4 Referenzsensoren **LR-Cal LPC-S** im optionalen Aufbewahrungs- und Transportkoffer

Referenzdrucksensoren LR-Cal/ LPC-S für LR-Cal LPC 300

Mindestens 1 Sensor, max. 10 Sensoren je LR-Cal LPC 300 Gerät. Direkt angeschlossen oder über optionales Verlängerungskabel 1,2 m (Artikel-Nr.: LPC-KABEL)

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 $\pm 0,025\%$ 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 $\pm 0,025\%$ 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 $\pm 0,025\%$ FS (kalibriert bei 23°C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten)											
Messbereich	[bar]	-1...+10	-1...+15	-1...+20	-1...+24	-1...+39					
Überlast-Druckgrenze	[bar]	35	80	80	80	80					
Berstdruck	[bar]	42	96	96	96	96					
Genauigkeit der Messkette $\pm 0,025\%$ FS (kalibriert bei 23°C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten)											
Messbereich	[bar]	0...1600	0...2500	0...4000	0...5000	0...6000					
Überlast-Druckgrenze	[bar]	2300	3500	5000	6000	7000					
Berstdruck	[bar]	4000	6000	8000	10000	11000					
Genauigkeit der Messkette $\pm 0,1\%$ FS; 0...7000 bar und 0...8000 bar $\pm 0,15\%$ FS (kalibriert bei 23°C und bei senkrechter Einbaulage, Druckanschluss nach unten)											

Alle Bereiche von **0...0,4 bar bis 0...25 bar** sind auch als **Absolutdruck-Messbereiche** lieferbar.

Technische Daten LR-Cal LPC 300

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, mmH ₂ O, cmH ₂ O, mH ₂ O, inH ₂ O, 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), Nullpunktgleich, 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 μ A

Ausgang

Spannungsversorgung	24 VDC (Bürde: max. 50 mA; min. 20 mA), via Menü zuschaltbar
---------------------	--

Hilfsenergie

Versorgung	Interner Lithium-Ionen Akku (Ladezeit <6 Stunden)
Akkulaufzeit	ca. 20 Betriebsstunden

Zulässige Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	0...50°C
Lagertemperatur	-20...+70°C
Relative Luftfeuchte	0...85% r.F. (nicht betauend)

Kommunikation

Schnittstelle	USB und RS232
---------------	---------------

Gehäuse

Material	Schlagfester ABS-Kunststoff, Folientastatur, Klarsichtscheibe
Schutzart	IP 54 (bei geschlossenen optionalen Schutzkappen)
Abmessung	156 mm x 208 mm x 78 mm (inkl. direkt angeschlossenem Referenzsensor)
Gewicht	ca. 850 g (ohne Sensor)

Technische Daten LR-Cal LPC-S Sensor für LR-Cal LPC 300

Druckanschluss	≤ 1000 bar: G 1/2 B (optional verschiedene Gewintheadapter lieferbar) ≥ 1600 bar: M16 x 1,5 innen mit Dichtkonus 60°
----------------	---

Werkstoff

Mediumberührte Teile	Edelstahl (bei Bereichen ≥ 40 bar... ≤ 1000 bar: zusätzlich Elgiloy®)
Interne Übertragungsflüssigkeit	Nur bei Bereichen bis 25 bar: Synthetisches Öl Optionale Sauerstoff-Ausführungen: Halocarbonöl (max. +60°C)

Sensordaten

Genauigkeit pro Jahr	$\leq 0,025\%$ FS (nur in Verbindung mit dazugehörigem LR-Cal LPC 300) Bereiche ≥ 1600 bar: $\pm 0,1\%$ v.E., ≥ 7000 bar: $\pm 0,15\%$ v.E.
Kompensierter Bereich	0...50°C

Zulässige Umgebungsbedingungen

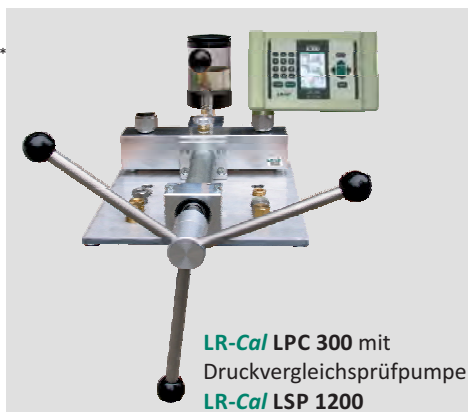
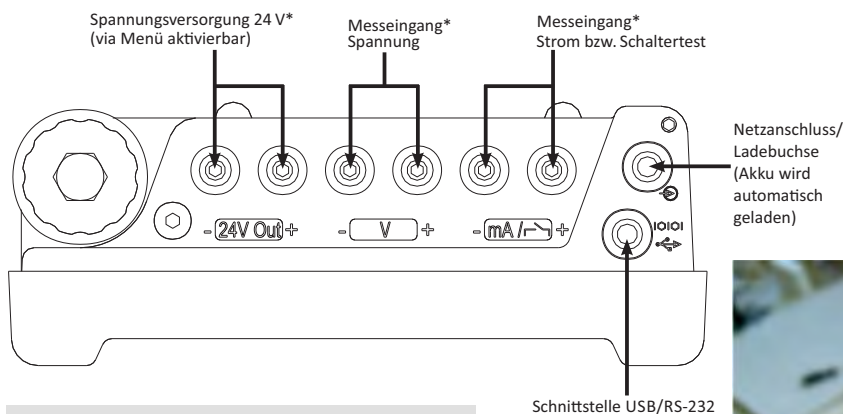
Mediumtemperatur	-20...+80°C (optionale Sauerstoff-Ausführungen: max. +60°C)
Betriebstemperatur	-20...+80°C
Lagertemperatur	-40...+85°C
Relative Luftfeuchte	0...95% r.F. (nicht betauend)

Gehäuse

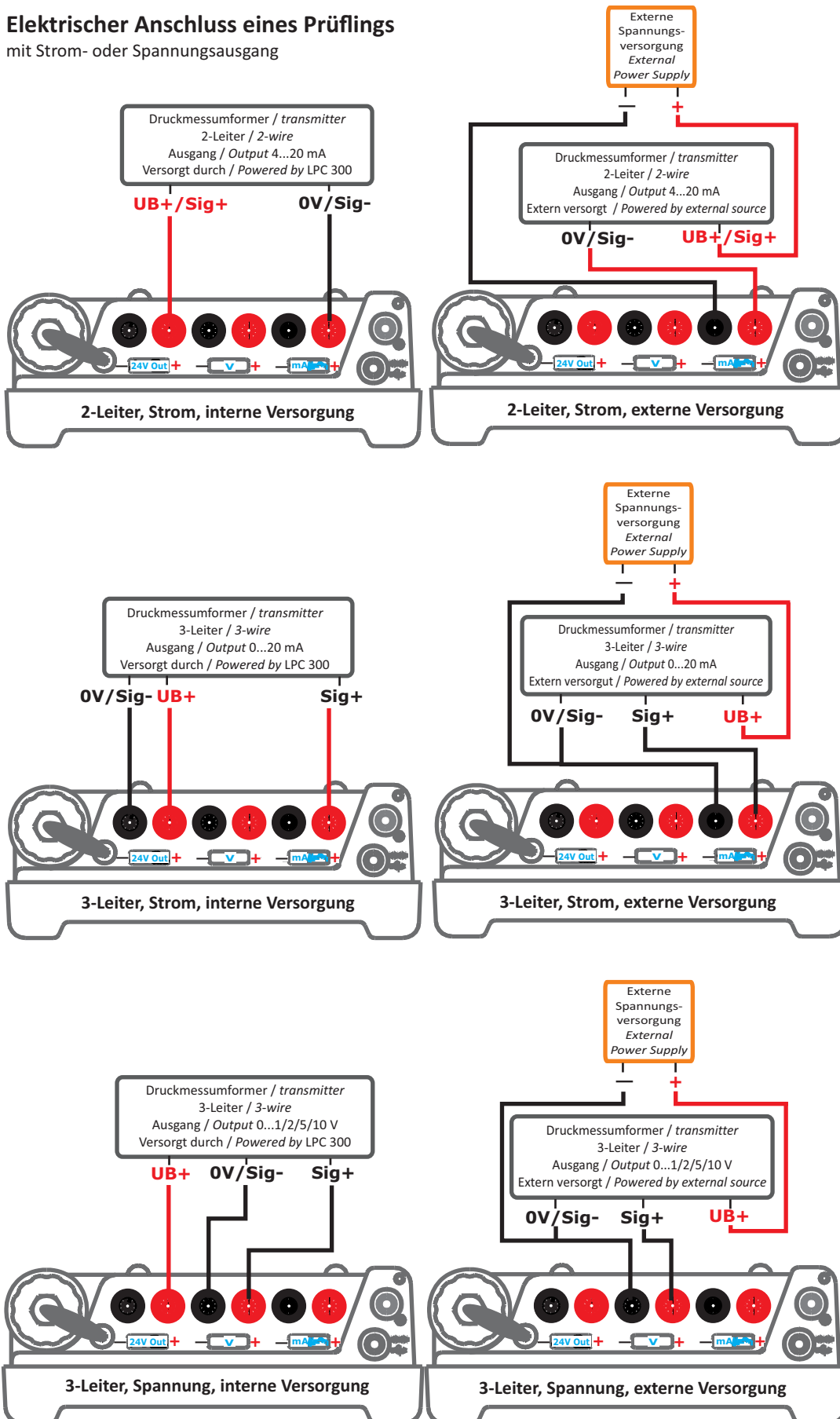
Material	Edelstahl
Anschluss an LR-Cal LPC 300	Plug and Play, direkt (optional: über Verlängerungskabel 1,2 m)
Schutzart	IP65 (bei angeschlossenem Kabel)
Abmessung	Höhe 126 mm x größter Durchmesser 40 mm
Gewicht	ca. 230 g
Ausgangssignal	Digitale Datenverbindung zum LR-Cal LPC 300

Konformitäten, Zulassungen und Zertifikate

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG, EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (LR-Cal LPC 300: tragbare Messeinrichtung sowie LR-Cal LPC-S: industrieller Bereich)
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EG, Modul A
- Werkkalibrierscheine für Druck, Strom und Spannung
Optional: DAkKS-Kalibrierschein für Druck

Elektrische Anschlüsse am LR-Cal LPC 300

Elektrischer Anschluss eines Prüflings
mit Strom- oder Spannungsausgang



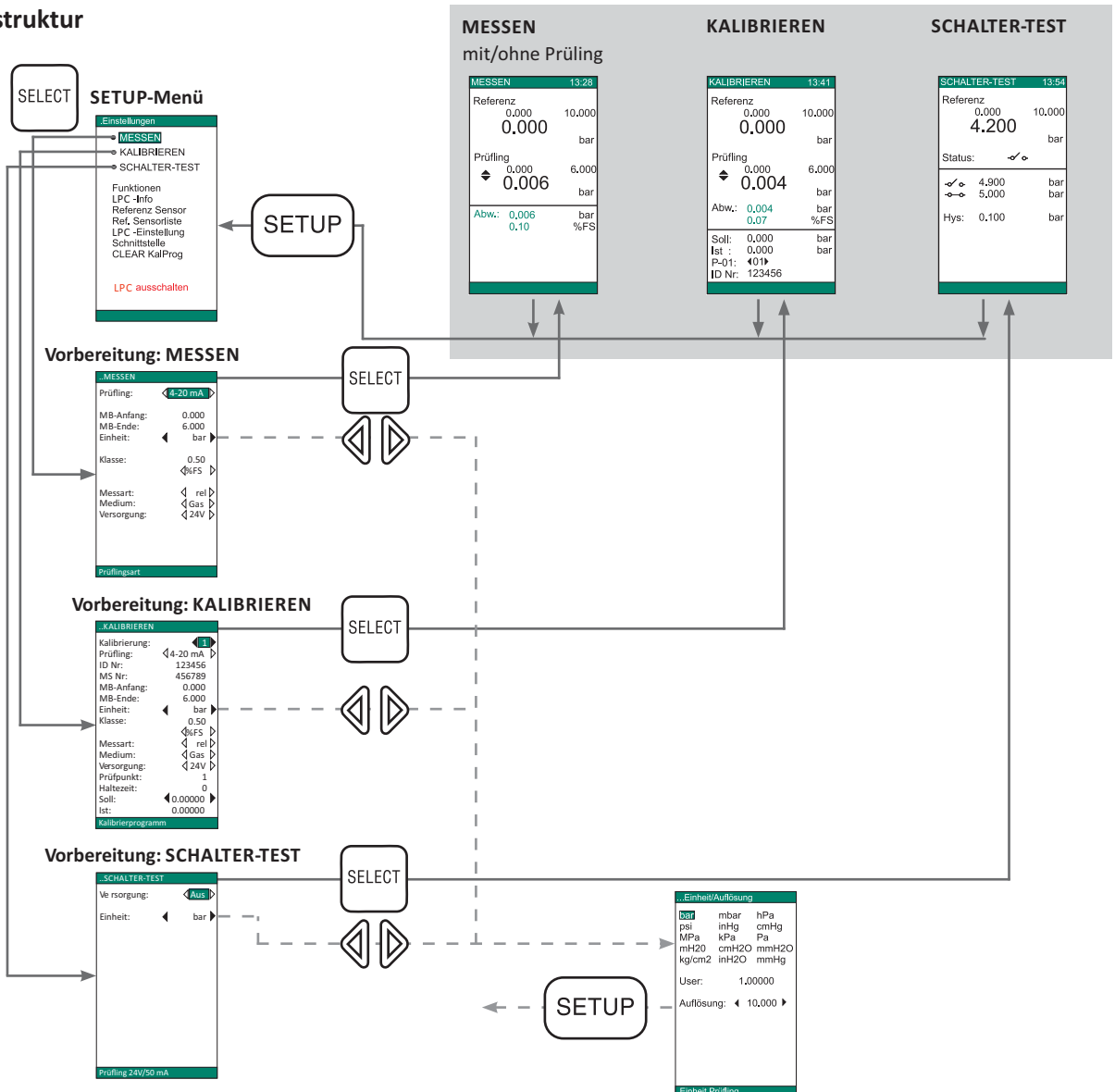
Bedienoberfläche

- 1 - Setup-Menü
 - 2 - Auswahl und Eingabe-Aktivierung
 - 3 - Ein Schritt zurück
 - 4 - Löschen der Eingabe
 - 5 - Eingabe-Quittierung
 - 6 - Numerischer Tastenblock
- Einschalten:
Durch Drücken einer beliebigen Taste
- Ausschalten:
durch Menüpunkt im Hauptmenü



Arbeitsmodi

Menüstruktur



LPC 300 Dokumentierender Druck- und Prozesskalibrator mit bis zu 10 Druckmessbereichen, $\pm 0,025\%$ v.E.

LR-Cal



Referenzdrucksensor **LR-Cal LPC-S** direkt am Kalibrator **LR-Cal LPC 300** montiert:



Referenzdrucksensor **LR-Cal LPC-S** mit optionalem Verlängerungskabel am Kalibrator **LR-Cal LPC 300** angeschlossen:

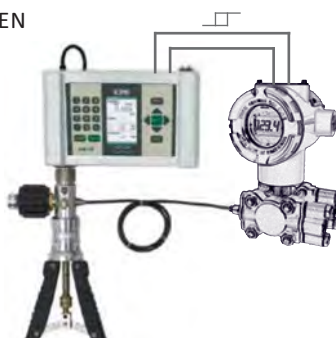


Modus: MESSEN

MESSEN	13:28
Referenz	0.000 10.000
	0.000 bar
Prüfling	0.000 6.000
	0.006 bar
Abw.:	0.006 bar
	0.10 %FS

Modus: KALIBRIEREN

KALIBRIEREN	13:41
Referenz	0.000 10.000
	0.000 bar
Prüfling	0.000 6.000
	0.004 bar
Abw.:	0.004 bar
	0.07 %FS
Soll:	0.000 bar
Ist :	0.000 bar
P-01:	0.01
ID Nr.:	123456



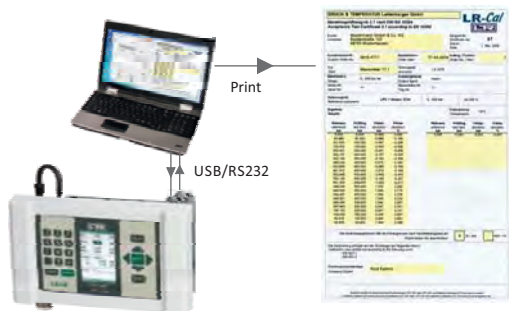
Modus: SCHALTER-TEST

SCHALTER-TEST	13:54
Referenz	0.000 10.000
	4.200 bar
Status:	↔
↔	4.900 bar
↔	5.000 bar
Hys:	0.100 bar

Der Anwender wird menügeführt durch die Arbeitsgänge geführt. Bei Messungen und Kalibrierungen können Differenzen in der Höhe zwischen Referenz und Prüfling automatisch korrekturberechnet werden.

Komfortable Überprüfung von Druckschaltern, ein Druckschaltertest-Assistent führt den Anwender komfortabel durch die Überprüfung und berechnet automatisch die Rückschaltdifferenz (Hysterese).

Optionale PC-Software **LR-Cal LPC-Cal**



- Kalibrierung von Drucksensoren und Druckmessgeräten vor Ort (ohne PC oder Laptop).
- Ein Kalibrierassistent führt (in Anlehnung an DKD-/DAKS-Richtlinie) komfortabel durch die Kalibrierung. Hierbei werden die Datensätze inkl. Datum und Zeit, sowie auf Wunsch Umgebungstemperatur im **LR-Cal LPC 300** gespeichert. Abzuarbeitende Kalibrierabläufe können am Gerät vordefiniert werden.
- Mit der **LR-Cal LPC-Cal** Software können diese Daten in Kalibrierscheine überführt werden.

Komplette Test-, Service- und Kalibrierkoffer

Transport- und Aufbewahrungskoffer inkl. Kalibrierdruckpumpe(n), Gewindeadaptersatz und Software. Siehe Datenblatt **LR-Cal LPP-KIT** bzw. Broschüre „Portable Druckkalibrierung“.

