

Bedienungs-Anleitung Operating Manual



LR-Cal LPP 140-P

**Pneumatische Druckvergleichsprüfpumpe
zur Erzeugung von Kalibrierdrücken
bis 140 bar und Vakuum bis -0,85 bar**

**Pneumatic pressure comparison test pump
for generating calibration pressure
up to 140 bar and vacuum to -0.85 bar**

**DEUTSCH Seite 2 ff.
ENGLISH page 16 ff.**



Inhalt	Seite
1. Allgemeines	3
2. Sicherheit	4
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2 Personalqualifikation	5
2.3 Persönliche Schutzausrüstung	5
2.4 Besondere Gefahren	6
3. Technische Daten	6
3.1 Bedienelemente	7
3.2 Lieferumfang	7
4. Aufbau und Funktion	8
4.1 Beschreibung	8
5. Transport, Verpackung und Lagerung	8
5.1 Transport	8
5.2 Verpackung	8
5.3 Lagerung	8
6. Inbetriebnahme, Betrieb	9
6.1 Auspacken	9
6.2 Umgebungsbedingungen	9
6.3 Anschluss des Prüflings und des Referenzmessgerätes	9
6.4 Auswahl Druckerzeugung/Vakuumerzeugung	10
6.5 Prüfdruckerzeugung (Kalibrieren/Prüfen)	10
6.6 Feinregulierung des Prüfdrucks	10
6.7 Ablassen des Prüfdrucks	10
6.8 Wechsel des Prüflings oder des Referenzmessgerätes	11
7. Wartung und Reinigung	11
7.1 Periodische Wartung	11
7.2 Wartung	11
7.3 Reinigung	11
8. Rücksendung	11
9. Zubehör	12
10. Ersatzteile	13
11. Empfohlene Referenzgeräte	13
Anhang A: Herstellererklärung (DGRL)	15

DEUTSCH

1. Allgemeines

Die in der Betriebsanleitung beschriebene pneumatische Vergleichsprüfpumpe Modell **LR-Cal LPP 140-P** wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 zertifiziert.

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen eingehalten werden.

Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.

Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.

Wir behalten uns das Recht vor, die Inhalte oder die Form von dieser Betriebsanleitung jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Technische Änderungen vorbehalten.

Symbolerklärung



WARNUNG!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



Information

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

2. Sicherheit



WARNUNG!

Vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb sicherstellen, dass die richtige pneumatische Vergleichsprüfpumpe hinsichtlich Druckbereich, Ausführung und spezifischen Messbedingungen ausgewählt wurde.

Bei Nichtbeachten können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.



Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln dieser Betriebsanleitung.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Vergleichsprüfpumpen dienen zur Druckerzeugung für die Überprüfung, Justage und Kalibrierung von mechanischen und elektronischen Druckmessgeräten durch Vergleichsmessungen. Diese Druckprüfungen können stationär in Labor, Werkstatt oder vor Ort an der Messstelle stattfinden.

Die pneumatische Vergleichsprüfpumpe verfügt über zwei Anschlüsse für Prüfling und Referenzmessgerät, die in beliebiger Reihenfolge nutzbar sind. Schließt man das zu prüfende Gerät und ein hinreichend genaues Referenzmessgerät an der Prüfpumpe an, so wirkt bei Betätigung der Pumpe auf beiden Geräten der gleiche Druck. Durch Vergleich der beiden Messwerte bei beliebigen Druckwerten kann eine Überprüfung der Genauigkeit bzw. eine Justage des zu prüfenden Druckmessgerätes erfolgen.

Die Hebelpumpe ermöglicht den Druckaufbau, das Feinregulierventil ermöglicht es, den gewünschten Prüfdruck sehr präzise einzustellen. Nach Umschaltung kann mit der Pumpe ein Unterdruck (Vakuum) erzeugt werden.



Die Bezeichnung „Referenzmessgerät“ in dieser Betriebsanleitung bezieht sich auf jedes Druckmessgerät wie: Manometer, elektrisches Druckmessgerät und Druckmessumformer mit elektrischem Ausgang. Das hydraulische Vergleichsprüfpumpensystem ist nur so genau wie das verwendete Referenzdruckmessgerät. Das Referenzdruckmessgerät sollte regelmäßig recalibriert werden, um sicherzustellen, dass seine Genauigkeit beibehalten wird.

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten Servicemitarbeiter von DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH erforderlich.

Mechanische Präzisionsgeräte mit erforderlicher Sorgfalt behandeln (vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statischer Elektrizität und extremen Temperaturen schützen, keine Gegenstände in das Gerät bzw. Öffnungen einführen).

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.2 Personalqualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation! Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen. Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Fachpersonal

Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über aggressive Medien.

2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Fachpersonal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten. Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Fachpersonal persönliche Schutzausrüstung tragen.

Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen!

Die erforderliche persönliche Schutzausrüstung muss vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden.



Schutzbrille tragen!

Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen

2.4 Besondere Gefahren



WARNUNG!

Für ein sicheres Arbeiten am Gerät muss der Betreiber sicherstellen,

- dass eine entsprechende Erste-Hilfe-Ausrüstung vorhanden ist und bei Bedarf jederzeit Hilfe zur Stelle ist.
- dass das Bedienpersonal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit, Erste-Hilfe und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt.

2.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen Typenschild

Das Typenschild weist darauf hin, dass vor Inbetriebnahme diese Betriebsanleitung zu lesen und zu verstehen ist. Ferner sind Typenbezeichnung und Druckbereich aufgedruckt.



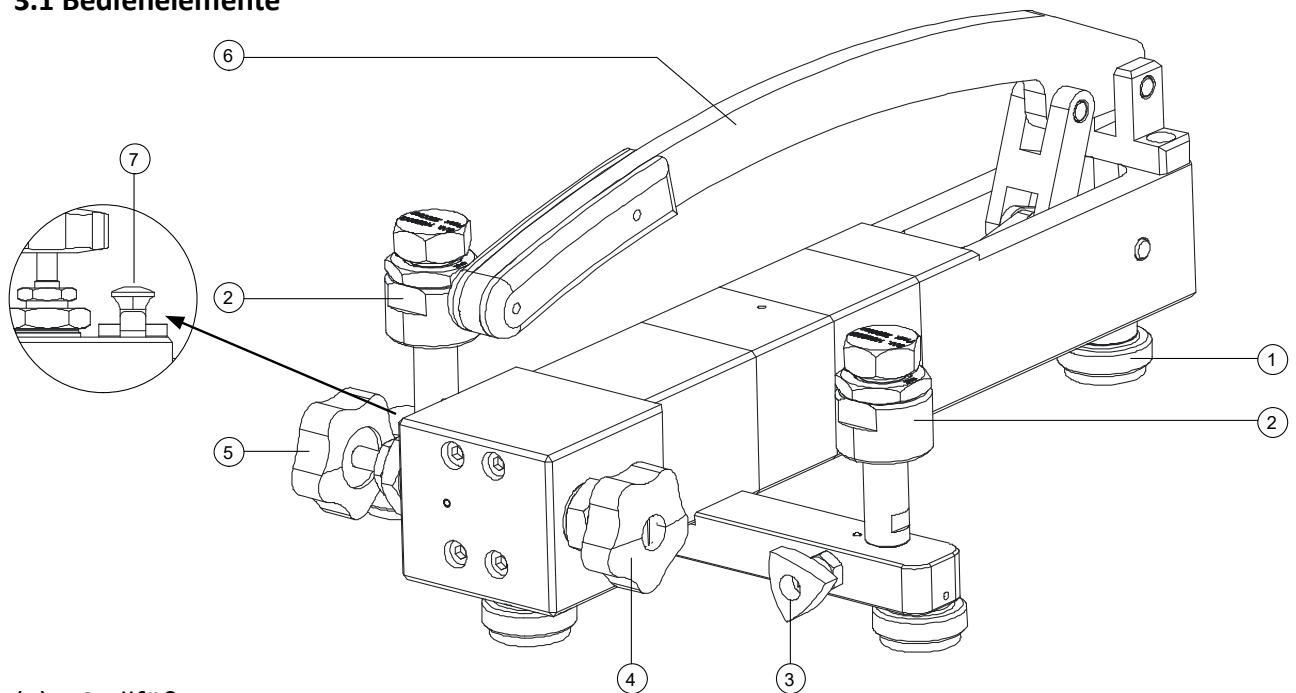
CE, Communauté Européenne

Geräte mit dieser Kennzeichnung stimmen überein mit den zutreffenden europäischen Richtlinien.

3. Technische Daten

Druckerzeugungsbereich:	-0,85...+140 bar / -12...+2.030 psi
Druckübertragungsmedium:	Umgebungsluft
Druckanschlüsse:	2 Anschlüsse (Referenz + Prüfling) M 28 x 1,5 innen aus VA (freilaufend) inkl. Gewindeinsatz G 1/2 innen aus VA
Prüfdruckerzeugung:	Hebelpumpe
Prüfdruckfeineinstellung:	Feinregulierventil
Auflösung:	besser als 1 mbar
Materialien:	Aluminiumlegierung, Kupfer und Edelstahl
Abmessungen:	B 345 x H 175 x T 405 mm
Gewicht:	ca. 6,5 kg
Einsatztemperatur:	18...28°C / 64...82°F
Lagertemperatur:	-10...+50°C / 14...122°F
Zulässiger Messstoff:	Luft
Artikel-Nummer:	LPP-140-P

3.1 Bedienelemente



- (1) = Stellfüße
- (2) = Anschlüsse für Referenz und Prüfling
- (3) = Druckablassventil
- (4) = Feinregulierventil
- (5) = Druckerhaltungs-/Absperrventil (sperrt die Hebelpumpe ab)
- (6) = Pumpenhebelgriff
- (7) = Umschalter Druck/Vakuum

In der nachfolgenden Anleitung sind die Bedienelemente mit oben aufgeführten Nummern in Klammern bezeichnet.

3.2 Lieferumfang

- 1 x Druckvergleichsprüfpumpe LR-Cal LPP 140-P
- 2 x Gewindeeinsätze G 1/2
- 2 x Blindstopfen für G 1/2
- 1 x Bedienungsanleitung (DE/EN)



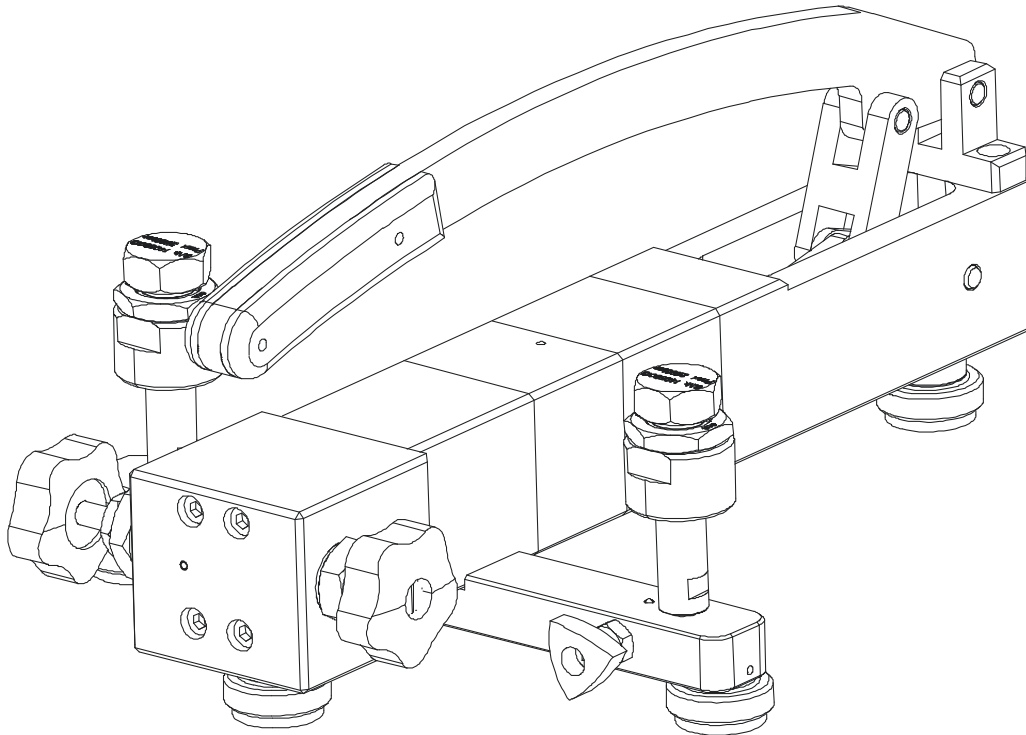
Bei Verwendung von Gewindeadaptern ist zunächst der Gewindeadapter druckdicht mit dem Prüfling zu verbinden.

Anschließend kann der Prüfling mit montiertem Adapter in den Prüfanschluss eingesetzt und orientiert werden.

4. Aufbau und Funktion

4.1 Beschreibung

Die pneumatische Vergleichsprüfpumpe **LR-Cal LPP 140-P** bietet die optimalen Eigenschaften für eine Verwendung im Labor, sowie auch die notwendige Robustheit für industrielle Anforderungen. Sie eignet sich zur Druckerzeugung bis 140 bar und ist umschaltbar auf Vakuumerzeugung bis -0,85 bar. Prüfling und Referenzmessgerät werden an die beiden Prüfanschlüsse (2) angeschlossen, die Reihenfolge ist dabei egal.



5. Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transport

Die pneumatische Vergleichsprüfpumpe **LR-Cal LPP 140-P** auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich mitteilen.

5.2 Verpackung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Einbauort, Reparatursendung usw.).

5.3 Lagerung

Zulässige Bedingungen am Lagerort:

- Lagertemperatur: -10 ... +50 °C
- Feuchtigkeit: 35 ... 85 % relative Feuchte

Folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären
- Korrosiven Flüssigkeiten

Die pneumatische Vergleichsprüfpumpe **LR-Cal LPP 140-P** in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die oben gelisteten Bedingungen erfüllt. Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, dann das Gerät wie folgt verpacken und lagern:

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

6. Inbetriebnahme, Betrieb

6.1 Auspacken

Öffnen Sie die Verpackung der pneumatischen Vergleichsprüfpumpe baldmöglichst nach der Lieferung und prüfen Sie, ob Sie alle in der Beschreibung angegebenen Teile erhalten haben. Prüfen Sie die Teile beim Auspacken auf Transportschäden. Sollten Teile fehlen, wenden Sie sich sofort an Ihren Lieferanten. Lieferumfang siehe Kapitel 3.2.

6.2 Umgebungsbedingungen

Wird die pneumatische Vergleichsprüfpumpe nicht in einem temperierten Labor aufgestellt, sollte der Aufstellort so weit wie möglich folgenden Kriterien entsprechen:

- Räumlichkeit mit konstanter Temperatur ohne Zugluft und Hitze- oder Kältequellen
- Räumlichkeit ohne Lärm und Vibrationen oder häufig benutzter Durchgangswege
- Saubere, trockene Räumlichkeiten, frei von korrosiven Flüssigkeiten oder Dämpfen

Ein starker, stabiler und ebener Tisch oder Werkbank mit entsprechender Tragfähigkeit und dem benötigten Freiraum für die Bedienung des Systems ist erforderlich.

6.3 Anschluss des Prüflings und des Referenzmessgerätes

Vor dem Anschluss des Prüflings und des Referenzmessgerätes das Druckablassventil (3) und das Druckerhaltungsventil (5) öffnen. Das zu überprüfende Gerät und das Referenzmessgerät werden in die beiden Prüfanschlüsse (2) eingesetzt und können ausgerichtet werden. Die Reihenfolge spielt hierbei keine Rolle. Eventuell erforderliche Gewintheadapter erst an Prüfling/Referenz montieren, dann die Einheit in einen der Druckanschlüsse einschrauben - nur **von Hand** festziehen (!). Nach dem Anschluss des Prüflings und des Referenzmessgerätes das Druckablassventil (3) wieder ohne Gewalt verschließen.



Um Geräte mit rückseitigem Anschluss zu kalibrieren, ist als Zubehör ein Winkelanschlussstück, Art.Nr. **CPB5000-WA90**, erhältlich.



WARNUNG!

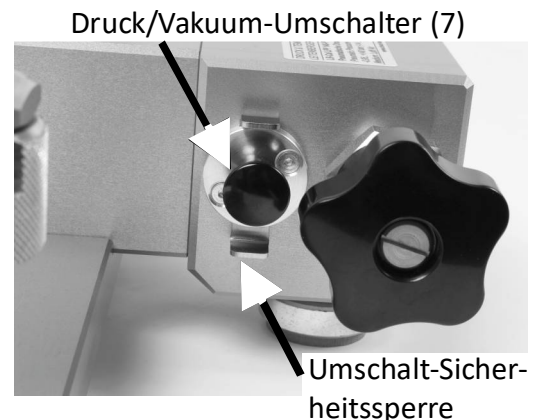
Es ist darauf zu achten, dass jedes Gerät, das angeschlossen wird, im Inneren sauber ist.



Standardmäßig bestehen die beiden Druckanschlüsse (2) aus 2 Anschlüssen mit 2 Einsätzen G 1/2" innen freilaufender Überwurfmutter mit eingelegten O-Ring Dichtungen. Prüfling und Referenzgerät **handfest** montieren.

6.4 Auswahl Druckerzeugung/Vakuumerzeugung

Vor Beginn des Prüfvorgangs muss der Druck/Vakuum-Umschaltknopf (7) entsprechend betätigt werden. Dies funktioniert, indem die Umschalt-Sicherheitsperre nach oben gedrückt und gehalten wird und währenddessen der Druck/Vakuum-Umschaltknopf (7) eingedrückt (für Druckerzeugung) oder herausgezogen (für Vakuumerzeugung) wird.



6.5 Prüfdruckerzeugung (Kalibrieren/Prüfen)

Vor der Druckerzeugung das Druckerhaltungsventil (5) öffnen und das Druckablassventil (3) schließen. Um nun den Prüfdruck zu erzeugen, muss der Handhebel (6) nach ganz oben ausgerichtet werden. Durch Betätigen des Handhebels (6) kann jetzt der gewünschte Druck erzeugt werden. Wenn der gewünschte Druck erreicht ist, das Druckerhaltungsventil (5) wieder schließen.



QUETSCHGEFAHR!

Achten Sie bei der Betätigung der Pumpe im Bereich zwischen Pumpenhebel (6) und Pumpenkörper auf Ihre Finger oder andere Körperteile.

6.6 Feinregulierung des Prüfdrucks

Die Feinregulierung des Prüfdrucks erfolgt mittels des Feinregulierungsventils (4), das Druckerhaltungsventil (5) soll dabei geschlossen bleiben. Drehen des Feinregulierventils (4) in Uhrzeigerrichtung: Erhöhung; Drehen entgegen der Uhrzeigerrichtung: Verminderung des Drucks. Die Anzeige des zu prüfenden Druckmessgerätes kann an den einzelnen Kalibrierpunkten mit dem Referenzmessgerät verglichen werden.



Das Druckerhaltungsventil (5) sperrt die Hebelpumpe (6) gegen den Rest der Pumpe ab. Nach grober Einstellung des Prüfdrucks bei geöffnetem Druckerhaltungsventil (5) muss dieses geschlossen werden, bevor dann die Feinregulierung über das Feinregulierventil (4) erfolgt.

6.7 Ablassen des Prüfdrucks

Um den erzeugten Druck wieder abzulassen, öffnen Sie das Druckablassventil (3), sodass der Druck reguliert abgelassen werden kann. Es sollte dann auch das Druckerhaltungsventil (5) geöffnet werden, damit über den Pumpenhebel (6) wieder Druck bzw. Unterdruck erzeugt werden kann.

6.8 Wechsel des Prüflings oder des Referenzmessgerätes

1. Druckablassventil (3) komplett öffnen, sodass kein Druck mehr herrscht.
2. Druckerhaltungsventil (5) öffnen (eine Umdrehung ist ausreichend).
3. Erst jetzt kann der Prüfling und/oder das Referenzgerät an den Anschlüssen (2) gewechselt werden. **Nur handfest anziehen!**



Schmutzige oder chemisch verunreinigte Prüflinge sollten vor der Montage gereinigt werden, da sie das System verschmutzen können.

7. Wartung und Reinigung

7.1 Periodische Wartung

Für die periodische Wartung ist nur die Reinigung der Einheit und die Prüfung der Dichtungen nötig. Bei normaler Verwendung ist keine weitere Wartung erforderlich. Prüfen Sie nach jeder Kalibrierung, ob Schmutzpartikel in den Druckanschlüssen sichtbar sind.

7.2 Wartung (mit Wartungssatz Artikel-Nr. **LPP 140-P-WARTUNG**)

Der Wartungssatz darf nur von geeignetem Fachpersonal verarbeitet werden.
Neue O-Ring Dichtungen vor dem Austauschen ganz leicht mit Silikonöl benetzen.

7.3 Reinigung

Das System sauber und trocken halten. Oberflächen reinigen. Kein lösungsmittelhaltiges Reinigungsmittel verwenden, da es die Dichtungen beschädigen könnte.



Hinweise zur Rücksendung des Gerätes siehe Kapitel 8.1 „Rücksendung“.

8. Rücksendung



WARNUNG!

Beim Versand des Gerätes unbedingt beachten:

Alle an DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

Laden Sie das Rücksendeformular unter

<https://www.druck-temperatur.de/images/pdf/formular-ruecksendeerklaerung-DE.pdf>

herunter, füllen es aus und legen Sie es Ihrer Rücksendung bei.



Um Schäden zu vermeiden:

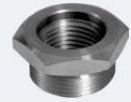
1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät mit dem Dämmmaterial in der Verpackung platzieren. Zu allen Seiten der Transportverpackung gleichmäßig dämmen.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
4. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Gerätes kennzeichnen.

9. Zubehör

Artikel-Nummer:

Beschreibung:

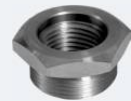
LPP-140-P-AS-G14 Gewindeeinsatz aus VA für Referenzgeräte- und Prüflingsanschluss G 1/4 innen



LPP-140-P-AS-N12 Gewindeeinsatz aus VA für Referenzgeräte- und Prüflingsanschluss 1/2" NPT innen



LPP-140-P-AS-N14 Gewindeeinsatz aus VA für Referenzgeräte- und Prüflingsanschluss 1/4" NPT innen



LPP-140-P-KOFFER Stabiler Aufbewahrungs- und Transportkoffer mit Formschaumeinlagen



LPP-140-P-WARTUNG Dichtungssatz zur Wartung (O-Ringe aus NBR)
2 x 8,0x2,0 + 1 x 3,0x1,5 + 2 x 7,0x1,5
1 x 13,0x2,0 + 1 x 8,0 x 2,0



Kalibrierdruckverteiler mit drei Prüflingsanschlüssen Typ LR-Cal KDV-P-03

- Bis zu 3 Prüflinge gleichzeitig prüfen
- Für Umgebungsluft als Medium geeignet
- Die 3 Prüflingsanschlüsse sind einzeln absperrbar



Der Kalibrierdruckverteiler LR-Cal KDV-P-03 ermöglicht das gleichzeitige Prüfen von bis zu drei Prüflingen gleichzeitig.

Druckanschlüsse: 3 x G 1/4 innen für Prüflinge (einzeln mittels Ventil absperrbar)

Verbindung zur Druckvergleichsprüfpumpe LR-Cal LPP 140-P über Anschlussstücke und Messleitung System MINIMESS®.

Artikel-Nr.: **KDV-P-03**

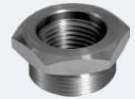
10. Ersatzteile

Artikel-Nummer:

Beschreibung:

LPP-140-P-AS-G12

Gewindeinsatz aus VA für Referenzgeräte- und Prüflingsanschluss G 1/2 innen



BLINDSTOPFEN-G12-VA

Blindstopfen aus VA für Referenzgeräte- und Prüflingsanschluss mit G 1/2 Gewindeinsatz



LPP-140-P-ET-DAVT

Baugruppe:
Druckablassventil (inkl. 1 O-Ring 3 x 1,5 mm)



LPP-140-P-ET-DFRV

Baugruppe:
Druckfeinregulierventil
(inkl. 1 O-Ring 13 x 2 mm + 1 O-Ring 8 x 2 mm)



LPP-140-P-ET-DABV

Baugruppe:
Druckerhaltungs-/Absperrventil



LPP-140-P-ET-DVUS

Baugruppe:
Druck-/Vakuum-Umschalter (inkl. 2 O-Ringe 7 x 1,5 mm)



11. Empfohlene Referenzgeräte

LR-Cal TLDMM-3.0

Genauigkeit $\pm 0,025/0,05\%$ v.E.



LR-Cal LHM

Genauigkeit $\pm 0,05/\pm 0,1\%$ v.E.



LR-Cal LDM 80

Genauigkeit $\pm 0,1/\pm 0,2\%$ v.E.



LR-Cal LDM 70

Genauigkeit $\pm 0,25/\pm 0,5\%$ v.E.



LR-Cal DM 80-UMS

Genauigkeit $\pm 0,5\%$ v.E.



LR-Cal DM 80

Genauigkeit $\pm 0,5\%$ v.E.





Anhang A: Herstellererklärung

Richtlinie 2014/68/EU „Druckgeräte Richtlinie“ DGRL

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt **LR-Cal LPP 140-P**

Beschreibung: **Druckvergleichsprüfpumpe** (Medium: Umgebungsluft, max. 140 bar)

gemäß gültigem Datenblatt „LPP 140-P“ mit der Richtlinie übereinstimmt und entsprechend geltender guter Ingenieurspraxis ausgelegt und gefertigt wurde.

Kirchentellinsfurt, 13.10.2025



Gernot Coulon (Geschäftsführer)
Unterschrift, autorisiert durch das Unternehmen

Appendix A: Delaration of the Manufacturer

Directive 2014/68/EU „Pressure Equipment Directive“ PED

We declare under our sole responsibility, that the product **LR-Cal LPP 140-P**

Description: **Pressure comparison test pump** (Medium: ambient air, max. 140 bar)

according to the actual datasheet „LPP 140-P“ is correspondend with the directive and is designed and produced in accordance with sound engineering praxis.

Kirchentellinsfurt (Germany), Oct. 13, 2025



Gernot Coulon (Managing director)
Signature, authorized by the company



Content	Page
1. General information	17
2. Safety	18
2.1 Intended use	18
2.2 Personnel qualification	19
2.3 Personal protective equipment (P.P.E.)	19
2.4 Special hazards	20
3. Specifications	20
3.1 Operating controls	21
3.2 Scope of delivery	21
4. Design and function	22
4.1 Description	22
5. Transportation, packaging and storage	22
5.1 Transportation	22
5.2 Packaging	22
5.3 Storage	22
6. Commissioning, operation	23
6.1 Unpacking	23
6.2 Environmental requirement	23
6.3 Mounting of unit under test and reference instrument	23
6.4 Selecting pressure/vacuum generation	24
6.5 Test pressure generation (calibration/testing)	24
6.6 Fine adjustment of the test pressure	24
6.7 Releasing the test pressure	24
6.8 Changing the test specimen or the reference device	24
7. Maintenance and cleaning	25
7.1 Periodic maintenance	25
7.2 Maintenance	25
7.3 Cleaning	25
8. Return	25
9. Accessories	26
10. Spare parts	27
11. Recommended reference pressure instruments	27
Appendix A: Declaration of the Manufacturer (PED)	15

1. General information

The model **LR-Cal LPP 140-P** pneumatic pressure comparison test pumps described in this operating instruction has been designed and manufactured using state-of-the-art technology. All components are subject to stringent quality and environmental criteria during production. Our management systems are certified to ISO 9001.

These operating instructions contain important information on handling the instrument. Working safely requires that all safety instructions and work instructions are observed.

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

This operating instruction is part of the product and must be kept in the immediate vicinity of the instrument and readily accessible to skilled personnel at any time.

Skilled personnel must have carefully read and understood this operating instruction prior to beginning of work.

The manufacturer's liability is void in the case of any damage caused by using the product contrary to its intended use, non-compliance with these operating instructions, assignment of insufficiently qualified personnel or unauthorised modifications to the instrument.

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

Subject to technical modifications.

Explanation of symbols



WARNING!

Indicates a potentially dangerous situation that can result in serious injury or death, if not avoided.



CAUTION!

Indicates a potentially dangerous situation that can result in light injuries or damage to the equipment or environment, if not avoided.



Information

Points out useful tips, recommendations and information for efficient and trouble-free operation.

2. Safety



WARNING!

Before installation, commissioning and operation, ensure that the appropriate pneumatic comparison pressure test pump has been selected in terms of pressure range, design and specific measuring conditions.

Non-observance can result in serious injury and/or damage to the equipment.



Further important safety instructions can be found in the individual chapters of these operating instructions.

2.1 Intended use

Pressure comparison test pumps serve as pressure generators for the testing, adjustment and calibration of mechanical and electronic pressure measuring instruments through comparative measurements. These pressure tests can take place in the laboratory or workshop, or on site at the measuring point.

The pneumatic pressure comparison test pump features two connections, for the test item and reference measuring instrument, which can be used in any order. If one connects the test item and a sufficiently accurate reference instrument to the test pump, on actuating the pump, the same pressure will act on both instruments. By comparison of the two measured values at any given pressure value, a check of the accuracy and/or adjustment of the pressure measuring instrument under test can be carried out.

The lever pump enables generation of the required pressure or vacuum, the fine volume adjustment allows a very fine setting of the pressure.



The term „reference measuring instrument“ in these operating instructions refers to any pressure measuring instrument, such as: pressure gauge, electrical pressure measuring instrument and pressure transmitter with electrical output. The hydraulic pressure comparison pump system is only as accurate as the reference measuring instrument used. The reference measuring instrument should be regularly calibrated in order to ensure that its accuracy is maintained.

The instrument has been designed and built solely for the intended use described here, and may only be used accordingly.

The technical specifications contained in these operating instructions must be observed. Improper handling or operation of the instrument outside of its technical specifications requires the instrument to be taken out of service immediately and inspected by an authorised DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH service engineer.

Handle mechanical precision instruments with the required care (protect from humidity, impacts, strong magnetic fields, static electricity and extreme temperatures, do not insert any objects into the instrument or its openings).

If the instrument is transported from a cold into a warm environment, the formation of condensation may result in instrument malfunction. Before putting it back into operation, wait for the instrument temperature and the room temperature to equalise.

2.2 Personnel qualification



WARNING!

Risk of injury should qualification be insufficient! Improper handling can result in considerable injury and damage to the equipment.

- The activities described in these operating instructions may only be carried out by skilled personnel who have the qualifications described below.
- Keep unqualified personnel away from hazardous areas.

Skilled personnel

Skilled personnel are understood to be personnel who, based on their technical training, knowledge of measurement and control technology and on their experience and knowledge of country-specific regulations, current standards and directives, are capable of carrying out the work described and independently recognising potential hazards.

Special operating conditions require further appropriate knowledge, e.g. of aggressive media.

2.3 Personal protective equipment (P.P.E.)

The personal protective equipment is designed to protect the skilled personnel from hazards that could impair their safety or health during work. When carrying out the various tasks on and with the instrument, the skilled personnel must wear personal protective equipment.

Follow the instructions, displayed in the work area, regarding personal protective equipment!

The required personal protective equipment must be provided by the operating company.



Wear safety goggles!

Protect eyes from flying particles.

2.4 Special hazards



WARNING!

To ensure safe working on the instrument, the operating company must ensure

- that suitable first-aid equipment is available and aid is provided whenever required.
- that the operating personnel are regularly instructed in all topics regarding work safety, first aid and environmental protection and knows the operating instructions and, in particular, the safety instructions contained therein.



WARNING!

Residual media on the hydraulic pressure comparison test pump can result in a risk to persons, the environment and the equipment. Take sufficient precautionary measures.

2.5 Labelling, safety marks

The type label shows, that these operating instructions have to be read before usage of this device. Furthermore, model name and pressure range are printed on the type label. The serial number is stamped on the body of the pump.



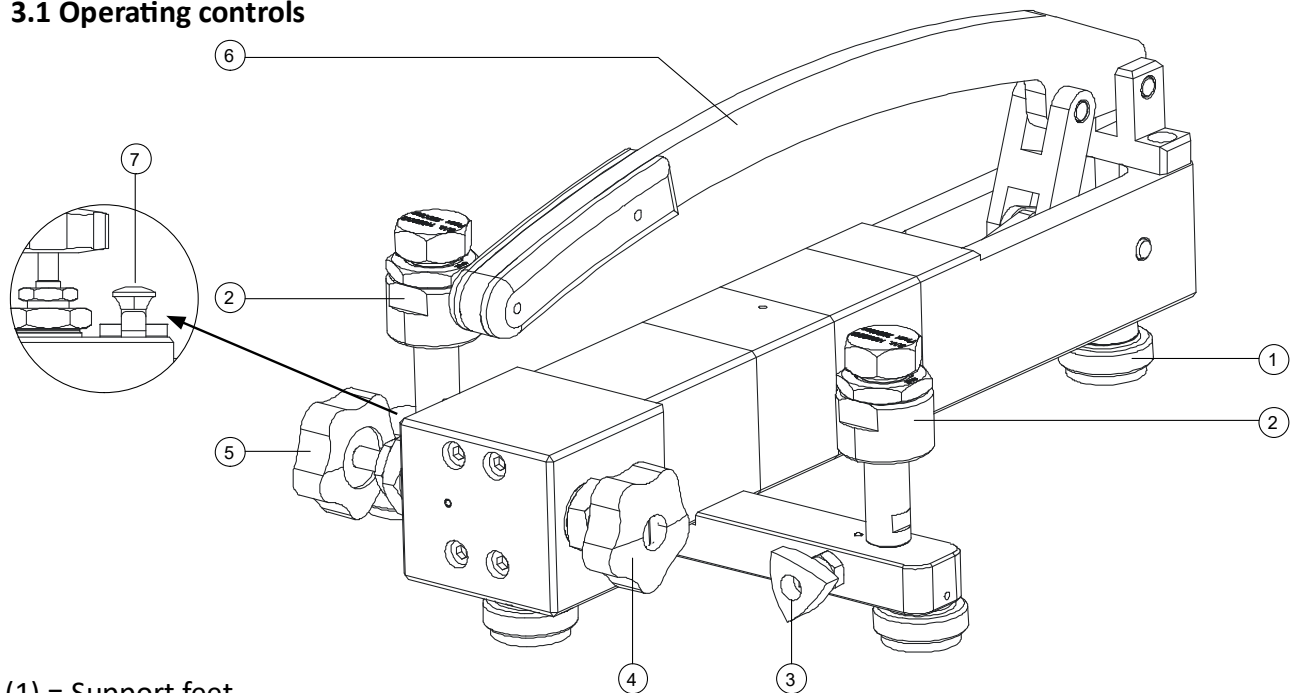
CE, Communauté Européenne

Instruments bearing this mark comply with the relevant European directives.

3. Specifications

Pressure generation area:	-0.85...+140 bar / -12...+2,030 psi
Pressure transmission medium:	Ambient air
Pressure ports:	2 ports (reference + unit under test) M 28 x 1.5 female in st.st. (free rotatable) incl. thread insert 1/2" BSP female in st.st.
Test pressure generation:	Lever pump
Test pressure fine adjustment:	Fine adjustment valve
Resolution:	Better than 1 mbar
Materials:	Aluminum alloy, copper and stainless steel
Dimensions:	W 345 x H 175 x D 405 mm
Weight:	Approx. 6.5 kg
Operation temperature:	18...28°C / 64...82°F
Storage temperature:	-10...+50°C / 14...122°F
Permissible medium:	Air
Order-Code:	LPP-140-P

3.1 Operating controls



- (1) = Support feet
- (2) = Pressure ports for reference and unit under test
- (3) = Pressure release valve
- (4) = Fine adjustment valve
- (5) = Pressure maintaining/shut-off valve (shuts off the lever pump)
- (6) = Pump lever handle
- (7) = Pressure/vacuum changeover switch

In the following instructions, the operating elements are marked with the above numbers in brackets.

3.2 Scope of delivery

- 1 x LR-Cal LPP 140-P pressure comparison test pump
- 2 x threaded inserts 1/2" BSP
- 2 x blanking plugs for 1/2" BSP
- 1 x Operating instructions (German/English)

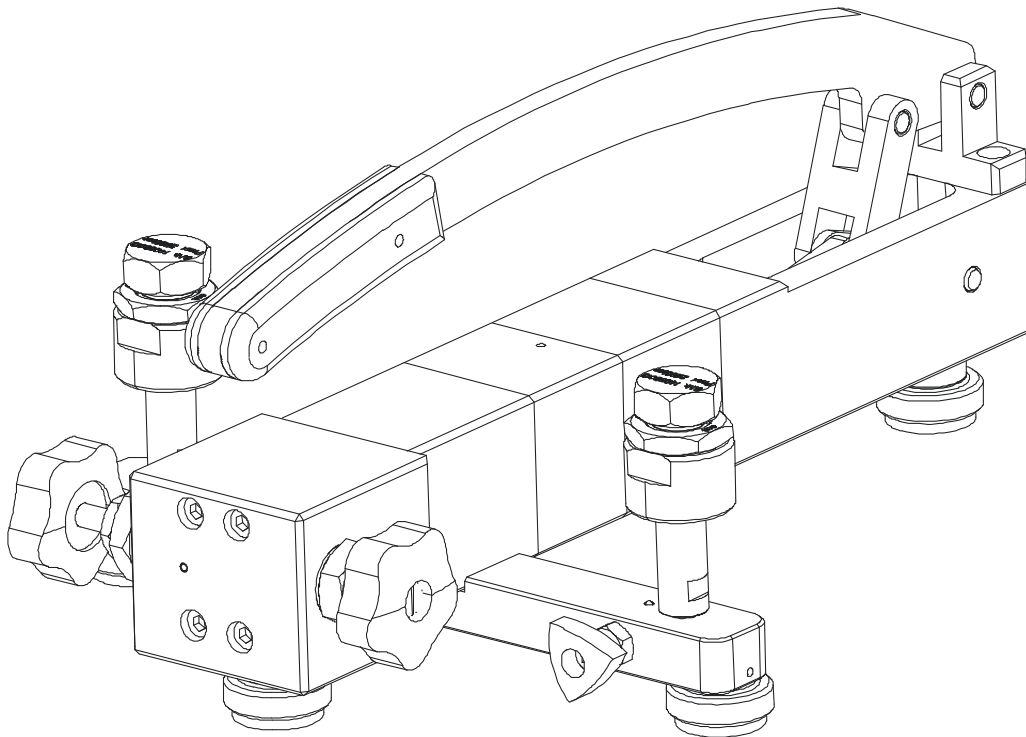


When using threaded adapters, the threaded adapter must first be connected pressure-tight with the test specimen. The test specimen with the adapter fitted can then be inserted into the test connection and oriented.

4. Design and function

4.1 Description

The pneumatic comparison test pump **LR-Cal LPP 140-P** offers the optimum properties for use in the laboratory, as well as the necessary robustness for industrial requirements. It is suitable for pressure generation up to 140 bar (2,030 psi) and can be switched to vacuum generation down to -0.85 bar (-12 psi). The test specimen and reference gauge are connected to the two test connections (2) in any order.



5. Transportation, packaging and storage

5.1 Transportation

Inspect the pneumatic comparison test pump **LR-Cal LPP 140-P** for any transport damage. Report any obvious damage immediately.

5.2 Packaging

Do not remove the packaging until immediately before installation. Keep the packaging, as it offers optimum protection during transportation (e.g. changing installation location, repair shipment, etc.).

5.3 Storage

Permissible conditions at the storage location:

- Storage temperature: -10 ... +50 °C
- Humidity: 35 ... 85 % relative humidity

Store the model **LR-Cal LPP 140-P** pneumatic pressure comparison test pump in its original packaging in a location that fulfills the conditions listed above. If the original packaging is not available, pack and store the instrument as described below:

1. Wrap the instrument in an antistatic plastic film.
2. Place the instrument, along with shock-absorbent material, in the packaging.
3. If stored for a prolonged period of time (more than 30 days), place a bag, containing a desiccant, inside the packaging.

6. Commissioning, operation

6.1 Unpacking

As soon as possible after delivery open the packaging of the pneumatic pressure comparison test pump and check that you have all the items detailed in the packing list (see chapter 3.2 „Scope of delivery“). As you are unpacking the items, examine them for signs of damage or breaking during transit.

If any items are missing get in touch immediately with DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH to inform us of the shortage.

6.2 Environmental requirement

When siting the pneumatic pressure comparison test pump not in a temperature controlled laboratory, look for an area that satisfies the following criteria as much as possible:

- A constant temperature area free from draughts and sources of heat or cold
- An area free from noise and vibration, constantly used pathways
- A clean dry area free from corrosive liquids or vapours

A strong, stable, level table or workbench with the capability of supporting the system with sufficient space to operate is required.

6.3 Mounting of unit under test and reference instrument

Open the pressure release valve (3) and the pressure maintenance valve (5) before connecting the device under test and the reference measuring device. The device to be tested and the reference measuring device are inserted into the two test connections (2) and can be aligned. The sequence does not matter. If a thread adapter is required, first fit it to the test item/reference, then screw the unit into one of the pressure connections - tighten by hand only (!). After connecting the test item and the reference measuring device, close the pressure release valve (3) again without using force.



Dirty or chemically polluted units under test must be cleaned before mounting.



For test items with back connection, a 90° angled connector is available as an accessory: Order-Code **CPB5000-WA90**.

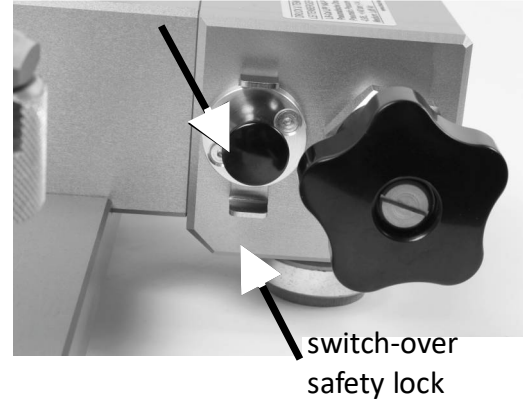


As standard, the two pressure connections (2) consist of 2 connections with 2 inserts 1/2" BSP femaleut with inserted O-ring seals.
Mount the test item and reference device hand-tight.

6.4 Selecting pressure/vacuum generation

Before starting the test procedure, the pressure/vacuum switchover button (7) must be actuated accordingly. This is done by pressing and holding the switchover safety lock is pressed upwards and held and while the pressure/vacuum switchover button (7) is pressed in (for pressure generation) or pulled out (for vacuum generation).

Pressure/vacuum switchover button (7)



6.5 Test pressure generation (calibration/testing)

Before generating pressure (or vacuum), open the pressure maintenance valve (5) and close the pressure release valve (3). In order to generate the test pressure, the hand lever (6) must be moved to the top. The desired pressure can now be generated by actuating the hand lever (6). When the desired pressure is reached, close the pressure maintenance valve (5) again.



RISK OF CRUSHING!

When operating the pump, be careful with your fingers or other body parts in the area between the pump lever (6) and the pump body.

6.6 Fine adjustment of the test pressure

The test pressure is fine-adjusted using the fine adjustment valve (4); the pressure maintenance valve (5) should remain closed. Turning the fine adjustment valve (4) clockwise: increase; turning counterclockwise: decrease the pressure. The display of the pressure gauge to be tested can be compared with the reference gauge at the individual calibration points.



The pressure maintenance valve (5) blocks the lever pump (6) from the rest of the pump. After coarse adjustment of the test pressure with the pressure maintenance valve (5) open, it must be closed before fine adjustment is made via the fine adjustment valve (4).

6.7 Releasing the test pressure

To release the generated pressure, open the pressure release valve (3) so that the pressure can be released in a regulated manner. The pressure maintenance valve (5) should then also be opened so that pressure or vacuum can be generated again via the pump lever (6).

6.8 Changing the test specimen or the reference measuring device

1. open the pressure release valve (3) completely so that there is no more pressure.
2. open the pressure maintenance valve (5) (one turn is sufficient).
3. only now can the test specimen and/or the reference device be changed at the connections (2). can be changed. Only tighten **hand-tight!**



Dirty or chemically contaminated test specimens should be cleaned before installation, as they can contaminate the system.

7. Maintenance and cleaning

7.1 Periodic maintenance

Periodic maintenance only requires cleaning the unit and checking the seals. No further maintenance is required during normal use. After each calibration, check whether dirt particles are visible in the pressure connections.

7.2 Maintenance (with maintenance kit article no. LPP 140-P-MAINTENANCE)

The maintenance kit may only be used by suitably qualified personnel. Lightly moisten new O-ring seals with silicone oil before replacing them.

7.3 Cleaning

Keep the system clean and dry. Clean surfaces. Do not use cleaning agents containing solvents as they could damage the seals.



For information on returning the device, see chapter 8.1 "Returning the device".

8. Return



WARNING!

When shipping the device, it is essential to observe this:

All devices delivered to DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH must be free of hazardous substances (acids, alkalis, solutions, etc.).

Use the original packaging or suitable transport packaging to return the device.

Download the return form at

<https://www.druck-temperatur.de/images/pdf/formular-ruecksendeerklaerung-EN.pdf>

fill it out and enclose it with your return.



To avoid damage:

1. wrap the appliance in an antistatic plastic film.
2. place the appliance with the insulating material in the packaging. Insulate all sides of the
Insulate evenly on all sides of the transport packaging.
3. if possible, add a bag of desiccant to the packaging.
4. mark the shipment as transportation of a highly sensitive appliance.

9. Accessories

Order-Code:

Description:

LPP-140-P-AS-G14

Thread insert in st.st. for pressure ports
1/4" BSP female



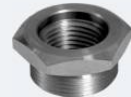
LPP-140-P-AS-N12

Thread insert in st.st. for pressure ports
1/2" NPT female



LPP-140-P-AS-N14

Thread insert in st.st. for pressure ports
1/4" NPT female



LPP-140-P-KOFFER

Rigid transport and storage case
with foam insert



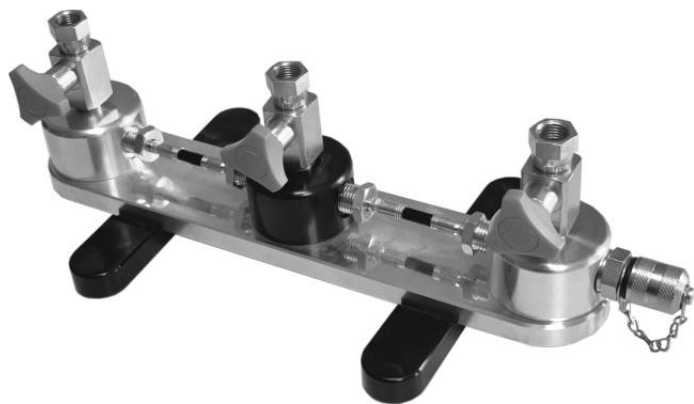
LPP-140-P-WARTUNG

Set of O-rings (NBR) for maintenance
2 x 8.0x2.0 + 1 x 3.0x1.5 + 2 x 7.0x1.5
1 x 13.0x2.0 + 1 x 8.0 x 2.0



**Calibration pressure manifold
with three test item connections
Type LR-Cal KDV-P-03**

- Test up to 3 test specimens simultaneously
- Suitable for ambient air as medium
- The 3 test item connections can be individually shut off



The calibration pressure distributor LR-Cal KDV-P-03 enables simultaneous testing of up to three test specimens at the same time.

Pressure ports: 3 x 1/4" BSP female for test items (can be shut off individually by means of a valve)







Connection to the pressure comparison test pump LR-Cal LPP 140-P via connection pieces and measuring line system MINIMESS®.

Order-Code: **KDV-P-03**







10. Spare parts

Order-Code:

Description:

LPP-140-P-AS-G12	Thread insert in st.st. for pressure ports 1/2" BSP female	
BLINDSTOPFEN-G12-VA	Blind plug in st.st. for pressure ports with 1/2" BSP thread insert	
LPP-140-P-ET-DAVT	Assembly: Pressure release valve (incl. 1 O-ring 3 x 1.5 mm)	
LPP-140-P-ET-DFRV	Assembly: Pressure fine adjustment valve (incl. 1 O-ring 13 x 2 mm + 1 O-ring 8 x 2 mm)	
LPP-140-P-ET-DABV	Assembly: Pressure maintaining/shut-off valve	
LPP-140-P-ET-DVUS	Assembly: Pressure/vaccum changeover switch (incl. 2 O-rings 7 x 1.5 mm)	

11. Recommended reference pressure instruments

LR-Cal TLDMM-3.0	Accuracy $\pm 0.025/0.05\%$ FS	
LR-Cal LHM	Accuracy $\pm 0.05/\pm 0.1\%$ FS	
LR-Cal LDM 80	Accuracy $\pm 0.1/\pm 0.2\%$ FS	
LR-Cal LDM 70	Accuracy $\pm 0.25/\pm 0.5\%$ FS	
LR-Cal DM 80-UMS	Accuracy $\pm 0.5\%$ FS	
LR-Cal DM 80	Accuracy $\pm 0.5\%$ FS	

**DRUCK & TEMPERATUR Leitenberger GmbH**

Bahnhofstr. 33
72138 Kirchentellinsfurt
GERMANY

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

E-Mail from inside of Germany: DT-Info@Leitenberger.de
E-Mail from outside of Germany: DT-Export@Leitenberger.de

Website: www.druck-temperatur.de