

DPI610 und DPI615 Druckkalibratoren

- ✓ Genauigkeit 0,025%
- ✓ Bereiche
0 – 70 mbar bis 0 – 700 bar
- ✓ Auch als eigensichere
Ausführung nach EEX ia II CT4
erhältlich
- ✓ Eingebaute Druck-/Vakuum-
Erzeugung
- ✓ Gleichzeitige Anzeige von
Soll- und Istwert
- ✓ Datenspeicher und
PC-Schnittstelle
- ✓ Modell DPI610 für den Einsatz
als Druckkalibrator
- ✓ Modell DPI615 plus Software
Intecal-Basic für den Einsatz
als dokumentierender
Druckkalibrator
(Datenbank-basiertes
Kalibrier-Management)
- ✓ 4 – 20 mA Stromschleifentest

Die Druckkalibratoren DPI610 und DPI615 sind als netzunabhängige Geräte für die kostenoptimierende Wartung und Kalibrierung von Druck-Sensoren und Druck-Messumformern direkt vor Ort entwickelt worden.

Eigensichere Ausführung

Mit den eigensicheren Ausführungen DPI610S und DPI615S eröffnen sich weitere Einsatzmöglichkeiten. Langwierige Anträge für Ex-Zugangsscheine können entfallen, da mit diesen Geräten bis in Ex-Zone 0 hinein gearbeitet werden darf.



Pneumatischer Kalibrator Modell **DPI610PC-20bar**

Sowohl die DPI610 als auch die DPI615 sind in zwei verschiedenen Varianten lieferbar:

PC - Pneumatikversion

In der Pneumatikversion kann mittels Handpumpe und Feinregulierung ein Druck zwischen -800 mbar bis 20 bar erzeugt und genau eingestellt werden.

HC - Hydraulikversion

Mit der Spindelpresse der Hydraulikausführung lassen sich maximal 400 bar erzeugen.

Zur Standardausstattung aller Geräte zählen 2-Leiter-Messkreisspeisung, 4 – 20 mA Stromschleifentest und ein Speicher für bis zu 10.000 Messwerte.

Zur Kalibrierung von pneumatischen Messumformern oder zur Erweiterung des internen Messbereichs können die DPI610/615 mit einem zusätzlichen externen Referenzsensor betrieben werden.

Über 40 Relativ-, Absolut- und Differenzdrucksensoren mit Bereichen von 70 mbar bis 700 bar stehen hierfür zur Verfügung.

Durch digitale Linearisierung und Temperaturkompensation der Referenzsensoren wird eine Genauigkeit von $\pm 0,025\%$ erreicht, welche zur Kalibrierung moderner, hochwertiger Sensorik benötigt wird.

Die Prozesskalibratoren DPI610/615 sind mit Messwertspeicher und RS232-Schnittstelle ausgerüstet. Handschriftlich ausgefüllte Protokolle gehören damit der Vergangenheit an.



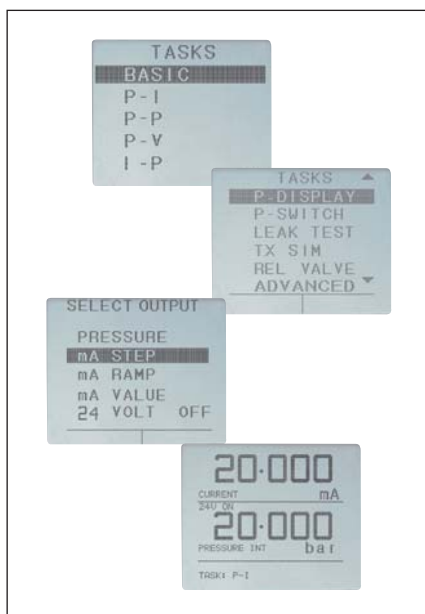
Hydraulischer Kalibrator
Modell **DPI610HC-400bar**

Praxisnahes Design

Das robuste, ergonomische ABS-Gehäuse mit zentralem Handgriff erleichtert dem Anwender das Pumpen und bietet dabei festen Halt auf der Unterlage. Gehäuse und Tastatur entsprechen der Schutzart IP54. Eine hintergrundbeleuchtete LCD-Anzeige ermöglicht das Ablesen der Messwerte auch unter ungünstigen Lichtbedingungen. Sämtliche Buchsen für die elektrischen Ein- und Ausgänge sind ergonomisch an der Oberseite des Gerätes angeordnet.

Leichte Bedienung durch konsequente Bedienerführung

Mit einem Tastendruck haben Sie sämtliche Betriebsarten des DPI610/615 im Überblick, z. B. Messumformer-Kalibrierung, Druckschalter- oder Lecktest. Jeder Betriebsart ist eine Taste zugeordnet. Nach Betätigung der entsprechenden Tasten werden nur die für diese Betriebsart wesentlichen Daten angezeigt. Diese Menüführung beugt Bedienfehlern vor und erspart den Blick in das Handbuch. Die Sprache zur Bedienerführung kann aus mehreren ausgewählt werden. Messwerte für Referenzdruck und Ausgang des Prüflings werden



simultan angezeigt und erlauben den sofortigen Vergleich von Soll- und Istwert im Kalibriermodus. Ferner sind Zusatzfunktionen wie Anzeige in %, Maximal/Minimalwerterkennung oder Tiefpassfilter anwählbar.

Servicefreundlichkeit

Der robuste Aufbau des Pneumatiksystems und die unempfindliche Elektronik gewährleisten höchste Zuverlässigkeit, die mit umfassenden Selbsttests der Firmware überwacht wird.

APPLIKATIONEN

Druckkalibrator

Das Design der DPI610/615 wurde auf einfache Bedienung optimiert, bei gleichzeitiger größtmöglicher Flexibilität für eine Vielzahl von Applikationen in Kalibrierwesen und Instandhaltung. Das hintergrundbeleuchtete LCD-Display zeigt Sollwert und Istwert des Prüflings in großen Ziffern an.

Das robuste, ergonomische Gehäuse mit zentralem Handgriff erleichtert dem Techniker das Pumpen und bietet dabei festen Halt auf der Unterlage. Am Schultergurt kann das Gerät auch aufgehängt werden, so dass beide Hände frei bleiben.

Druckmessumformer kalibrieren

Eingestellt auf den 'P-I'-Modus erfassen die DPI610/615 den eingestellten Prüfdruck und den Ausgangsstrom des zu kalibrierenden Druckmessumformers in mA. Der Messumformer wird dabei aus dem DPI610/615 mit 24 V gespeist. Der Kalibrator zeigt den Druck in jeder gebräuchlichen Druckeinheit oder in % des Umformer-Messbereichs an. Drucksensoren mit Spannungsausgang werden entsprechend im 'P-V'-Modus kalibriert. Die Handpumpe der DPI610/615 kann Unterdruck bis - 800 mbar und Überdruck bis 20 bar erzeugen. Mit dem Feinregulierkolben kann der Prüfdruck dann feinfühlig eingestellt werden. Das Entlüftungsventil erlaubt einen schnellen und fein dosierbaren Druckabbau oder die komplette Entlüftung des Systems, u.a. für den Nullpunktgleich. Einzelne Kalibrierergebnisse können mit 'STORE' gespeichert werden und sind später im Display oder auch vom PC abrufbar.

Druckschalter testen, Lecktest fahren

Im 'P-SWITCH'-Modus können Druckschalter überprüft und kalibriert werden. Der Kalibrator zeigt dann den Prüfdruck und den Kontaktzustand (OPEN oder CLOSED) des Schalters an. Nach dem Test werden die Schaltpunkte und die Schalthysterese angezeigt. Im 'LEAK TEST'-Modus wird der angeschlossene Prüfling inklusive Verschlauchung auf Dichtheit geprüft. Prüfdruck, Wartezeit und Prüfzeit können frei definiert werden. Die DPI610/615 zeigen anschließend Startdruck, Enddruck, Druckabfall und Leckrate an. Auch diese Ergebnisse können mit der Taste STORE gespeichert und mit RECALL wieder abgerufen oder am PC ausgewertet werden.



4 – 20 mA Stromschleife prüfen

Programmierte Stromwerte können im Schritt- ('mA-STEP') oder Rampenmodus ('mA-RAMP') in mA ausgegeben werden. Einmal angeklemmt und gestartet, simulieren die DPI610/615 den Ausgang eines Messumformers, so dass ein Techniker ohne zweiten Mann an anderer Stelle z. B. Anzeigen oder Ventile überprüfen kann. Durch Vorgabe beliebiger Stromwerte ('mA VALUE') über die Tastatur lassen sich auch Schaltpunkte oder Grenzwerte in Mess- und Regelschleifen überprüfen. Für verschiedenste Applikationen wie Pegel- oder Durchflussmessung (Wirkdruckprinzip) sind Sonderfunktionen für die Eingangsgröße vorhanden:

- Tarierung
- Maximum/Minimum-Funktion
- Tiefpass-Filter
- Flow (Radizieren des Differenzdruck-Messwertes)
- %-Anzeige

Auch zur Fehlersuche in Anlagen oder Messketten eignen sich die DPI610/615. Mit dem ereignisgetriggerten Datenspeicher oder der Maximum/Minimum-Funktion lassen sich ungewöhnliche Messwertabweichungen aufspüren und festhalten.



Mit den externen Sensoren kann der festgelegte Messbereich des im DPI610/615 integrierten Sensors kostengünstig erweitert werden. Dies ist sinnvoll z. B. beim Prüfen von Differenzdruckaufnehmern oder beim Kalibrieren von Sensoren in vielen verschiedenen Messbereichen. Maximal 10 externe (individuell mit dem Kalibrator abgeglichene) Referenzsensoren können an ein DPI610/615 angekoppelt werden, für jede Messung jeweils ein Sensor. Die Messspannen reichen von 0 – 70 mbar bis 0 – 700 bar und von 0 bar bis –1 bar Über-, Absolut- und Differenzdruck.

Bei Messspannen größer ± 150 mbar wird wie bei den internen Sensoren eine Genauigkeit von $\pm 0,025\%$ vom Endwert erreicht.

Kalibrieren und Dokumentieren mit dem DPI615

Der DPI615 ergänzt die Funktionen des DPI610 um weitere wichtige Eigenschaften:

Fehlerberechnung vor Ort

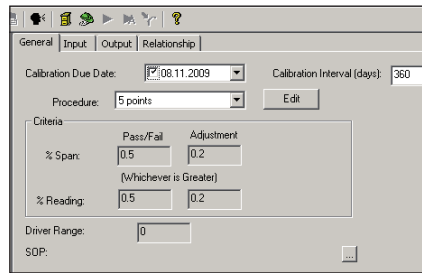
Im Kalibriermodus zeigt der DPI615 direkt den Messfehler des Prüflings mit Gut/Schlecht-Status und einer Fehlergrafik an. Der Prüfling kann dann sofort ohne zeitraubenden Datentransfer zum PC abgeglichen und neu kalibriert werden.

Einfache Dokumentation

Vor Ort kann das Kalibrierprotokoll schnell und einfach mit den Kalibrierungsdaten ausgefüllt werden, die mit dem DPI615 ermittelt wurden. Eine komfortablere Lösung bietet der Upload der Kalibrierungsdaten in die Intecal-Basic Software, mit der anschließend das Kalibrierungszertifikat ausgedruckt werden kann.

Kalibrier-Management-System

Zusammen mit der Kalibrier-
Management-Software Intecal-Basic
reduziert der DPI615 den Aufwand
für Ihr QS-System beträchtlich.



Gleichzeitig verbessert er die Qualität der Dokumentation. Kalibrierprozeduren werden am PC menügeführt geschrieben, Messstellen-Nummern zugeordnet und zu Arbeitsaufträgen zusammengefasst. Nach erfolgreichem Download auf den DPI615 und Anwahl der ersten Messstelle startet das Gerät den Kalibriervorgang automatisch im entsprechenden Modus. Dabei führt eine Info-Zeile im Display den Bediener durch den Kalibrierablauf. Die Messdaten bleiben im Gerät für den späteren Upload auf den PC gespeichert. Dort wird die Prüfungs-

Calibration History

Messbereich 1 13.11.2008 As Left Report Style: Proportional

☐ As Found ☒ As Left

	Input (psi)	Output [...]	Input Units	Absolute ...	%Reading	%Sp
1	0.003999	3.997999	-0.013	-0.004	-0.09	-0.02
2	100.5899	19.99500	99.969	-0.1	-0.50	-0.62
3	0.003999	3.996999	-0.019	-0.005	-0.12	-0.03

Status: **Needs Adjustment**

Datenbank mit den Kalibrierdaten aktualisiert, um anschließend die Zertifikate auszudrucken. Die Dokumentation solcher automatisierter Kalibrierungen nimmt nur einem Bruchteil der Zeit in Anspruch, die für die konventionelle Papier-basierte Vorgehensweise erforderlich ist. Für diese Software steht eine Demo-Version zur Verfügung.

MODELLÜBERSICHT

DPI610/615 PC
Pneumatischer Kalibrator



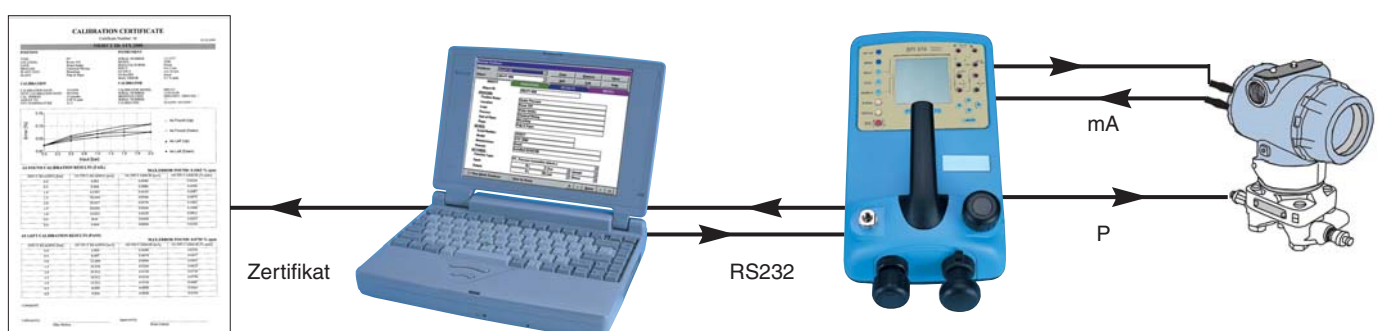
Handpumpe: zur Druckerzeugung
von – 800 mbar bis +20 bar
Regulierkolben: zur Feineinstellung
des Prüfdrucks
Ventil: für dosierten Druckabbau und
Entlüftung
Druckanschluss: G1/8" Innengewinde
Medien: Trockene, nicht korrosive
Gase

DPI610/615 HC

Hydraulischer Kalibrator



Handpumpe: zum Befüllen des hydraulischen Kreises mit Förderanschluss M5 Innengewinde
Trennventil: zwischen Hochdruckkreis und Reservoir
Spindelpresse: zur Druckerzeugung bis 400 bar
Druckanschluss: G1/8" Innengewinde
Medien: Mineralöl, destilliertes Wasser



OPTIONEN FÜR DPI610/615

NiCd-Akkupack mit

Netz-/Ladegerät 230 V/50 Hz (A)

Akkus werden an Stelle der Batterien eingesetzt, Ladefunktion bleibt bei Betrieb des Geräts erhalten.

Externer Drucksensor (B1)

Die DPI610/615 verfügen über einen zweiten Druckkanal für einen von maximal 10 externen Sensoren. Das Gerät wird individuell auf diese Sensoren justiert und kalibriert. Der Druckanschluss ist G1/4" Innengewinde.

Kabel für externen

Drucksensor zum Gerät (B2)

Länge 1 Meter, auch bei mehreren externen Drucksensoren wird nur ein Kabel benötigt.

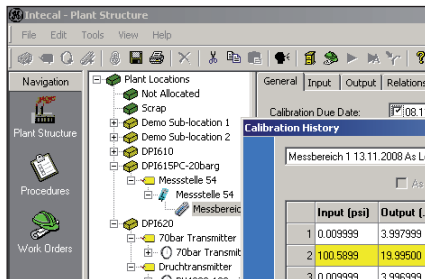
Anschlussadapter

auf 1/8" NPT (Innengewinde) (C)

Edelstahladapter zum Aufschrauben auf Druckanschluss G1/8", mit Flachdichtung.

IDT 600 Flüssigkeits-Falle (E)

Kondensat-Abscheider zum Aufschrauben auf Druckanschluss. Hält Tröpfchen und Partikel vom Kalibrator fern. Mit Schauglas zur Sichtkontrolle, leicht zu reinigen. Maximaldruck: 35 bar.



Intecal-Basic (nur für DPI615)

Die Kalibrier-Management-Software für DPI615 unterstützt sowohl portable Kalibratoren als auch elektronische Druckregler für die Kalibrierung im Labor. Intecal-Basic ist eine einfach zu bedienende Kalibrier-Management-Software für Werkstätten, Wartungsfirmen und Kalibrier-Dienstleister. Prüflingsinformationen, Kalibrierprozeduren, -intervalle und -ergebnisse werden in einer Datenbank zusammengefasst. Mehrere Datenbanken können für verschiedene Anlagenteile kreiert werden. Eine Suchmaschine sowie Abfragen für überfällige Kalibrierungen ergänzen das Datenmanagement. Kalibrierdaten können leicht in Datenbanken oder gängige Anlagen-Management-Software exportiert werden.

TECHNISCHE DATEN

ELEKTRISCHE EINGÄNGE

- Spannungsmessung ± 50 V
(*eigensichere Ausführung: ± 30 V*)
Genauigkeit $\pm 0,05\%$ v. Messwert
zzgl. $\pm 0,004\%$ v. Endwert
Auflösung 100 μ V
Impedanz > 10 MOhm
- Strommessung ± 55 mA
Genauigkeit $\pm 0,05\%$ v. Messwert
zzgl. $\pm 0,004\%$ v. Endwert
Auflösung 1 μ A
Impedanz 10 Ohm, < 50 V
(*eigensichere Ausführung: < 30 V*)
- Temperatur: -10 bis 40°C
Genauigkeit $\pm 0,1^\circ\text{C}$,
Auflösung $0,1^\circ\text{C}$
- Schalter: Offen/Geschlossen
5 mA Messstrom

ELEKTRISCHE AUSGÄNGE

- 10 V DC Spannungsausgang
Genauigkeit $\pm 0,1\%$
max. Bürde 10 mA
- 24 V DC Spannungsausgang
Genauigkeit $\pm 5\%$
max. Bürde 26 mA
(*nicht für eigensichere Ausführung*)
- 0-24 mA Stromausgang
Genauigkeit $\pm 0,05\%$ v. Messwert,
 $\pm 0,1\%$ v. Endwert,
Auflösung 1 μ A

SONDERFUNKTIONEN

Druckeinheiten: von 25 Einheiten werden 3 im SETUP ausgewählt.

mA-Rampenfunktion

Anfangs- und Endwert einstellbar, 60 Sekunden Rampenlaufzeit.

mA-Schrittfunktion

Bei kontinuierlicher Ausgabe steht ein Wert für 10 Sekunden an:

Funktion	mA-Ausgang
4-20 mA linear	4, 8, 12, 16, 20
0-20 mA linear	0, 5, 10, 15, 20
4-20 mA Flow	4, 5, 8, 13, 20
0-20 mA Flow	0, 1,25, 5, 11,25, 20
4-20 mA Ventil	3,8, 4, 4,2, 12, 19, 20, 21

Messwertspeicher

Max. 10 000 Messwerte.

- Kontinuierliche Aufzeichnung:
Dauer wählbar,
- Einzelwertspeicher:
Display-Inhalte werden gespeichert.

Kommunikation mit PC

RS232-Schnittstelle mit einstellbaren Parametern.

(Bei eigensicherer Ausführung Betrieb der Schnittstelle nur außerhalb des Ex-Bereichs.)

Prozessfunktionen

Tara, Max./Min., Filter, Flow, %-Anzeige.

Mehrsprachige Bedienerführung

Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch.

ANZEIGE

Display

60 x 60 mm Grafik-LCD Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung

Auflösung: 5 stellig

(Hintergrundbeleuchtung nicht für eigensichere Ausführung)

Messrate

typisch 2 Messwerte/Sekunde

SONSTIGE

Elektrische Versorgung

6 x 1,5-V-Batterie Typ C, wahlweise Akkubetrieb (*Akkubetrieb nicht für eigensichere Ausführung*)

Energie-Management

Automatische Abschaltung für Gerät und Beleuchtung, Anzeige der Batteriespannung und Warnung bei schwacher Batterie

Maße: 300 x 170 x 140 mm

Gewicht: 3 kg

Temperaturbereich

Kalibriert: -10°C bis $+40^\circ\text{C}$

Betrieb: -10°C bis $+50^\circ\text{C}$

Sicherheit

Schutzart IP 54 EN 60529

Elekt./Mecha. Schutz EN 61010

EMV-Emission EN 50081-1

EMV-Störfestigkeit EN 50082-1

CE-Zertifikat

EIGENSICHERE AUSFÜHRUNG

EEx ia II CT4

gemäß Zertifikat Ex 99 E2002X

gemäß EN 50020: 1994 und

EN 50014: 1992

gemäß CAN/CSA-E79-11-95 und

CAN/CSA E79-0-95

(Division 1, Class 1, Gruppen A, B, C und D)

Bestellangaben

1. Modell: DPI610 oder DPI615
2. Version: als pneumatischer oder hydraulischer Druckkalibrator oder ohne Druckerzeugung
3. Ausführung: Standard oder eigensicher
4. Interner Messbereich (s. Tabelle), Relativ- oder Absolutdruck
5. Optionen, Messbereich der externen Sensoren, Relativ-, Absolut- oder Differenzdruck

Lieferumfang

Die DPI610/615 werden komplett mit Tragetasche, Prüfleitungen, Handbuch und Kalibrierzertifikat ausgeliefert. Bei Hydraulikmodellen ist ein 250-ml-Vorratsbehälter mit Schlauchanschluss zum Gerät im Lieferumfang enthalten.

Rückführbarkeit

Werkseitig ermittelte Kalibrierdaten werden mit Messmitteln aufgenommen, die dem Qualitätssicherungssystem nach ISO 9001 unterstehen und somit auf nationale Normale rückführbar sind.

Anmerkungen zur Bestellung von externen Drucksensoren:

1. Der Preis für die Kalibrierung wird zusätzlich pro Sensor in Rechnung gestellt.
2. Werden ein oder mehrere externe Sensoren mit dem DPI610 mitbestellt, werden die externen Sensoren mit dem Grundgerät kalibriert.
1. Werden ein oder mehrere Sensoren für ein DPI610 nachbestellt, muss das entsprechende Gerät zur Anpassung der externen Sensoren an Newport Omega eingeschickt werden.

DPI610 und DPI615 Grundgerät : Pneumatischer Kalibrator

Bestell-Nr.	Beschreibung
DPI610PC-70mbar	Pneum. Druckkalibrator Bereich 70 mbar Relativdruck
DPI610PC-200mbar	Pneum. Druckkalibrator Bereich 200 mbar Relativdruck
DPI610PC-350mbar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 350 mbar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610PC-700mbar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 700 mbar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610PC-1bar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 1 bar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610PC-2bar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 2 bar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610PC-3,5bar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 3,5 bar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610PC-7bar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 7 bar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610PC-10bar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 10 bar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610PC-20bar-(*)	Pneum. Druckkalibrator Bereich 20 bar Relativ- oder Absolutdruck

(*) Bitte hier Kürzel für gewählte Druckart einsetzen: Ü für Relativdruck, A für Absolutdruck

DPI610 und DPI615 Grundgerät : Hydraulischer Kalibrator

Bestell-Nr.	Beschreibung
DPI610HC-135bar-(*)	Hydraul. Druckkalibrator Bereich 135 bar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610HC-160bar-(*)	Hydraul. Druckkalibrator Bereich 160 bar Relativ- oder Absolutdruck
DPI610HC-400bar-(*)	Hydraul. Druckkalibrator Bereich 400 bar Relativ- oder Absolutdruck

(*) Bitte hier Kürzel für gewählte Druckart einsetzen: Ü für Relativdruck, A für Absolutdruck



Pneumatischer Kalibrator



Hydraulischer Kalibrator

Zubehör

Externe Drucksensoren

Bestell-Nr.	Beschreibung
B1-70mbar-(*)	Externer Drucksensor 70 mbar Relativ- oder Differenzdruck
B1-200mbar-(*)	Externer Drucksensor 200 mbar Relativ- oder Differenzdruck
B1-350mbar-(*)	Externer Drucksensor 350 mbar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-700mbar-(*)	Externer Drucksensor 700 mbar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-1bar-(*)	Externer Drucksensor 1 bar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-2bar-(*)	Externer Drucksensor 2 bar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-3,5bar-(*)	Externer Drucksensor 3,5 bar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-7bar-(*)	Externer Drucksensor 7 bar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-10bar-(*)	Externer Drucksensor 10 bar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-20bar-(*)	Externer Drucksensor 20 bar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-35bar-(*)	Externer Drucksensor 35 bar Relativ-, Differenz- oder Absolutdruck
B1-70bar-(*)	Externer Drucksensor 70 bar Relativ- oder Absolutdruck
B1-135bar-(*)	Externer Drucksensor 135 bar Relativ- oder Absolutdruck
B1-160bar-(*)	Externer Drucksensor 160 bar Relativ- oder Absolutdruck
B1-200bar-(*)	Externer Drucksensor 200 bar Relativ- oder Absolutdruck
B1-350bar-(*)	Externer Drucksensor 350 bar Relativ- oder Absolutdruck
B1-400bar-(*)	Externer Drucksensor 400 bar Relativ- oder Absolutdruck
B1-700bar-(*)	Externer Drucksensor 700 bar Relativ- oder Absolutdruck
B2	Anschlusskabel passend für alle externen Drucksensoren
B1-CAL ①, ②	Werkskalibrierung pro externem Drucksensor bei gleichzeitiger Bestellung mit Grundgerät
B1-CAL-B ①, ③	Werkskalibrierung pro externem Drucksensor bei getrennter Nachbestellung ohne Grundgerät

(*) Bitte hier Kürzel für gewählte Druckart einsetzen:

Ü für Relativdruck, A für Absolutdruck, D für Differenzdruck

Software (nur für DPI615)

Bestell-Nr.	Beschreibung
Intecal-Basic	Kalibrier-Management-Software für DPI615 (Windows)