SIKA®

- → Pneumatische Handprüfpumpen
- → Hydraulische Handprüfpumpen
- → Hydraulische Vergleichsprüfpumpen
- → Digitalmanometer
- → Druck-Handmessinstrumente

Enthält Produkte mit:

PRÜFPUMPEN UND DIGITALMANOMETER →

DB_Prüfpumpen_und_Digitalmanometer_08/2015

Prüfpumpen

Druck gehört in der Technik zu den am meisten erfassten Größen, daher ist das Interesse an exakter und zuverlässiger Druckmessung besonders groß.
Aber selbst der beste Sensor oder Messaufnehmer verändert seine charakteristischen Eigenschaften durch unterschiedlichste Einflüsse. Diese Drift lässt sich nicht verhindern und es kommt zu falschen Anzeigewerten.
Durch Überprüfen lassen sich diese Abweichungen feststellen und mit einem Zertifikat dokumentieren. Alle Druckmesseinrichtungen, die einen signifikanten Einfluss haben, sollten vor ihrer Inbetriebnahme kalibriert werden.

Anforderungen an Druckquellen

Wesentliche Anforderungen bei der manuellen Druckerzeugung sind:

- Einfache Adaptierung von Prüflingen
- Unkomplizierter und leichter Druckaufbau
- Wartunsgsfreier Betrieb

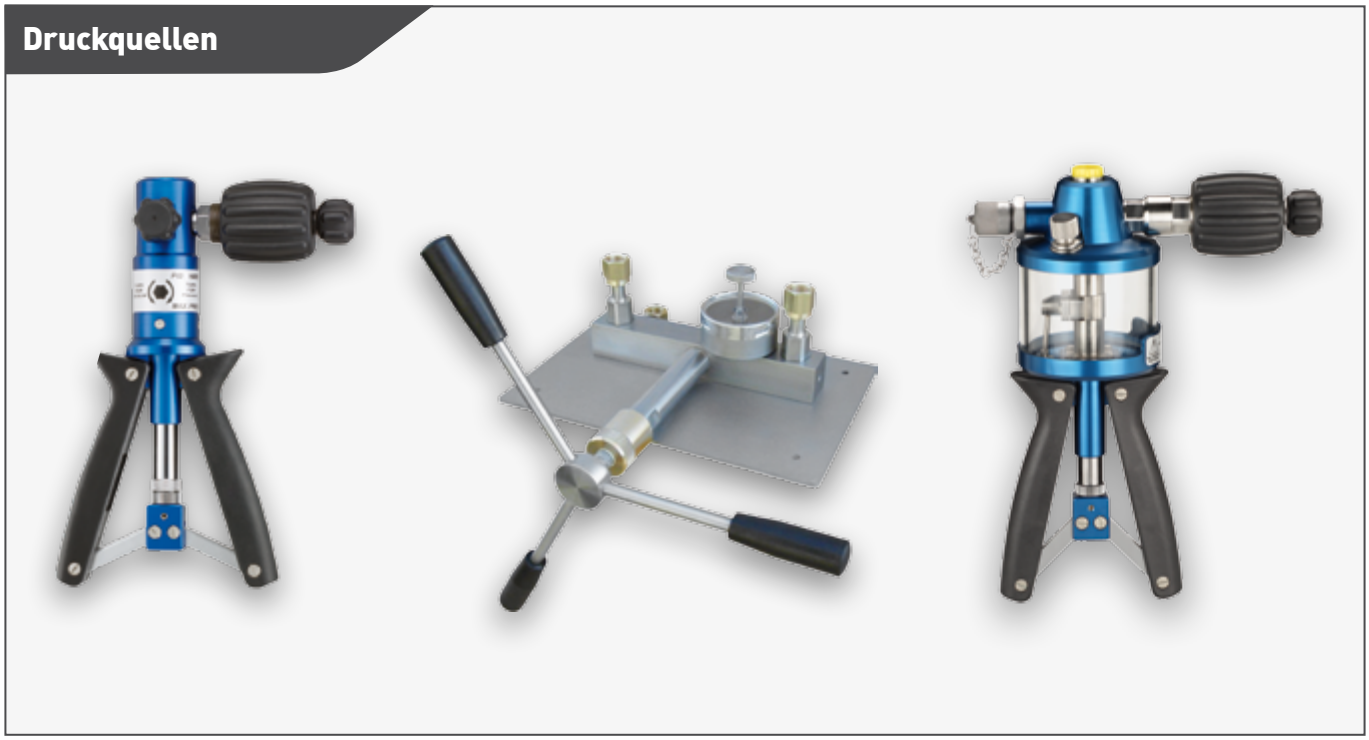
Die genannten Aspekte wurden bei der Konstruktion unserer Testpumpen und Druckgeneratoren beachtet und umgesetzt.

Gute Gründe für richtige und zuverlässige Messungen

- Halten hoher und kontinuierlicher Produktqualität
- Erfüllen industrieller Auflagen
- Vorschriften in der Qualitätssicherung
- Prozessoptimierung
- Erhöhung der Produktivität
- Vermeiden von unerwarteten Produktionsstillständen
- Sicherheit für Mitarbeiter und Kunden
- Umweltauflagen / ökologische Gesichtspunkte
- Gewinnoptimierung / ökonomische Gesichtspunkte

Die mobilen Test- und Kalibriereinrichtungen von SIKA sind effektive Helfer, um die erforderlichen Prüfaufgaben schnell zu erfüllen.

Druckquellen



OEM-Ausführung und Vollversion

Je nach Modell gehört ein passender Druckschlauch zur Grundausstattung der OEM-Ausführung einer Testpumpe. Die Hydraulikschläuche sind mit einer selbstdichtenden Schnellkupplung versehen.
In der Vollversion stehen für alle gängigen Anschlussgewinde zöllige, konische oder metrische Adapter zur Verfügung. Das passende Dichtungskit ist ebenfalls im Lieferumfang enthalten. Der Transportkoffer mit Formschaumeinlage beinhaltet das komplette Equipment.

Vollversion / P700.2 - 1000

Standard-Adapter-Set

G⅛	G¼	G⅜	G½	⅛ NPT	¼ NPT	½ NPT	M12 x 1.5	M20 x 1.5	G⅛ A	G¼ A

Mobil und Unabhängig

Prüfpumpen eignen sich optimal für den mobilen Einsatz. Das geringe Gewicht und die kompakte Bauweise ermöglichen den einfachen Transport direkt an die Messstelle. Die Instrumente sind sofort einsatzbereit und arbeiten ohne zusätzliche Versorgungsspannung. Das Mitführen von Stickstoffflaschen oder der Anschluss an ein Druckluftnetz sind nicht erforderlich. Die Druckerzeugung erfolgt einfach und leichtgängig, ungeachtet von Umgebungstemperatur und Ausrichtung per Handbetrieb.

Mögliche Einsatzbereiche

Ob beim Vor-Ort-Einsatz in der Werkstatt, im Mess- und Prüfraum oder Labor, die Prüfpumpen kommen überall zum Einsatz. Ein breites Branchenspektrum mit unterschiedlichsten Anwendungsgebieten wird abgedeckt.

- Montage, Inbetriebnahme
- Fertigung, Produktion
- Instandhaltung, Service
- Qualitätssicherung, Prüfmittelüberwachung
- Reparatur

Mit ihnen ist das Prüfen, Justieren und Kalibrieren von Drucksensoren, Manometern, Druckschaltern, Sicherheitsventilen und Druckeinrichtungen aller Art möglich. Sie sind in Funktion und Handhabung optimiert und helfen Ihnen, die gestellte Test- und Prüfaufgabe zu erfüllen.

Vor-Ort-Einsatz

Handprüfpumpen

Hydraulisch oder pneumatisch

Als Druckmedien werden Luft, Wasser oder Öl verwendet. Besonders in Einsatzbereichen, in denen der Prüfling nicht benetzt ist oder keine aggressiven oder ionisierenden Stoffe verwendet werden dürfen, ist Luft das ideale Prüfmedium.
Die pneumatische Prüfpumpe von SIKA erfüllt Anforderungen, die andere Anbieter oftmals nur mit mehreren Pumpen abdecken können.

❶ Der Druckaufbau im Mitteldruckbereich bis 60 bar mittels Handgriff ist einmalig, das schafft kein anderer.
❷ Die integrierte Unterdruckerzeugung ermöglicht das Arbeiten im Vakuumbereich bis -950 mbar. Der Wechsel von Überdruck- auf Unterdruckerzeugung erfolgt ohne zusätzliches Werkzeug direkt mit einem Umschaltventil.
❸ Für die exakte Einstellung im niedrigen mbar-Bereich kommt ein großvolumiges Regulierventil mit ultrafeiner Gewindesteigung zum Einsatz und ermöglicht so Einstellungen im Feindruckbereich.

Die leicht zu bedienenden hydraulischen Prüfpumpen wurden speziell für den Mittel- bis Hochdruckbereich entwickelt.
Ein eingebautes Reservoir dient als Behältnis für die Hydraulikflüssigkeit. Es können, je nach Ausführung, Drücke bis 350 bar, 700 bar oder 1000 bar erzeugt werden.

Praxisgerecht

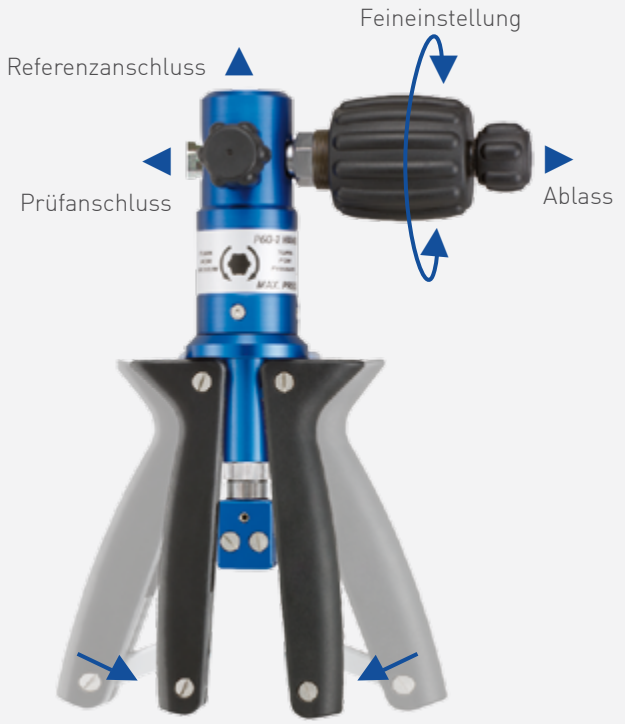
Die Prüfpumpen sind so entwickelt, dass alle zu überprüfenden Drucksysteme direkt adaptiert werden können. Der Prüfling wird einfach über den robusten, industriellen Druckschlauch mit Schnellkupplung und die mitgelieferten Adapter angeschlossen. Die Referenz wird über einen Positionieradapter direkt oben an der Pumpe montiert.

Der gewünschte Prüfdruck wird zunächst mittels der Handgriffe erzeugt und anschließend mit dem Feinregulierventil exakt eingestellt. Somit liegt an beiden Instrumenten dasselbe Druckniveau vor.

Das Druckablassventil ermöglicht eine stufenlose Druckverminderung und gewährt auch bei fallendem Druck einen präzisen und einfachen Testlauf.

Die Druckanzeige erfolgt im einfachsten Fall über ein analoges Manometer. Außerdem können leicht ablesbare, digitale Manometer oder Handmessinstrumente eingesetzt werden. Durch den Vergleich zwischen Anzeigewert der Referenz und Messwert des Prüflings kann eine Kontrolle der Genauigkeit bzw. eine Justage des zu prüfenden Druckmessgerätes erfolgen.

Praxisorientiert



Krafteinbringung durch das Zusammendrücken der Handgriffe

Vergleichsprüfpumpen

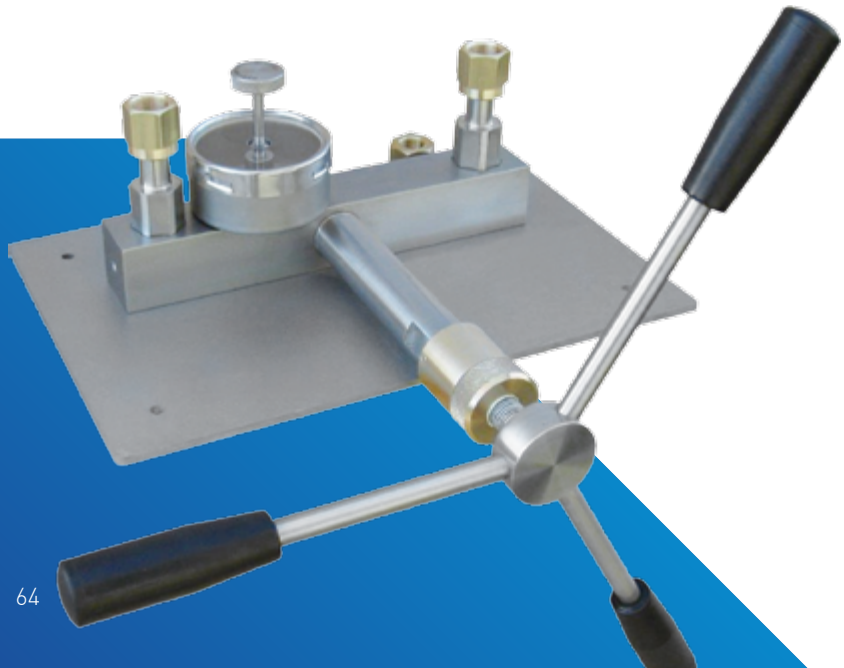
Die neueste Generation Vergleichsprüfpumpen verbindet Präzision - auch bei hohen Drücken - mit hoher Verarbeitungsqualität. Alle medienberührenden Teile sind aus Edelstahl gefertigt, wodurch ein verschleißfreier Betrieb sichergestellt wird.

Die durchdachte Konstruktion dieser Vergleichsprüfpumpen erlaubt die mühelose Montage von Prüflingen, auch mit großen Nenndurchmessern, ohne Einbußen in der Handlichkeit zu erfahren. Die eingebauten Adapter an den Druckanschlüssen ermöglichen außerdem das freie Ausrichten von Referenzmanometer und Prüfling. Hierdurch kann nahezu jeder Prüfsituation Rechnung getragen werden.
Als Prüfmedium können je nach Modell sowohl destilliertes Wasser als auch Hydrauliköl verwendet werden. Destilliertes Wasser eignet sich hervorragend als Kalibriermedium, da es unproblematisch und rückstandsfrei entfernt werden kann. Dadurch können z. B. Sensoren geprüft werden, die nicht durch Öl verschmutzt werden dürfen. Für Testdrücke über 1000 bar empfiehlt sich Hydrauliköl, da es durch seine höhere Viskosität eine einfachere Prüfdruckerzeugung ermöglicht.

Das Befüllen des Druckkörpers und die Prüfdruckerzeugung erfolgen sehr einfach über eine drehbare Spindel. Das standardmäßig auf der Prüfpumpe verbaute Druckmittelreservoir ermöglicht ein problemloses Beschicken von großen Volumina. Druckschwankungen durch Luft- und Gasbestandteile in der Füllflüssigkeit, das Ausgleichen thermodynamischer Effekte sowie eine genaue Einstellung des gewünschten Prüfdruckes erfolgen über die Feinregulierung.

Übersicht Druckerzeugung

Funktion	Typ	Druckbereich		Luft	Öl	Wasser
Handprüfpumpe	P4	-0,3...4 bar	-4,35...58 psi	✓		
	P40.2	-0,95...40 bar	-13,78...580 psi	✓		
	P60	-0,95...60 bar	-13,78...870 psi	✓		
	P350.1	0...350 bar	0...5076 psi		✓	✓
	P700.2	0...700 bar	0...10 152 psi		✓	✓
	P700.2-1000	0...1000 bar	0...14 503 psi		✓	✓
Vergleichsprüfpumpe	P700.G2	0...700 bar	0...10 152 psi		✓	
	P700.GW	0...700 bar	0...10 152 psi			✓
	P1000.GW	0...1000 bar	0...14 503 psi			✓
	P1400.G	0...1400 bar	0...20 305 psi		✓	



Druckkalibratoren

Druckkalibrierung ist der Vergleich zwischen den angezeigten Werten einer Druckmesseinrichtung mit den Anzeigewerten eines Drucknormals dessen Genauigkeit bekannt ist.
Häufig kann die zu prüfende Einrichtung nicht aus dem laufenden Prozess herausgenommen werden.
Um lange Stillstandszeiten zu vermeiden, wird die Kalibrierung vor Ort durchgeführt. Genau hier kommen die transportablen Druckkalibratoren zum Einsatz.
Für einen vorgeschriebenen Funktionstest oder zur Genauigkeitskontrolle wird der Prüfling oft mittels Druckschlauch mit der Kalibriereinrichtung verbunden. Digitalmanometer mit hinreichender Präzision dienen als kompakte Referenzinstrumente.

Zur einfachen Druckerzeugung werden Handprüfpumpen oder Vergleichsprüfpumpen verwendet.
SIKA bietet Ihnen ein vollständiges Sortiment von Druckkalibratoren für unterschiedlichste Applikationen, somit können Sie die gestellte Test- und Kalibrieraufgabe effizient erfüllen.
Mit der richtigen Kombination von Druckerzeugung und Referenz lassen sich im alltäglichen Einsatz Vor-Ort-Kalibrierungen sehr schnell und kostengünstig durchführen. So wird sichergestellt, dass die angezeigten Druckwerte richtig sowie zuverlässig sind und alle gestellten Anforderungen erfüllt werden.

Bedienung

Pneumatische Handprüfpumpen

Typ P 4

Typ	P 4	
Druckbereiche		
Unterdruck	-0,3 bar (abhängig von Prüfling / Referenz)	-4,35 psi (abhängig von Prüfling / Referenz)
Überdruck	4 bar	58 psi
OEM-Ausführung		
Druckmedium	Luft	
Abmessungen	Ca. 225 x Ø 55 mm	Ca. 8,86 x Ø 2,17 in.
Gewicht	Ca. 980 g	Ca. 2,16 lbs.
Anschlüsse		
Referenz	G¼ und Quick-Snap Y-Steckanschluss mit PA-Schlauch (2 x 1 m)	G¼ und Quick-Snap Y-Steckanschluss mit PA-Schlauch (2 x 39,37 in.)
Prüfling	G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (1 m)	G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (39,37 in)
Vollversion		
Adaptersatz	Messing verchromt	
Dichtungssatz	Teflon®-Flachdichtungen und O-Ringe	
Abmessungen	Ca. 450 x 370 x 110 mm	Ca. 17.72 x 14.57 x 4.33 in.
Gewicht	Ca. 4.2 kg	Ca. 9.26 lbs.

Typ P 40.2 und P 60

Typ	P 40.2		P 60	
Druckbereiche				
Unterdruck	-0,95 bar	-14 psi	-0,95 bar	-14 psi
Überdruck	40 bar	580 psi	60 bar	870 psi
OEM-Ausführung				
Druckmedium	Luft			
Abmessungen	Ca. 240 x 170 x 50 mm / Ca. 9,45 x 6,69 x 1,97 in			
Gewicht	Ca. 1,1 kg / Ca. 2,43 lbs.			
Anschlüsse				
Referenz	G¼			
Prüfling	G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (1 m) / G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (39,37 in.)			
Vollversion				
Adaptersatz	Messing verchromt			
Dichtungssatz	Teflon®-Flachdichtungen und O-Ringe			
Abmessungen	Ca. 450 x 370 x 110 mm / Ca. 17,72 x 14,57 x 4,33 in.			
Gewicht	Ca. 4,2 kg / Ca. 9,26 lbs.			

Hydraulische Handprüfpumpen

Typ P 350.1

Typ	P 350.1	
Druckbereiche		
Mit destilliertem Wasser	0...350 bar	0...5076 psi
Mit Hydrauliköl	0...350 bar	0...5076 psi
OEM-Ausführung		
Druckmedium	Destilliertes Wasser oder Hydrauliköl	
Abmessungen	Ca. 240 x 170 x 50 mm	Ca. 9,45 x 6,69 x 1,97 in.
Gewicht	Ca. 1,1 kg	Ca. 2,43 lbs.
Anschlüsse		
Referenz	G½	
Prüfling	G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (1 m)	G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (39,37 in.)
Vollversion		
Adaptersatz	Messing verchromt	
Dichtungssatz	Teflon®-Flachdichtungen und O-Ringe	
Abmessungen	Ca. 450 x 370 x 110 mm	Ca. 17,72 x 14,57 x 4,33 in
Gewicht	Ca. 3,5 kg	Ca. 7,72 Lbs

Typ P 700.2

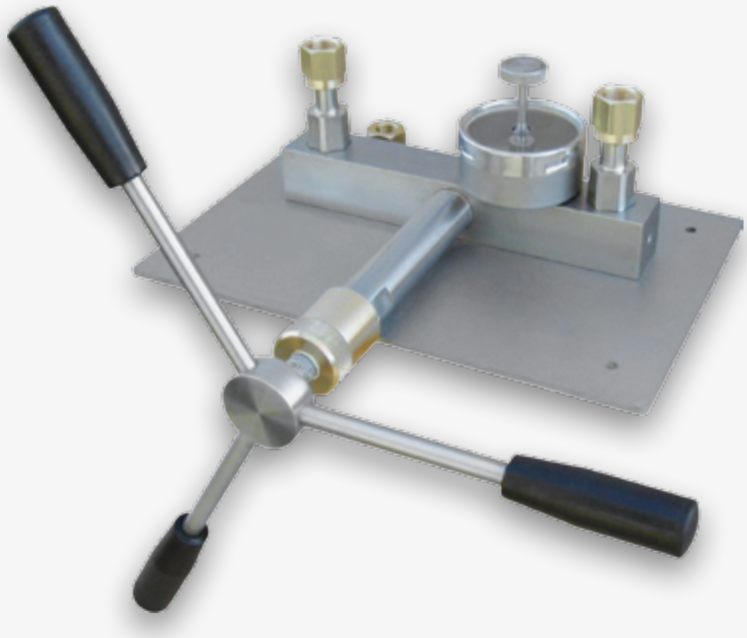
Typ	P 700.2	
Druckbereiche		
Mit destilliertem Wasser	0...700 bar	0...10 152 psi
Mit Hydrauliköl	0...700 bar	0...10 152 psi
OEM-Ausführung		
Druckmedium	Destilliertes Wasser oder Hydrauliköl	
Abmessungen	Ca. 255 x 225 x 85 mm	Ca. 10,04 x 8,86 x 3,35 in.
Gewicht	Ca. 1,7 kg	Ca. 3,75 lbs.
Anschlüsse		
Referenz	G¼	
Prüfling	G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (1 m)	G¼ mit Quick-Coupling und Druckschlauch (39,37 in.)
Vollversion		
Adaptersatz	Edelstahl	
Dichtungssatz	Teflon®-Flachdichtungen und O-Ringe	
Abmessungen	Ca. 450 x 370 x 125 mm	Ca. 17,72 x 14,57 x 4,92 in.
Gewicht	Ca. 4,8 kg	Ca. 10,58 lbs.

Typ P 700.2 - 1000

Typ	**P 700.2 - 1000**	
Druckbereiche		
Mit destilliertem Wasser	0...700 bar, Prüfdruck 1000 bar	0...10 152 psi, Prüfdruck 14 503 psi
Mit Hydrauliköl	0...700 bar, Prüfdruck 1000 bar	0...10 152 psi, Prüfdruck 14 503 psi
OEM-Ausführung		
Druckmedium	Destilliertes Wasser oder Hydrauliköl	
Abmessungen	Ca. 255 x 225 x 85 mm	Ca. 10,04 x 8,86 x 3,35 in.
Gewicht	Ca. 1,9 kg	Ca. 4,19 lbs.
Anschlüsse		
Referenz	G¼	
Prüfling	G¼ mit Quick-Coupling und Hochdruckschlauch (1 m), 1000 bar	G¼ mit Quick-Coupling und Hochdruckschlauch (39,37 in.), 14 503 psi
Vollversion		
Adaptersatz	Edelstahl	
Dichtungssatz	Teflon®-Flachdichtungen und O-Ringe	
Abmessungen	Ca. 450 x 370 x 125 mm	Ca. 17,72 x 14,57 x 4,92 in.
Gewicht	Ca. 5 kg	Ca. 11 lbs.

Hydraulische Vergleichsprüfpumpen

Typ P 1400.G



Typ	P 700.G2		P 700. GW		P 1000.GW		P1400.G	
Druckbereiche								
Mit destilliertem Wasser			0...700 bar	0...10 000 psi	0...1000 bar	0...15 000 psi		
Mit Hydrauliköl	0...700 bar	0...10 000 psi					0...1400 bar	0...12 000 psi
OEM-Ausführung								
Druckmedium	Hydrauliköl		Destilliertes Wasser		Destilliertes Wasser		Hydrauliköl	
Abmessungen	Ca. 340 x 225 x 130 mm / Ca. 13,39 x 8,86 x 5,12 in.							
Gewicht	Ca. 9,9 kg / Ca. 21,8 lbs.							
Anschlüsse								
Referenz	G⅜ A links, G¼, G½							
Prüfling	G⅜ A links, G¼, G½, G⅛							
Vollversion								
Adaptersatz	Edelstahl							
Dichtungssatz	Teflon®-Flachdichtungen und O-Ringe							
Abmessungen	Ca. 450 x 370 x 150 mm / Ca. 17,71 x 14,57 x 5,91 in.							
Gewicht	Ca. 12,6 kg / Ca. 27,7 lbs.							

Digitale Manometer

Exakt und zuverlässig

Digitale Manometer sind sowohl für die stationäre als auch die mobile Messung und Anzeige von Drücken besonders gut geeignet. Die Verwendung als Druckreferenz ermöglicht das einfache Überprüfen, Einstellen und Kalibrieren von anderen Druckmesseinrichtungen direkt vor Ort.
Die hohe Genauigkeit bei der Signalerfassung wird durch leistungsfähige Messzellen mit elektronischer Linearisierung der Kennlinie erreicht. Für umfangreiche Messaufgaben stehen die passenden Instrumente parat.
Das innovative Design sowie die fortschrittliche Technologie bieten eine komfortable Handhabung. Im täglichen Einsatz lassen sich alle nützlichen Funktionen bequem mittels Tastendruck anwählen. Folientastatur oder Gummitasten gewährleisten einen hohen Schutz vor Staub und Feuchtigkeit.
Die Implementierung von Zusatzfunktionen machen unsere digitalen Manometer zu Alleskönnern.

Typ E2 / D2 und P

Vorteile auf einen Blick

- Exakte und zuverlässige Messung
- Hohe Betriebsbereitschaft
- Einfaches und ermüdungsfreies Ablesen
- Sehr gut für den schwierigen Vor-Ort-Einsatz geeignet
- Unkomplizierte Verwendung, einfache Montage
- Mehrwert durch Zusatzfunktionen
- Ex-Ausführung auf Anfrage erhältlich

Unterdruck / Überdruck / Differenzdruck

Für unterschiedliche Anwendungen stehen Messbereiche von Unterdruck -1 bar bis Hochdruck 2500 bar mit hohen Überdrucksicherheiten zur Verfügung. Ebenso lassen sich feinste Differenzdrücke im mbar-Bereich messen. Hierbei kommen Differenzdruckmesszellen oder zwei unabhängige Messeingänge zum Einsatz.

Auflösung / Genauigkeit

Soll eine Messung über einen weiten Druckbereich mit hinreichender Korrektheit durchgeführt werden, dann sind dazu oft mehrere mechanische Manometer erforderlich. Digitale Manometer mit hoher Auflösung und Präzision meistern diese Aufgabe mit nur einem Instrument.

Messinstrument

Eine passende Anzeigegenauigkeit im Bereich von 0,5 % bis 0,01 % deckt das gesamte Anforderungsspektrum ab. Diese Exaktheit wird sehr oft nur durch empfindliche Labormessmittel erreicht, ist aber bei den SIKA Digitalmanometern für den rauhen, industriellen Einsatz ausgelegt.

Tara / Zero-Funktion

Die Programmierung beliebiger Nullpunkte per Tastendruck ermöglicht einen einfachen Offset-Abgleich, eine aufwendige, mechanische Justage entfällt. Der Ein-Punkt-Abgleich ermöglicht eine lineare Kennlinienverschiebung über den gesamten Messbereich in positiver als auch negativer Richtung.

Linearisierungs-Funktion

Soll das Messergebnis an unterschiedlichen Testpunkten angeglichen werden, besteht die Möglichkeit eines Mehr-Punkt-Abgleichs. Der vorhandene Zwei-Punkt-Abgleich ermöglicht die Einstellung von Nullpunkt und der Steigung der Messzellenkurve. Bei einigen Digitalmanometern können bis zu sekhs Offset-Programmierungen die Kennlinie so verschieben, dass höchste Kundenansprüche erfüllt werden.

Batteriebetrieb / Auto-Off

Die Spannungsversorgung übernehmen langlebige Batterien oder wiederaufladbare Akkus. Ebenso ist die Verwendung eines externen Steckernetzteils möglich. Die programmierbare Auto-Off-Funktion schaltet die Instrumente nach längerem Nichtgebrauch vollständig ab und erhöht damit die Betriebsbereitschaft. Die Elektroniken sind sehr energiesparend ausgelegt, das ermöglicht eine Batterielebensdauer von deutlich über 1000 Stunden.

Anzeige

Die große, beleuchtete, digitale Vor-Ort-Anzeige gibt Informationen über den gemessenen Druck und signalisiert den aktuellen Zustand des digitalen Manometers auch unter schwierigen Lichtverhältnissen. Das komplizierte Ablesen einer Strichskala unter Berücksichtigung der Parallaxe ist nicht notwendig. Das Zittern eines Zeigers bedingt durch Vibrationen oder unruhige Drücke entfällt. Anzeigendämpfungen oder Mittelwertbildung lassen sich direkt über Displayfilter einstellen. Ein einfaches und ermüdungsfreies Ablesen ist somit sichergestellt.

Umschaltbare Druckeinheiten

Ein weiteres Highlight ist die Vielzahl der umschaltbaren Druckeinheiten. Bis zu 13 unterschiedliche Einheitenzeichen sind möglich, das kann keine komplizierte Doppel- oder Mehrfachskala leisten.

Das gewünschte Anzeigemaß wird direkt am digitalen Manometer gewählt und erscheint deutlich im Display. Umrechnungen sind nicht erforderlich, die Messergebnisse müssen lediglich abgelesen werden.

Edelstahlsensor im Einsatz

Einsatzbereich

Für jede Messaufgabe steht das richtige Messsystem zur Verfügung. Für einfache Anwendungen mit Luft bzw. nicht korrosiven und nicht ionisierenden Stoffen werden kostengünstige, ungekapselte Drucksensoren verwendet. In schwierigen Applikationen mit Wasser bzw. anderen agressiven Medien werden hochwertige Edelstahlausführungen eingesetzt.

Ist der Verwendungszweck festgelegt und der Druckbereich klar definiert, wird in der Regel ein digitales Manometer mit interner Messzelle gewählt. Bei häufig wechselnden Einsatzbedingungen sind ansteckbare Druckaufnehmer für beliebige Druckbereiche und Anwendungen adaptierbar. Die automatische Sensorerkennung über Standard-DIN-Buchsen bietet eine einfache Plug-&-Play Lösung.

Elektronik / Druckmesszelle

Die verwendeten Messzellen und Elektroniken sind temperaturkompensiert, so dass der Tempertatureinfluss auf das Messergebnis zu vernachlässigen ist. Ein Eindringen von Flüssigkeiten in das Messsystem ist nicht erforderlich, das bedeutet dass keine Zerstörungsgefahr durch Mediumsrückstände besteht. Ein weiteres unschlagbares Merkmal der elektronischen Messzelle ist die Unempfindlichkeit gegenüber Druckstößen.

Min-Max-Anzeigen und Peak-Funktion

Erfahrungen zeigen, dass an einigen Messstellen Überdrücke und Druckspitzen entstehen, die wesentlich höher sind als der normale Betriebsdruck. Min-Max-Anzeigen und die schnellen Messzyklen der Peak-Funktion an digitalen Manometern helfen bei der Systemanalyse und ermöglichen eine Spitzenwert-Ermittlung. Damit werden Fehlanzeigen und das Überschreiten von Bereichsgrenzen erkannt und Zerstörung der Drucksysteme vermieden. Der präventive Service ist oft kostengünstiger als eine Reparatur oder der Tausch defekter Messmittel.

Schutzklasse

Hohe IP-Schutzklassen stehen zur Verfügung, so dass Staub und Wasserempfindlichkeit nur wenig beachtet werden müssen. Die robusten und stoßunempfindlichen Digitalmanometer sind mit einer Gummikappe versehen, das schützt bei Feldeinsatz und Transport.

3 Bauformen

Direktmontage, Einbauversion und Handmessinstrument

Die kompakte, handliche Bauform bewährt sich im täglichen Gebrauch. Große Durchmesser, von bis zu 250 mm wie bei Feinmessmanometern üblich, gehören der Vergangenheit an. Der geringe Platzbedarf vereinfacht die direkte Montage. Falls erforderlich, sind Einbauversionen zur Frontmontage in Schaltschränken oder Bedienpanels vorhanden. Soll nicht dauerhaft gemessen werden, sondern sind zeitlich eingeschränkte Druckmessungen gewünscht, dann spielen die digitalen Handmessinstrumente ihre Stärke aus.

Datenspeicher

Mit der Loggerfunktion zur Datenspeicherung vor Ort lassen sich Druckkurven automatisch aufzeichnen und Dichtheitsprüfungen durchführen. Der integrierte Speicher der Digitalmanometer bietet die Möglichkeit der direkten Aufnahme von unterschiedlichen Datensätzen. Das Zeitintervall zwischen den Aufzeichnungen ist programmierbar und die maximal gewünschte Aufzeichnungsdauer einstellbar. Die Speicherwerte werden via PC sichtbar gemacht. Des Weiteren ist eine Datenübernahme mittels Tastendruck möglich. Die Speicherwerte werden dann direkt auf dem Display sichtbar gemacht. Hierbei werden die Werte automatisch mit Datum und Uhrzeit versehen, hierfür ist eine Echtzeituhr integriert.

→ *Referenz Typ R, J, MH 3181, MH 3151 und MH 3156*

Typ R

Analogausgang

Ein elektrisches Ausgangssignal ermöglicht die Fernanzeige in Leitstand oder Steuerwarte sowie den Anschluss externer Schreiber und Anzeigeinstrumente.

→ *Referenz Typ Q*

Schaltausgang / Alarmsignalisierung

Bei digitalen Manometern erfolgt das Schalten von Grenzwertkontakten bereits bei niedrigen Drücken.
Das Aufbringen großer Stellkräfte für Magnetspring- oder Induktivkontakte entfällt. Somit kann das Signalisieren kritischer Anlagenzustände und das Erfüllen zusätzlicher Steueraufgaben einfach abgebildet werden. Ein eingebauter Summer übernimmt die Alarmmeldung für das Überschreiten von programmierten Min.- und Max.- Druckniveaus.

→ *Referenz Typ Q, MH 3181, MH 3151 und MH 3156*

Temperaturanzeige

Neben der Druckmessung ist oftmals auch die Temperatur von Interesse. Hierzu wird in der Messzelle ein Temperatursensor integriert, der die Erfassung der Medientemperatur ermöglicht. Die Anzeige der Prozesstemperatur erfolgt per Tastendruck. An einer Messstelle werden somit zwei Messgrößen gleichzeitig erfasst, das spart Kosten.

→ *Referenz Typ R, J, P*

Explosionsschutz

Des Weiteren sind EX-Ausführungen für den Gebrauch in explosiven Umgebungen, wie z. B. in Ölraffinerien, Chemieanlagen und Bohrplattformen vorhanden.

→ *Referenz Typ E-Ex, D-Ex, L*

Applikationsbeispiele

- Kontinuierliche oder temporäre Überprüfung von unterschiedlichsten Systemdrücken
- Luftdichtheitsmessung in Gebäudehüllen zur Erkennung und Beseitigung von Fehlstellen sowie zur Verminderung von Bauschäden
- Prüfung des Verschmutzungsgrades von Filteranlagen in Belüftungssystemen oder Klimaanlagen
- Aufzeichnen von Druckverlusten zur Ermittlung von Leckagegeräten bei Dichtheitsprüfungen
- Messung barometrischer Luftdrücke zur Bestimmung von Wetterbedingungen
- Referenzmanometer für Kalibrieraufgaben

Druck-Handmessinstrumente

	BASIC	SOLID	BASIC	SOLID	PREMIUM
	MH 3161	MH 3181	MH 3111	MH 3151	MH 3156
Genauigkeit (v. E.)	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Druckbereiche					
	-1...25 mbar -10...350 mbar		-2...2,5 mbar -20...25 mbar 0...100 mbar 0...250 mbar -200...350 mbar 0...400 mbar		
	0...1300 bar -100...2000 mbar		0...1 bar 0...1,3 bar -1...1.5 bar -1...2 bar 0...2,5 bar -1...3 bar 0...4 bar 0...6 bar		
			0...7 bar -1...10 bar 0...16 bar 0...25 bar 0...40 bar 0...60 bar		
			0...100 bar 0...160 bar 0...250 bar 0...400 bar 0...600 bar		
			0...1000 bar		
Mehrpunkt-Abgleich	✓	✓	✓	✓	✓
Wechselbare Messzelle			✓	✓	✓
PC-Anschluss	✓	✓	✓	✓	✓
Datenspeicher		✓		✓	✓
Analogausgang		✓		✓	✓
Zweiter Messeingang					✓
Ex-Ausführung	○	○	○	○	○
Öl- und fettfreie Ausführung					

Digitalmanometer

	BASIC				SOLID
	E-Ex	E2	D-Ex	D2	R
Genauigkeit (v. E.)	0,5 %	0,5 %	0,1 %	0,1 %	0,2 %
Druckbereiche					
		-1...3 bar	-1...3 bar	-1...3 bar	-1...1 bar -1...2,5 bar -1...5 bar
	-1...30 bar	-1...40 bar -1...60 bar	-1...30 bar -1...60 bar	-1...40 bar -1...60 bar	-1...10 bar -1...20 bar -1...40 bar -1...60 bar
	0...300 bar	0...400 bar 0...700 bar	0...300 bar 0...700 bar	0...400 bar 0...700 bar	0...100 bar 0...250 bar 0...350 bar 0...500 bar 0...700 bar
		0...1000 bar		0...1000 bar	0...1000 bar 0...1500 bar 0...2000 bar
Mehrpunkt-Abgleich					✓
PC-Anschluss					○
Datenspeicher					✓
Analogausgang					
Schaltausgang					
Temperaturanzeige					✓
Einbauversion					
Ex-Ausführung	✓		✓		
Öl- und fettfreie Ausführung	○		○		

○ = Optional verfügbar

				PREMIUM
	J	P	Q	L
	0,2 %	0,5 % 0,2 % 0,05 % 0,025 %	0,2 %	0,05 % 0,025 % 0,01 %
	0...100 mbar 0...250 mbar 0...500 mbar -1...1 bar -1...2,5 bar -1...5 bar	0...500 mbar -1...1 bar -1...2,5 bar -1...5 bar	-1...1 bar -1...2,5 bar -1...5 bar	-1...2 bar
	-1...10 bar -1...20 bar -1...40 bar -1...60 bar	-1...10 bar -1...20 bar -1...40 bar -1...60 bar	-1...10 bar -1...20 bar -1...40 bar -1...60 bar	-1...10 bar -1...20 bar
	0...100 bar 0...250 bar 0...350 bar 0...500 bar 0...700 bar	0...100 bar 0...250 bar 0...350 bar 0...500 bar 0...700 bar	0...100 bar 0...250 bar 0...350 bar 0...500 bar 0...700 bar	0...100 bar 0...200 bar 0...400 bar 0...700 bar
	0...1000 bar 0...1500 bar 0...2000 bar	0...1000 bar 0...1500 bar 0...2000 bar 0...2500 bar	0...1000 bar 0...1500 bar 0...2000 bar	0...1000 bar
	✓	✓	✓	
	○	○	○	✓
	✓			
		○	○	
		○	✓	
	✓	✓		
	○	○	○	
				○
				○

Digitalmanometer

Typ E-Ex

Typ D-Ex

Typ E-Ex	
Genauigkeit (v. E.)	0,5 %
Druckbereich	**Auflösung**
-1...30 bar	10 mbar
0...300 bar	100 mbar

Typ D-Ex			
Genauigkeit (v. E.)		0,1 %	
Druckbereich		**Auflösung**	
-1...3 bar	-14,5...43,5 psi	1 mbar	0,1 psi
-1...30 bar	-14,5...435,1 psi	10 mbar	0,1 psi
-1...60 bar	-14,5...870,2 psi	10 mbar	0,1 psi
0...300 bar	0...4351 psi	100 mbar	1 psi
0...700 bar	0...9999 psi	200 mbar	1 psi

Funktionen		
Typ	E-Ex	D-Ex
Abgleichmöglichkeit		
Linearisierung		
Tara / Zero	✓	✓
Umschalteinheiten		
Druck	bar	bar, mbar, hPa, kPa, MPa, PSI, kp/cm²
Temperatur		
Ausstattung		
Messeingänge	1 x direkt	
PC-Anschluss		
Analogausgang		
Einbauversion		
Ex-Schutz	Ex II 1G EEx ia II C T5 / T6	
Öl- und fettfreie Ausführung (optional)	✓ (< 200 bar)	
Datenspeicher		
Speicheranzahl		
Aufzeichnungsintervall		
Aufzeichnungsdauer		
Datensätze		
Anzeige / Darstellung		
Multifunktionale LCD	4 digit	
Bargraph		
Beleuchtung		
Anzeigefilter		
Min. / Max. Wert	✓	
Messrate		
Standard	500 ms	
Peak / Fast		
Prozessanbindung		
Anschlussmöglichkeit	G¼ / H16 UNF	
Material	1.0718 verzinkt / 1.4435	
Medientemperatur	0...50 °C	32...122 °F
Für aggressive Medien	✓	
Gehäuse		
Schutzklasse	IP65 (front) / IP65	
Abmessung	Ø 70 mm T=30 mm H=100 mm	
Material	ABS Kunststoff	
Einsatztemperatur	0...50 °C	32...122 °F
Gewicht	130 g	0,29 lbs.
Versorgung		
Auto-off Funktion	✓	
Batterietyp	1 x 3V CR	
Ext. Versorgung		
Betteriebetrieb	1000 h	
Zertifikate (optional)		
DAkkS-Zertifikat		
Werksprüfschein		

Typ E2, D2

Typ R

Typ E2 / D2					
Genauigkeit (v. E.)		E2 0,5 %		D2 0,1 %	
Druckbereich		**Auflösung**			
-1...3 bar	-14...43,5 psi	1 mbar	0.1 psi	1 mbar	0,1 psi
-1...40 bar	-14...580 psi	10 mbar	1 psi	10 mbar	1 psi
-1...60 bar	-14...870 psi	10 mbar	1 psi	10 mbar	1 psi
0...400 bar	0...5800 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi
0...700 bar	0...10 000 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi
0...1000 bar	0...14 500 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi

Typ R	
Genauigkeit (v. E.)	0,2 %
Druckbereich*	**Auflösung**
-1...1 bar	1 mbar
-1...2,5 bar	1 mbar
-1...5 bar	1 mbar
-1...10 bar	10 mbar
-1...20 bar	10 mbar
-1...40 bar	10 mbar
-1...60 bar	10 mbar
0...100 bar	100 mbar
0...250 bar	100 mbar
0...350 bar	100 mbar
0...500 bar	100 mbar
0...700 bar	100 mbar
0...1000 bar	1 bar
0...1500 bar	1 bar
0...2000 bar	1 bar

* Weitere Messbreiche auf Anfrage.

Funktionen				
Typ	E2 / D2		R	
Abgleichmöglichkeit				
Linearisierung			6 Punkte	
Tara / Zero	✓		✓	
Umschalteinheiten				
Druck	bar, mbar, kPa, MPa, PSI, kg/cm², mH2O		bar	
Temperatur			°C	
Ausstattung				
Messeingänge	1 x direkt		1 x direkt	
PC-Anschluss (optional)			RS232	
Analogausgang				
Einbauversion				
Ex-Schutz				
Datenspeicher				
Speicheranzahl			60 000 Werte (auto)	
Aufzeichnungsintervall			1 s...10 h	
Aufzeichnungsdauer			1 min...1000 h	
Datensätze			Druck / Temperatur	
Anzeige / Darstellung				
Multifunktionale LCD	4 ½ digit		4 digit	
Bargraph	✓			
Beleuchtung	✓			
Anzeigefilter	✓		✓	
Min. / Max. Wert	✓		✓	
Messrate				
Standard	10 ms		100 ms	
Peak / Fast	10 ms		8 ms	
Prozessanbindung				
Anschlussmöglichkeit	G¼		G½	
Material	1.4404		1.4542	
Medientemperatur	-20...80 °C	-4...176 °F	-10...70 °C	14...158 °F
Für aggressive Medien	✓		✓	
Gehäuse				
Schutzklasse	IP67 (front) / IP67		IP65 (front) / IP40	
Abmessung	Ø 80 mm T=30 mm H=100 mm		Ø 85 mm T=30 mm H=30 mm	
Material	Zinkguss		Aluminium	
Einsatztemperatur	0...50 °C	32...122 °F	-10...70 °C	14...158 °F
Gewicht	540 g	1,2 lbs.	450 g	1,0 lbs.
Versorgung				
Auto-off Funktion	✓		✓	
Batterietyp	2x 1,5 V AA		2x 1,5 V AAA	
Ext. Versorgung (optional)			24 VDC	
Betteriebetrieb	1500 h		8000 h	
Zertifikate (optional)				
DAkkS-Zertifikat				
Werksprüfschein				

Typ J

Typ J			
Genauigkeit (v. E.)		0,2 %	
Druckbereich*		**Auflösung**	
0...100 mbar	0...1,450 psi	0,1 mbar	0,001 psi
0...250 mbar	0...3,626 psi	0,1 mbar	0,001 psi
0...500 mbar	0...7,252 psi	0,1 mbar	0,001 psi
-1...1 bar	-14,5...14,50 psi	1 mbar	0,01 psi
-1...2,5 bar	-14,5...36,26 psi	1 mbar	0,01 psi
-1...5 bar	-14,5...72,52 psi	1 mbar	0,01 psi
-1...10 bar	-14,5...145,0 psi	10 mbar	0,1 psi
-1...20 bar	-14,5...290,1 psi	10 mbar	0,1 psi
-1...40 bar	-14,5...580,2 psi	10 mbar	0,1 psi
-1...60 bar	-14,5...870,2 psi	10 mbar	0,1 psi
0...100 bar	0...1450psi	100 mbar	1 psi
0...250 bar	0...3626 psi	100 mbar	1 psi
0...350 bar	0...5076psi	100 mbar	1 psi
0...500 bar	0...7252 psi	100 mbar	1 psi
0...700 bar	0...10 153 psi	100 mbar	1 psi
0...1000 bar	0...14 504 psi	1 bar	10 psi
0...1500 bar	0...21 756 psi	1 bar	10 psi
0...2000 bar	0...29 008 psi	1 bar	10 psi

* Weitere Messbreiche auf Anfrage.

Funktionen		
Typ	J	
Abgleichmöglichkeit		
Linearisierung	6 Punkte	
Tara / Zero	✓	
Umschalteinheiten		
Druck	bar, mbar, hPa, kPa, MPa, PSI, mmHg, inHg, cmH_2O, mH_2O, inH_2O, kg,cm²	
Temperatur	°C, °F	
Ausstattung		
Messeingänge	1 x direkt	
PC-Anschluss (optional)	USB (B)	
Analogausgang		
Einbauversion (optional)		
Ex-Schutz (optional)		
Datenspeicher		
Speicheranzahl	60 000 Werte (auto)	
Aufzeichnungsintervall	1 s...10 h	
Aufzeichnungsdauer	1 min...1000 h	
Datensätze	Druck / Temperatur	
Anzeige / Darstellung		
Multifunktionale LCD	5 digit	
Bargraph	✓	
Beleuchtung	✓	
Anzeigefilter	✓	
Min. / Max Wert	✓	
Messrate		
Standard	100 ms	
Peak / Fast		
Prozessanbindung		
Anschlussmöglichkeit	G½	
Material	1.4542	
Medientemperatur	-10...70 °C	14...158 °F
Für aggressive Medien	✓	
Gehäuse		
Schutzklasse	IP65 (front) / IP40	
Abmessung	86 x 86 mm T=40 mm H=135 mm	
Material	Aluminium	
Einsatztemperatur	-10...70 °C	14...158 °F
Gewicht	900 g	1,98 lbs.
Versorgung		
Auto-off Funktion	✓	
Batterietyp	interner Akku	
Ext. Versorgung (optional)	USB	
Betteriebetrieb	2000 h	
Zertifikate (optional)		
DAkkS-Zertifikat		
Werksprüfschein		

Typ P

Typ P									
Genauigkeit (v. E.)		0,5 %		0,2 %		0,05 %		0,025 %	
Druckbereich*		**Auflösung**							
0...500 mbar	0...7,25 psi	1 mbar	0,01 psi	0,1 mbar	0,01 psi	0,1 mbar	0,01 psi		
-1...1 bar	-14,5...14,5 psi	1 mbar	0,01 psi	1 mbar	0,01 psi	0,1 mbar	0,01 psi		
-1...2,5 bar	-14,5...36,26 psi	1 mbar	0,01 psi	1 mbar	0,01 psi	0,5 mbar	0,01 psi		
-1...5 bar	-14,5...72,52 psi	1 mbar	0,01 psi	1 mbar	0,01 psi	0,5 mbar	0,01 psi		
-1...10 bar	-14,5...145,0 psi	10 mbar	0,1 psi	10 mbar	0,1 psi	1 mbar	0,1 psi	1 mbar	0,1 psi
-1...20 bar	-14,5...290,0 psi	10 mbar	0,1 psi	10 mbar	0,1 psi	2 mbar	0,1 psi	2 mbar	0,1 psi
-1...40 bar	-14,5...580,1 psi	10 mbar	0,1 psi	10 mbar	0,1 psi	5 mbar	0,1 psi	5 mbar	0,1 psi
-1...60 bar	-14,5...870,2 psi	10 mbar	0,1 psi	10 mbar	0,1 psi	5 mbar	0,1 psi	5 mbar	0,1 psi
0...100 bar	0...1450 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi	10 mbar	1 psi	10 mbar	1 psi
0...250 bar	0...3626 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi	20 mbar	1 psi	20 mbar	1 psi
0...350 bar	0...5076 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi
0...500 bar	0...7252 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi
0...700 bar	0...10 153 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi
0...1000 bar	0...14 504 psi	1 bar	10 psi	1 bar	10 psi	100 mbar	10 psi	100 mbar	10 psi
0...1500 bar	0...21 756 psi	1 bar	10 psi	1 bar	10 psi	200 mbar	10 psi	200 mbar	10 psi
0...2000 bar	0...29 008 psi	1 bar	10 psi	1 bar	10 psi	500 mbar	10 psi	500 mbar	10 psi
0...2500 bar	0...36 259 psi	1 bar	10 psi	1 bar	10 psi				

* Weitere Messbreiche auf Anfrage.

Funktionen		
Typ	P	
Abgleichmöglichkeit		
Linearisierung	6 Punkte	
Tara / Zero	✓	
Umschalteinheiten		
Druck	bar, mbar, kPa, MPa, PSI	
Temperatur		
Ausstattung		
Messeingänge	1 x direkt	
PC-Anschluss (optional)	RS232	
Analogausgang		
Einbauversion (optional)	✓	
Ex-Schutz (optional)		
Datenspeicher		
Speicheranzahl		
Aufzeichnungsintervall		
Aufzeichnungsdauer		
Datensätze		
Anzeige / Darstellung		
Multifunktionale LCD	4 digit (0,5 % / 0,2 %), 5 digit (0,05 % / 0,025 %)	
Bargraph	✓	
Beleuchtung		
Anzeigefilter	✓	
Min. / Max. Wert	✓	
Messrate		
Standard	100 ms	
Peak / Fast		
Prozessanbindung		
Anschlussmöglichkeit	G½	
Material	1.4542	
Medientemperatur	0...50 °C	32...122 °F
Für aggressive Medien	✓	
Gehäuse		
Schutzklasse	IP65 (front) / IP40	
Abmessung	86 x 86 mm T=40 mm H=135 mm	
Material	Aluminium	
Einsatztemperatur	0...50 °C	32...122 °F
Gewicht	900 g	1,98 lbs.
Versorgung		
Auto-off Funktion	✓	
Batterietyp	2x 1,5 V AAA	
Ext. Versorgung (optional)	24 VDC	
Betteriebetrieb	8000 h	
Zertifikate (optional)		
DAkkS-Zertifikat		
Werksprüfschein		

Typ Q

Typ L

Typ Q	
Genauigkeit (v. E.)	0,2 %
Druckbereich**	**Auflösung**
-1...1 bar	1 mbar
-1...2,5 bar	1 mbar
-1...5 bar	1 mbar
-1...10 bar	10 mbar
-1...20 bar	10 mbar
-1...40 bar	10 mbar
-1...60 bar	10 mbar
0...100 bar	100 mbar
0...250 bar	100 mbar
0...350 bar	100 mbar
0...500 bar	100 mbar
0...700 bar	100 mbar
0...1000 bar	1 bar
0...1500 bar	1 bar
0...2000 bar	1 bar
0...2500 bar	1 bar

Typ L							
Genauigkeit (v. E.)		0,05 %		0,025 %*		0,01 %*	
Druckbereich		**Auflösung**					
-1...2,0 bar	-14,5...29,00 psi	0,1 mbar	0,01 psi				
-1...10 bar	-14,5...145,0 psi	1 mbar	0,1 psi				
-1...20 bar	-14,5...290,1 psi	1 mbar	0,1 psi	1 mbar	0,1 psi	1 mbar	0,1 psi
0...200 bar	0...2901 psi	10 mbar	1 psi	10 mbar	1 psi	10 mbar	1 psi
0...400 bar	0...5802 psi	50 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi	50 mbar	1 psi
0...700 bar	0...10 153 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi	100 mbar	1 psi
0...1000 bar	0...14 504 psi	100 mbar	10 psi	100 mbar	10 psi	100 mbar	10 psi

* Präzisionangabe

** Weitere Messbreiche auf Anfrage.

Funktionen				
Typ	Q		L	
Abgleichmöglichkeit				
Linearisierung	6 Punkte			
Tara / Zero	✓		✓	
Umschalteinheiten				
Druck	bar		bar, mbar, hPa, kPa, MPa, PSI, mmHg, inHg, cmH2O, mH2O, inH2O, ftH2O, Kp/cm²	
Ausstattung				
Messeingänge	1 x direkt		1 x direkt	
PC-Anschluss	RS232 (optional)		RS 485	
Analogausgang (optional)	0(4)...20mA / 0...10 V			
Relay output	2 x 24 VDC/1A			
Einbauversion (optional)	✓			
Ex-Schutz (optional)			Ex II 2G Ex ia II C T6	
Datenspeicher				
Speicheranzahl				
Aufzeichnungsintervall				
Aufzeichnungsdauer				
Datensätze				
Anzeige / Darstellung				
Multifunktionale LCD/LED	4 digit, 7-segment LED		5 digit	
Bargraph				
Beleuchtung	red LED			
Anzeigefilter	✓			
Min. / Max. Wert	✓		✓	
Messrate				
Standard	16 ms		500 ms	
Peak / Fast				
Prozessanbindung				
Anschlussmöglichkeit	G½		G¼	
Material	1.4542		1.4435	
Medientemperatur	0...50 °C	32...122 °F	0...50 °C	32...122 °F
Für aggressive Medien	✓		✓	
Gehäuse				
Schutzklasse	IP65 (front) / IP40		IP65 (front) / IP54	
Abmessung	86 x 86 mm T=40 mm H=135 mm		Ø 80 mm T=40 mm H=120 mm	
Material	Aluminium		ABS Kunststoff	
Einsatztemperatur	0...50 °C	32...122 °F	0...50 °C	32...122 °F
Gewicht	900 g	1,98 lbs.	210 g	0,46 lbs.
Versorgung				
Auto-off Funktion	✓		✓	
Batterietyp			1x 3 VCR	
Ext. Versorgung	24 VDC			
Betteriebetrieb			2000 h	
Zertifikate (optional)				
DAkkS-Zertifikat				
Werksprüfschein				

Druck-Handmessinstrumente

Typ MH 3161 / MH 3181

Typ MH 3111 / MH 3151 / MH 3156

Typ MH 3161 / MH 3181				
Genauigkeit (v. E.)	0,2 %			
Druckbereich			**Auflösung**	
MH 3161-01 / MH 3181-01	-1,00...25 mbar	-0,01...0,363 psi	0,01 mbar	0,001 psi
MH 3161-07 / MH 3181-07	-10,0...350 mbar	-0,15...5,076 psi	0,1 mbar	0,001 psi
MH 3161-12 / MH 3181-12	0...1300 mbar (abs.)	0...18,85 psi	1 mbar	0,01 psi
MH 3161-13 / MH 3181-13	-100...2000 mbar	-1,45...29,00 psi	1 mbar	0,01 psi

Typ MH 3161 / MH 3181		
Genauigkeit (v. E.)	0,2 %	
Druckbereich		**Auflösung**
	Abhängig von externem Drucksensor MSD	

Typ MSD 250 MRE

Typ MSD 160 BRE

EX-Version (EEx ib IIC T4 - 03ATEX0136X)

Funktionen					
Typ	MH 3161	MH 3181	MH 3111	MH 3151	MH 3156
Abgleichmöglichkeit					
Linearisierung	2 Punkte				
Tara / Zero	✓				
Umschalteinheiten					
Druck	bar, mbar, kPa, MPa, PSI, mmHg, mH2O				
Temperatur					
Ausstattung					
Messeingänge	2 x direkt	2 x direkt	1 x wechselbar	1 x wechselbar	1 x wechselbar
PC-Anschluss	USB	USB	USB	USB	USB
Analogausgang		0...1 V		0...1 V	0...1 V
Einbauversion					
Ex-Schutz	Ex II 2G Ex ia II C T6	Ex II 2G Ex ia II C T6	Ex II 2G Ex ia II C T6	Ex II 2G Ex ia II C T6	Ex II 2G Ex ia II C T6
Öl- und fettfreie Ausführung (optional)					
Datenspeicher					
Speicheranzahl		10 000 Werte (Auto)		10 000 Werte (Auto)	4000 Werte (Auto)
Aufzeichnungsintervall		1...3600 s		1...3600 s	1...3600 s
Aufzeichnungsdauer					
Datensätze		Druck		Druck	Druck
Anzeige / Darstellung					
Multifunktionale LCD	4 ½ digit	4 ½ digit	4 ½ digit	4 ½ digit	4 ½ digit
Bargraph					
Beleuchtung					
Anzeigefilter		✓		✓	✓
Min. / Max. Wert	✓	✓	✓	✓	✓
Messrate					
Standard	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms	250 ms
Peak / Fast		1 ms		1 ms	1 ms
Prozessanbindung					
Anschlussmöglichkeit	Nylonzapfen Ø 6	Nylonzapfen Ø 6	Drucksensoren MSD		
Material	Kupfer 2.0380	Kupfer 2.0380			
Medientemperatur	-10...50 °C / 14...122 °F	-10...50 °C / 14...122 °F			
Für aggressive Medien					
Gehäuse					
Schutzklasse	IP65 (front) / IP40				
Abmessung	140 x 70 x 30 mm / 5,51 x 2,76 x 1,18 in.				
Material	ABS Kunststoff				
Einsatztemperatur	0...50 °C / 32...122 °F				
Gewicht	200 g / 0,44 lbs.				
Versorgung					
Auto-off Funktion	✓				
Batterietyp	9 V block				
Ext. Versorgung	12 VDC				
Betteriebetrieb	350 h				
Zertifikate (optional)					
DAkkS-Zertifikat					
Werksprüfschein					

Drucksensoren MSD

Nylon-Ausführung

Piezoresistiver Drucksensor für Luft sowie nicht korrosive / ionisierende Gase und Flüssigkeiten mit integriertem Sensordatenspeicher

- Eingänge 2 x Nylonanschlusszapfen Ø 6
- Genauigkeit* ±0,2 % v. E.
- PVC-Kabel (1 m / 39,37 in.) mit Mini-DIN-Stecker
- Gehäuse ABS Kunststoff, IP65
- Abmessungen 70 x 30 x 15 mm / 2,76 x 1,18 x 0,59
- Gewicht Ca. 75 g / 0,16 lbs.

Edelstahl-Ausführung

Piezoresistiver Drucksensor für aggressive Medien sowie Wasser, Gase und Flüssigkeiten mit integriertem Sensordatenspeicher

- Eingänge G½
- Genauigkeit* ±0,2 % v. E.
- PVC-Kabel (1 m) mit Mini-DIN-Stecker (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Gehäuse Edelstahl, IP65
- Abmessungen Ca. 23 x 85 mm / 0,90 x 3,35 (Ø x L)
- Gewicht Ca. 175 g / 0,39 lbs.

Druckbereich				
Nylon-Ausführung			**Auflösung**	
MSD 2.5 MR	-2...2,5 mbar	-0,03...0,04 psi	0,001 mbar	0,001 psi
MSD 25 MR	-20...25 mbar	-0,29...0,36 psi	0,01 mbar	0,001 psi
MSD 350 MR	-200...350 mbar	2,9...5,08 psi	0,1 mbar	0,001 psi
MSD 1.3 BA	0...1,3 bar (abs.)	0...18,85 psi (abs.)	1 mbar	0,01 psi
MSD 2 BA	0...2 bar (abs.)	0...29 psi	1 mbar	0,01 psi
MSD 2 BR	-1...2 bar	-14,5...29 psi	1 mbar	0,01 psi
MSD 7 BA	0...7 bar (abs.)	0...101,53 psi (abs.)	10 mbar	0,1 psi
MSD 10 BR	-1...10 bar	-14,5...145,04 psi	10 mbar	0,1 psi
Edelstahl-Ausführung			**Auflösung**	
MSD 100 MRE	0...100 mbar	0...1,45 psi	0,1 mbar	0,001 psi
MSD 250 MRE	0...250 mbar	0...3,63 psi	0,1 mbar	0,001 psi
MSD 400 MRE	0...400 mbar	0...5,8 psi	0,1 mbar	0,001 psi
MSD 1 BAE	0...1 bar (abs.)	0...14,5 psi (abs.)	1 mbar	0,01 psi
MSD 1 BRE	0...1 bar	0...14,5 psi	1 mbar	0,01 psi
MSD -1 / 1.5 BRE	-1...1,5 bar	-14,5...21,76 psi	1 mbar	0,01 psi
MSD -1 / 3 BRE	-1...3 bar	-14,5...43,51 psi	1 mbar	0,01 psi
MSD 2.5 BAE	0...2,5 bar (abs.)	0...36,26 psi (abs.)	1 mbar	0,01 psi
MSD 2.5 BRE	0...2,5 bar	0...36,26 psi	1 mbar	0,01 psi
MSD 4 BAE	0...4 bar (abs.)	0...58,02 psi (abs.)	1 mbar	0,01 psi
MSD 4 BRE	0...4 bar	0...58,02 psi (abs.)	1 mbar	0,01 psi
MSD 6 BAE	0...6 bar (abs.)	0...87,2 psi (abs.)	1 mbar	0,01 psi
MSD 6 BRE	0...6 bar	0...87,2 psi	1 mbar	0,01 psi
MSD 10 BAE	0...10 bar (abs.)	0...145,03 psi (abs.)	10 mbar	0,1 psi
MSD 10 BRE	0...10 bar	0...145,03 psi	10 mbar	0,1 psi
MSD 16 BAE	0...16 bar (abs.)	0...232,06 psi (abs.)	10 mbar	0,1 psi
MSD 25 BAE	0...25 bar (abs.)	0...362 (abs.)	10 mbar	0,1 psi
MSD 25 BRE	0...25 bar	0...362 psi	10 mbar	0,1 psi
MSD 40 BRE	0...40 bar	0...580 psi	10 mbar	0,1 psi
MSD 60 BRE	0...60 bar	0...870 psi	10 mbar	0,1 psi
MSD 100 BRE	0...100 bar	0...1450 psi	0,1 bar	0,1 psi
MSD 160 BRE	0...160 bar	0...2320 psi	0,1 bar	1 psi
MSD 250 BRE	0...250 bar	0...3625 psi	0,1 bar	1 psi
MSD 400 BRE	0...400 bar	0...5801 psi	0,1 bar	1 psi
MSD 600 BRE	0...600 bar	0...8702 psi	0,1 bar	1 psi
MSD 1000 BRE	0...1000 bar	0...14 503 psi	1 bar	10 psi

* Optional: Höhere Sensorgenauigkeit (ab 350 mbar)

Zubehör

PC-Anschluss und Software

Damit Mess- und Speicherwerte direkt auf einen PC übertragen und dokumentiert werden können, sind viele Digitalmanometer mit einer seriellen PC-Schnittstelle ausgestattet. Mittels Software und Schnittstellenkonverter kann leicht ein kostengünstiges Messdatenerfassungssystem aufgebaut werden. Mit den aufgezeichneten und visualisierten Messvorgängen lassen sich Prozessabläufe übersichtlich überwachen und analysieren, sämtliche Daten sind in Standard-Programme wie z. B. Microsoft Excel exportierbar. Eine Fernbedienung ist ebenfalls möglich. Unterschiedliche Softwarepakete mit umfangreichen Schreiber- und Anzeigefunktionen, Auswertung der Logger- und Alarmwerte sowie für Kalibrierläufe stehen zur Verfügung.

Softwarepakete

Funktion	AnalyserLight	DEMO	PressKAL	CCS30	EBS20M	SOFT3050
Messwertspeichermanagement						
→ PC-Download / Löschen / Export	✓					✓
→ Speicherintervalleinstellung	✓					✓
→ Grafikfunktion	✓					✓
Anzeigemanagement						
→ Fernanzeige		✓		✓	✓	
→ Real Time Datenaufzeichnung		✓		✓	✓	
→ Speicherintervalleinstellung		✓		✓	✓	
→ Exportfunktion		✓		✓	✓	
Kalibriermanagement						
→ Fernanzeige			✓			
→ Kalibrierroutinen erstellen			✓			
→ Kalibrierscheine erzeugen			✓			
Referenzen						
	R J	P R Q	P R J	L	MH-Serie	MH 3181 MH 3151 MH 3158