

Messtechnik





Hoch innovativer Variantenentwickler und -fertiger für Messtechnik in Familienbetrieb

Wir fertigen sowohl standardisierte Produkte als auch kundenspezifische Lösungen in Serienqualität. Mit unserer Entwicklungsabteilung (Elektronik/Konstruktion) und hohen Fertigungstiefe beherrschen wir zahlreiche Varianten von Messumformern.

Die starke Qualitäts- und Lean-Ausrichtung macht uns zu einem professionellen Partner mit überzeugender Performance bei Qualität, Terminen und Kosten. Unser Qualitätsmanagement-

system ist nach ISO 9001:2015 zertifiziert. Unser verantwortungsvoller Umgang mit der Umwelt bei allen Prozessen und unternehmerischen Entscheidungen ist ebenfalls zertifiziert: Umweltmanagementsystem nach ISO 14001:2015.

Mit unseren Kunden verbinden uns langjährige, enge Beziehungen. Das gilt auch für unsere rund 200 Mitarbeiter und unsere Lieferanten.



Unsere Expertise	4
Anwendungsbereiche	6
Individuelle Lösungen	12
Vorteile unserer Messumformer	14
Unsere Messgenauigkeit	16
Differenzdruck-Messumformer	18
Absolutdruckmessumformer	30
Mobile Kalibriergeräte	34
Handmanometer	40
Kalibrierdienstleistungen	46
Über halstrup-walcher	48





UNSERE EXPERTISE



Unser Versprechen

Gemeinsam mit unseren Kunden wollen wir die industrielle Automatisierung vorantreiben und entwickeln Messumformer für zahlreiche Anwendungsgebiete. Wir setzen auf genaueste Messtechnik und ergänzen diese je nach Anwendung mit dem passenden Gehäuse und der passenden Funktionalität.

Wir sorgen dafür, dass Mechanik- und Software-Komponenten Hand in Hand gehen und unsere Anwendungen langlebig, qualitativ hochwertig und praktikabel sind. Um diese Ziele zu erreichen, passen wir unsere Produkte auch gerne nach Wunsch des Kunden an und entwickeln gemeinsam hochwertige Lösungen für die gewünschten Messtechnik-Anwendungen.

Von der Idee bis zum fertigen Produkt kommt durch unsere hohe Fertigungstiefe alles aus einer Hand. Mit der starken Qualitäts- und Lean-Ausrichtung fertigen wir auch geringe Stückzahlen in Serienqualität und entwickeln uns ständig weiter.

Der Austausch mit unseren Kunden ist uns dabei sehr wichtig, denn gemeinsam lassen sich die besten Lösungen entwickeln.

Wir freuen uns, Sie als professioneller Partner zu unterstützen!





Anwendungsbereich Überdruckhaltung im Reinraum

In Reinräumen muss sichergestellt sein, dass keine kontaminierte Luft aus Korridoren oder Bereichen mit geringerer Reinraumklasse einströmt. Das wird durch eine kontinuierliche Überdruck-Regelung erreicht. Herzstück der Regelung sind präzise Differenzdruck-Messumformer mit kleinen Messbereichen von wenigen Pascal. Auch in Krankenhäusern ist es lebenswichtig, die Luft keimfrei zu halten - beispielsweise im Operationssaal. Auch hier wird durch einen kontinuierlichen Überdruck sichergestellt, dass keine belastete Luft aus umliegenden Räumen eindringt.

In Isolierbereichen wird das gegenteilige Prinzip verwendet: mit einem negativen Überdruck gegenüber der Umgebung wird beispielsweise bei Quarantänen sichergestellt, dass keine Erreger ausströmen können.

Die für die negative oder positive Überdruckregelung notwendigen Messumformer können sowohl als Wandaufbau-Variante, wie beispielsweise unser Produkt P 26.2 oder als Schaltschrank-Variante wie der P 34, genutzt werden. Auch für die kontinuierliche Drucküberwachung und -regelung, die in der ISO-Norm 14644 für alle Reinräume vorgeschrieben ist, bieten wir Ihnen mit unseren mobilen Kalibriergeräten und unseren Kalibrierdienstleistungen die passenden Lösungen.

Sie möchten sicherstellen, dass in Ihren Reinräumen der Druck konstant bleibt?

Dann empfehlen wir unsere Differenzdruckmessumformer, beispielsweise den **P 34**.





Unsere Empfehlung

Zur Überprüfung von Klimaanlage oder Reinräumen können z.B. die Digital-Manometer der EMA-Familie eingesetzt werden. Sie sind leicht zu bedienen, robust und somit für die langfristige Nutzung im gebäudetechnischen und industriellen Umfeld optimiert.



Anwendungsbereich Mini Environments

Bei der Produktion und Verpackung von Produkten beispielsweise in der Pharma- oder Lebensmittelindustrie ist Hygiene ein zentraler Faktor. Die Produktion findet in abgegrenzten Hygienebereichen statt, um Kontaminationen zu vermeiden - in klassischen Reinräumen, in sterilen Hygiene-Kabinen oder aber in abgegrenzten Bereichen innerhalb der Maschine, den sogenannten Mini Environments. Ein stabiler Überdruck in diesen Hygienebereichen verhindert das Eindringen von Partikeln aus angrenzenden Produktionsbereichen.

Unsere Druckmessumformer bilden das Herzstück der Überdruckhaltung in diesen Produktionsbereichen. Die Sensorik erfasst genaueste Druckunterschiede im Vergleich zur restlichen Produktionsumgebung. Kleinste Luftdruckänderungen werden von unseren Messumformern erfasst, in ein elektrisches Signal übersetzt und an die Steuerung des Leitsystems weitergegeben.

Hochwertige Qualität, Langzeitstabilität und Verlässlichkeit der Differenzdruck-Messumformer sind in den Mini Environments besonders wichtig. Ein automatischer Nullpunktabgleich der Sensorik, welcher auch durch das Leitsystem gesteuert werden kann, sichert eine hohe Genauigkeit bei Messwerten nahe des Nullpunkts auch bei Schwankungen der Umgebungstemperatur. Neben dem Nullpunktabgleich, der

üblicherweise mehrmals täglich stattfindet, stellen regelmäßige Kalibrierungen die Verlässlichkeit des Messsystems sicher.

Für die Überdruckregelung und Filterüberwachung in Prozess- und Verpackungsmaschinen liefern wir verschiedene Differenzdruck-Messumformer. Mit über 50 Jahren Erfahrung im Bereich der Messtechnik verfügen unsere Produkte über stabile Messsysteme für niedrigste Luftdrücke im unteren Pascalbereich. Das Portfolio beinhaltet unterschiedliche Bauformen mit verschiedenen Druck- und elektrischen Anschlussmöglichkeiten, Schnittstellen, sowie verschiedene Einstellmöglichkeiten zur Parametrierung, inklusive der beschriebenen Funktionen zum Nullpunktabgleich und zur Kalibrierung.

Für Basis-Applikationen

Der **PU/PI** mit unterschiedlichen Genauigkeitsklassen ist bestens geeignet für **Basis-Anwendungen**.





Unsere Empfehlung

P 26.2 und P 34 sind Messumformer der Oberklasse mit hoher Messgenauigkeit und vielen einstellbaren Funktionen wie z. B. die Funktion zur Volumenstrom-/Massenstrom-Messung. Die Einstellung und Parametrierung kann über ein kostenloses PC-Programm oder über ein Bedienmenü (mit optionalem Display) erfolgen.



Anwendungsbereich Messmittelmanagement

In modernen Fertigungsprozessen wird eine Vielzahl an Messwerten ermittelt. Diese ermöglichen es, Produkte mit gleichbleibender Qualität in großen Stückzahlen wettbewerbsfähig zu produzieren. Die Überprüfung dieser Messstellen ist ein zentraler Bestandteil des betrieblichen Qualitätsmanagements mit dem Ziel, die Qualität und Zuverlässigkeit der eingesetzten Prüfmittel sicherzustellen. Das sogenannte Prüfmittelmanagement umfasst die Planung, Organisation und Durchführung von Kalibrierungen, also Vergleichsmessungen, zur Sicherstellung präziser und normgerechter Messdaten.

Eine notwendige Kalibrierung für Ihre Messmittel innerhalb Ihres Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 können Sie bequem mit unseren Kalibrierlösungen im eigenen Unternehmen durchführen. Die Verfügbarkeit des Messmittels wird damit deutlich gesteigert, unerwartete Ausfallzeiten auf ein Minimum reduziert und der Produktionsoutput nachhaltig gesteigert.

Unsere mobilen Kalibriergeräte vereinen die integrierte Druckerzeugung zur Vorgabe des Kalibrierpunktes und die hochpräzise Druckmessung in einem Gerät. Sie sind für den mobilen und stationären Einsatz und besonders für sehr kleine Messbereiche geeignet. Mit der hohen Langzeitstabilität ist die Zuverlässigkeit über viele Jahre sichergestellt.

Und für Kunden, die den technischen Dienst nicht mit der Gerätekalibrierung vor Ort beauftragen möchten, bieten wir die Kalibrierung als Dienstleistung in unserem zertifizierten Labor an. Lesen Sie mehr dazu auf Seite 47.

Sie möchten Ihr Gerät von uns kalibrieren lassen?

In unserem Labor führen wir unterschiedliche Kalibrierdienstleistungen für Ihre Messgeräte durch. Sie erhalten einen Werkskalibrierschein nach DIN EN ISO 9001:2015 oder einen Kalibrierschein nach DKD-R 6-1. Erfahren Sie mehr unter: www.halstrup-walcher.de/de/produkte/kalibrierdienstleistung.php





Unsere Empfehlung

Das akkubetriebene KAL 200 ist eine Kombination von Druckgeber und Druckmessgerät. Der gewünschte Druck wird digital vorgegeben, wobei ein Regelkreis für eine schnelle und genaue Druck-erzeugung sorgt - ein externer Druckluft-generator ist nicht notwendig.



Individuelle Lösungen





Sie haben die Anwendung, wir die Lösung

Lassen Sie uns gemeinsam herausfinden, welche Lösung für Ihre Anwendung die Richtige ist. Unsere Experten beraten Sie kompetent und entwickeln neue Lösungen und Produkte für Ihre Bedürfnisse bei der Messung von Druck. Durch den engen Austausch mit langjährigen Kunden entwickeln wir unsere Produktfamilien kontinuierlich weiter und schaffen auch für spezielle Anforderungen effiziente Lösungen. Dabei sind wir in der Lage, uns bei allen relevanten Parametern nach Ihren Bedürfnissen zu richten: Gehäusegröße und Bauform, individuelles Design, OEM-Produkte. Unsere Messgrößen umfassen Differenzdruck, Absolutdruck, Volumenstrom und Temperatur. Dabei erfüllen wir verschiedene Anforderungen an die Messgenauigkeit und bieten sowohl analoge als auch digitale Ausgangssignale. Weitere Konfigurationsmöglichkeiten bestehen in der Versorgungsspannung, des Displays, dem Einbau von LEDs und anderen Warnfunktionen sowie weiteren Komponenten zur Integration in Ihre Applikation (z. B. Halterungen).

Fragen Sie ein Produkt an, welches wir noch nicht serienmäßig herstellen, prüfen wir wie zeitnah und in welchem Umfang wir Ihnen die gewünschte Lösung anbieten können. Dafür erstellen wir ein Lastenheft mit den gewünschten Spezifikationen, welches in engem Austausch von Vertrieb, Entwicklungs- und Fertigungsabteilung einen strukturierten Produktentwicklungs-Prozess durchläuft.

Warum ein gemeinsames Projekt starten?

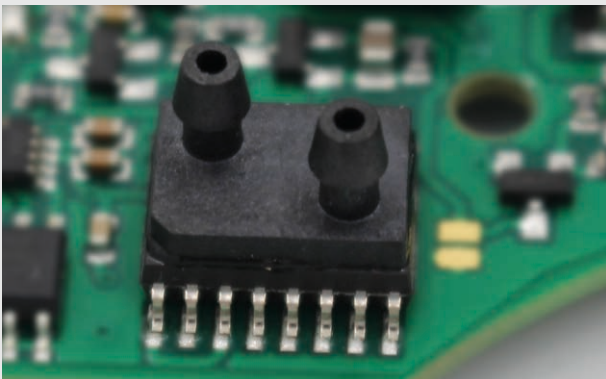
- ➊ Durch unsere hohe Fertigungstiefe und Lean-Ausrichtung ist es uns möglich, neben unseren Standardprodukten auch weitere Messtechniklösungen zeitnah und vor allem mit höchster Qualität bei gleichzeitig größter Effizienz zu entwickeln und zu fertigen.
- ➋ Sie profitieren von kurzen Entscheidungswegen innerhalb unseres Unternehmens. Alle relevanten Abteilungen wie z.B. Entwicklung, Konstruktion, Vorfertigung, Produktion sind unter einem Dach und durch den optimierten Entwicklungsprozess in kontinuierlichem Austausch. So können Projekte zeitsparend umgesetzt werden.
- ➌ Als etabliertes und nachhaltig agierendes Unternehmen in der Antriebs- und Messtechnik und mit mehr als 75 Jahren Erfahrung sind wir ein professioneller Partner, auf den Sie langfristig bauen können.

Vorteile unserer Messumformer

1

Piezoresistive Präzisionsmesszellen

Der Piezo-Sensor ist aufgrund der kleinen Bauform, geringer Stoßempfindlichkeit und dem großen Temperaturbereich besonders für Standardanwendungen geeignet. Das Messergebnis wird nur wenig durch die Einbaulage beeinflusst. Druckmessumformer, in denen ein Piezo-Sensor verbaut ist, profitieren zudem von einer sehr geringen Ansprechzeit.

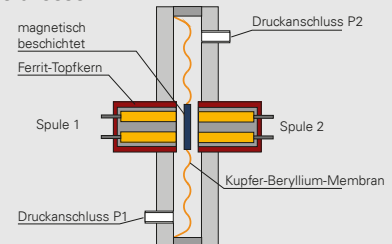


2

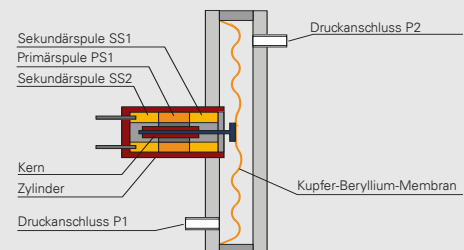
Unser patentiertes Messsystem

Das Doppeldrosselsystem ist von halstrup-walcher entwickelt, patentiert und wird im Haus gefertigt. Es liefert ein Differenzsignal, das durch die Elektronik linearisiert wird. Es wird in hochwertigen Differenzdruck-Messumformern und digitalen Manometern eingesetzt. Der Differentialtransformator (LVDT) verfügt über eine exzellente Linearität. Er wird vor allem für Druckkalibriergeräte eingesetzt.

Doppeldrossel



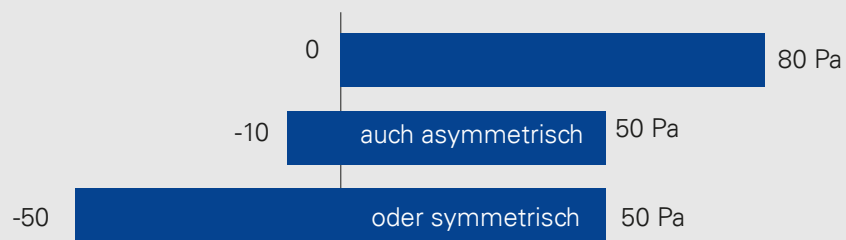
LVDT



5

Maßgeschneiderte Messbereiche

Viele unserer Messgeräte können kundenspezifisch skaliert werden. Sie können sie dadurch optimal in Ihren Prozess integrieren. Unten sehen Sie drei Beispiele einer Skalierung des 100 Pa-Messbereichs.

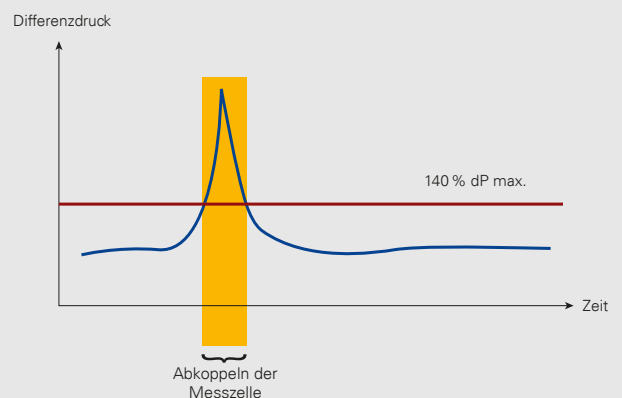


Drei Beispiele einer Skalierung des 100 Pa-Messbereichs

3

Hohe Überlastfestigkeit

Unsere Druckmesstechnik ist hochpräzise – zugleich muss sie aber vor Beschädigung geschützt werden. Hier bietet unsere Sensorik die optimale Lösung: Erkennt die Messzelle einen zu hohen Druck (eine Spitze bzw. Überlast), schließen die Magnetventile in Millisekunden. Das schützt die Membran vor Deformierung. Nach kurzer Zeit wird erneut gemessen, ob der normale Messbetrieb wieder aufgenommen werden kann. Eine automatische Nullierung wird durchgeführt. Die Folge ist eine optimale Langlebigkeit – das führt zu Zuverlässigkeit und Schutz Ihrer Investition zugleich.

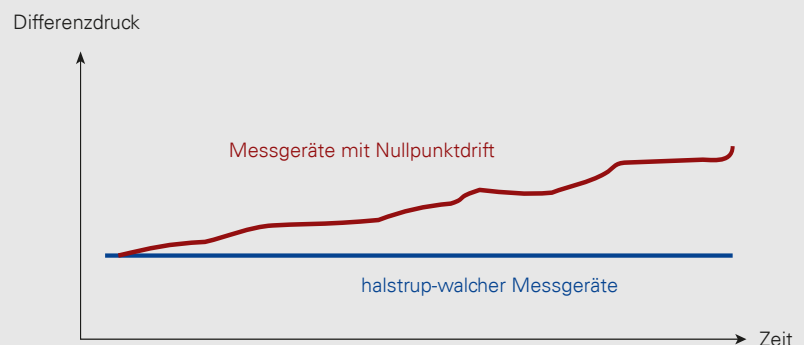


4

Langzeitstabiles Messen ohne Nullpunktdrift

In halstrup-walcher Messgeräten sorgen Magnetventile für eine regelmäßige Nullpunktkorrektur. Diese öffnen zyklisch beide Kammern der Messzelle zum Inneren des Geräts. Der Mikroprozessor setzt dann den aktuell gemessenen Differenzdruckwert auf Null.

Damit wird die Drift nachhaltig vermieden – ergänzend zur langzeitstabilen Sensorik. Während dieser patentierten Prozedur wird der vorige Messwert erhalten, damit das Signal nicht unterbrochen wird. Auch nach jahrelangem Einsatz haben Sie einen stabilen und zuverlässigen Messwert.





Unsere Messgenauigkeit

Wenn es genau sein muss, ist kein Raum für Unklarheiten. Damit Sie unsere Genauigkeits-Grenzangaben und die technischen Merkmale interpretieren können, erläutern wir Ihnen hier die wichtigsten Begriffe.

Messgenauigkeit

Bei der Messgenauigkeit handelt es sich um eine grundsätzliche Eigenschaft eines Messgerätes, die „Fehlerbeiträge“ des Messgerätes selbst, aber auch weitere Einflüsse zusammenfasst. Dazu zählen auch die Messunsicherheit und die Präzision der Referenz bei der Justage im Fertigungsprozess.

Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich Angaben der Messgenauigkeit immer auf die mit Faktor $k = 2$ erweiterte Standardmessgenauigkeit (Überdeckungswahrscheinlichkeit 95%).

Wichtige Begriffe:

Messbereich: FS = Full Span = (Messbereichsende – Messbereichsanfang)

Messbereichsendwert (kurz Endwert; v.E.): entspricht der betragsmäßig größten Grenze des Messbereichs

Beispiel:

Es soll ein Messbereich von -100 .. 25 Pa realisiert werden. Es ist somit eine Spanne von 125 Pa zu berücksichtigen. Der Messbereichsendwert beträgt 100 Pa. Bei der Auswahl eines Differenzdruck-Messumformers **P 34** ist eine Messgenauigkeit von $\pm 0,2 \% \text{ FS}$ zuzüglich 0,3 Pa verfügbar.

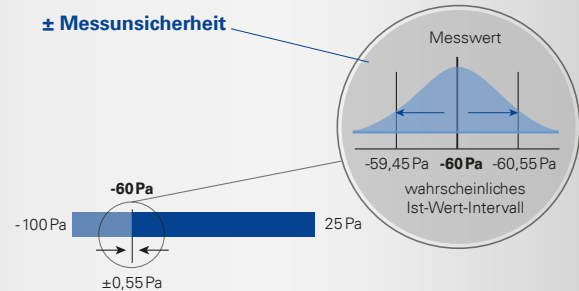
In diesem Fall enthält die Messgenauigkeit zwei Anteile. Die Messgenauigkeit errechnet sich wie folgt:

Messgenauigkeit =

prozentualer Anteil + absoluter Anteil = $\pm 0,55 \text{ Pa}$

Prozentualer Anteil	Absoluter Anteil
$\pm 0,2 \% \text{ FS} = \pm 0,2 \% \times 125 \text{ Pa} = \pm 0,25 \text{ Pa}$	$\pm 0,3 \text{ Pa}$

Es ergibt sich eine Gesamt-Messgenauigkeit von $\pm 0,55 \text{ Pa}$. Wird ein Wert von z. B. -60 Pa gemessen, so kann mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% davon ausgegangen werden, dass der tatsächliche Wert zwischen -59,45 Pa und -60,55 Pa liegt (siehe Abbildung).



Praxistipp: Der Endwert der verwendeten Sensorik sollte ca. 10..30 % oberhalb des größten zu erwartenden Druckwertes liegen. So werden auch unerwartete Druckspitzen erfasst.

Temperaturkoeffizient

Der Temperaturkoeffizient beschreibt den **Einfluss der Temperatur auf den Nullpunkt und die Spanne**. Der Koeffizient wird dabei in $\%/K$ angegeben im Bezüge auf den aktuellen Messwert.

Wenn der Differenzdruck-Messumformer bei der Herstellung bei 22°C justiert wurde und nun bei 35°C (also um 13 K höher) eingesetzt wird kann der Temperaturkoeffizient genutzt werden, um die max. Abweichungen zu ermitteln.

Beim **P 26.2** ergibt sich aus dem Datenblatt folgendes Beispiel:

Aktueller Messwert: 25 Pa

Temperaturkoeffizient: $\pm 0,03 \% / K$

Temperaturunterschied ggü. Justage: 13 K

„max. Temperaturfehler“ =
 $\pm 0,03 \% / K \times 25 \text{ Pa} \times 13 \text{ K} = \pm 0,098 \text{ Pa}$

Da es sich um die Angabe eines Maximalwertes handelt, sind in der Praxis geringere Abweichungen zu erwarten.

Umrechnungstabelle

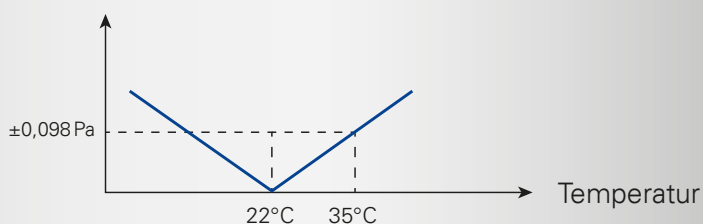
	Pa	hPa/mbar	kPa	bar	psi	mmH ₂ O	inH ₂ O	mmHg	inHg
Pa	1	0,010	0,001	0,00001	0,0001	0,102	0,004	0,008	0,0003
hPa/mbar	100	1	0,1	0,001	0,015	10,197	0,401	0,750	0,030
kPa	1 000	10	1	0,010	0,145	101,968	4,014	7,502	0,295
bar	100 000	1 000	100	1	14,514	10 196,798	401,445	750,188	29,499
psi	6 891,799	68,966	6,894	0,069	1	703,235	27,701	51,813	2,036
mmH ₂ O	9,804	0,098	0,010	0,000098	0,001	1	0,039	0,073	0,003
inH ₂ O	249,004	2,490	0,249	0,00249	0,036	25,381	1	1,865	0,073
mmHg	133,316	1,333	0,133	0,00133	0,019	13,624	0,536	1	0,039
inHg	3 386,387	33,898	3,386	0,03386	0,491	345,901	13,624	25,381	1

Lesen Sie die Zeilen von links nach rechts. Umrechnungsbeispiel: 1 bar = 100 kPa



Praxistipp: Installieren Sie den Druckmessumformer möglichst in geschützter Lage mit Raumtemperatur. Die Verbindungsschläuche von der Messstelle zum Messumformer können dabei ohne weiteres mehrere Meter lang gewählt werden, wenn sie nicht selbst Wärmequellen unterworfen werden.

Thermischer Fehler



Sie wollen unsere Produkte aus der Nähe sehen?

Wir sind auf zahlreichen Fachmessen vertreten und beraten Sie gerne. Besuchen Sie uns Vorort und lassen Sie uns gemeinsam die ideale Lösung finden.

Unsere aktuellen Messetermine und Produktnews finden Sie unter



www.halstrup-walcher.de/de/news/



DIFFERENZ DRUCKMESS UMFORMER



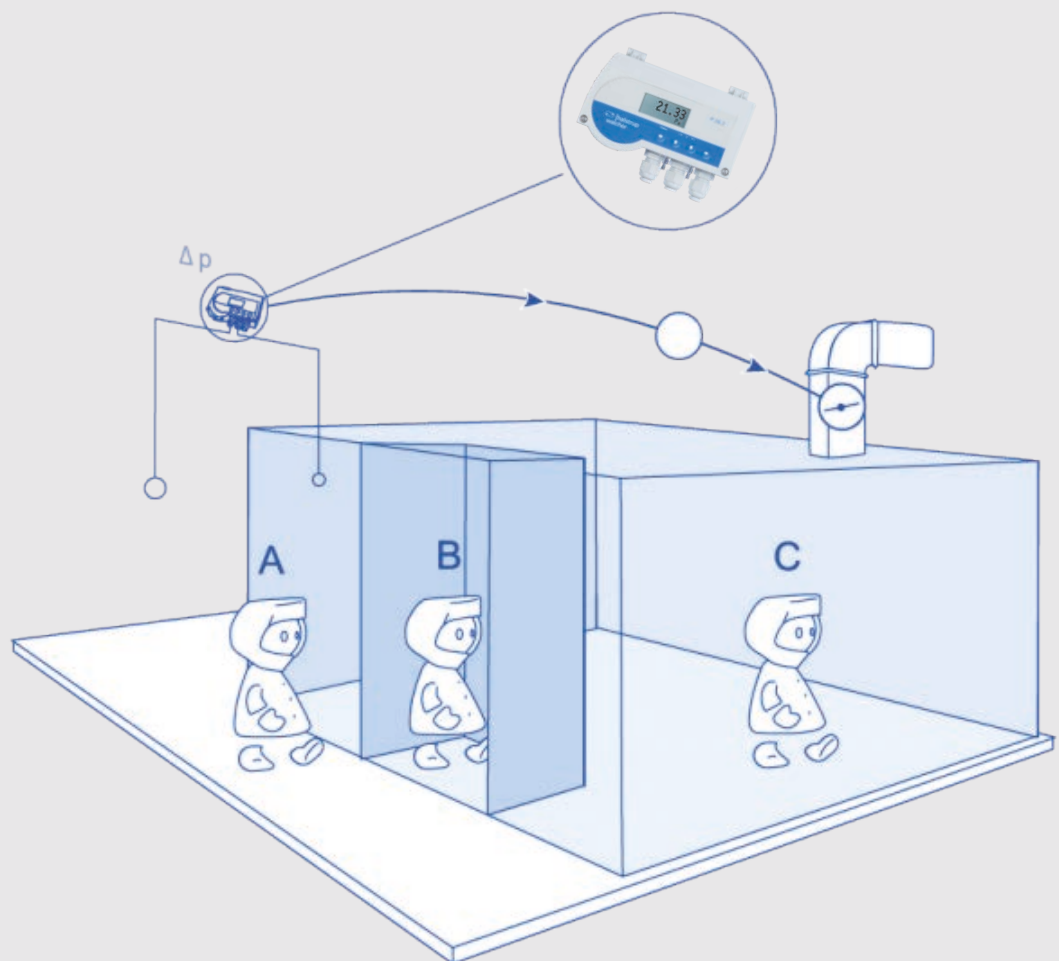
Messen Sie jedes einzelne Pascal

Druckmessgeräte von halstrup-walcher sind für nichtaggressive gasförmige Medien konzipiert. Bei hohen Anforderungen arbeiten sie nach dem induktiven Messprinzip. Kernstück ist eine Membran aus Berylliumbronze. Deren Auslenkung wird mit induktiven Wegaufnehmern berührungslos gemessen. Sie sitzt zwischen zwei Messkammern und kann so positiven und negativen Differenzdruck erfassen. Die Messzelle verschleißt nicht durch Reibung oder mechanische Einflüsse.

Der Werkstoff Berylliumbronze ist sehr federelastisch. Er hat eine hervorragende Langzeitstabilität, ein gutes Temperaturverhalten und eine sehr geringe Hysterese. Damit eignen sich unsere hochwertigen Druckmessumformer auch für kleinste Messbereiche von wenigen Pascal.




Unsere Differenzdruck-Messumformer für Standard-Applikationen arbeiten mit verschiedenen Messzellen. Ihre Funktionen und die Genauigkeiten sind auf Basisanforderungen abgestimmt. Sie sind die wirtschaftliche Alternative für zahlreiche Anwendungen.

Druckzoneneinteilung eines Reinraums mit Schleuse





Überblick Differenzdruck-Messumformer

Produkt	P 26.2	P 34	P 29.
			
Anwendung	Hochpräziser, frei skalierbarer Druckmessumformer für anspruchsvolle Anwendungen	Messumformer mit minimalen Abmessungen – ideal für den Schaltschrank	Hochpräziser, freieskalierbarer Druckmessumformer für Erdgas
Gehäusemontage	Hutschiene/ Wandaufbau	Hutschiene	Hutschiene/ Wandaufbau
max. Messbereich	$\pm 100 \text{ kPa}$		0.. 10 kPa
min. Messbereich	$\pm 10 \text{ Pa}$		0.. 250 Pa
Messgenauigkeit ¹⁾	$\pm 0,2 \% \text{ FS}^{2)}$ (optional) $\pm 0,5 \% \text{ FS}$ (Standard)	$\pm 0,2 \% \text{ FS}^{3)}$ (optional) $\pm 0,5 \% \text{ FS}$ (Standard)	$\pm 0,2 \% \text{ FS}^{2)}$ (optional) $\pm 0,5 \% \text{ FS}$ (Standard)
Radizierend (Volumenstrom)	✓	✓ ²⁾	✓
Display	optional	-	optional

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3 \text{ Pa}$ für Messbereichsendwerte $\leq 1,5 \text{ kPa}$

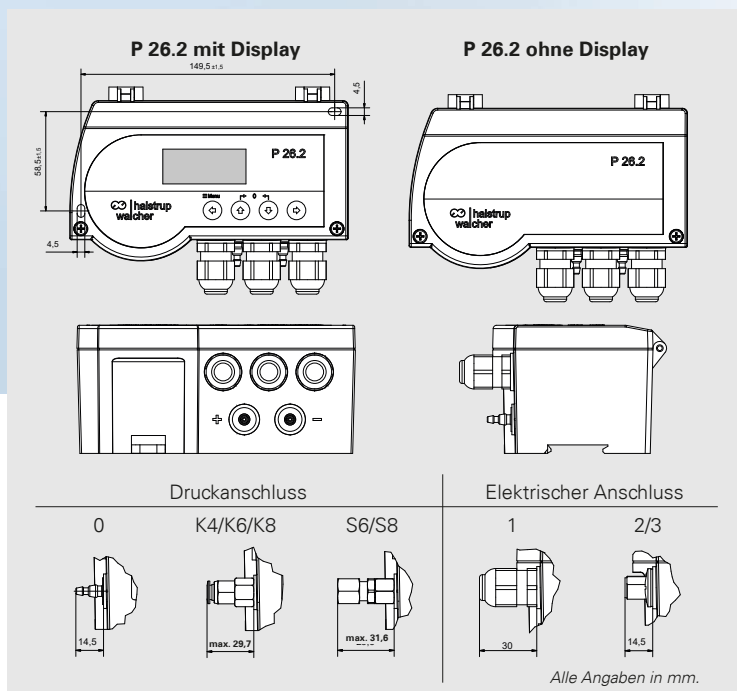
²⁾ nur für Messbereiche $\leq 50 \text{ kPa}$

³⁾ nur für Messbereiche $\leq 25 \text{ kPa}$

⁴⁾ nur für Messbereiche $\geq 250 \text{ Pa}$ und $\leq 50 \text{ kPa}$

⁵⁾ nicht für PIZ mit \pm Messbereich

2	PU / PI / PIZ	PS 27	PS 17
			
skalierbarer rmer für	Für Standard- anwendungen. PIZ: in Zwei- leitertechnik	Basissensor für Standard- Anwendungen	Differenzdruck- messumformer für Basis-Anwendungen
	Wandaufbau	Hutschiene/ Wandaufbau	Hutschiene/ Wandaufbau
	± 100 kPa	± 10kPa	
	± 50 Pa		
	± 0,2 % FS ^{4) 5)} ± 0,5 % FS ⁵⁾ ± 1 % FS	± 2 % (≥ 100 Pa) oder ± 3 % (bei 50 Pa) vom eingestellten Messbereich	± 1 % vom eingestellten End- wert zzgl. ± 0,5 Pa bei Messbereichen ≤ 250 Pa: ± 1 % vom eingestellten End- wert ± 1 Pa
	-	-	✓
	optional	optional	optional



Bestell- schlüssel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
P26.2	-	()	-	-	-	-	-	-	-

Ausgangssignal ⁴⁾ (radiziert / linear)	A
0 .. 10 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)	1
0 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	0
4 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	4
2 .. 10 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)	2

⁴⁾ Ausgangssignale frei konfigurierbar

Messbereich	B
Messbereich z. B. 0 .. 10 Pa, -10 .. 50 mbar, $\pm 100 \text{ mmHg}$ (usw.)	
Messgenauigkeit	C
$\pm 0,2 \% \text{ FS}^{5)}$	2
$\pm 0,5 \% \text{ FS}$	5

⁵⁾ für Messbereiche $\leq 50 \text{ kPa}$

Schaltausgang	D
Potentialfreie Halbleiter- schalter (2x Schließer)	1
Potentialfreie Relais (2x Wechsler)	2

Zusatzfunktion	E
Ohne	A
P-/T-Kompensation und Luftverbrauchszähler	B
T-Kompensation und Luft- verbrauchszähler	C

Auf Anfrage voreinstellbar:
Zeitkonstante, Nullungsintervall,
Abschalten der zyklischen Nullung,
Display-Sprache

Druckanschluss	F
Schlauchtülle 4/6 mm	0
Labortülle nach DIN12898	L
Steckkupplung 4 mm	K4
Steckkupplung 6 mm	K6
Steckkupplung 8 mm	K8
Klemmringverschraubung 6 mm	S6
Klemmringverschraubung 8 mm	S8

Versorgung	G
24 VAC/DC $\pm 10 \% 50/60 \text{ Hz}$	1
24 VAC/DC $\pm 10 \% 50/60 \text{ Hz}$ (mit galvanischer Trennung)	2
100 .. 240/277 VAC $\pm 10 \% 50/60 \text{ Hz}$	3

Elektrischer Anschluss	H
Kabelverschraubungen	1
M12-Stecker, Analogaus- gang / ext. Nullung (4-polig, A-kodiert) ⁶⁾	2
M12-Stecker, Analogaus- gang / Schaltausgang (4-polig, A-kodiert) ⁶⁾	3

⁶⁾ nur bei Versorgung (G) mit Auswahl "1" möglich

Display	I
Ohne	0
mit Display	LC

23.01	31.15	31.15	13.86
-------	-------	-------	-------

Kalibrierschein	J
Ohne	0
Werkskalibrierschein	I
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1	D



Abbildung: Version mit Display

Produktbeschreibung

- » Hochpräziser Differenzdruck-Messumformer für Reinraum, Klima und Prozesstechnik
- » Passgenaue Messbereiche ab 10 Pa uni- sowie bidirektional
- » Kein Nullpunktdrift dank automatischem Nullpunktgleich
- » Einfache Inbetriebnahme und variable Montage (Hutschienen- und Wandaufbau)
- » Standardmäßig mehrere Schalt- und Analogausgänge
- » Umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten mittels Parametriersoftware über interne USB-C Schnittstelle

Optional

- » T- oder P-/T-Kompensation für präzise Vollmenstommessung inkl. Luftverbrauchszähler
- » Display + Tastatur zur lokalen Konfiguration
- » Schaltausgänge in Relais-Ausführung zum direkten Schalten von kleinen und mittleren Lasten
- » M12 Stecker - konfektionierter elektrischer Anschluss für eine noch schnellere Inbetriebnahme

Messbereiche (auch \pm Messbereiche) andere auf Anfrage	10/50/100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa frei skalierbar von 10 .. 100 % innerhalb eines Messbereiches
Messgenauigkeit ¹⁾	$\pm 0,2 \% \text{ FS}$ Messbereich $\leq 50 \text{ kPa}$ oder $\pm 0,5 \% \text{ FS}$
Temperaturkoeffizient Spanne	max. 0,03 % / K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	$\pm 0 \% / \text{K}$ (zyklische/manuelle Nullpunktkorrektur)
Max. Systemdruck/Überlast- barkeit	400 kPa bei Messbereichen $\geq 2,5 \text{ kPa}$ 200-fach bei Messbereichen $< 2,5 \text{ kPa}$
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Sprungantwortzeit (T63) (Zeitkonstante)	25 ms .. 60 s (einstellbar)
Bemessungstemperaturbereich	10 .. 50 °C
Lagertemperaturbereich	-10 .. 70 °C
Leistungsaufnahme ²⁾	DC: max. 4 W AC: max. 8 VA
Gewicht	ca. 750 g
Kabelverschraubungen	3 x M16 Klemmbereich $\varnothing 5 \dots 10 \text{ mm}$
Druckanschlüsse	siehe Bestellschlüssel andere auf An- frage
Schutzart	IP65 nach IEC / EN 60529
Schutzklasse	II ³⁾ nach IEC / EN 61140
Überspannungskategorie	II nach IEC / EN 60664-1
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC / EN 60664-1
Prüfungen	CE / UKCA, NRTL nach UL/CSA 61010-1 in Vorbereitung

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3 \text{ Pa}$ für Messbereichsendwerte $\leq 1,5 \text{ kPa}$

²⁾ Bei Optionen mit M12-Stecker können abweichende Werte auftreten, diese sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

³⁾ Bei Versorgung und Schaltausgang 24VAC/DV (nicht galvanisch getrennt) Schutzklasse III



Produktbeschreibung

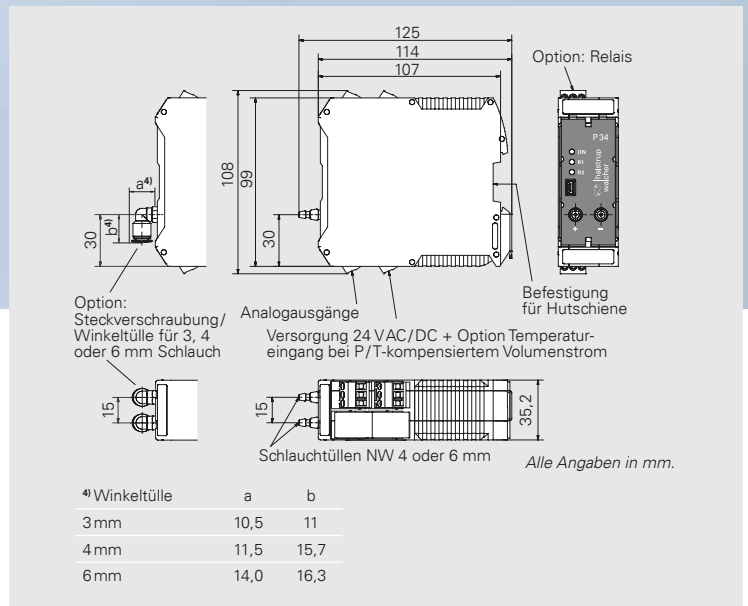
- » Differenzdruck-Messumformer mit minimalen Außenmaßen – ideal für den Schaltschrank
- » Keine Nullpunktdrift dank automatischem Nullpunktgleich
- » Hohe Überlastsicherheit durch eingebautes Ventil
- » Volumenstrom über k -Faktor, dP_{\max}/V_{\max} oder 20 Einzelwerte konfigurierbar
- » USB-Schnittstelle: über PC-Software sind Skalierung, Kennlinienform und vieles mehr parametrierbar
- » Kostenlose Software: www.halstrup-walcher.de/software
- » Lieferung vollständig im Schaltschrank integriert möglich (auf Anfrage)

Optional

- » P-/T-kompensierter Volumen- und Massenstrom (Temperatur-Analogeingang, interner Absolutdrucksensor)
- » mit Relais
- » mit Winkeltülle

Messbereiche (auch \pm Messbereiche) andere auf Anfrage	10/50/100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa frei skalierbar von 10..100 % innerhalb eines Messbereiches
Messgenauigkeit ¹⁾	$\pm 0,2\%$ FS Messbereich ≤ 25 kPa oder $\pm 0,5\%$ FS
Temperaturkoeffizient Spanne	max. $0,03\%$ /K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	$\pm 0\%$ /K (zyklische/manuelle Nullpunkt-korrektur)
max. Systemdruck/Überlastbarkeit	400 kPa bei Messbereichen $\geq 2,5$ kPa 200-fach bei Messbereichen $< 2,5$ kPa
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Sprungantwortzeit (T63) (Zeitkonstante)	25 ms..60 s (einstellbar)
Bemessungstemperaturbereich	10..50 °C
Lagertemperaturbereich	-10..70 °C
Leistungsaufnahme	ca. 6 VA
Gewicht	ca. 450 g
Elektrische Anschlüsse	steckbare Schraubklemmen (Anschlussvermögen 0,25..2,5 mm ²)
Versorgung	24 VAC/DC $\pm 10\%$
Schnittstelle	USB 2.0 Full-Speed Slave (Mini USB)
Schutzart	IP20
Prüfungen	CE / UKCA

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3$ Pa für Messbereichsendwerte $\leq 1,5$ kPa



Bestell-schlüssel	A	B	C	D	E	F	G
P 34							

Ausgangssignal (rad./lin.) ²⁾	A
0..10 V ($R_L \geq 2$ k Ω)	1
0..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	0
4..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	4

²⁾ Ausgangssignale frei konfigurierbar

Messbereich	B
Messbereich z. B. 0..10 Pa, -10..50 mbar, ± 100 mmHg (usw.)	
Messgenauigkeit	C
$\pm 0,2\%$ FS ³⁾	2
$\pm 0,5\%$ FS	5

³⁾ für Messbereiche $\leq \pm 25$ kPa

Schaltkontakte	D
ohne	0
2 x Wechsler max. 230 VAC, 6 A	2

Zusatzfunktion	E
Standard	A
P-/T-kompensierter Volumenstrom	B

Druckanschluss	F
Standard Schlauchtülle NW 4/6 mm	0
Winkeltülle 3 mm	W3
Winkeltülle 4 mm	W4
Winkeltülle 6 mm	W6

Kalibrierschein	G
ohne	0
Werkskalibrierschein	I
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1	D

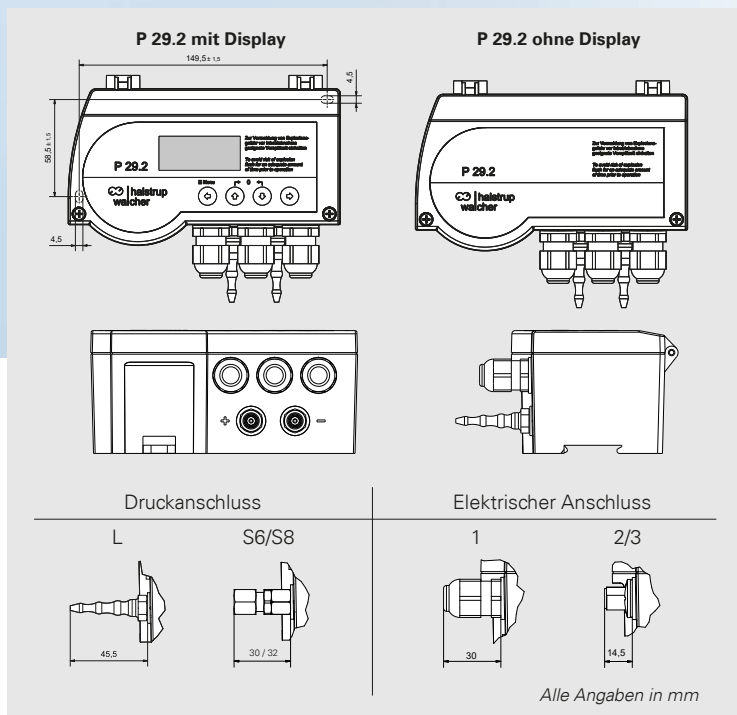
Auf Anfrage voreinstellbar:
Zeitkonstante, Relaisparameter,
Analogausgang radiziert/
linear, Abschaltung der zyklischen
Nullierung

Zubehör: USB-Kabel



Messdaten für P-/T-kompensierten Volumenstrom (optional)

Messbereich Absolutdruck	200 kPa
Genauigkeit Absolutdruck	$\pm 2,0\%$ FS
Temperatureingang	4..20 mA, $R_L = 130$ Ω Temperaturbereich frei skalierbar



Bestell- schlüssel	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
P29.2	-	-	-	1	A	-	-	-	-	-

Ausgangssignal ⁴⁾ (radiziert / linear)	A
0 .. 10 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)	1
0 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	0
4 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	4
2 .. 10 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)	2

⁴⁾ Ausgangssignale frei konfigurierbar

Messbereich	B
Messbereich z. B. 0 .. 250 Pa, 0 .. 100 mmHg (usw.)	

Messgenauigkeit	C
$\pm 0,2 \% \text{ FS}$	2
$\pm 0,5 \% \text{ FS}$	5

Schaltausgang	D
Potentialfreie Halbleiter- schalter (2x Schließer)	1

Zusatzfunktion	E
Ohne	A

Druckanschluss	F
Labortülle DIN12898	L
Klemmringverschraubung 6 mm	S6
Klemmringverschraubung 8 mm	S8

Versorgung	G
24 V AC/DC $\pm 10 \%$ 50/60 Hz	1
24 V AC/DC $\pm 10 \%$ 50/60 Hz (mit galvanischer Trennung)	2

Elektrischer Anschluss	H
Kabelverschraubungen	1
M12-Stecker, Analogaus- gang / ext. Nullung (4-polig, A-kodiert)	2
M12-Stecker, Analogaus- gang / Schaltausgang (4-polig, A-kodiert)	3

Display	I
Ohne	0
mit Display	LC

Kalibrierschein	J
Ohne	0
Werkskalibrierschein	I
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1	D

Auf Anfrage voreinstellbar:
Zeitkonstante, Relaisparameter, Analogaus-
gang radiziert/linear, Abschaltung der
zyklischen Nullierung

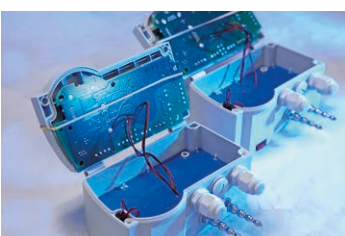


Abbildung: Version mit Display

Produktbeschreibung

- » Hochpräziser Differenzdruck-Messumformer für Erdgas
- » Passgenaue Messbereiche ab 10 Pa uni- sowie bidirektional
- » Für Druck- und Volumenstrommessung
- » Keine Nullpunktdrift dank automatischem Nullpunktgleich
- » Sichere Trennung von Zündquelle und Gasgemisch durch konstruktive und technische Maßnahmen (nicht für Ex-Anwendungen)
- » Einfache Inbetriebnahme und variable Montage (Hutschienen- und Wandaufbau)
- » Standardmäßig mehrere Schalt- und Analogausgänge
- » Umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten mittels Parametriersoftware über interne USB-C Schnittstelle

Optional

- » Display + Tastatur zur lokalen Konfiguration
- » M12 Stecker - konfektionierter elektrischer Anschluss für eine noch schnellere Inbetriebnahme
- » Kalibrierschein zur lückenlosen Dokumentation für den Qualitätsprozess

Messbereiche andere auf Anfrage	250/500 Pa 1/2,5/5/10 kPa frei skalierbar von 10 .. 100 % innerhalb eines Messbereiches
Messgenauigkeit ¹⁾	$\pm 0,2 \% \text{ FS}$ Messbereich $\leq 50 \text{ kPa}$ oder $\pm 0,5 \% \text{ FS}$
Temperaturkoeffizient Spanne	max. 0,03 % / K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	$\pm 0 \% \text{ / K}$ (zyklische/manuelle Nullpunktkorrektur)
Überlastbarkeit	mindestens 200-fach, jedoch maximal 100 kPa
Medium	Luft, alle nichtaggressiven Gase und Erdgas
Max. Systemdruck	100 kPa für alle Messbereiche
Sprungantwortzeit (T63) (Zeitkonstante)	25 ms .. 60 s (einstellbar)
Bemessungstemperaturbereich	10 .. 50 °C
Lagertemperaturbereich	-10 .. 70 °C
Leistungsaufnahme ²⁾	DC: max. 4 W AC: max. 8 VA
Gewicht	ca. 750 g
Kabelverschraubungen	2 x M 16 Klemmbereich $\varnothing 5 \dots 10 \text{ mm}$
Schutzart	IP 65 nach IEC / EN 60529
Schutzklasse	II ³⁾ nach IEC / EN 61140
Überspannungskategorie	II nach IEC / EN 60664-1
Verschmutzungsgrad	2 nach IEC / EN 60664-1
Prüfungen	CE / UKCA, EN1127-1:2019, NRTL nach UL/CSA 61010-1 in Vorbereitung

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3 \text{ Pa}$ für Messbereichsendwerte $\leq 1,5 \text{ kPa}$

²⁾ Bei Optionen mit M12-Stecker können abweichende Werte auftreten, dieser sind der Betriebsanleitung zu entnehmen.

³⁾ Bei Versorgung und Schaltausgang 24 V AC / DV (nicht galvanisch getrennt) Schutzklasse III



Abbildung links: Version mit 3 1/2 stelligem Display

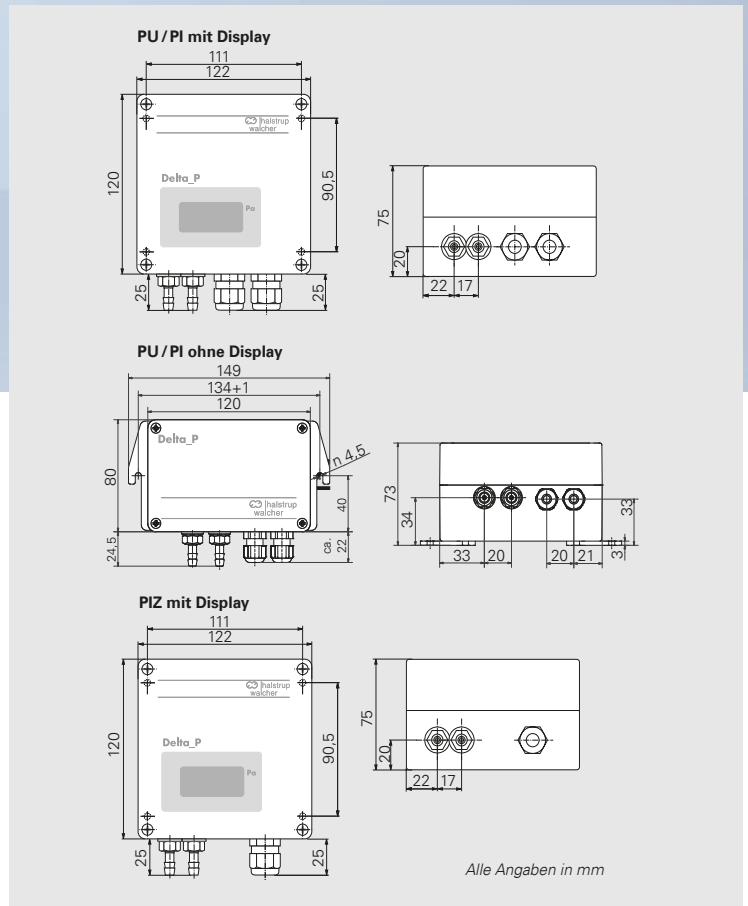
Produktbeschreibung

- » Differenzdruck-Messumformer mit linearer Kennlinie
z. B. für Klimaanwendungen
- » Auch als 2-Leitersystem lieferbar (*Ausführung PIZ*)
- » Auch \pm Messbereiche und asymmetrische Messbereiche
- » Optionale LC-Anzeige
- » für Wandaufbau-Montage geeignet

Messbereiche (auch \pm Messbereiche) andere auf Anfrage	50/100/250/500 Pa 1/2,5/5/10/20/50/100 kPa
Messgenauigkeit ¹⁾	$\pm 0,2\%$ FS ²⁾ Messbereiche ≥ 250 Pa und ≤ 50 kPa oder $\pm 0,5\%$ FS ²⁾ oder $\pm 1\%$ FS
Temperaturkoeffizient Spanne	max. 0,04 %/K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	max. $\pm 0,04\%$ /K
Nullpunkt-Stabilität	0,5 % FS/Jahr
Überlastbarkeit	10-fach bei Messbereichen ≤ 20 kPa 2-fach bei Messbereichen > 20 kPa
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Max. Systemdruck	10 kPa bei Messbereichen ≤ 10 kPa max. Nenndruck des Sensors bei Messbereichen über 10 kPa
Sprungantwortzeit (T63) (Zeitkonstante)	20 ms .. 5s (werksseitig einstellbar)
Bemessungstemperaturbereich	10 .. 60 °C
Lagertemperaturbereich	-10 .. 70 °C
Leistungsaufnahme	PU/PI: ca. 3 VA PIZ: max. 0,6 VA
Gewicht	ca. 800 g
Kabelverschraubungen	PU/PI: 2 x PG 7 PIZ: 1 x PG 7
Druckanschlüsse	für Schlauch NW 6 mm
Schutzart	IP65
Prüfungen	CE / UKCA

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3$ Pa für Messbereichsendwerte $\leq 1,5$ kPa

²⁾ nicht für PIZ mit \pm Messbereich



Alle Angaben in mm

Bestell- schlüssel	A	B	C	D	E	F	G

Typ	Ausgangssignal	A
PU	0 .. 10 V ($R_L \geq 2\text{ k}\Omega$)	U
PI	0 .. 20 mA ($R_L \leq 500\Omega$)	I0
PI	4 .. 20 mA ($R_L \leq 500\Omega$)	I4
PIZ	4 .. 20 mA Zweileiter ($R_L \leq 50 [U_g (V) - 10 (V)] \Omega$)	IZ

Sprungantwortzeit	E
ohne	0
1 s	1
2 s	2
5 s	5

Messbereich	B
Messbereich z. B. 0 .. 100 Pa, 0 .. 60 mbar, ± 110 mmHg (usw.)	

LC-Anzeige	F
ohne	0
3 1/2-stellig (vgl. Foto)	3
4 1/2-stellig (nur PU/PI)	4

Messgenauigkeit	C
$\pm 0,2\%$ FS ²⁾ nur für Messbereiche ≥ 250 Pa und ≤ 50 kPa	02
$\pm 0,5\%$ FS ²⁾	05
$\pm 1\%$ FS	1

²⁾ nicht für PIZ mit \pm Messbereich

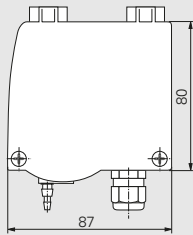
Kalibrierschein	G
ohne	0
Werkskalibrierschein	I
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1	D

Versorgung	D
24 VDC, $\pm 20\%$ / -15 % ³⁾	24D
24 VAC, $\pm 10\%$ ³⁾ (mit galvanischer Trennung)	24A
115 VAC, $\pm 10\%$ ³⁾	115
230 VAC, $\pm 10\%$ ³⁾	230
10 .. 32 VDC (Zweileitersystem) ⁴⁾	PIZ

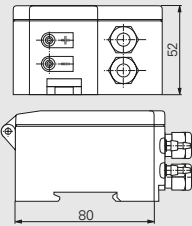
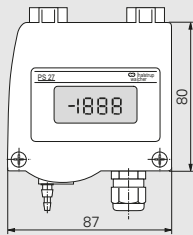
³⁾ nicht für PIZ

⁴⁾ nur für PIZ

PS 27 ohne Display



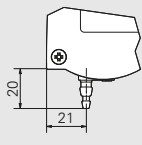
PS 27 mit Display



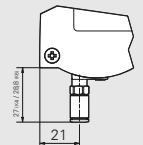
Alle Angaben in mm.

Druckanschluss

S

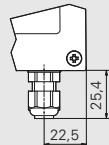


K4/K6



Elektrischer Anschluss

Standard



Optional

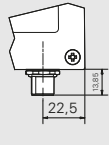


Abbildung: Version mit Display

Produktbeschreibung

- » Kompakter Differenzdruck-Messumformer für Basisanwendungen der Druckmessung
- » \pm Messbereiche und asymmetrische Messbereiche
- » Wahlweise mit fest definiertem Messbereich oder umschaltbar zwischen je 4 Messbereichen (über DIP-Schalter wählbar, optional)
- » Für Hutschiene- und Wandaufbau-Montage geeignet
- » Optional auch als 2-Leiter-System lieferbar (ZWL)
- » Optionales Display
- » Optionales Relais (6 A)
- » Auf Anfrage voreinstellbar: Relaisparameter
- » Elektrischer Anschluss: Im Standard mit Kabelverschraubung M12, optional mit M12 Stecker 4polig A-kodiert

Bestell-
schlüssel

A

B

C

D

E

F

G

H

PS 27

Ausgangssignal²⁾

A

0 .. 10 V ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$)

1

2 .. 10 V ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$)

2

0 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)

0

4 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)

4

0 .. 5 V ($R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$)

5

²⁾ Ausgangssignal über DIP-Schalter konfigurierbar

Versorgung

B

24 VAC/DC $\pm 10 \%$ ohne galvanische Trennung

AC/DC

15 .. 32 VDC Zweileiter (nur für A=4)

ZWL

Messbereich

C

Standard³⁾ (z. B. 0 .. 100 Pa)

umschaltbar	100 Pa/250 Pa/ 500 Pa/1000 Pa	1
	250 Pa/500 Pa/ 1000 Pa/2 kPa	2
	1 kPa/2,5 kPa/ 5 kPa/10 kPa	3
	$\pm 100 \text{ Pa}/\pm 250 \text{ Pa}/$ $\pm 500 \text{ Pa}/\pm 1000 \text{ Pa}$	1A
	$\pm 250 \text{ Pa}/\pm 500 \text{ Pa}/$ $\pm 1000 \text{ Pa}/\pm 2 \text{ kPa}$	2A
	$\pm 1 \text{ kPa}/\pm 2,5 \text{ kPa}/$ $\pm 5 \text{ kPa}/\pm 10 \text{ kPa}$	3A

³⁾ andere auf Anfrage (z. B. auch \pm Messbereiche)

Schaltkontakt

D

ohne	0
1 Relais (Wechsler) max. 230 VAC, 6 A (min. erforderliche Schaltleistung 300 mW) (nicht für Zweileiter)	1

LC-Anzeige

E

ohne

0

3 1/2-stellig⁴⁾

1

⁴⁾ Anzeige bis ± 1999 in den Einheiten Pa/kPa

Sprungantwortzeit

F

20 ms

20

30 ms

30

60 ms

60

120 ms

120

250 ms

250

500 ms

500

1 s

1

2 s

2

4 s

4

Druckanschluss

G

Schlauchtülle 4 mm / 6 mm

S

Steckkupplung 4 mm

K4

Steckkupplung 6 mm

K6

Kalibrierschein

H

ohne

0

Werkskalibrierschein

I

Kalibrierschein nach
DKD-R 6-1

D

Messbereiche
(auch \pm Messbereiche)
andere auf Anfrage

50/100/200/500 Pa
1/2/5/10 kPa

Messgenauigkeit ¹⁾

$\pm 3 \%$ FS,
Messbereich $< 100 \text{ Pa}$
oder $\pm 2 \%$ FS,
Messbereich $\geq 100 \text{ Pa}$

Temperaturkoeffizient Spanne

max. 0,1 %/K

Temperaturkoeffizient Nullpunkt

max. $\pm 0,1 \%$ /K

Luftfeuchte (Messmedium)

0 .. 80 % rF

Überlastbarkeit

50 kPa bei Messbereichen $\leq 2 \text{ kPa}$
200 kPa bei Messbereichen $> 2 \text{ kPa}$

Medium

trockene Luft, nichtaggressiven
und nicht brennbaren Gase

Max. Systemdruck

10 kPa

Sprungantwortzeit (T63)
(Zeitkonstante)

20 ms .. 4 s (werksseitig einstellbar)

Bemessungstemperaturbereich

-20 .. 60 °C; mit Display: 0 .. 50 °C

Lagertemperaturbereich

-20 .. 70 °C

Leistungsaufnahme

max. 1 VA

Gewicht

ca. 250 g

Kabelverschraubungen

2 x M12,
Klemmbereich $\varnothing 3 \dots 6,5 \text{ mm}$

Schutzart

IP65

Prüfungen

CE / UKCA

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3 \text{ Pa}$ für Messbereichsendwerte $\leq 1,5 \text{ kPa}$



Produktbeschreibung

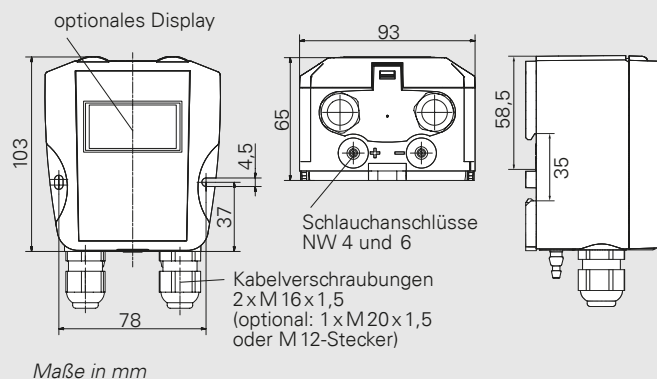
- » Kompakter Differenzdruck-Messumformer für Basisanwendungen in Reinraum, Maschinen, HKL oder Filterüberwachung
- » Robustes ABS-Gehäuse mit IP 67 zur Hutschienen- oder Wandaufbau-Montage
- » \pm und asymmetrische Messbereiche
- » Wahlweise mit fest definiertem Messbereich oder umschaltbar zwischen je 4 Messbereichen
- » Druck-Einheiten Pa, kPa (Lineares Ausgangssignal)
- » Radiziertes Ausgangssignal in % vom max. Ausgangswert
- » Konfigurierbar über DIP-Schalter
- » Nullpunktkorrektur über internen Taster oder Digitaleingang
- » Feinjustage über internen Taster

Optional

- » 3 ½-stelliges Display
- » 2-Leiter-System (ZWL) oder Relais (6 A)
- » Anschlussstecker M12 A-codiert

Messbereiche (auch \pm) andere auf Anfrage	50/100/200/500 Pa 1/2,5/5/10 kPa
Messgenauigkeit (bei 22 °C) ¹⁾	± 1 % FS ± 1 Pa Messbereich ≤ 250 Pa ± 1 % FS zzgl. $\pm 0,5$ Pa Messbereich > 250 Pa
Temperaturkoeffizient Spanne	max. 0,1 % /K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	± 0 % /K (manuelle Nullpunktkorrektur), sonst max. 0,1 % /K
Luftfeuchte (Messmedium)	0..80 % rF
Überlastbarkeit/ Max. Systemdruck	± 25 kPa: Messbereiche ≤ 250 Pa ± 50 kPa: Messbereiche > 250 Pa
Medium	trockene Luft, nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Sprungantwortzeit (T63) (Zeitkonstante)	25 ms .. 10s (einstellbar)
Bemessungstemperaturbereich	-10..70 °C, mit Display: 0..50 °C
Lagertemperaturbereich	-10..70 °C, mit Display: -5..55 °C
Kalibriertemperatur	22 °C
Leistungsaufnahme	< 1 W (Option Relais: < 4 W)
Druckanschlüsse	für Schlauch NW 4 und 6 mm
Schutzart	IP67
Gewicht	ca. 200 g
Prüfungen	CE/UKCA

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3$ Pa für Messbereichsendwerte $\leq 1,5$ kPa



Maße in mm

Bestell- schlüssel	A	B	C	D	E	F	G	H
PS 17								

Ausgangssignal ²⁾	A
0..10 V ($R_L \geq 50$ k Ω)	1
2..10 V ($R_L \geq 50$ k Ω)	2
0..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	0
4..20 mA ($R_L \leq 500$ Ω)	4

²⁾ über DIP-Schalter konfigurierbar, Umwandlung in rad. Signal einstellbar (% vom max. Ausgangswert)

Versorgung	B
24 VAC/DC 50/60Hz ± 10 % mit Verpolschutz	AC/DC
15..32 VDC Zwei- leiter (nur für A=4)	ZWL
24 VDC mit galvanischer Trennung	VDC

Messbereich	C
Standard ³⁾ (z. B. 0..100 Pa)	
50 Pa/100 Pa/ 200 Pa/250 Pa	1
100 Pa/200 Pa/ 750 Pa/1,25 kPa	2
250 Pa/500 Pa/ 1 kPa/2,5 kPa	3
1 kPa/2,5 kPa/ 5 kPa/10 kPa	4
± 50 Pa/ ± 100 Pa/ ± 200 Pa/ ± 250 Pa	1A
± 100 Pa/ ± 200 Pa/ ± 750 Pa/ $\pm 1,25$ kPa	2A
± 250 Pa/ ± 500 Pa/ ± 1 kPa/ $\pm 2,5$ kPa	3A
± 1 kPa/ $\pm 2,5$ kPa/ ± 5 kPa/ ± 10 kPa	4A

³⁾ auch \pm Messbereiche

Schaltkontakt	D
ohne	0
1 Relais (Wechsler) max. 230 VAC, 6 A (nicht für Zweileiter)	1

LC-Anzeige	E
ohne	0
3 ½-stellig ⁴⁾	1

⁴⁾ Anzeige bis ± 1999 in den Einheiten Pa/kPa

Sprungantwortzeit	F
25 ms	025
1 s	1
4 s	4
10 s	10

Elektrischer Anschluss	G
Federzugklemme, 2 x M16 Kabelverschrau- bung Klemmbereich $\varnothing 5$.. 10 mm	16
Federzugklemme, M20 Kabelverschraubung ⁵⁾ Klemmbereich $\varnothing 8$.. 13 mm	20
M12-Stecker ⁵⁾	12

⁵⁾ nicht für Schaltkontakt/Relais (D)

Kalibrierschein	H
ohne	0
Werkskalibrierschein	I
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1	D

Auf Anfrage voreinstellbar:
Relaisparameter



Zubehör und Software

Zubehör

Verbindungssteile

Best.-Nr.

Silikonschlauch ID 5 mm, AD 9 mm, rot
(Länge bitte angeben)

9601.0160

Silikonschlauch ID 5 mm, AD 9 mm, blau
(Länge bitte angeben)

9601.0161

Tygon Schlauch ID 4,8 mm, AD 8 mm, schwarz
(Länge bitte angeben)

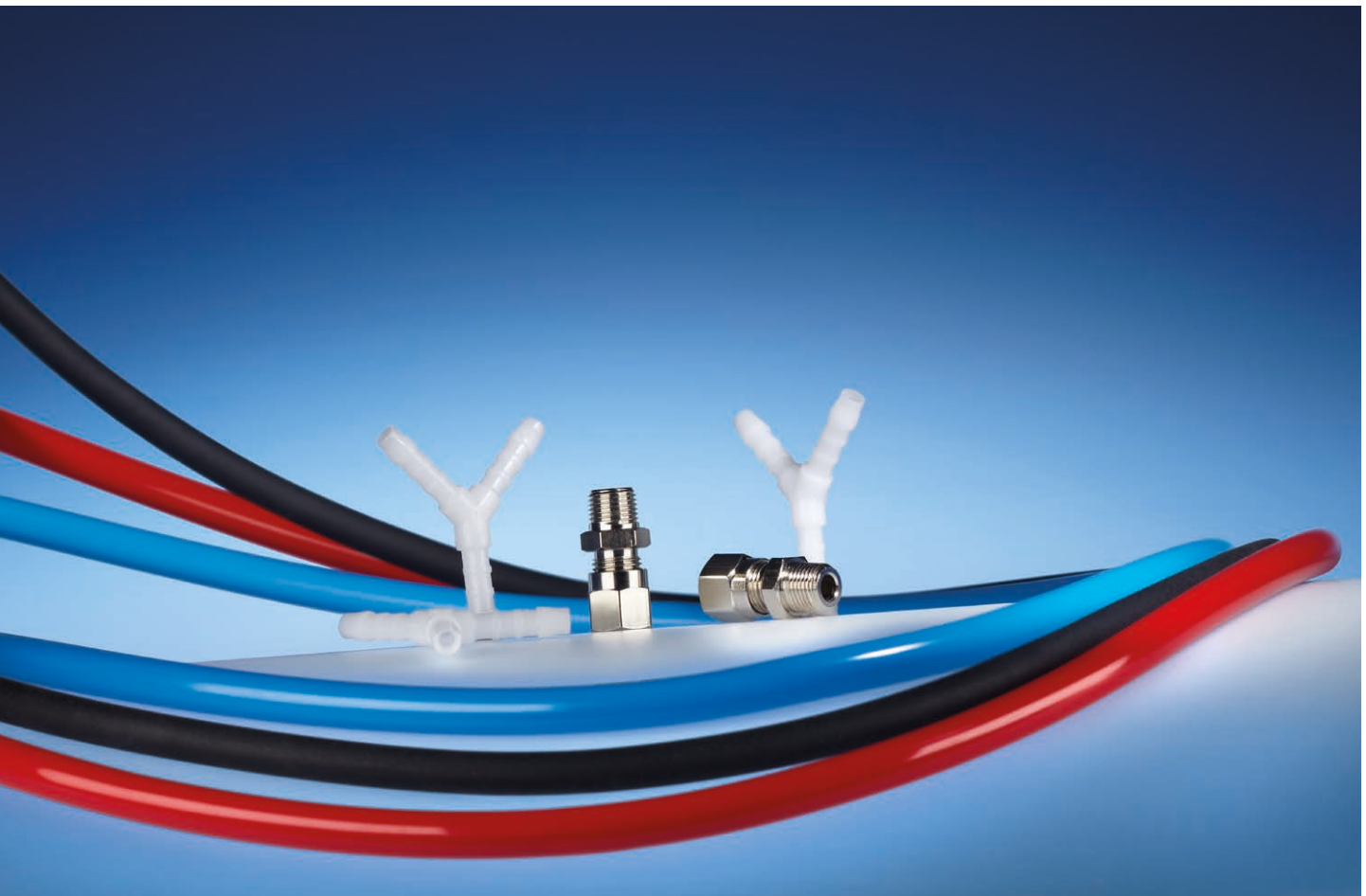
9061.0132

Y-Stück für Verschlauchung, NW 5mm

9601.0171

Druckanschlüsse

Sie bekommen bei uns auch zahlreiche kundenspezifische Druckanschlüsse, z. B. diverse Schneidringverschraubungen oder Schlauchtüllen.

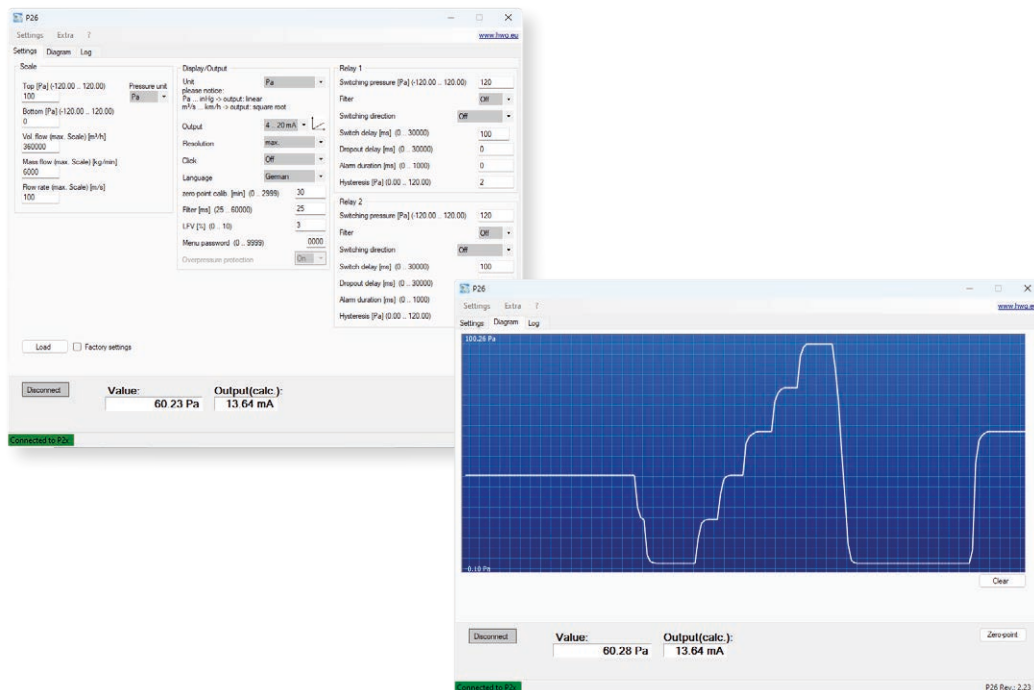


Anwendersoftware

Sie können unsere Geräte mit USB- oder RS 232-Schnittstelle bequem am PC parametrieren oder Messwerte überwachen und protokollieren. Dabei unterstützt Sie unsere kostenlose Anwendersoftware. Übertragen Sie außerdem Ihre Einstellungen auf andere Geräte, indem Sie sie speichern und wiederverwenden.

Für folgende Druckmessumformer können Sie unsere Anwendersoftware nutzen: P 26.2, P 34 und P 29.2.

Hier können Sie das Start-up Tool herunterladen: www.halstrup-walcher.de/software



Kalibrierdienstleistungen

In unserem Kalibrierlabor, welches seit 1999 akkreditiert ist, bieten wir sowohl Werkskalibrierungen also auch Kalibrierungen nach DKD-R 6-1 für Druckmessgeräte an. Unsere geschulten Experten beraten Sie gerne bei Fragen rund um die Kalibrierung. Eine Rekalibrierung von Fremdgeräten, die in unserem Akkreditierungsumfang enthalten sind, ist ebenfalls möglich. Bei Bedarf bieten wir eine Justage für die von halstrup-walcher hergestellten Druckmesstechnik Produkte an. Zusätzlich bieten wir Ihnen weitere Serviceleistungen im Rahmen der Kalibrierung an, bitte kommen Sie hierfür auf uns zu.

Nähere Information finden Sie unter:

www.halstrup-walcher.de/de/produkte/kalibrierdienstleistung.php



Bestellen Sie unter **+49 7661 3963-0** oder per E-Mail an **info@halstrup-walcher.de**.
Unter www.halstrup-walcher.de/kontakt finden Sie weitere Ansprechpartner.



ABSOLUT DRUCKMESS UMFORMER



Messen des Absolutdrucks in geschlossenen Systemen

Zur Bestimmung des barometrischen Drucks benötigen Sie eine Absolutdruckmessung. Dabei wird der aktuell gemessene Druck dem Vakuum gegenübergestellt. Bei der barometrischen Druckmessung werden (wetterabhängige) Umgebungsdrücke erfasst, also ca. $1\,013,25\text{ hPa} \pm 50\text{ hPa}$. Bei der Absolutdruckmessung können auch andere Druckwerte auf das Vakuum bezogen werden – je nach gewähltem Messbereich (z. B. 75 hPa).


Die präzise Bestimmung des barometrischen Drucks wird zum einen zur Wetterbestimmung eingesetzt. Zum anderen werden Klimaanlage häufig auf den aktuellen barometrischen Druck bezogen, um zu große Druckdifferenzen etwa in Eingangsbereichen/Luftschleiern zu vermeiden. Eine präzise Absolutdruckmessung wird in zahlreichen wissenschaftlichen und Produktionsprozessen benötigt – wo immer ein (wetterunabhängiger) Prozessdruck-Wert erforderlich ist. Ein häufiges Beispiel ist die Druckkompensation von Volumenstrommessungen.

Der AD 1000 eignet sich zur Anzeige des Absolutdrucks und mithilfe des BA 1000 kann der barometrische Luftdruck angezeigt werden. Die Kernstücke der Geräte sind evakuierte Messzellen aus federelastischem Kupfer-Material. Die durch den Absolutdruck bzw. den Luftdruck verursachte Auslenkung der Messzelle wird berührungslos induktiv erfasst. Die Absolutdruckmessumformer liefern ein dem Druck proportionales elektrisches Ausgangssignal.





Überblick Absolutdruckmessumformer

	AD 1000	BA 1000
		
Features	Absolutdruck-Messumformer	Barometrischer Messumformer
Messbereich	0 .. 50 kPa 0 .. 100 kPa 80 .. 120 kPa 90 .. 110 kPa 100 .. 0 kPa	80 .. 120 kPa 85 .. 115 kPa 90 .. 110 kPa 95 .. 115 kPa
Messgenauigkeit¹⁾	± 1 % FS	
Display	3 ½-stellig (optional)	

¹⁾ Referenz ± 0,5 hPa bezogen auf NN

Zubehör

	Best.-Nr.
Silikonschlauch ID 5 mm, AD 9 mm, rot (Länge bitte angeben)	9601.0160
Silikonschlauch ID 5 mm, AD 9 mm, blau (Länge bitte angeben)	9601.0161
Tygon Schlauch (Länge bitte angeben)	9061.0132
Y-Stück für Verschlauchung	9601.0171



Abbildung: Version mit Display

Produktbeschreibung

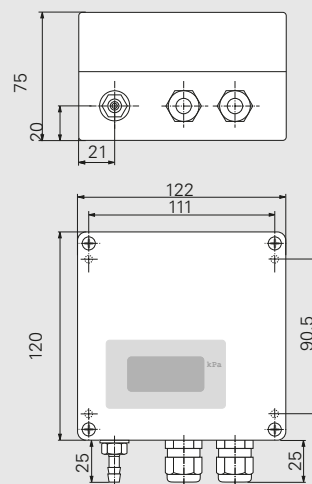
- » Präziser Absolutdruck-Messumformer
- » AD: für Absolutdruck
- » BA: für barometrischen Druck
- » Hohe Genauigkeit und Langzeitstabilität
- » Geringe Nullpunktdrift, Hysterese und Temperaturabhängigkeit
- » Anpassung (Reduzierung) der optionalen Anzeige an die Höhe des Aufstellungsortes gemäß DIN ISO 2533 werkseitig möglich (nur BA 1000)

Messgenauigkeit ¹⁾	± 1 % FS
Temperaturkoeffizient Spanne	max. 0,04 % / K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	max. ± 0,04 % / K
Kalibriertemperatur	22 °C ± 4 K
Arbeitstemperatur	10 .. 60 °C
Lagertemperatur	- 10 .. 70 °C
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Signalstabilität	0,3 hPa / Jahr
Reduzierung	0 .. 850 m über NN (nur BA 1000) (bei Bestellung bitte angeben)
Leistungsaufnahme	ca. 3 VA
Kabelverschraubungen	2 x PG 7 (Gehäuse ohne Display) Klemmbereich Ø 3 .. 6,5 mm 2 x PG 11 (Gehäuse mit Display) Klemmbereich Ø 5 .. 10 mm
Schutzart	BA 1000: IP53; AD 1000: IP54
Gewicht	ca. 600 g
Druckanschlüsse ²⁾	für Schlauch NW 6 mm
Prüfungen	CE / UKCA

¹⁾ Referenz ± 0,5 hPa bezogen auf NN

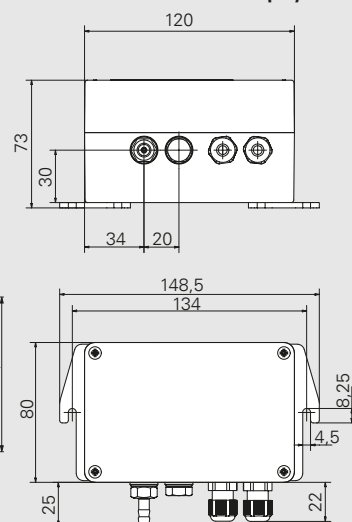
²⁾ AD 1000: 1 Druckanschluss, BA 1000: kein Druckanschluss

AD / BA 1000 mit Display



AD 1000: 1 Druckanschluss
BA 1000: kein Druckanschluss

AD / BA 1000 ohne Display



Alle Angaben in mm.

Bestell- schlüssel	A	B	C	D	E	F
AD-BA 1000						

Produkt	Messbereich	A
AD 1000	0 .. 50 kPa	50A
	0 .. 100 kPa	100A
	80 .. 120 kPa	80A
	90 .. 110 kPa	90A
	100 .. 0 kPa	0A
BA 1000	80 .. 120 kPa	80B
	85 .. 115 kPa	85B
	90 .. 110 kPa	90B
	95 .. 115 kPa	95B

Ausgangssignal	B
0 .. 10 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)	1
0 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	0
4 .. 20 mA ($R_L \leq 500 \Omega$)	4

Versorgung	C
24 VDC, + 20 % / - 15 %	24D
24 VAC, ± 10 % (50/60 Hz)	24A
115 VAC, ± 10 % (50/60 Hz)	115
230 VAC, ± 10 % (50/60 Hz)	230

LC-Anzeige	D
ohne	0
3 ½ - stellig	3

Reduzierung ³⁾	E
ohne	0
Angabe in Metern (z. B. 2 m) ³⁾	

³⁾ nur bei BA 1000

Kalibrierschein	F
ohne	0
Werkskalibrierschein	W
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1	D



MOBILE KALIBRIER GERÄTE



Kalibrieren vor Ort als Alternative zu externen Laboren

Eine Kalibrierung dient dazu, ein Messgerät daraufhin zu überprüfen, ob es die richtigen Werte misst. Dafür wird ein Soll-Ist-Vergleich mit einem rückgeführten Referenzgerät durchgeführt. In allen Bereichen, in denen sensible Messtechnik zum Einsatz kommt, wie zum Beispiel bei der Herstellung von Sensoren, ist eine Kalibrierung der eingesetzten Geräte notwendig. Nur so werden Qualitätsstandards sichergestellt und fehlerhafte Prozesse und Produkte von vornherein vermieden. Für Unternehmen, die eine ISO 9001-Zertifizierung erhalten bzw. behalten wollen, ist eine regelmäßige Kalibrierung der Prüfmittel vorgeschrieben.

Wenn Druckmessumformer regelmäßig kalibriert werden müssen und eine schnelle Verfügbarkeit des Geräts erforderlich ist, sind mobile Kalibriergeräte eine passende Alternative zur zeitaufwändigeren Kalibrierdienstleistung durch ein externes Labor.

Bei halstrup-walcher finden Sie verschiedene Druck-Kalibratoren mit hervorragendem Preis-Leistungs-Verhältnis, die sowohl stationär (z.B. in einem kundeneigenen Labor) als auch mobil genutzt werden können. Sie vereinen eine integrierte Druck-Erzeugung zur Vorgabe des Kalibrierpunktes und eine hochpräzise Druckmessung. Um das Kalibriergerät als Referenz einzusetzen, sollte es nach DKD-Richtlinie 6-1 kalibriert sein.

Das mobile Kalibriergerät ist besonders geeignet zur Kalibrierung von

- Differenzdruck-Messgeräten im Reinraum (Pharma, Halbleiter etc.)
- Blutdruck-Messgeräten in Krankenhäusern o. ä.
- Differenzdruck-Messgeräten in Klimaanlage





Überblick Mobile Kalibriergeräte

	KAL 100	KAL 200	KAL 84
			
Druckerzeugung	automatisch		manuell
Einsatz	mobil oder stationär (Labor)		
Messbereiche	0..100 Pa/0..200 Pa/0..500 Pa/0..1 kPa/0..2 kPa/0..5 kPa/0..10 kPa/0..20 kPa/0..50 kPa/0..100 kPa/ ±100 Pa/±200 Pa/±500 Pa/±1 kPa/±2 kPa/±5 kPa/±10 kPa/±20 kPa/±50 kPa/-80..100 kPa		0..100 Pa (0..1 mbar) 0..1 kPa (0..10 mbar) 0..10 kPa (0..100 mbar) 0..100 kPa (0..1000 mbar) 0..300 mmHg (0..400 mbar)
Messgenauigkeit ¹⁾	±0,2 % FS Messbereiche > 0..200 Pa /±200 Pa ±0,5 % FS Messbereiche ≤ 0..200 Pa /±200 Pa	±0,1 % FS Messbereiche > 0..200 Pa /±200 Pa ±0,2 % FS Messbereiche 0..200 Pa /±200 Pa ±0,3 % FS Messbereiche 0..100 Pa /±100 Pa	±0,2 % FS ±1 Digit bei Messbereichen 1..50 kPa ±0,5 % FS ±1 Digit
Temperaturkoeffizient Spanne (10..40 °C)	max. 0,04 % /K	max. 0,03 % /K	max. 0,04 % /K
USB-Schnittstelle und analoger Messeingang Prüfling	optional	✓	-
Akkustandzeit	ca. 8 h	ca. 8 h	ca. 2 h
Kalibrierschein ²⁾	✓	✓	optional
Spannungsversorgung Prüfling (24 VDC / 100 mA)	optional	✓	-

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. ± 0,3 Pa für Messbereichsendwerte ≤ 1,5 kPa

²⁾ Bei Auswahl eines Kalibrierscheins nach DKD-R 6-1 entfällt der Werkskalibrierschein.

Zubehör



Transportkoffer KAL 100 / 200
Best.-Nr. 9220.0002



Tragetasche KAL 100 / 200
bereits im Lieferumfang
enthalten



Tragetasche KAL 84
Best.-Nr. 9062.0001



Handpumpe KAL 84
Best.-Nr. 9601.0036

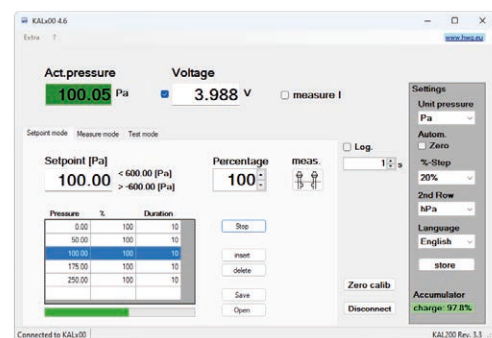
Anwendersoftware für den KAL 100 / 200

Steuern Sie Ihren Kalibriervorgang vom PC aus. Die Kalibriergeräte KAL 100/200 mit USB-Anschluss lassen sich mit unserer Anwendersoftware betreiben. Dabei wählen Sie zwischen den Betriebsmodi: Sollwertmodus, Druckmessung und Testmodus. Sie können Kalibrierpunkte definieren und automatisch anfahren. Speichern Sie einen einmal definierten Kalibrierablauf und nutzen Sie ihn erneut für einen anderen oder den gleichen Druckmessumformer.

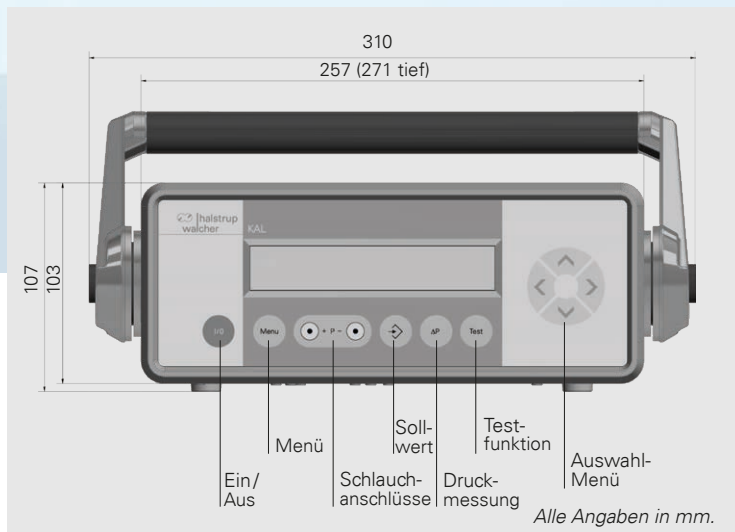
Stellen Sie über die Software komfortabel Parameter ein, die Sie sonst über das Bedienmenü des Displays einstellen würden (Einheit, Sprache (dt./engl./ital./franz./span.), Nullierung,...).

Sie finden das kostenlose Start-up Tool unter:

www.halstrup-walcher.de/de/downloads



Bestellen Sie unter **+49 7661 3963-0** oder
per E-Mail an **info@halstrup-walcher.de**.
Unter **www.halstrup-walcher.de/kontakt**
finden Sie weitere Ansprechpartner.



Produktbeschreibung

- » Hochpräzises Druckmessgerät und Kalibrator
- » Hohe Flexibilität durch Netz- und Akkuversorgung
- » Hohe Nullpunktstabilität durch automatischen Nullpunktabgleich
- » Schnelle und präzise Bereitstellung von negativen oder positiven Differenzdrücken von -80 kPa bis zu 100 kPa durch interne Pumpe
- » Einheitenumschaltung (z. B. mmHg, mmH₂O, psi, usw.)
- » Sicherstellen des Kalibrierintervalls durch Anzeige der letzten Kalibrierung
- » Schaltnetzteil mit weitem Eingangsspannungsbereich 85 VAC bis 264 VAC für den weltweiten Einsatz

Bestellschlüssel	A	B	C	D	E
KAL					

Geräte-Typ	A
KAL 100	100
KAL 200	200

Messbereiche	B
0 .. 100 Pa	0
0 .. 200 Pa	02
0 .. 500 Pa	05
0 .. 1 kPa	1
0 .. 2 kPa	2
0 .. 5 kPa	5
0 .. 10 kPa	10
0 .. 20 kPa	20
0 .. 50 kPa	50
0 .. 100 kPa	100
± 100 Pa	0A
± 200 Pa	02A
± 500 Pa	05A
± 1 kPa	1A
± 2 kPa	2A
± 5 kPa	5A
± 10 kPa	10A
± 20 kPa	20A
± 50 kPa	50A
-80 .. 100 kPa	100A

Versorgung	C
85 .. 264 VAC, (47 .. 63 Hz)	0
85 .. 264 VAC, (47 .. 63 Hz) und Lithium-Ionen Akkumulator	A

Schnittstelle	D
ohne	0
USB + Messeingang für Prüfling ²⁾	1

²⁾ Standard bei KAL 200

Kalibrierschein	E
Werkskalibrierschein	I
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1 ^{3) 4)}	D

³⁾ Bei Auswahl eines Kalibrierscheins nach DKD-R 6-1 entfällt der Werkskalibrierschein.

⁴⁾ Kalibrierung nach DKD-R 6-1 nur für die Druckanzeige

KAL 100/200 Series 3		
Messgenauigkeit ¹⁾	KAL 100:	KAL 200:
Messbereich >0 .. 200 Pa/±200 Pa	±0,2 % FS	±0,1 % FS
Messbereich ≤0 .. 200 Pa/±200 Pa	±0,5 % FS	±0,2 % FS
Messbereich 0 .. 100 Pa/±100 Pa	±0,5 % FS	±0,3 % FS
Temperaturkoeffizient Spanne (10 .. 40 °C)	max. 0,04 % / K	max. 0,03 % / K
Regelgenauigkeit der Druckerzeugung	≤ 0,05 % FS	
Überlastbarkeit	200 x Messbereichsendwert, max. 600 kPa	
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	±0 % / K (zyklische/manuelle Nullpunktkorrektur)	
Kalibriertemperatur	22 °C ± 4 K	
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase	
Messeingang	0 .. 10 V, 0 .. 20 mA Messgenauigkeit: 0,2 % FS	
Anzeige	Alphanumerische Anzeige mit 2x20 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung	
Bemessungstemperaturbereich	10 .. 40 °C	
Lagertemperatur	-10 .. 70 °C	
Gewicht	ca. 4600 g	
Druckanschlüsse	Ø 6 mm, für Schlauch NW 5 mm	
Prüfungen	CE/UKCA	

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. ± 0,3 Pa für Messbereichsendwerte ≤ 1,5 kPa

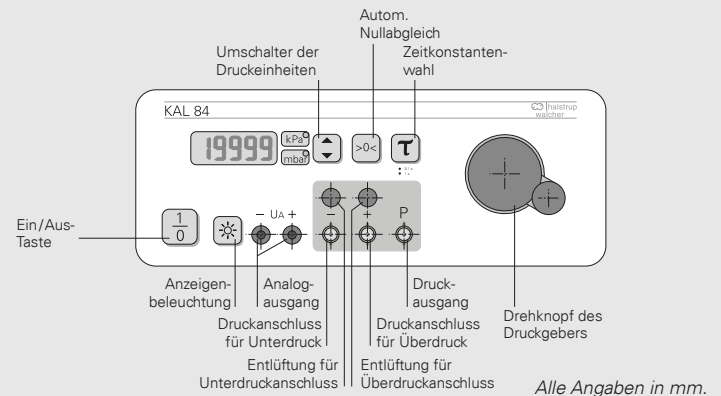
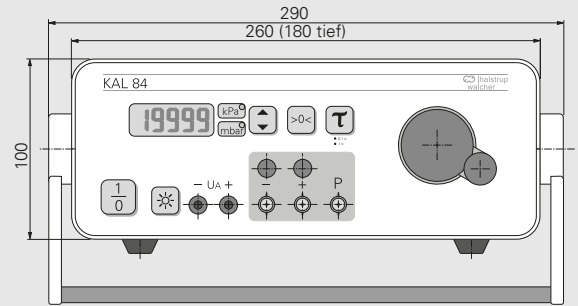


Produktbeschreibung

- » Hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit
- » Interne Druckerzeugung über Druckbalg und Handkurbel
- » Sehr robust und geringes Gewicht:
hervorragend für den Serviceeinsatz geeignet
- » Einheitenumschaltung z. B. mmHg/kPa, mbar/kPa
- » Batteriebetrieb (Akkumulator), dadurch portabel
- » 90-264 VAC Steckernetzteil

Messgenauigkeit ¹⁾	± 0,2 % FS ± 1 Digit Messbereiche 1 .. 50 kPa ± 0,5 % FS ± 1 Digit
Hysterese	0,1 % FS
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	± 0 % /K (manuelle Nullpunktkorrektur)
Temperaturkoeffizient Spanne	max. 0,04 % /K
Kalibriertemperatur	22 °C ± 4 %
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Verdrängungsvolumen	ca. 100 cm ³ (Messbereiche > 100 Pa) ca. 200 cm ³ (Messbereich 100 Pa)
Ausgangssignal	0 .. 1 V (R _L ≥ 2 kΩ) 2 Buchsen Ø 4 mm
Anzeige	4 ½ -stellige LC-Anzeige, Ziffernhöhe 10 mm
Zeitkonstanten	0,1 s; 1 s umschaltbar
Arbeitstemperatur	10 .. 40 °C
Lagertemperatur	-10 .. 70 °C
Stromversorgung	Ni-MH-Akkumulator 9 V mit Steckernetzteil
Gewicht	ca. 3000 g
Druckanschlüsse	für Schlauch NW 6 mm
Prüfungen	CE / UKCA

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. ± 0,3 Pa für Messbereichsendwerte ≤ 1,5 kPa



Bestellschlüssel	A	B	C
KAL 84	-	-	-

Messbereiche ²⁾	A
0 .. 100 Pa (0 .. 1 mbar)	0
0 .. 1 kPa (0 .. 10 mbar)	1
0 .. 10 kPa (0 .. 100 mbar)	10
0 .. 100 kPa (0 .. 1 000 mbar)	100
0 .. 300 mmHg (0 .. 400 mbar)	300

²⁾ andere auf Anfrage

Messgenauigkeit	B
± 0,5 % FS ± 1 Digit	1
± 0,2 % FS ± 1 Digit (Messbereiche 1 .. 50 kPa) (optional)	2

Kalibrierschein	C
ohne	0
Werkskalibrierschein	I
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1	D



HAND MANOMETER



Einfache Druckmessung vor Ort

In Klimaanlage und Reinräumen müssen nach der Inbetriebnahme sowie im Zuge der Instandhaltung oder Validierung viele Druckwerte überprüft werden. So gilt es, beispielsweise den Ventilator- oder den Druckabfall an Aggregaten und Filtern zu prüfen. Ebenso muss der Überdruck im Reinraum oder die Strömung im Lüftungskanal und in Räumen regelmäßig gemessen und entsprechend dokumentiert werden.



Für eine unkomplizierte Messung vor Ort werden Handmanometer eingesetzt. Sie sind mit ihrer kompakten Bauweise und dem Fokus auf Kernfunktionalitäten auf die Messung von Druckunterschieden in diesen Anwendungsbereichen ausgerichtet. Dank der anwenderfreundlichen Displays sind die Messwerte schnell sichtbar und können problemlos abgelesen werden.

Unsere Digital-Manometer der EMA-Familie sind für eine langfristige Nutzung im gebäudetechnischen und industriellen Umfeld optimiert. Sie sind leicht zu bedienen, robust und bieten gleichzeitig eine präzise Messung auch bei kleinsten Druckunterschieden.





Überblick Handmanometer

	EMA 200	EMA 84
		
Features	Tragbares Digital-Manometer mit Min/Max-Wert-Speicher und freier Einheitenwahl, auch für Strömungsmessung	Robustes, tragbares Manometer
Messbereiche	$\pm 200 \text{ Pa}$ ($\pm 2 \text{ mbar}$) $\pm 2 \text{ kPa}$ ($\pm 20 \text{ mbar}$) $\pm 20 \text{ kPa}$ ($\pm 200 \text{ mbar}$) $\pm 200 \text{ kPa}$ ($\pm 2000 \text{ mbar}$)	$0 \dots 100 \text{ Pa}$ ($0 \dots 1 \text{ mbar}$) $0 \dots 1 \text{ kPa}$ ($0 \dots 10 \text{ mbar}$) $0 \dots 10 \text{ kPa}$ ($0 \dots 100 \text{ mbar}$) $0 \dots 100 \text{ kPa}$ ($0 \dots 1000 \text{ mbar}$)
Messgenauigkeit ¹⁾	$\pm 0,5 \% \text{ FS}$ bei 22°C	$\pm 0,2 \% \text{ FS}$ Messbereiche $1 \dots 10 \text{ kPa}$ oder $\pm 0,5 \% \text{ FS}$ Messbereiche $1 \dots 100 \text{ kPa}$ oder $\pm 1 \% \text{ FS}$

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. $\pm 0,3 \text{ Pa}$ für Messbereichsendwerte $\leq 1,5 \text{ kPa}$

Das EMA 200 können Sie in 4 verschiedenen Messbereichen bestellen. Die Einheiten sind umschaltbar: Pa und kPa werden im Display angezeigt; mbar, mmH₂O und inH₂O sind auf der Gehäusefolie aufgedruckt und werden mit einem Pfeil markiert. Die Temperatur oder Strömungsgeschwindigkeit wird in einer zweiten Zeile des Displays angezeigt.

Das EMA 84 können Sie auch mit 4 verschiedenen Messbereichen bestellen. Folgende Einheiten sind möglich: Pa/mbar und kPa/mbar.

Zubehör



Umhängetasche EMA 200
Best.-Nr. 9074.0001

Tragetasche EMA 84

Best.-Nr. 9063.0001 (ohne LCD-Sichtfenster)
Best.-Nr. 9064.0001 (mit LCD-Sichtfenster)



Best.-Nr.

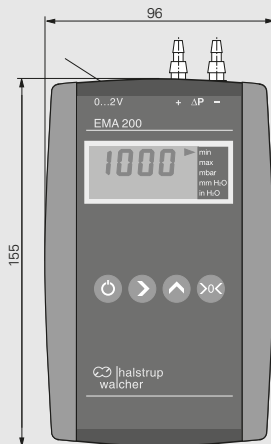
Silikonschlauch ID 5 mm, AD 9 mm, rot (Länge bitte angeben)	9601.0160
Silikonschlauch ID 5 mm, AD 9 mm, blau (Länge bitte angeben)	9601.0161
Tygon Schlauch ID 4,8 mm, AD 8 mm, schwarz (Länge bitte angeben)	9061.0132
Y-Stück für Verschlauchung	9601.0171
Teleskopstaurohr zur Strömungsmessung (für EMA 200)	9061.0193

Teleskopstaurohr zur Strömungsmessung



Volle Arbeitslänge max. 980 mm
Kürzeste Arbeitslänge min. 250 mm
Transportlänge ca. 200 mm

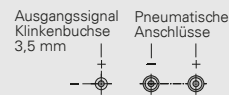
Ausgangssignal
Klinkenbuchse 3,5 mm



Alle Angaben in mm.



Anschlussplan



Produktbeschreibung

- » High-End-Manometer für Differenzdruck- und Strömungsmessung
- » Pitotfaktor und Dichte einstellbar
- » Nullpunktabgleich über Tastendruck
- » Min-/Max-Werte-Speicher
- » Temperaturmessung
- » Zeitkonstante (Dämpfung) einstellbar zur Messung von stark schwankenden Eingangsdrücken

Bestellschlüssel	A	B
EMA 200		
Messbereich	A	
± 200 Pa	(± 2 mbar)	1,5 .. 18 m/s
± 2 kPa	(± 20 mbar)	5 .. 58 m/s
± 20 kPa	(± 200 mbar)	15 .. 180 m/s
± 200 kPa	(± 2000 mbar)	100
Kalibrierschein	B	
ohne		0
Werkskalibrierschein		W
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1		D

Messgenauigkeit ¹⁾	± 0,5 % FS bei 22°C
Temperaturkoeffizient Spanne	max. ± 0,04 % / K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	max. ± 0,04 % / K (für langsame Temperaturänderungen)
Überlastbarkeit	10-fach bei Messbereichen ≤ 20 kPa 2-fach bei Messbereich 200 kPa
Berechnung der Luftgeschwindigkeit (in m/s)	$v = \text{Pitot-Faktor} \cdot \sqrt{(2 \cdot \Delta p) / \text{Luftdichte}}$ Pitot-Faktor und Luftdichte einstellbar, Δp = Differenzdruck am Pitotrohr [Pa] mit Teleskopstaurauchr
Nullpunktabgleich	elektrisch über Nullpunktstaste
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Ausgangssignal	0 .. 2 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)
Display	3 ½-stellige LC-Anzeige, Ziffernhöhe 10 mm
Zeitkonstante (Dämpfung) (einstellbar)	1 .. 10 s
Arbeitstemperatur	0 .. 50 °C
Lagertemperatur	-10 .. 70 °C
Stromversorgung	Batterie 9 V (Lebensdauer ca. 100 h) (Anzeige „Low Bat“ bei Unterschreiten der Mindestversorgung); automatische Abschaltung nach ca. 20 Minuten
Gewicht	ca. 400 g
Druckanschlüsse	für Schlauch NW 4 oder 6 mm
Prüfungen	CE / UKCA

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. ± 0,3 Pa für Messbereichsendwerte ≤ 1,5 kPa

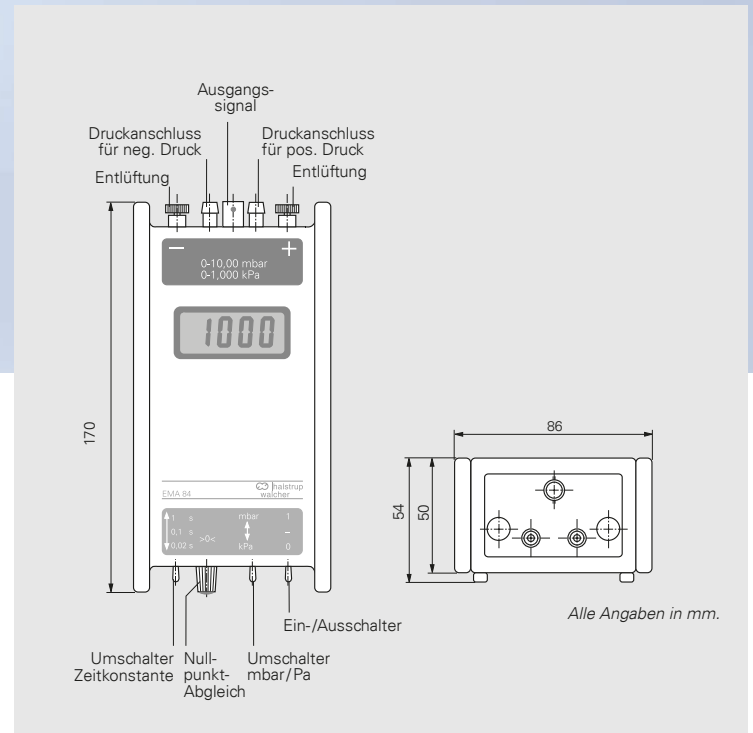


Produktbeschreibung

- » Sehr robustes Digital-Manometer
- » Ideal für Servicetechniker, gut lesbares Display
- » Sehr hohe Genauigkeit
- » Manueller Nullpunktgleich
- » Mit optionalem Ausgangssignal für Schreiber oder Strom-/Spannungs-Logger

Messgenauigkeit ¹⁾	± 0,2 % FS Messbereiche 1 .. 10 kPa oder ± 0,5 % FS Messbereiche 1 .. 100 kPa oder ± 1 % FS
Überlastbarkeit	10-fach bei Messbereichen ≤ 10 kPa 2-fach bei Messbereichen > 10 kPa
Nullpunktgleich	über Potentiometer an der Frontseite
Medium	Luft, alle nichtaggressiven und nicht brennbaren Gase
Ausgangssignal	0..1 V ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$) BNC-Buchse
Display	3 ½-stellige LC-Anzeige Ziffernhöhe 13 mm
Zeitkonstante	0,02 s; 0,2 s; 1 s umschaltbar
Arbeitstemperatur	10..60 °C
Lagertemperatur	-10..70 °C
Gebrauchslage	vorzugsweise horizontal
Stromversorgung	Batterie 9 V
Gewicht	ca. 800 g
Druckanschlüsse	für Schlauch NW 6 mm
Prüfungen	CE / UKCA

¹⁾ FS: Full Span - Messbereich zzgl. ± 0,3 Pa für Messbereichsendwerte ≤ 1,5 kPa



Bestellschlüssel	A	B	C	D
EMA 84				
Messbereich	A			
0..100 Pa	(0..1 mbar)			0
0..1 kPa	(0..10 mbar)			1
0..10 kPa	(0..100 mbar)			10
0..100 kPa	(0..1000 mbar)			100
Messgenauigkeit	B			
± 0,2 % FS Messbereiche 1..10 kPa				2
± 0,5 % FS Messbereiche 1..100 kPa				5
± 1 % FS				1
Analogsignal	C			
ohne				0
0..1 V (optional)				1
Kalibrierschein	D			
ohne				0
Werkskalibrierschein				W
Kalibrierschein nach DKD-R 6-1				D



Messtechnik

KALIBRIER DIENST LEISTUNGEN



Qualitätsstandards halten mit Kalibrierungen

Kalibrierungen nach DKD-R 6-1

Bei Druckmessumformern, die für die Qualität des Produkts oder der Dienstleistung eine kritische Funktion haben, sollte eine Kalibrierung nach DKD-Richtlinie 6-1 durchgeführt werden. Bei den umfangreichen Prüfvorgängen der Kalibrierung werden alle relevanten Umgebungsfaktoren erfasst und eine Messunsicherheit der Kalibrierung angegeben. Der Kalibrierschein mit DAkkS-Akkreditierungssymbol ist international anerkannt und dokumentiert die lückenlose Rückführung auf nationale Normale.



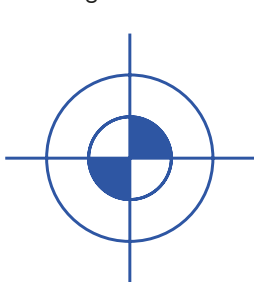
Werkskalibrierungen nach ISO-Norm

Die Werkskalibrierung eignet sich für Messgeräte, die als Hilfsgeräte für Referenzmessungen und Entwicklungszwecke eingesetzt werden, zum Beispiel in einem Prüfmittelmanagement nach ISO 9001. Die Werkskalibrierungen werden bei halstrup-walcher mit rückgeführten Referenzgeräten durchgeführt.



Unser Kalibrierlaboratorium ist als Mitglied des Deutschen Kalibrierdienstes (DKD) bereits seit 1999 akkreditiert. Seit 2010 akkreditiert die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) unser Kalibrierlaboratorium nach DIN EN ISO / IEC 17025 für die Kalibrierung der Messgröße Druck. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-K-21048-01-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang (Akkreditierungsurkunde).

Wir bieten Kalibrierungen für alle Fabrikate an, unabhängig von Typ und Hersteller. Unsere hochgenauen Prüfmittel, die wir bei der Kalibrierung als Referenzgeräte nutzen, werden in regelmäßigen Abständen bei akkreditierten Kalibrierlaboren mit höchstgenauen Bezugsnormalen kalibriert und so direkt auf das nationale Normal zurückgeführt.



Kalibrierung von Differenzdruck-Messumformern, Kalibriergeräten, Absolutdruck-Messumformern und tragbaren Manometern

0,25
|
20

Absolutdrücke von 0,25 bar bis 20 bar in Gasen (Labormedium: trockene, gereinigte Luft)



Negative und positive Überdrücke von -75 mbar bis 20 bar in Gasen (Labormedium: trockene, gereinigte Luft)



Erstellung von Kalibrierscheinen nach DKD Richtlinie 6-1 oder Dokumentation einer Kalibrierung gemäß ISO 9001

Nachkalibrierungs-Service

Kalibrierschein DKD-Richtlinie 6-1
ISO-Werkskalibrierschein

Best.-Nr.
9601.0288
9601.0136



ÜBER HALSTRUP- WALCHER



Weitere Geschäftsfelder

Antriebstechnik

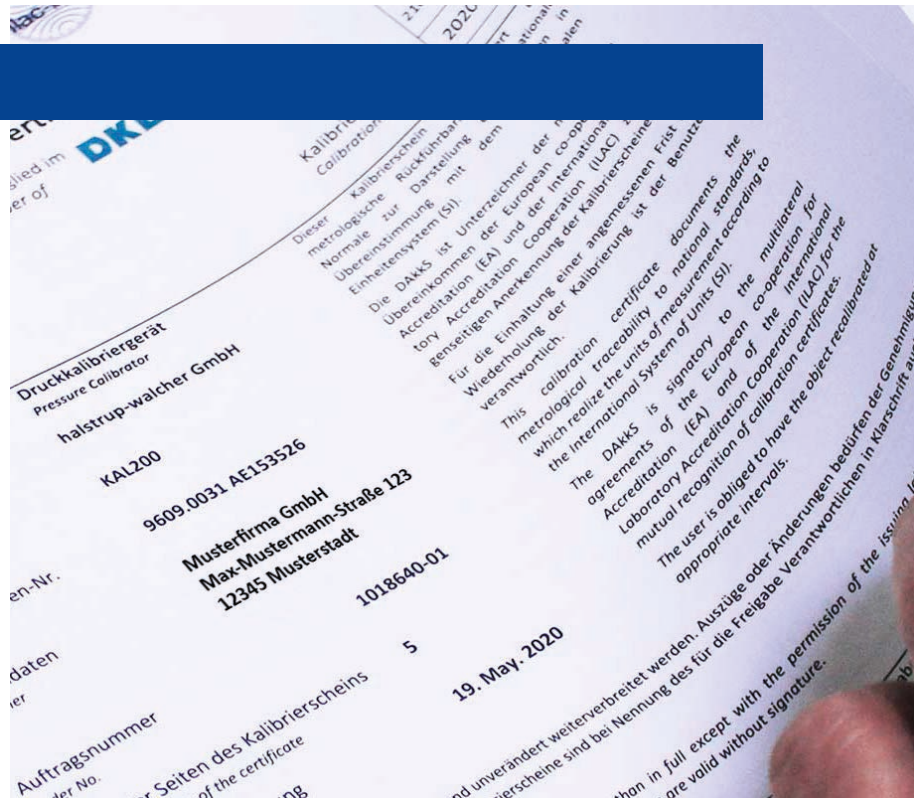
Als Maschinenbauer erwartet Ihr Kunde von Ihnen hochflexible Maschinenlösungen mit minimalen Umrüstzeiten. Ein neues Format soll in kürzester Zeit automatisch und mit hoher Präzision eingestellt werden. Und Sie möchten Ihren Kunden eine optimale Verfügbarkeit der Maschine bieten – unterstützt durch das Condition Monitoring der Komponenten.

halstrup-walcher bietet mit den Positioniersystemen intelligente Kleinantriebe mit Motor, Getriebe, Lageregelung, 10 verschiedenen Bus-Schnittstellen an Bord und einer Vielfalt an Bauformen und Leistungsmerkmalen.



Dienstleistungen

Sie haben eine Anwendung, bei der Sie Messtechnik oder mechatronische Antriebe einsetzen möchten, aber können kein passendes Produkt finden? halstrup-walcher entwickelt die Lösung, die Sie brauchen und liefert auch in kleinen Stückzahlen.





Was uns wichtig ist

Fokus auf den Kunden und optimale interne Abläufe

Als familiengeführter Betrieb legen wir einen hohen Wert auf Vertrauen und langfristige Zusammenarbeit mit unseren Partnern. Dabei ist uns wichtig, gemeinsam mit dem Kunden optimale Lösungen zu entwickeln und dabei nach innen schlank aufgestellt zu sein. Wir leben Lean-Management bereits seit 2009 und entwickeln uns ständig weiter, um jegliche Verschwendung zu vermeiden. So schaffen wir optimale wirtschaftliche und technische Lösungen mit maximalem Kundenfokus.

Wir stehen für badische Präzision, Innovation, Teamgeist und Termintreue. Die Auszeichnung in der international anerkannten ecovadis-Nachhaltigkeitsbewertung zeigt, dass uns dabei Umwelt und Nachhaltigkeit ebenso wichtig sind wie der wirtschaftliche Erfolg.



75

Mit über 75 Jahren Erfahrung bieten wir ein umfangreiches Wissen in der Antriebs- und Messtechnik.

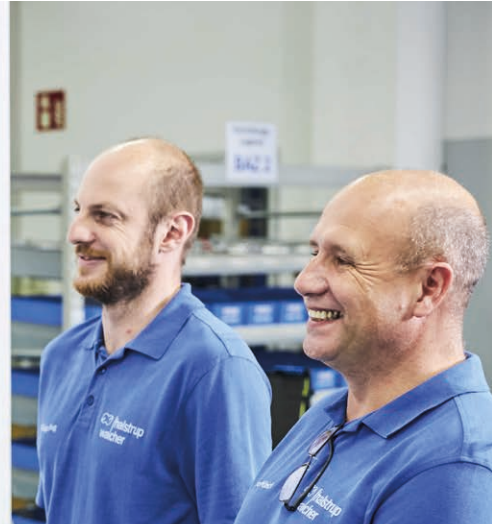
Als Familienbetrieb schätzen wir die Nähe zu unseren Kunden. Mit rund 200 Mitarbeitern streben wir daher nach optimalen Kundenlösungen und setzen dabei auf verlässliche und langlebige Partnerschaften.

200

10%

Innovative und kundenspezifische Produkte sind uns sehr wichtig. Daher arbeiten ca. 10% unserer Belegschaft in der Entwicklung und Konstruktion.





Qualitäts- management

Um unsere Produkt- sowie Servicequalität zu gewährleisten, nutzen wir verschiedene Methoden zur stetigen Verbesserung unserer Prozesse wie z. B.:

- Risikomanagement
- Lean Management und
- 8-D Reports / NCR (Non-Compliance-Reports)

Made in Germany

Die gesamte Entwicklung, Produktion und Montage findet in Deutschland statt. Der Firmensitz in Kirchzarten bei Freiburg im Breisgau ist zukunftsfähig aufgestellt und in der Region verankert.

Durch die inländische Produktion profitieren Sie als Kunde von einer schnellen Kommunikation, kurzen Entscheidungswegen und höchsten Qualitätsstandards.



in mehr als **45** Ländern im Einsatz

halstrup-walcher GmbH
Stegener Straße 10-12
79199 Kirchzarten
Deutschland

T. +49 7661 3963-0
info@halstrup-walcher.de
www.halstrup-walcher.de