

ARMANO



# Mechanische Druckmesstechnik

## Kapsel feder-Manometer



## Qualität Made in Germany

### Mechanische Druckmesstechnik

Die ARMANO Messtechnik GmbH steht für ein traditionsreiches und gleichermaßen innovatives Unternehmen, dessen Kernkompetenz in der Herstellung und dem Vertrieb von Präzisionsdruck- und Temperaturmessgeräten liegt. Wir genießen weltweit einen hervorragenden Ruf – und das bereits seit über 100 Jahren.

Ständig entwickeln wir kundenspezifische Lösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen der Druck- und Temperaturmesstechnik. Der Einsatz ist vielfältig und es gibt immer wieder neue Anwendungen.

Mechanische Druckmessgeräte sind anzeigende Druckmessgeräte für Überdruck, Absolutdruck und Differenzdruck.

Wir unterscheiden für die optimale Lösung verschiedenster Anwendungen in folgende Produktgruppen: Rohrfeder-Manometer, Feinmess-Manometer, Plattenfeder-Manometer (waagrecht, senkrecht), Doppel- und Differenzdruck-Manometer und Kapselfeder-Manometer.

In dieser Broschüre finden Sie unser Sortiment von mechanischen Druckmessgeräten, aus der Produktgruppe Manometer mit Kapselfeder, einschließlich elektrischer Zusatzeinrichtungen, sowie eine kurze Darstellung der messtechnischen Eigenschaften dieser Geräte.

Sie finden auch Lösungen für spezielle Einsatzfälle wie zum Beispiel für sterile Anwendungen.

Ist Ihr Gerät nicht dabei? Gerne suchen wir mit Ihnen gemeinsam nach einer passenden Lösung für Ihre Anwendung. Sprechen Sie uns an!

Anwendungen	4
Allgemeine Eigenschaften	5
Messtechnische Eigenschaften	6
Zifferblatt / Standardskalen / Skaleneinteilung	7
Typenübersicht	8
Sonderlösungen	10
Zertifikate und Zulassungen	11

## Unsere Produkte in der Übersicht



Mechanische Druckmesstechnik



Elektronische Druckmesstechnik



Druckmittler-Anbau



Kalibriertechnik



Mechanische Temperaturmesstechnik



Elektrische Temperaturmesstechnik



Schutzrohre & Zubehör

# Anwendungen

Kapselfeder-Manometer eignen sich zur Messung von positivem und negativem Überdruck gasförmiger Messstoffe im Bereich von 0 – 2,5 bis 0 – 600 mbar.

Kapselfedern bestehen aus gewellten Membranen, die am Rand druckdicht zusammengefügt sind. Der Druck wird im Zentrum der einen Membrane eingeleitet und wirkt auf die Innenseite der Kapsel. Die hierdurch erzeugte Hubbewegung ist ein Maß für den Druck.

## Messbereiche unserer Kapselfeder-Manometer

Messbereich in mbar		2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
NG 50	KPChg													
NG 63	KPChE													
	KPCh/KPChg													
NG 80	KPChg													
	KPChgG													
NG 100	KPCh/KPChg													
	KPChg/KPChgG													
NG 160	KPCh/KPChg													
	KPChg/KPChgG													
NG 250	KPCh													
NG 4½"	KPPG													
NG 96²	KPQS													
NG 144²	KPQS													

Skalenwinkel 180°

### Messstoffe

für gasförmige Messstoffe

### Messbereiche

von 0 – 2,5 mbar bis 0 – 600 mbar

# Allgemeine Eigenschaften

## Auswahlkriterien

Für die Auswahl des geeigneten Messgerätes sind die Hinweise aus DIN EN 837-2 zu beachten. Insbesondere darf der Messstoff keinen der damit in Berührung kommenden Werkstoffe angreifen.

Eine detaillierte Beschreibung der Auswahlkriterien finden Sie im Kommentar des DIN e. V. „Überdruckmessgeräte nach DIN EN 837“, erschienen im Beuth Verlag. Vergleichen Sie auch die Auswahlkriterien für Manometer in unserer Montage- und Betriebsanleitung, die Sie als pdf-Datei auf unserer Website finden.

### Standard-Werkstoff-Kombinationen

#### (für die messstoffberührten Teile)

Abhängig vom Prozess kommen verschiedenste Werkstoffe zum Einsatz, um den Anforderungen an Temperaturbeständigkeit, mechanische Festigkeit und chemische Beständigkeit zu genügen.

Kennzahl	Anschluss	Dichtung	Kapselfeder
- 1	Messing	NBR	CuBe-Legierung
- 3	CrNi-Stahl 316L	FPM	CrNi-Stahl 316L

### Prozessanschlüsse

Unsere Kapselfeder-Manometer werden bis auf wenige Ausnahmen mit folgenden Prozessanschlüssen gemäß DIN EN 837-3 geliefert:

- ◆ G ¼ B bis NG 63
- ◆ G ½ B ab NG 80

Fast alle Typen sind ohne Mehrpreis mit folgenden Anschlüssen lieferbar:

- ◆ ¼" NPT oder M 12x1,5 bis NG 63
- ◆ ½" NPT oder M 20x1,5 ab NG 80

Als Sonderanfertigung erhalten Sie weitere Varianten.

### Anzeigebereiche

Nach DIN EN 837-3 ist mbar die bevorzugte Druckeinheit. In dieser Übersicht sind die erhältlichen Anzeigebereiche in mbar angegeben. Es sind darüber hinaus aber weitere Druckeinheiten erhältlich, z. B. kPa. Auch Mehrfachskalen sind möglich. Kapselfeder-Manometer verfügen über eine frontseitige Stellschraube zur Nullpunktkorrektur mit einem Stellbereich von ±5 %.

### Gehäusefüllungen

Zur Erzielung einer höheren Dämpfung des Messsystems gegen Pulsation des Messstoffes sowie zur Vermeidung von Kondenswasser an der Sichtscheibe werden bevorzugt Flüssigkeitsfüllungen eingesetzt.

Die Standardfüllflüssigkeit für gefüllte Manometer (Typen ...G) ist Glycerin.

## Konstruktion

Der Aufbau des Messsystems ist im Prinzip bei allen Typen gleich. Kapselfeder, Federträger mit Gewindeanschluss, Zeigerwerk, Skala und Zeiger bilden eine geschlossene, messbereite Baueinheit. Das Gehäuse und der Ring mit Glasscheibe dienen praktisch nur zum Schutz gegen äußere Einflüsse.



## Messtechnische Hinweise

### Genauigkeit nach DIN EN 837-3

#### Klasse 1,6

Die Genauigkeitsklasse gibt die Fehlergrenzen in Prozent der Messspanne an. Mit der Genauigkeitsklasse ist auch der Grenzwert für die Hysterese der Geräte festgelegt. Bitte beachten Sie eventuelle Einschränkungen in den Datenblättern.

### Belastungsgrenzen nach DIN EN 837-3

#### Folgende maximale Belastungsgrenzen sind zu beachten

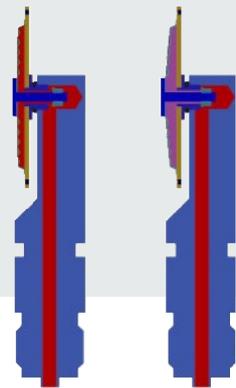
- ◆ bei ruhender Belastung: Skalenendwert
- ◆ bei dynamischer Belastung: 90 % vom Skalenendwert
- ◆ Überlast: 1,3-facher Skalenendwert

#### Empfehlung

Gemäß DIN EN 837-2 wird für die normale Anwendung aller Geräte empfohlen, dass die maximale Druckbelastung 75 % des Skalenendwertes bei ruhender Belastung oder 65 % des Skalenendwertes bei dynamischer Belastung nicht überschreitet, um die messtechnischen Eigenschaften für lange Betriebszeiten zu erhalten. Es wird weiterhin empfohlen, den Anfangsbereich für Messungen nicht zu nutzen (bis ca. 20 %), weil hier die Messabweichung bezogen auf den Messwert relativ groß ist.

#### Schutz gegen Überdruck oder Unterdruck

- ◆ Für alle Kapselfeder-Manometer ist ein Schutz der Geräte bis zum 3-fachen Über- oder Unterdruck möglich.
- ◆ Viele Kapselfeder-Manometer lassen sich auch bis zum 10-fachen Über- oder Unterdruck (max. bis -1000 mbar) schützen.
- ◆ Zusätzlich bieten wir 10-fache Überdrucksicherheit auch in Kombination mit maximal 10-facher Unterdrucksicherheit an.
- ◆ Einzelheiten finden Sie in den Datenblättern des jeweiligen Gerätetyps.



### Temperaturbeständigkeit

- ◆ Messstofftemperatur:
  - ungefüllt max. +100 °C
  - gefüllt max. +70 °C
- ◆ Lagertemperatur:
  - ungefüllt -40 °C bis +70 °C
  - gefüllt -20 °C bis +70 °C
- ◆ Umgebungstemperatur:
  - ungefüllt -40 °C bis +60 °C
  - gefüllt -20 °C bis +60 °C

Bitte beachten Sie eventuelle Einschränkungen in den Datenblättern. Sprechen Sie uns an, wenn Sie Geräte mit einer höheren oder niedrigeren Temperaturbeständigkeit benötigen.

- ◆ Referenztemperatur: +20 °C ±5 °C

Weichen die Betriebstemperaturen des Messsystems (Messorgan und Zeigerwerk) von der Referenztemperatur ab, entstehen zusätzliche Abweichungen der Anzeige. Diese können bis zu ±0,6 % der Messspanne pro 10 K betragen.

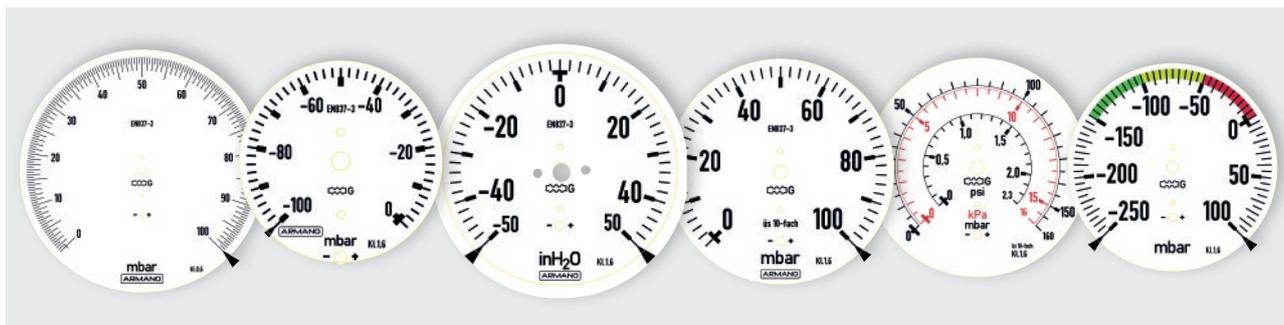
# Zifferblatt / Standardskalen / Skaleneinteilung

Zifferblattaufschriften, Anzeigebereich, Folge der Teilstriche und Bezifferung der Skala sind entsprechend DIN EN 837-3 ausgeführt. Das Standardzifferblatt ist weiß mit schwarzer Beschriftung.

## Standardanzeigebereiche und Skalenteilung

mbar			Nenngrößen		inH <sub>2</sub> O			Nenngrößen	
Vakuum	Mano-Vakuum	Druck	50, 63	80, 100, 160, 250, 4 1/2", 96x96, 144x144	Vakuum	Mano-Vakuum	Druck	50, 63	80, 100, 160, 250, 4 1/2", 96x96, 144x144
			kleinster Teilab- schnitt der Skala					kleinster Teilab- schnitt der Skala	
-2,5 / 0	-1 / +1,5 -1,5 / +1	0 - 2,5	-	0,05	-1 / 0	-0,4 / +0,6 -0,6 / +0,4	0 - 1	-	0,02
-4 / 0	-1,5 / +2,5 -2,5 / +1,5	0 - 4	-	0,1	-1,6 / 0	-0,6 / +1 -1 / +0,6	0 - 1,6	-	0,05
-6 / 0	-2 / +4 -4 / +2	0 - 6	-	0,1	-2,5 / 0	-1 / +1,5 -1,5 / +1	0 - 2,5	-	0,05
-10 / 0	-4 / +6 -6 / +4	0 - 10	-	0,2	-4 / 0	-1,5 / +2,5 -2,5 / +1,5	0 - 4	-	0,1
-16 / 0	-6 / +10 -10 / +6	0 - 16	-	0,5	-6 / 0	-2 / +4 -4 / +2	0 - 6	-	0,1
-25 / 0	-10 / +15 -15 / +10	0 - 25	1	0,5	-10 / 0	-4 / +6 -6 / +4	0 - 10	0,2	0,2
-40 / 0	-15 / +25 -25 / +15	0 - 40	1	1	-16 / 0	-6 / +10 -10 / +6	0 - 16	0,5	0,5
-60 / 0	-20 / +40 -40 / +20	0 - 60	2	1	-25 / 0	-10 / +15 -15 / +10	0 - 25	1	0,5
-100 / 0	-40 / +60 -60 / +40	0 - 100	2	2	-40 / 0	-15 / +25 -25 / +15	0 - 40	1	1
-160 / 0	-60 / +100 -100 / +60	0 - 160	5	5	-60 / 0	-20 / +40 -40 / +20	0 - 60	2	1
-250 / 0	-100 / +150 -150 / +100	0 - 250	10	5	-100 / 0	-40 / +60 -60 / +40	0 - 100	2	2
-400 / 0	-150 / +250 -250 / +150	0 - 400	10	10	-160 / 0	-60 / +100 -100 / +60	0 - 160	5	5
-600 / 0	-200 / +400 -400 / +200	0 - 600	20	10	-250 / 0	-100 / +150 -150 / +100	0 - 250	10	5

## Sonderskalen



## Standardprogramm



**KPCh / KPChG**

Gehäuse / Ring Bajonettingehäuse  
CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne / mit

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 100, 160, 250 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing  
- 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 – 2,5 mbar bis  
0 – 600 mbar

Datenblatt 6201



**KPCh / KPChG 63**

Gehäuse / Ring Bajonettingehäuse  
CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne / mit

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 63 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing  
- 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 – 25 mbar bis  
0 – 600 mbar

Datenblatt 6211



**KPChE**

Gehäuse / Ring eingeklippte Sichtscheibe  
CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 63 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing  
- 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 – 25 mbar bis  
0 – 600 mbar

Datenblatt 6211.1

## Standardprogramm



**KPChg / KPChgG**

Gehäuse / Ring Bördelringgehäuse  
CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne / mit

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 100, 160 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing  
- 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 - 2,5 mbar bis  
0 - 600 mbar

Datenblatt 6202



**KPChg / KPChgG 80**

Gehäuse / Ring Bördelringgehäuse  
CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne / mit

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 80 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing  
- 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 - 2,5 mbar bis  
0 - 600 mbar

Datenblatt 6203



**KPChg / KPChgG 63**

Gehäuse / Ring Bördelringgehäuse  
CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne / mit

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 63 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing  
- 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 - 25 mbar bis  
0 - 600 mbar

Datenblatt 6212



**KPChg 50 - 1**

Gehäuse / Ring Bördelringgehäuse  
CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 50 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing

Anzeigebereiche 0 - 100 mbar bis  
0 - 600 mbar

Datenblatt 6232

## Spezial-Manometer



**Process Gauge  
Gehäuse nach US-Standard**

**KPPG 4 1/2" – 3**

Gehäuse / Ring mit Schraubring, PBTP (Thermoplast) schwarz

Gehäusefüllung ohne

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 4 1/2"

Messstoff-berührte Teile - 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 – 25 mbar bis 0 – 600 mbar

Datenblatt 6401



**Quadratische Manometer**

**KPQS**

Gehäuse / Ring Quadratgehäuse, Stahl verzinkt

Gehäusefüllung ohne

Genauigkeit Klasse 1,6

Nenngröße 96x96, 144x144 mm

Messstoff-berührte Teile - 1 Messing - 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 – 2,5 mbar bis 0 – 600 mbar

Datenblatt 6500



**mit integriertem DMU,  
Typ DIGPTM**

**KPCh 100 – 3**

Gehäuse / Ring Bajonetttringgehäuse CrNi-Stahl

Gehäusefüllung ohne

Genauigkeit  $\pm 1,0\%$  /  $\pm 0,25\%$

Nenngröße 100 mm

Messstoff-berührte Teile - 3 CrNi-Stahl 316L

Anzeigebereiche 0 – 2,5 mbar bis 0 – 600 mbar

Datenblatt 9632

## Sonderlösungen

Für fast alle Typen gibt es zahlreiche Sonderlösungen, daher sind wir nachfolgend auf nur wenige Beispiele eingegangen. Weitere Möglichkeiten können Sie den Datenblättern oder anderen technischen Dokumentationen der jeweiligen Typen entnehmen. Auf Anfrage sind im Einzelfall weitere Varianten möglich.

Ganz gleich, welche Anforderungen und Wünsche Sie an Ihre Anwendung haben, gemeinsam mit unseren Technikern werden wir die für Sie optimale Lösung finden – sprechen Sie uns an!



## Zertifikate und Zulassungen

### Standards

Unser Unternehmen ist nach höchsten Qualitätsstandards zertifiziert und auch unser Produktportfolio erfüllt höchste Qualitätsansprüche. Neben der Fertigung nach produktspezifischen Gerätenormen bieten wir Ausführungen mit speziellen Zulassungen für Einsatzbereiche mit besonderen Anforderungen. Die ARMANO Messtechnik GmbH ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.



**SIL 2**  
**SIL 3**





**ARMANO**

**ARMANO Messtechnik GmbH**

**Standort Beierfeld**

Am Gewerbepark 9  
08344 Grünhain-Beierfeld  
Deutschland

Tel.: +49 3774 58 - 0

Fax: +49 3774 58 - 545

mail@armano-beierfeld.com

**Standort Wesel**

Manometerstraße 5  
46487 Wesel-Ginderich  
Deutschland

Tel.: +49 2803 9130 - 0

Fax: +49 2803 1035

mail@armano-wesel.com

**Tochterfirma**

**ARMANO Instruments, Inc.**

600 Century Plaza Drive, Suite C-105  
Houston, Texas 77073  
USA

Tel.: +1 281 982 3333

mail@armano-instruments.com

www.armano-instruments.com

Copyright© 2024 · Übersicht 6000 – Kapsel feder-Manometer – mechanische Druckmesstechnik (Stand 04/24)

Konzept, Design und Realisierung: ARMANO Messtechnik GmbH · Bildnachweis: www.stock.adobe.com · Technische Änderungen, Austausch von Werkstoffen und Druckfehler vorbehalten!