

Technisches Datenblatt



HM P Serie

Peltonrad-Durchflussmesser
zur Überwachung von Temperier- und
Heizkreisläufen

Anwendung

Die Turbinen-Durchflussmesser der Serie HM P (P für Peltonrad) dienen der Messung von kontinuierlichen und diskontinuierlichen Volumenströmen. Sie werden hauptsächlich bei schmierenden und nicht schmierenden Medien angewendet. Im Besonderen eignen sie sich für niedrig- und mittelviskose Flüssigkeiten, wie beispielsweise Wasser, leichte Öle, Emulsionen und Glykolegemische.

Für die Herstellung der Turbinen-Durchflussmesser werden ausschließlich hochwertige Edelstähle verwendet, die selbst korrosiven Medien standhalten. In Verbindung mit Keramiklagern garantieren die HM P optimale Messgenauigkeit und extrem lange Lebensdauer auch unter härtesten Applikationsbedingungen.

Durch das innovative Design und die optimierte Lagerung können auch stark verunreinigte und extrem heiße Medien verlässlich gemessen werden. Das prädestiniert die HM P für den Einsatz in Heiz- und Temperierkreisläufen, sowie in Überwachungs- und Dosieranwendungen.

Für Anwendungen in explosionsgeschützten Bereichen bieten wir eigensichere Aufnehmer und Verstärker mit Ex-Schutz gemäß ATEX, IECEx, CSA und anderer Prüfnormen an. Weitere Zulassungen, wie beispielsweise EAC (TR-CU), sind vorhanden.

Aufbau und Messprinzip

HM P-Durchflussmesser sind mittelbare Volumenzähler nach dem Prinzip des Flügelradzählers. Die in einer Strömung vorhandene Fließenergie versetzt das drehbar gelagerte Flügelrad in Bewegung, und die Drehzahl des Rotors ist direkt proportional zum Volumendurchfluss. Die Geschwindigkeit des Flügelrades wird von einer Sensorik (Aufnehmer) berührungslos durch die Gehäusewand hindurch abgegriffen. Die erzeugten Impulse jeder Turbinenschaufel entsprechen einem festen Messstoff-Volumen. Die Anzahl der Impulse pro Zeit, ist ein Maß für die Durchflussrate z.B. Liter/min. Das geringe Gewicht des Turbinenrades erlaubt bei Strömungsänderungen eine schnelle Ansprechzeit (<50 ms). Die Flügelrad-Durchflussmesser sind gegenüber Verschmutzungen weniger empfindlich als herkömmliche Turbinenrad- und Verdrängungszähler.

Die Verwendung von hochwertigen Werkstoffen erlaubt den Einsatz bis +350 °C [+662 °F] Mediumstemperatur.

Applikationen

- Überwachung von Öltemperierung
- Kühlwasserüberwachung
- Prozessüberwachung
- Wasser
- Wärmeträgeröle
- Treibstoffe
- Wasser-/Glykolegemische
- Wärmeträgerflüssigkeiten

Besonderheiten

- Temperaturbereich: bis +350 °C [+662 °F]
- Geeignet für verschmutzte Flüssigkeiten
- Rostfreier Edelstahl
- Verschleißfeste Keramik-Lagerung
- Kompakte Bauweise
- Kostengünstige Ausführung

Technische Daten – Baugrößen

Typ HM ¹⁾	Messbereich (l/min)			K-Faktor ²⁾ (Impulse/l)	max. Druck (bar/psi)	max. Frequenz ²⁾ (Hz)	Gewicht (kg)
HM P 09	3,0	bis	30	980	20 [290]	520	0,9
HM P 12	8,5	bis	85	650	20 [290]	980	0,9
HM P 17	15	bis	150	309	20 [290]	770	0,9
HM P 25	28	bis	280	127	20 [290]	820	1,1

Technische Daten – Allgemein

Wiederholbarkeit	±0,5 % (unter gleichen Bedingungen)
Linearität	±2,5 % vom Messwert (Viskosität = 1 mm ² /s)
Viskositätsbereich	0,8 bis 10 mm ² /s
Werkstoffe	Gehäuse: gem. DIN 1.4305 [AISI 303] Räder: gem. DIN 1.4122 Lager: Messing, Keramik Dichtungen: FKM, Graphit
Mediumstemperatur	-60 °C bis +350 °C [-76 °F bis +662 °F]
Abmessungen	Siehe Maßzeichnung (Seite 4)

Typenschlüssel

HMP - XX - XX - XX - X - XXXX

Messbereich

3,0 - 30,0 l/min	09
8,5 - 85,0 l/min	12
15 - 150 l/min	17
28 - 280 l/min	25

Zähler-Merkmale

Gehäuse	Lagerung	Achse	Schraube	
1.4305 (AISI 303)	Messing	Keramik	ISO 4017	SM
1.4305 (AISI 303)	Keramik	Keramik	ISO 7380	SC

Prozessanschluss ³⁾

Durchmesser	Gewinde	
1/2"	BSPP	1/2"
3/4"	BSPP	3/4"
1"	BSPP	1"

Sensorabgriff

M14x1,5	E
M10x0,75	M

Dichtung

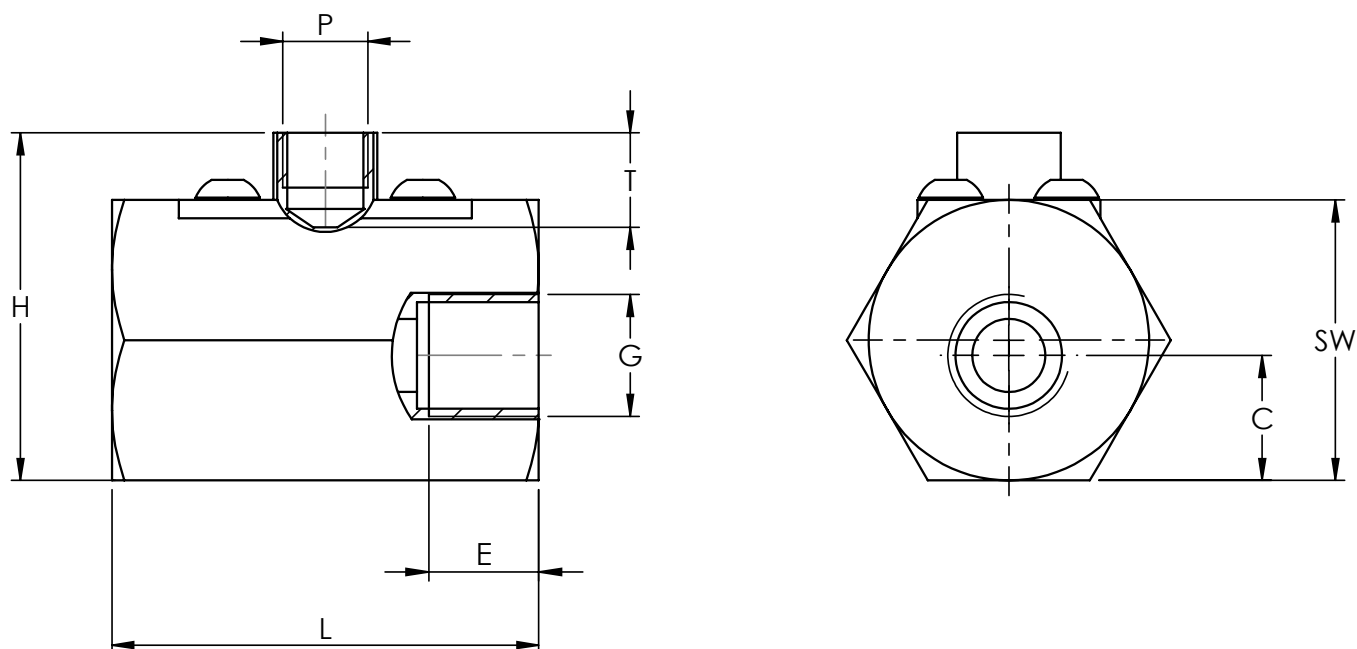
Material	T _{max.}	
FKM (Viton®)	+180 °C [+356 °F]	V-180
Graphite	+350 °C [+662 °F]	G-350

¹⁾ Genaue Typenbezeichnung auf Anfrage.

²⁾ Durchschnittswerte.

³⁾ Mögliche Anschlussgrößen gemäß Maßzeichnung.

Maßzeichnung

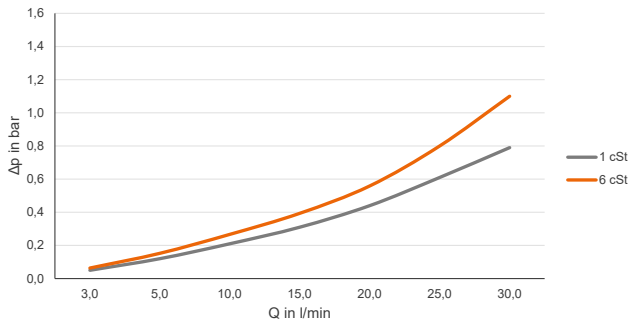


Typ HM	C	E	G	H	L	P	T ⁴⁾	SW
HM P 09	20,5 mm [0,81 in]	20 mm [0,79 in]	G ½"	57 mm [2,24 in]	70 mm [2,75 in]	M14x1,5	16 mm [0,63 in]	46 mm [1,81 in]
HM P 12	20,5 mm [0,81 in]	20 mm [0,79 in]	G ½" G ¾"	57 mm [2,24 in]	70 mm [2,75 in]	M14x1,5	16 mm [0,63 in]	46 mm [1,81 in]
HM P 17	22,5 mm [0,89 in]	20 mm [0,79 in]	G 1"	61 mm [2,40 in]	70 mm [2,75 in]	M14x1,5	16 mm [0,63 in]	50 mm [1,97 in]
HM P 25	23 mm [0,91 in]	20 mm [0,79 in]	G 1"	66 mm [2,60 in]	70 mm [2,75 in]	M14x1,5	16 mm [0,63 in]	55 mm [2,17 in]

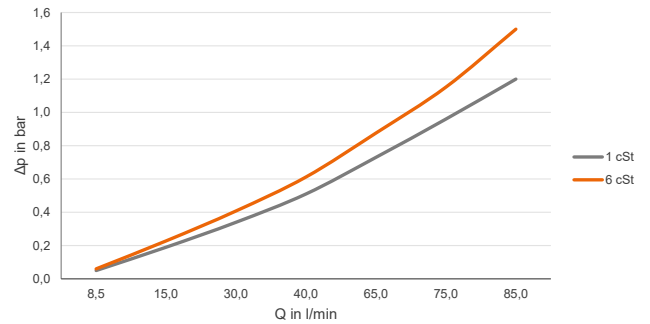
⁴⁾ Achtung: Die gesamte Einbauhöhe ergibt sich aus der Höhe (H) und der Höhe der verwendeten Elektronik (Maße in gesondertem Datenblatt).

Druckverlustkurven

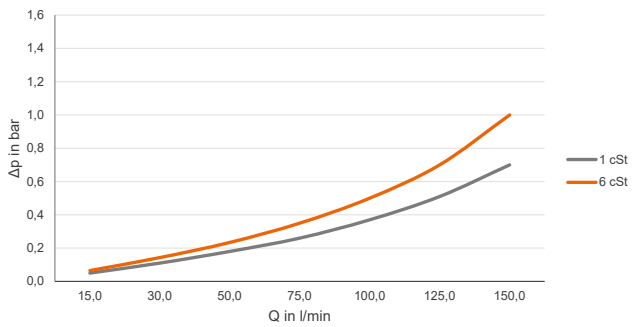
HMP 09



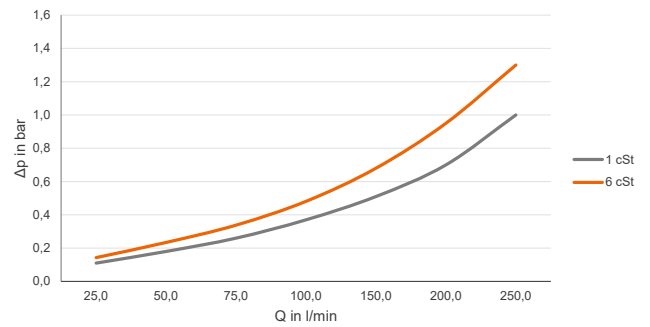
HMP 12



HMP 17



HMP 25



Kalibrierung

Die hausinterne Kalibrierung erfolgt auf volumetrischen Kalibrierständen oder auf Kundenwunsch in unserem DAkkS-Kalibrierlaboratorium.

Das Kalibrierlabor von KEM arbeitet mit einem hochpräzisen Wägezellensystem. Mit Genauigkeiten von 0,05 % für die Masse und 0,1 % für das Volumen von strömenden Flüssigkeiten belegen wir weltweit einen Spitzenplatz. Die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) hat das Labor mit Ingenieuren, Prozessen und Messmitteln gemäß dem internationalen Standard nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Das Kalibrierprotokoll von KEM belegt nicht nur die Genauigkeit eines Durchflussmessers, sondern garantiert sowohl die Rückführbarkeit auf nationale Normale als auch die Sicherstellung aller Anforderungen gemäß internationaler Qualitätsnormen.

Die Kalibrierungen werden mit unterschiedlichen Kohlenwasserstoffen durchgeführt. Das gewährleistet die optimale Simulation von sich ändernden Betriebsbedingungen in Dichte und Viskosität selbst bei Temperaturwechsel. So kann bei auftretenden Viskositätsschwankungen innerhalb einer kundenspezifischen Anwendung die vorwiegende Viskosität für den Einsatz des Durchflussmessers gezielt berücksichtigt werden.

Als Ergebnis einer Kalibrierung steht die Angabe des K-Faktors in der Dimension Impulse pro Liter. Dieser K-Faktor gilt dementsprechend nur bei einer bestimmten Strömungsgeschwindigkeit bzw. einem bestimmten Volumenstrom.

Der Kalibrier-Faktor ändert sich nur äußerst geringfügig bei unterschiedlichen Volumenströmen. Die einzelnen Messpunkte ergeben die Kalibrierkurve des Durchflussmessers, aus welcher der mittlere K-Faktor ermittelt wird. Der mittlere Kalibrier-Faktor gilt für den gesamten Messbereich.

Die Angabe des Linearitätsfehlers (Prozentuale Abweichung) bezieht sich auf den mittleren K-Faktor. Zur weiteren Erhöhung der Messgenauigkeit im Einsatz vor Ort können die spezifischen K-Faktoren zur Berechnung des Volumenstroms verwendet werden. Hierfür bietet KEM optional auch spezielle Elektronik an.

Berechnung des Volumenstromes

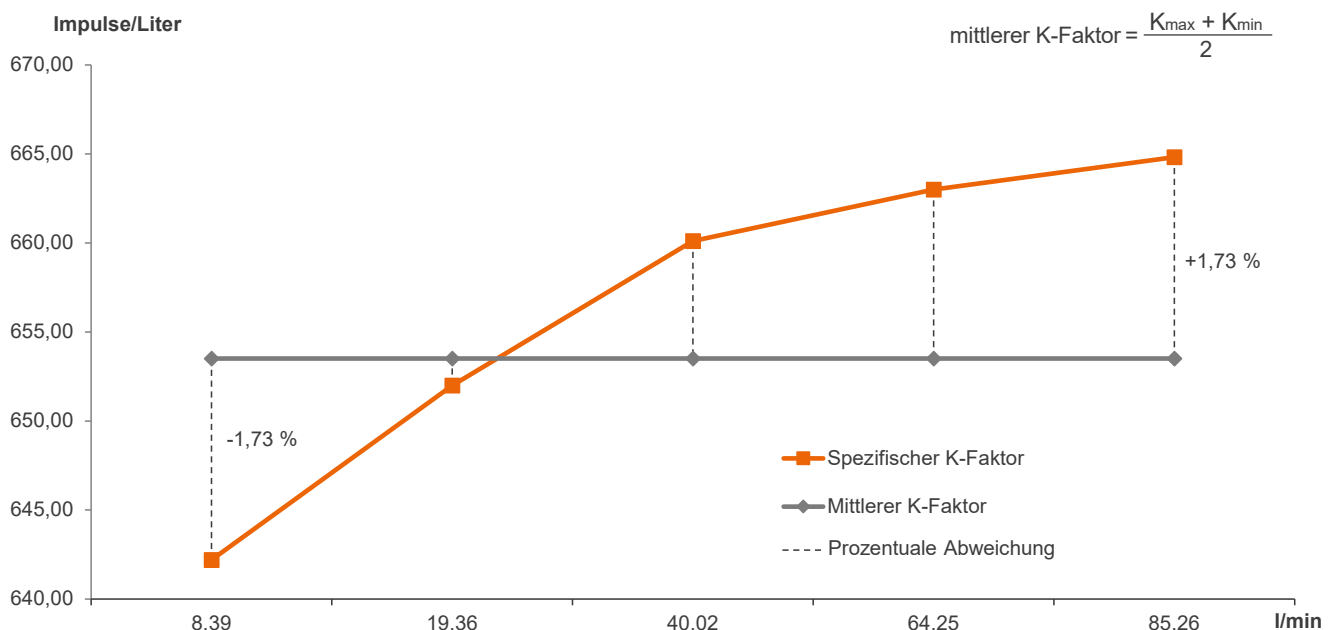
Der Volumenstrom ist direkt von der gemessenen Frequenz und des dazugehörigen Kalibrierfaktors abhängig:

$$Q = \frac{f \cdot 60}{K} \text{ l/min}$$

- Q = Volumenstrom
- f = Messfrequenz
- K = spezifischer K-Faktor

Kalibrierprotokoll

Beispiel: HM P 12



KEM Hauptsitz

Liebigstraße 5
85757 Karlsfeld
Germany

T. +49 8131 59391-0
F. +49 8131 92604

info@kem-kueppers.com

KEM Produktionszentrum

Wetzeller Straße 22
93444 Bad Kötzing
Germany

T. +49 9941 9423-0
F. +49 9941 9423-23

production@kem-kueppers.com

KEM Vertrieb

Liebigstraße 5
85757 Karlsfeld
Germany

T. +49 8131 59391-100
F. +49 8131 92604

sales@kem-kueppers.com

KEM Service & Reparaturen

Wetzeller Straße 22
93444 Bad Kötzing
Germany

T. +49 9941 9423-37
F. +49 9941 9423-24

service@kem-kueppers.com

Weitere Distributoren & Partner finden Sie unter:
www.kem-kueppers.com