



HYDRAULIC COMPONENTS

Technisches Datenblatt



BLDM-Turbinen-Durchflussmesser

für schmierende Flüssigkeiten

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001



Produktinformation

Anwendung

Die Turbinen-Durchflussmesser (Aluminiumgehäuse und Kugellagerung) dienen der Messung von kontinuierlichen und diskontinuierlichen Volumenströmen. Sie werden hauptsächlich bei schmierenden Medien angewendet. Im Besonderen eignen sie sich für niedrig- und mittelviskose Flüssigkeiten, wie beispielsweise Hydrauliköl, Glykolgemische und Emulsionen. Für die Erfassung von Druck und Temperatur sind serienmäßig Anschlussgewinde im Gehäuse vorgesehen.

Für die Herstellung der Turbinen-Durchflussmesser werden ausschließlich hochfestes Aluminium, hochwertige Werkstoffe und Edelstahl Kugellager verwendet, die selbst korrosiven Medien standhalten. Dies gewährleistet optimale Messgenauigkeit und extrem lange Lebensdauer auch unter härtesten Applikationsbedingungen.

Die Kombination von verschiedensten Turbinenrad-Durchmessern und Flügel-Geometrien ermöglicht eine breite Palette an Baugrößen, die einen enormen Messbereich abdecken können. Das prädestiniert für eine Vielzahl von Anwendungen im Bereich der Überwachungs- und Verbrauchsmessung.

Kurze Ansprechzeiten, ein sehr dynamisches Verhalten und hohe Messgenauigkeit gewährleisten eine exakte Regelung und Steuerung von Volumenströmen innerhalb anspruchsvollster Applikationen.

Für Anwendungen in explosionsgeschützten Bereichen bieten wir eigen-sichere 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

Turbinen-Durchflussmesser sind Zähler, die nach dem Prinzip des Woltmannflügelradzählers arbeiten. Sie erfassen den Volumenstrom in einer durchströmten Rohrleitung über die mittlere Strömungsgeschwindigkeit.

Das Turbinenrad wird dabei in axialer Richtung vom fließenden Medium angeströmt und in Rotation versetzt. Die Drehzahl des frei und ungebremst drehen Rades verhält sich über einen weiten Bereich direkt proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit. Das geringe Gewicht des Turbinenrades sorgt dabei sowohl für sehr kurze Ansprechzeiten als auch für ein sehr dynamisches Verhalten bei Durchflussänderungen. Zwei Strömungsgleichrichter erzeugen eine quasilaminare Strömung, die wiederum zur Erhöhung der Messgenauigkeit beiträgt.

Die Drehzahl des Turbinenrades wird von einer Sensorik (Aufnehmer) berührungslos durch die Gehäusewand hindurch abgegriffen. Die Sensorik kann variabel an die Anforderungen der jeweiligen Applikation angepasst werden.

Für die Auswertung stehen Impulse pro Volumeneinheit zur Verfügung. Der Kalibrier-Faktor (K-Faktor) des Durchflussmessers beschreibt die exakte Pulsrate pro Volumeneinheit. Um den individuellen K-Faktor eines Durchflussmessers zu bestimmen, wird jeder unserer Zähler vor der Auslieferung hausintern kalibriert. Dabei wird die vom Kunden vorgegebene Betriebsviskosität berücksichtigt. Ein entsprechendes Kalibrierprotokoll ist Bestandteil eines jeden gelieferten Durchflussmessers.

Die Turbinen-Durchflussmesser haben kurze Ansprechzeiten kleiner 50 Millisekunden. Turbinen-Durchflussmesser besitzen eine Auflösung von bis zu 3.000 Impulsen pro Liter. Aufgrund von gefrästen und gedrehten Präzisionsbauteilen verfügt diese weder über mediumsberührte Schweißnähte noch über Lötstellen. Alle marktüblichen Anforderungen an Rohrleitungs- und Materialstandards können somit vollumfänglich gewährleistet werden.

Applikationen

- Hydrauliköl
- Glykolgemische
- Emulsionen
- Prüföle
- Hydrauliksystem-Überwachung
- Prüfstands-anwendungen
- Mobile Hydraulikmessung

Besonderheiten

- nur für Fluide DGRL 2014/68/EU nach Artikel 13 Gruppe 2
- Betriebsdruck bis 420 bar [6.092 psi]
- hochfestes Aluminiumgehäuse
- Edelstahl-Kugellagerung
- Innenteile aus rostfreiem Edelstahl
- Druck- und Temperaturanschluss
- Geringes Gewicht

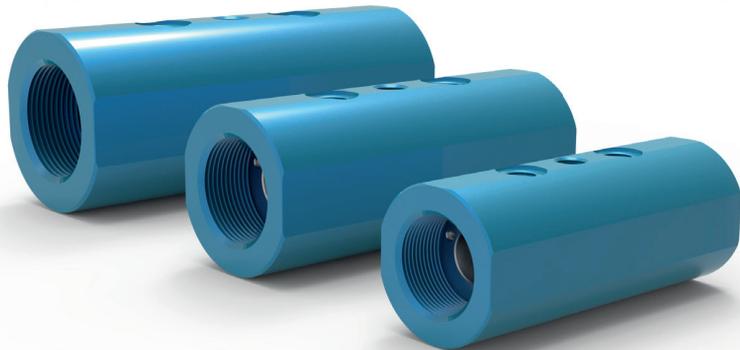
Technische Daten

Technische Daten – Baugrößen

Typ ¹⁾	Messbereich (l/min)		K-Faktor ²⁾ (Impulse/l)	max. Druck (bar/psi)	max. Frequenz ²⁾ (Hz)	Gewicht (kg)
007	1,2	bis 20	9.200	420 [6.090]	1.800	0,6
011	6	bis 60	3.000	420 [6.090]	1.350	0,7
022	15	bis 300	605	420 [6.090]	800	1,3
030	40	bis 600	204	420 [6.090]	860	1,4

Technische Daten – Allgemein

Messgenauigkeit	±0,5 % ³⁾
Wiederholbarkeit	±0,5 % (unter gleichen Bedingungen)
Linearität	±2,5 % vom Messwert
Viskositätsbereich	30 mm ² /s
Werkstoffe	Gehäuse: gem. DIN 3.4365 [EN AW-7075], eloxiert Innenteile: gem. DIN 1.4305 [AISI 303] Räder: gem. DIN 1.4122 / 1.4104 Lager: 007 - 011: Wolframcarbid-Hartmetall 022 - 030: Edelstahl Kugellager
Mediumtemperatur	-40 °C bis +120 °C [-40 °F bis +248 °F]
Abmessungen	Siehe Maßzeichnung (Seite 4)
Geeignete Medien	Gemäß DGRL 2014/68/EU Mediengruppe nach Artikel 13 Gruppe 2

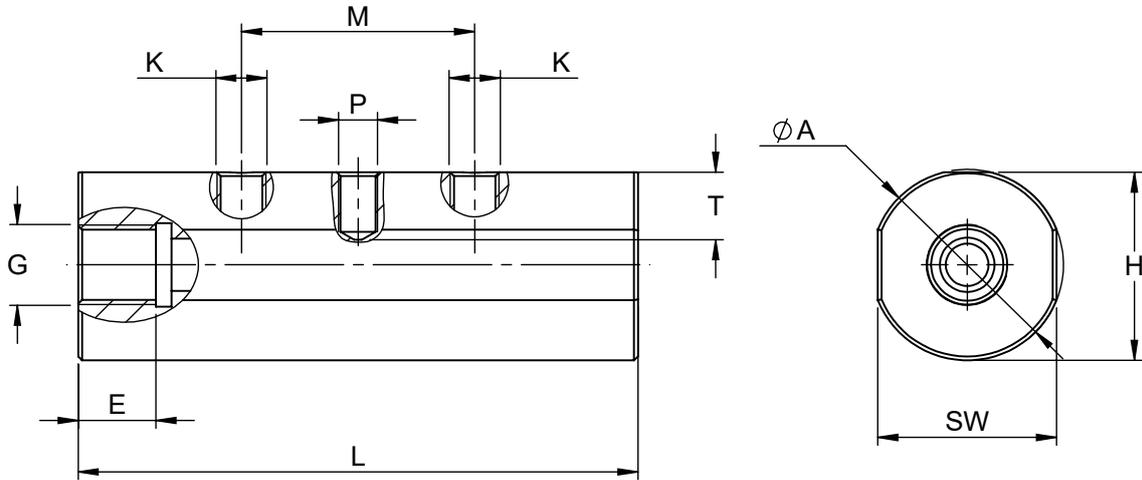


¹⁾ Genaue Typenbezeichnung auf Anfrage.

²⁾ Durchschnittswerte bei einer Viskosität von 30 mm²/s; höhere Viskositäten können abweichen.

³⁾ Unter Laborbedingungen; inkl. Linearisierung; Viskosität = 30 mm²/s.

Maßzeichnung



Typ	Ø A	E	G	H	K	L	M	P	T ³⁾	SW	Ermeto Adapter
007	50 mm [1,97 in]	16 mm [0,63 in]	G ¼"	47,5 mm [1,87 in]	G ¼"	117 mm [4,61 in]	66 mm [2,60 in]	M14x1,5	18 mm [0,71 in]	46 mm [1,81 in]	GE 08 SREDOMD
011	50 mm [1,97 in]	19 mm [0,75 in]	G ¾"	49 mm [1,93 in]	G ¼"	144 mm [5,67 in]	66 mm [2,60 in]	M14x1,5	18 mm [0,71 in]	46 mm [1,81 in]	GE 16 SREDOMD
022	65 mm [2,56 in]	30 mm [1,18 in]	G 1 ¼"	64 mm [2,52 in]	G ¼"	155 mm [6,10 in]	66 mm [2,60 in]	M14x1,5	19 mm [0,75 in]	60 mm [2,36 in]	GE 30 SREDOMD
030	65 mm [2,56 in]	30 mm [1,18 in]	G 1 ½"	64 mm [2,52 in]	G ¼"	181 mm [7,13 in]	60 mm [2,36 in]	M14x1,5	15 mm [0,59 in]	60 mm [2,36 in]	GE 38 SREDOMD

Typenbezeichnungen

Baugröße	Typenbezeichnung	Details
007	007 UB1.G.TC80	Aluminium Gehäuse; G ¼" BSPP; Wolframcarbid-Hartmetall-Gleitlager
011	011 UB2.G.TC80	Aluminium Gehäuse; G ¾" BSPP; Wolframcarbid-Hartmetall-Gleitlager
022	022 UB1.G.KL80	Aluminium Gehäuse; G 1 ¼" BSPP; Edelstahl Kugellagerung
030	030 UB1.G.KL80	Aluminium Gehäuse; G 1 ½" BSPP; Edelstahl Kugellagerung

³⁾ Achtung: Die gesamte Einbauhöhe ergibt sich aus der Höhe (H) und der Höhe der verwendeten Elektronik (Maße in gesondertem Datenblatt).

Kalibrierung

Die Kalibrierung erfolgt auf volumetrischen Kalibrierständen oder auf Kundenwunsch in unserem akkreditiertem Kalibrierlabor.

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 bieten wir optional auch spezielle Elektronik an.

Bei speziellen Anforderungen an die Rückführbarkeit der Ergebnisse ist es möglich auf Kundenwunsch eine akkreditierte Kalibrierung durchzuführen. Das akkreditierte Kalibrierlabor 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. Das Labor ist mit Ingenieuren, Prozessen und Messmitteln gemäß dem internationalen Standard nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

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

Berechnung des Volumenstromes

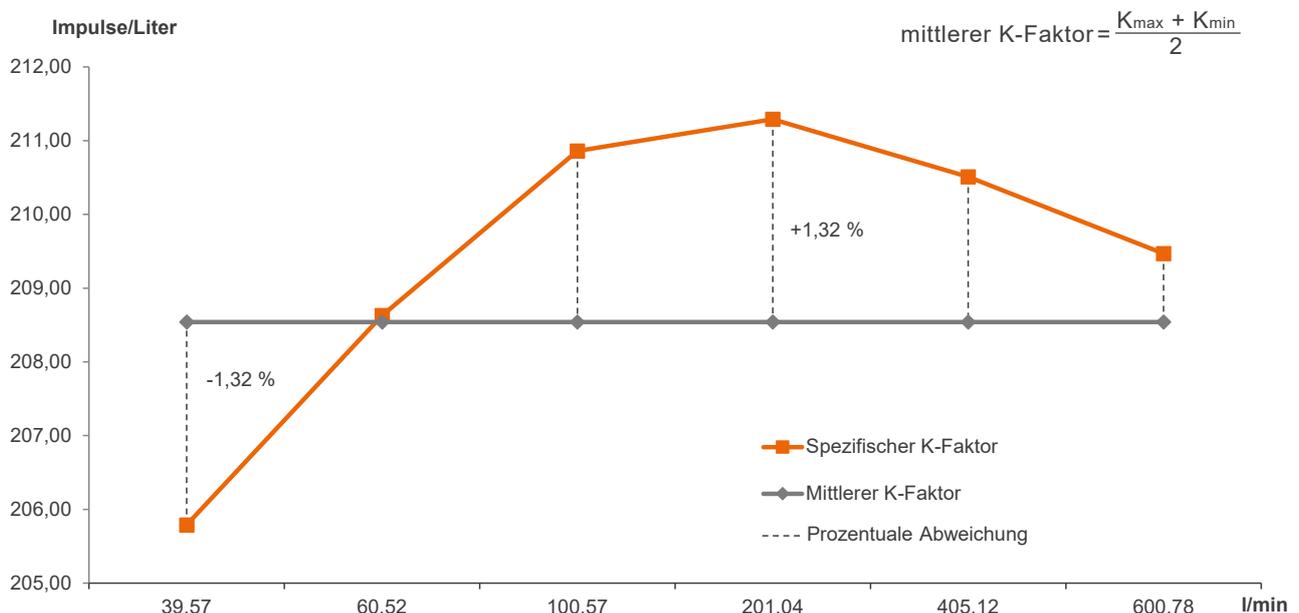
Der Volumenstrom ist direkt von der gemessenen Frequenz und des dazugehörigen Kalibrierfaktors abhängig:

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

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

Kalibrierprotokoll

Beispiel: 030



Weitere Produkte:



Technisches Datenblatt



BLDM-Zahnrad-Durchflussmesser

mit Kugellagerung für schmierende Medien

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV ISO 9001



Technisches Datenblatt



BLDM-Spindel-Durchflussmesser

für hochviskose, nicht abrasive und schmierende Flüssigkeiten

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV ISO 9001



Technisches Datenblatt



ECO-Impulsverstärker

Einzel- und Doppelabgriff mit Frequenzausgang

COMPANY WITH QUALITY SYSTEM CERTIFIED BY DNV ISO 9001



BLT Hydraulic Components GmbH
Emil-Rohrmann-Str. 2a + 11
D-58239 Schwerte
Germany

0049 2304-9547172
info@berlitech.de