

Trigas DM

Durchflussmesser-Manufaktur



DM-SERIE

TURBINENDURCHFLUSSMESSER

FÜR HOCHGENAU MESSUNGEN

Betriebsanleitung

DM-Serie, DE / 10403



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
2.	Sicherheitsrichtlinien	4
2.1	Kennzeichnung wichtiger Informationen	4
2.2	Allgemeine Sicherheitsrichtlinien	4
3.	Beschreibung	5
3.1	Entwurfs- und Messprinzip	5
3.2	Auslegungsdaten	6
3.2.1	Messbereiche	7
3.2.2	Druckverlust	7
3.2.3	Gehäuseabmessungen	8
3.2.4	Gewichte	10
3.3	Modellnummerierungsschlüssel	11
3.3.1	Modellnummerierungsschlüssel DM-Serie	11
3.3.2	Modellnummerierungsschlüssel Meßwandler	12
4.	Einbau / Inbetriebnahme	13
4.1	Durchflussmesser	13
4.1.1	Sicherheitsrichtlinien	13
4.1.2	Kommende Inspektion	13
4.1.3	Betriebsdruck, Anzugsdrehmoment	14
4.1.4	Einbau	14
4.1.5	Rohrleitungskonfiguration	15
4.1.6	Verunreinigung / Filterung	16
4.1.7	Inbetriebnahme	17
4.2	Meßwandler und Verstärker	17
4.2.1	Einbau/Entfernung	18
4.2.2	Anschluss von Meßwandler, Verstärker, Elektronik	19
4.2.3	Explosionsschutz (ATEX)	19
4.3	Fehlerbehebung	20
5.	Instandhaltung	21
6.	Reinigung und Aufbewahrung	22
7.	Konformitätserklärung	24
8.	Garantie	24
9.	Kundendienst	24



1. Allgemeines

Vielen Dank, dass Sie sich für ein TrigasDM-Produkt für Ihre Durchflussmessanwendung entschieden haben.

Herstellung von Durchflussmessern

Als Fachmann für Durchflussmesstechnik liefert TrigasDM hochwertige Messgeräte, Elektronik und Kalibratoren für Flüssigkeiten und Gase.

Hergestellt in Deutschland

Unsere Produkte werden ausschließlich in Neufahrn, 20 km nördlich von München, entwickelt und hergestellt und gewährleisten unseren Kunden erstklassiges technisches Fachwissen.



Kontakt

Wir sind stolz auf unsere hochwertigen Produkte und den freundlichen Kundendienst und begrüßen Sie als geschätzten Kunden in unserer zunehmenden Familie. Sie können von unserer langjährigen Erfahrung und unserer umfassenden technischen Unterstützung profitieren.

TrigasDM GmbH
Erdinger Str. 2b
85375 Neufahrn, Deutschland

Tel.: +49 8165 9999 300
Fax: +49 8165 9999 369
www.trigasdm.com

In diesem Benutzerhandbuch finden Sie Informationen zur Beschreibung, zum Betrieb, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung des Turbinen-Durchflussmessers von *TrigasDM*. Für spezielle Anwendungen, Reparaturen oder weitere Informationen zu diesem oder anderen Produkten wenden Sie sich bitte direkt an *TrigasDM*.

Der Hersteller kann diese Unterlage ohne vorherige Ankündigung ändern. Fordern Sie im Zweifelsfall vor der Verwendung den Hersteller an oder erkundigen Sie sich gegebenenfalls nach gültigen Unterlagen. Garantieansprüche gegen den Hersteller können unwirksam werden, wenn ungültige Unterlagen verwendet werden.



2. Sicherheitsrichtlinien

2.1 Kennzeichnung wichtiger Informationen

Wichtige Informationen werden in diesem Benutzerhandbuch besonders hervorgehoben.

VORSICHT

Informationen zur Gefährdung von Personen sind mit VORSICHT gekennzeichnet.

ACHTUNG

Informationen zur Gefährdung von Geräten sind mit ACHTUNG gekennzeichnet.

HINWEIS

Spezielle Informationen für Betrieb, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind mit HINWEIS gekennzeichnet.

2.2 Allgemeine Sicherheitsrichtlinien

Vor Verwendung des TrigasDM-Durchflussmessers müssen dieses Benutzerhandbuch und alle Sicherheitshinweise vollständig gelesen und verstanden werden.

Treffen Sie alle erforderlichen Vorkehrungen, um die Sicherheit von Personal und Ausrüstung zu gewährleisten. Diese Vorsichtsmaßnahmen umfassen, OHNE darauf beschränkt zu sein, die folgenden Beispiele:

- Mechanische und elektrische Einbauten dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Personal durchgeführt werden.
- Es ist darauf zu achten, dass die Obergrenze des Messbereichs des Durchflussmessers nicht überschritten wird.
- Montieren Sie Messgeräte und Kabel nicht in der Nähe starker magnetischer Quellen wie elektrischer Kabel, Elektromotoren, Transformatoren, Schweißgeräte, Relais oder Hochspannungskabel. Diese Quellen können elektrisches Rauschen verursachen, was zu falschen Impulssignalen führt.
- Durchflussmesser, die für Anwendungen in Flüssigkeiten ausgelegt sind, sind nicht für Anwendungen in Gas geeignet.
- Für den Einbau und/oder den Betrieb des Durchflussmessers sind geltende Sicherheitsstandards (z. B. nach dem Arbeitsschutzgesetz Deutschlands) zu beachten. Nichtbeachtung kann zu GEFÄHR für das Personal führen.
- Ein Durchflussmesser ist ein Feinmessgerät. Verwenden Sie keine Druckluft, um den Durchflussmesser zu reinigen oder seine Funktion zu überprüfen.



3. Beschreibung

3.1 Entwurfs- und Messprinzip

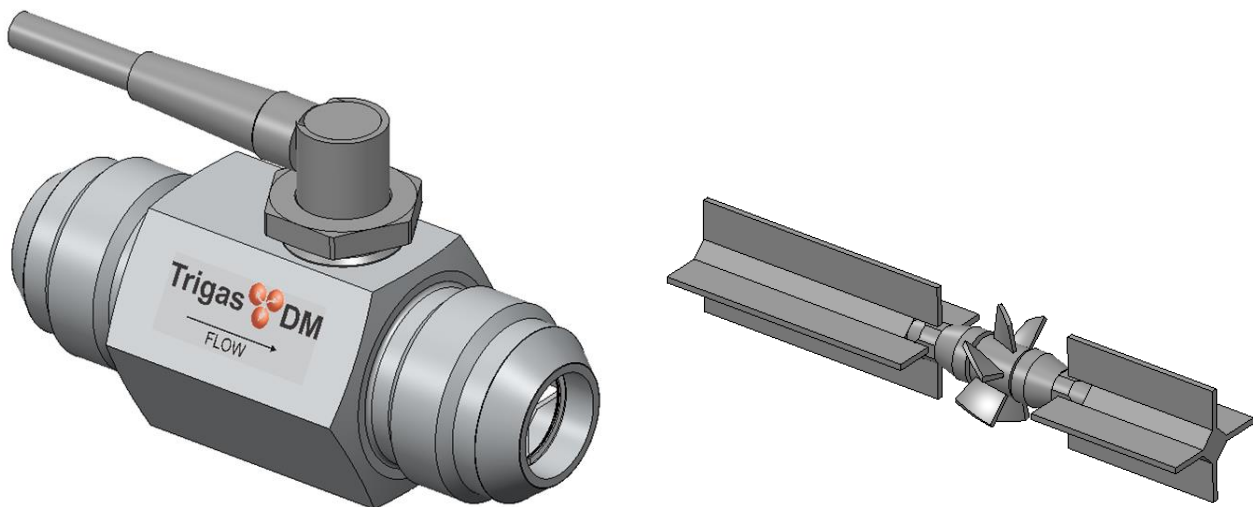
Turbinendurchflussmesser sind die ideale Lösung für Messanwendungen in Flüssigkeiten, bei denen hohe Genauigkeit, sehr schnelle Reaktionszeiten, kompakte Bauweise, hohe Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb und Durchflussänderungen bei schwankenden Temperaturen erforderlich sind.

Das durchflussempfindliche Element dieses volumetrischen Messgeräts ist ein Turbinendrehzylinder, der konzentrisch an Präzisionslagern aufgehängt ist. Der Durchfluss des Mediums verleiht dem Turbinenrad eine Drehbewegung, die proportional zur Geschwindigkeit der strömenden Flüssigkeit ist. Das innovative spiralförmige Design der Rotorblätter garantiert eine verbesserte Linearität und einen verringerten Druckverlust. Da der Durchfluss fest ist, ist die Drehzahl auch eine reale Abmessung für das durch den Durchflussmesser fließende Flüssigkeitsvolumen.

Die Drehung des Turbinendrehzylinders erzeugt im Messwandler elektrische Impulse. Jeder dieser Impulse repräsentiert ein winziges und genau bestimmtes Flüssigkeitsvolumen.

Der Turbinendurchflussmesser besteht aus 3 Hauptkomponenten:

- Gehäuse
- Messwandler (Pickoff) mit Feststellmutter und integriertem Temperatursensor
- Schraubenförmiger Drehzylinder mit asymmetrischem Durchflussgleichrichter





3.2 Auslegungsdaten

Durchflussbereiche:	sehen Sie Tabelle "Messbereiche"
Reaktionszeit:	<3 ms
Temperaturbereich:	-270° C bis 400° C (Informationen zur Temperaturbeständigkeit erhalten Sie von TrigasDM)
Betriebsdruck:	je nach Anschluss bis zu 540 Bar
AN:	bis zu 540 Bar je nach Größe gemäß ISO 8434-2, Teil 2: 37-Grad-Bördelsteckverbinder
HS:	bis zu 34 bar je nach Gegenschlauch und Klemme
Tri-Clamp:	bis zu 100 bar je nach Größe und Auswahl der Gegenklemme
NPT:	270 Bar oder mehr gemäß ASME/ANSI B1.20.1
BSP:	100 Bar oder mehr gemäß BS EN 10226-1:2004, BS EN 10226-2:2005, BS EN 10226-3:2005.
Viskosität:	Jede Turbine wird nach Kundenspezifikation kalibriert und mit individuellen Kalibrierungsprotokollen geliefert. (Standardviskosität: 1,3 mm ² /s)
Kalibriergenauigkeit:	≤±0,03% vom Messwert
Wiederholbarkeit:	≤±0,05% vom Messwert
Linearität:	≤±0,5% des Messwertes im linearen Durchflussbereich ≤±0,1% mit linearisierender Elektronik (Lysis, TriLIN)
Baumaterialien:	Edelstahl: Version 1 (Standard): 1.4305/303, 1.4104/430F, 1.4310/301, Si ₃ N ₄ , 1.4108/440C, 1.4016/430 Version 2 (verbesserte Korrosionsbeständigkeit): 1.4401/316, 1.4460/329, 1.4108/440C, 1.4310/301, Si ₃ N ₄ , 1.4108/440C, 1.4016/430



3.2.1 Messbereiche

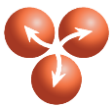
Modell	Linearbereich				Erweiterter Durchflussbereich						K-Faktor ¹⁾		max. Frequenz ¹⁾
	RF ²⁾ und Mag ³⁾				RF ²⁾		Mag ³⁾		Jeglicher		[Impuls/l]	[Impuls/gal]	[Hz]
	min.		max.		min.		min.		max.				
	[l/min]	[GPM]	[l/max]	[GPM]	[l/min]	[GPM]	[l/min]	[GPM]	[l/max]	[GPM]			
DM2-8	0,5 ⁴⁾	0.13 ⁴⁾	5,0 ⁴⁾	1.3 ⁴⁾	0,05	0.013	0,8	0,21	5,5	1.5	22600	5970	2300
DM4-8	0,95	0.25	12	3.2	0,1	0.03	0,4	0.11	13	3.4	8700	2300	1950
DM6-8	1,9	0.50	20	5.3	0,2	0.05	0,5	0.13	24	6.3	4860	1284	2000
DM8-8	2,8	0.74	33	8.7	0,3	0.08	0,6	0.16	38	10.0	3720	983	2100
DM-08	3,0	0.79	40	10.6	0,4	0.11	0,8	0.21	48	12.7	2450	647	1950
DM-10	4,5	1.2	60	16	0,6	0.16	1,1	0.29	70	18.5	1710	452	2000
DM-12	7,6	2.0	90	23.8	0,9	0.24	1,9	0.50	95	25.1	1260	333	2000
DM-16	19	5.0	220	58.1	2,2	0.58	3,8	1.0	240	63.4	550	145	2200
DM-20	34	9.0	400	106	3,8	1.0	6,0	1.6	490	130	245	65	2000
DM-24	57	15.1	700	185	6,0	1.6	10	2.6	820	217	110	29	1500
DM-32	83	21.9	1100	291	10	2.6	13	3.4	1300	344	65	17	1400
DM-40	151	39.9	1510	399	17	4.5	19	5.0	1700	450	48	13	1200
DM-48	250	66,0	2500	660	28	7,4	28	7,4	2840	750	15	4	650
DM-64	475	125,4	4750	1254	57	15,1	57	15,1	5700	1505	5,5	1,5	600

- 1) Die K-Faktoren und Frequenzdaten sind Durchschnittswerte. Jede Turbine wird nach Kundenspezifikation kalibriert und mit individuellen Kalibrierungsprotokollen geliefert.
- 2) RF = Frequenzmodulierter Messwandler
- 3) Mag = magnetischer Messwandler
- 4) DM2-8 $\leq \pm 2\%$ vom Messwert

3.2.2 Druckverlust

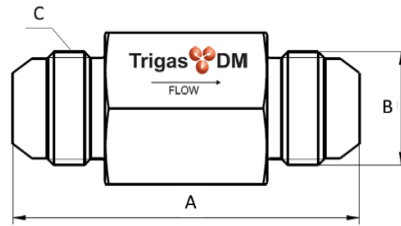
Der Druckverlust bei verschiedenen Durchflussmengen ist unten aufgeführt.

Modell	Druckverlust [Bar]						
	% des maximalen Durchflusses						
	10%	25%	40%	55%	70%	85%	100%
DM2-8	0.00	0.01	0.03	0.05	0.08	0.11	0.15
DM4-8	0.01	0.03	0.06	0.16	0.19	0.27	0.35
DM6-8	0.01	0.02	0.06	0.11	0.16	0.23	0.32
DM8-8	0.01	0.05	0.11	0.20	0.30	0.46	0.61
DM-08	0.01	0.03	0.08	0.14	0.21	0.29	0.36
DM-10	0.06	0.12	0.23	0.41	0.61	0.92	1.22
DM-12	0.06	0.13	0.24	0.42	0.64	0.93	1.22
DM-16	0.06	0.09	0.16	0.27	0.39	0.57	0.74
DM-20	0.06	0.13	0.24	0.43	0.62	0.96	1.31
DM-24	0.07	0.16	0.32	0.60	0.89	1.32	1.74
DM-32	0.07	0.08	0.14	0.24	0.34	0.51	0.66
DM-40	0.03	0.06	0.13	0.21	0.40	0.45	0.61
DM-48	0.03	0.06	0.13	0.21	0.40	0.45	0.61
DM-64	0.03	0.06	0.13	0.21	0.40	0.45	0.61



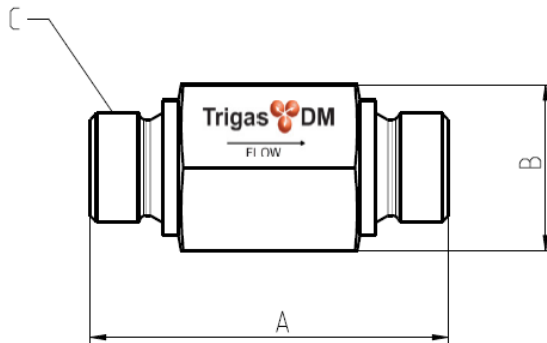
3.2.3 Gehäuseabmessungen

DM-Serie AN Gehäuse:



Modell	Innendurchmesser Ø		Gehäuse				Anschluss	Rohrdurchmesser Ø AN- Größe	Einschraubtiefe des Messwertaufnehmers		
	[mm]	["]	A [mm]	A ["]	B [mm]	B ["]	C ["]	["]	t [mm]	t ["]	Gewindetyp
DM2-8	7,6	0,29	62,2	2.45	22 x 22	0.87 x 0.87	3/4" -16UNJF-3A	1/2"	6,2	0.244	DM-Serie 5/8" - 18UNF-2B
DM4-8	7,6	0,29	62,2	2.45	22 x 22	0.87 x 0.87	3/4" -16UNJF-3A	1/2"	6,2	0.244	
DM6-8	9,4	0,37	62,2	2.45	23 x 23	0.91 x 0.91	3/4" -16UNJF-3A	1/2"	6,1	0.240	
DM8-8	10,2	0,40	62,2	2.45	23 x 23	0.91 x 0.91	3/4" -16UNJF-3A	1/2"	5,7	0.224	
DM-08	11,2	0,44	62,2	2.45	23 x 23	0.91 x 0.91	3/4" -16UNJF-3A	1/2"	6,2	0.244	
DM-10	12,8	0,50	69,1	2.72	SW 32	1.26 Hex.	7/8" -14UNJF-3A	5/8"	8,5	0.335	
DM-12	14,3	0,56	82,6	3.25	SW 32	1.26 Hex.	1-1/16" -12UNJ-3A	3/4"	7,5	0.295	
DM-16	21,9	0,86	90,4	3.56	SW 36	1.42 Hex.	1-5/16" -12UNJ-3A	1"	5,7	0.224	
DM-20	25,4	1	103,0	4.06	SW 41	1.61 Hex.	1-5/8" -12UNJ-3A	1 1/4"	6,0	0.236	
DM-24	33,4	1,51	116,6	4.59	SW 50	1.97 Hex.	1-7/8" -12UNJ-3A	1 1/2"	6,4	0.252	
DM-32	44,5	1,75	154,0	6.06	SW 65	2.56 Hex.	2-1/2" -12UNJ-3A	2"	7,9	0.311	

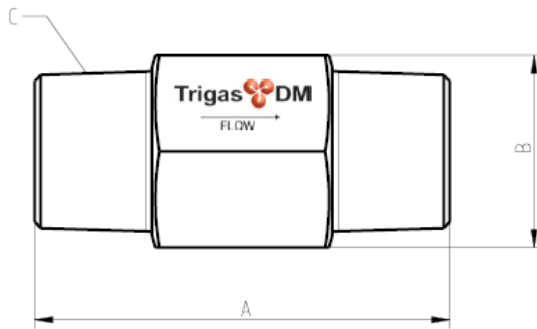
DM-Series BSPP, Code BE:



Modell	Innendurchmesser Ø		Gehäuse				Anschluss	Einschraubtiefe des Messwertaufnehmers		
	[mm]	["]	A [mm]	A ["]	B [mm]	B ["]	C ["]	t [mm]	t ["]	Gewindetyp
DM2-8	7,6	0,29	N/A	N/A	N/A	N/A	G 1/2"	N/A	N/A	DM-Serie 5/8" - 18UNF-2B
DM4-8	7,6	0,29	N/A	N/A	N/A	N/A	G 1/2"	N/A	N/A	
DM6-8	9,4	0,37	N/A	N/A	N/A	N/A	G 1/2"	N/A	N/A	
DM8-8	10,2	0,40	N/A	N/A	N/A	N/A	G 1/2"	N/A	N/A	
DM-08	11,2	0,44	N/A	N/A	N/A	N/A	G 1/2"	N/A	N/A	
DM-10	12,8	0,50	N/A	N/A	N/A	N/A	G 3/4"	N/A	N/A	
DM-12	14,3	0,56	N/A	N/A	N/A	N/A	G 3/4"	N/A	N/A	
DM-16	21,9	0,86	N/A	N/A	N/A	N/A	G 1"	N/A	N/A	
DM-20	25,4	1	103	4.06	SW 50	1.97 Hex.	G 1 1/4"	8,9	0.35	
DM-24	33,4	1,51	N/A	N/A	N/A	N/A	G 1 1/2"	N/A	N/A	
DM-32	44,5	1,75	N/A	N/A	N/A	N/A	G 2"	N/A	N/A	

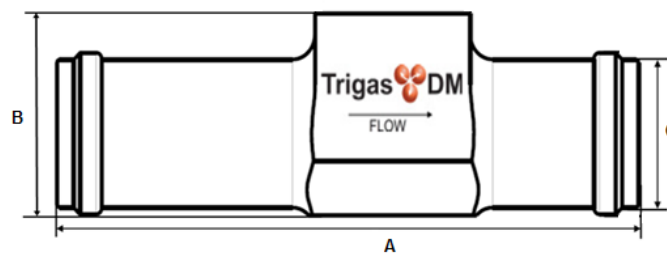


DM-Series NPT, Code NE:

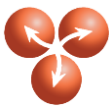


Modell	Innendurchmesser Ø		Gehäuse				Anschluss		Einschraubtiefe des Messwertaufnehmers		
	[mm]	["]	A [mm]	A ["]	B [mm]	B ["]	C ["]	t [mm]	t ["]	Gewindetyp	
DM2-8	Ø 7,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1/2" - 14 NPT	N/A	N/A	DM-Serie 5/8" - 18UNF-2B	
DM4-8	Ø 7,6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1/2" - 14 NPT	N/A	N/A		
DM6-8	Ø 9,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1/2" - 14 NPT	N/A	N/A		
DM8-8	Ø 10,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1/2" - 14 NPT	N/A	N/A		
DM-08	Ø 11,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1/2" - 14 NPT	N/A	N/A		
DM-10	Ø 12,8	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3/4" - 14 NPT	N/A	N/A		
DM-12	Ø 14,3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3/4" - 14 NPT	N/A	N/A		
DM-16	Ø 21,9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1" - 11 1/2 NPT	N/A	N/A		
DM-20	Ø 25,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1 1/4" - 11 1/2 NPT	N/A	N/A		
DM-24	Ø 33,4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1 1/2" - 11 1/2 NPT	N/A	N/A		
DM-32	Ø 44,5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2" - 11 1/2 NPT	N/A	N/A		

DM-Serie HS Standard:



Modell	Innendurchmesser Ø		Gehäuse				Anschluss		Einschraubtiefe des Messwertaufnehmers		
	[mm]	["]	A [mm]	A ["]	B [mm]	B ["]	C [mm]	C ["]	t [mm]	t ["]	Gewindetyp
DM2-8	7,6	0.29	62,2	2.45	22 x 17	0.87 x 0.87	Ø 9,5	Ø 0.37	6,2	0.244	DM-Serie 5/8" - 18UNF-2B
DM4-8	7,6	0.29	62,2	2.45	22 x 17	0.87 x 0.87	Ø 9,6	Ø 0.37	6,2	0.244	
DM6-8	9,4	0.37	62,2	2.45	23 x 23	0.91 x 0.91	Ø 12,7	Ø 0.5	6,1	0,24	
DM8-8	10,2	0.40	62,2	2.45	23 x 23	0.91 x 0.91	Ø 12,7	Ø 0.5	5,7	0.224	
DM-08	11,2	0.44	62,2	2.45	25 x 25	0.91 x 0.91	Ø 12,7	Ø 0.5	6,2	0.244	
DM-10	12,8	0.50	69,1	2.72	SW 32	1.26 Hex.	Ø 15,9	Ø 0.63	8,5	0.335	
DM-12	14,3	0.56	82,5	3.25	SW 32	1.26 Hex.	Ø 19,1	Ø 0.75	7,5	0.295	
DM-16	21,9	0.86	90,4	3.56	SW 36	1.42 Hex.	Ø 25,4	Ø 1	5,7	0.224	
DM-20	25,4	1	103,1	4.06	SW 41	1.61 Hex.	Ø 31,8	Ø 1.25	6,0	0.236	
DM-24	33,4	1.51	116,6	4,6	SW50	1.97 Hex.	Ø 38,1	Ø 1.5	6,4	0.252	
DM-32	44,5	1.75	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
DM-40	59,75	2.35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	



DM-Serie HS-L (leicht - Standardlänge)

Modell	Innendurchmesser Ø		Gehäuse				Anschluss		Einschraubtiefe des Messwertaufnehmers		
	[mm]	["]	A [mm]	A ["]	B [mm]	B ["]	C [mm]	C ["]	t [mm]	t ["]	Gewindetyp
DM2-8	7,6	0.29	62	2.45	22 x 17	0.87 x 0.67	Ø 9,5	Ø 0.37	6,2	0.244	DM-Serie 5/8" - 18UNF-2B
DM4-8	7,6	0.29	62	2.45	22 x 17	0.87 x 0.67	Ø 9,5	Ø 0.37	6,2	0.244	
DM6-8	9,4	0.37	62,2	2.45	22 x 19	0.87 x 0.75	Ø 12,7	Ø 0.5	6,1	0.240	
DM8-8	10,2	0.40	62,2	2.45	22 x 20	0.87 x 0.79	Ø 12,7	Ø 0.5	5,7	0.244	
DM-08	11,2	0.44	62,2	2.45	22 x 21	0.87 x 0.83	Ø 12,7	Ø 0.5	6,2	0.244	
DM-10	12,8	0.50	69,1	2.72	22 x 22	0.87 x 0.87	Ø 15,9	Ø 0.63	8,5	0,335	
DM-12	14,3	0.56	82,5	3.25	22 x 25	0.87 x 0.98	Ø 19,1	Ø 0.75	7,5	0.295	
DM-16	21,9	0.86	90,4	3.56	29 x 33	1.14 x 1.30	Ø 25,4	Ø 1	5,7	0.224	
DM-20	25,4	1	103	4.06	35 x 38	1.38 x 1.50	Ø 31,8	Ø 1.25	6,0	0.236	
DM-24	33,4	1.51	116,6	4.59	42 x 46	1.65 x 1.81	Ø 38,1	Ø 1.5	6,0	0.236	
DM-32	44,5	1.75	154	6.06	55 x 59	2.17 x 2.32	Ø 50,8	Ø 2	6,1	0.240	
DM-40	59,7	2.35	154,5	6.08	Ø 85	Ø 3.35	Ø 64,0	Ø 2.52	7,0	0.276	

DM-Serie HS-K (Kurzversion - reduzierte Länge und Gewicht)

Modell	Innendurchmesser Ø		Gehäuse				Anschluss		Einschraubtiefe des Messwertaufnehmers		
	[mm]	["]	A [mm]	A ["]	B [mm]	B ["]	C [mm]	C ["]	t [mm]	t ["]	Gewindetyp
DM2-8	7,6	0.29	56,0	2.35	22 x 17	0.87 x 0.67	Ø 9,5	Ø 0.37	6,2	0.244	DM-Serie 5/8" - 18UNF-2B
DM4-8	7,6	0.29	56,0	2.35	22 x 17	0.87 x 0.67	Ø 9,5	Ø 0.37	6,2	0.244	
DM6-8	9,4	0.37	56,2	2.21	22 x 19	0.87 x 0.75	Ø 12,7	Ø 0.5	6,1	0.240	
DM8-8	10,2	0.40	56,2	2.21	22 x 20	0.87 x 0.79	Ø 12,7	Ø 0.5	5,7	0.244	
DM-08	11,2	0.44	56,2	2.21	22 x 20	0.87 x 0.79	Ø 12,7	Ø 0.5	6,2	0.244	
DM-10	12,8	0.50	61,1	2.41	22 x 22	0.87 x 0.87	Ø 15,9	Ø 0.63	8,5	0,335	
DM-12	14,3	0.56	69,8	2.75	22 x 25	0.87 x 0.98	Ø 19,1	Ø 0.75	7,5	0.295	
DM-16	21,9	0.86	77,4	3.05	29 x 33	1.14 x 1.30	Ø 25,4	Ø 1	5,7	0.224	
DM-20	25,4	1	85,1	3.35	35 x 38	1.38 x 1.50	Ø 31,8	Ø 1.25	6,0	0.236	
DM-24	33,4	1.51	97,6	3.84	Ø 56	Ø 2.20	Ø 38,1	Ø 1.5	6,0	0.236	
DM-32	44,5	1.75	124,0	4.88	Ø 70	Ø 7.76	Ø 50,8	Ø 2	6,1	0.240	
DM-40	59,7	2.35	128,0	5.04	Ø 85	Ø 3.35	Ø 64,0	Ø 2.52	7,0	0.276	

3.2.4 Gewichte

Modell	Gewicht [g]					
	AN	HS	L	K	TC	FL
DM2-8	161	119	41	37	NA	CF
DM4-8	161	119	70	37	NA	CF
DM6-8	154	110	60	NA	NA	CF
DM8-8	150	105	56	NA	NA	CF
DM-08	148	96	46	NA	NA	CF
DM-10	282	254	104	NA	NA	CF
DM-12	383	287	133	NA	NA	CF
DM-16	550	301	193	NA	962	CF
DM-20	957	550	390	NA	NA	CF
DM-24	1208	NA	470	NA	NA	CF
DM-32	2614	NA	944	NA	NA	CF
DM-40	NA	NA	1289	1210	NA	CF
DM-48	NA	NA	NA	NA	NA	CF
DM-64	NA	NA	NA	NA	NA	CF

NA Derzeit nicht verfügbar

CF Wenden Sie sich an das Werk
(je nach Flanschtyp und -größe)



3.3 Typenschlüssel

3.3.1 Typenschlüssel DM-Serie

Typencode:	#1	#2	#3	#4	#5	#6
Beispiel:	DM	-12	AN	-BC	-1	-S

1	Code	Nicht alle Kombinationen sind möglich. Wenden Sie sich für verfügbare Konfigurationen an das Werk.
Typ	DM	
2	Code	Größe / Messbereich Flüssigkeiten
Sensor	2-8	½" - iØ 7,6 mm; bis zu 5,5 l/min
	4-8	½" - iØ 7,6 mm; bis zu 13 l/min
	6-8	½" - iØ 9,4 mm; bis zu 24 l/min
	8-8	½" - iØ 10,2 mm; bis zu 38 l/min
	-08	½" - iØ 11,2 mm; bis zu 48 l/min
	-10	5/8" - iØ 12,8 mm; bis zu 70 l/min
	-12	¾" - iØ 14,3 mm; bis zu 95 l/min
	-16	1" - iØ 21,9 mm; bis zu 240 l/min
	-20	1¼" - iØ 25,4 mm; bis zu 490 l/min
	-24	1½" - iØ 33,4 mm; bis zu 820 l/min
	-32	2" - iØ 44,5 mm; bis zu 1300 l/min
	-40	2½" - iØ 59,7 mm; bis zu 1700 l/min
	-48	iØ 73 mm; bis zu 2840 l/min
-64	iØ 98 mm; bis zu 5700 l/min	
3	Code	Prozessanschluss
Prozess-anschluss	AN	AN Außengewinde (bis DN-32); Druckstufe gemäß Spezifikation im Abschnitt Auslegungsdaten
	HS	Schlauchanschluss, 34 Bar max. (abhängig vom Gegenschlauch und der Klemme)
	NE	NPT-Außengewinde, Druckstufe gemäß Spezifikation im Abschnitt Auslegungsdaten
	BE	BSP-Außengewinde, Druckstufe gemäß Spezifikation im Abschnitt Auslegungsdaten
	C1	ANSI Flansch 150#
	C3	ANSI Flansch 600#
	D2	DIN Flansch PN40
	D5	DIN Flansch PN160
	T1	Tri-Klemme ½" – ¾", Platte Ø 2,5 mm (bis DM-12 oder kleiner), 100 Bar max. (abhängig von der Gegenklemme)
	T2	Tri-Klemme 1" – 1½", Platte Ø 50,5 mm, (DM16 oder größer) 69 Bar max. (abhängig von der Gegenklemme)
	T3	Tri-Klemme 2", Platte Ø 64,0 mm, 69 bar max. (abhängig von der Gegenklemme)
	T4	Tri-Klemme 2 ½", Platte Ø 77,5 mm, 69 Bar max. (abhängig von der Gegenklemme)
4	Code	Lager
Lager	-BC	Kugellager, Keramik
	-BA	Kugellager, Edelstahl
5	Code	Material, Gehäuse und Einbauten
Material	-1	Edelstahl (1.4305/303, 1.4104/430F, 1.4310/301, Si3N4, 1.4108/440C, 1.4016/430)
	-2	Edelstahl (1.4401/316, 1.4460/329, 1.4108/440C, 1.4310/301, Si3N4, 1.4108/440C, 1.4016/430)
6	Code	Gehäuse
Gehäuse p	-S	Standard
	-L	Leichtversion (nur HS-Prozessanschluss)
	-K	Leichte / kurze Version (nur HS-Prozessanschluss)

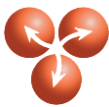


3.3.2 Typenschlüssel Messwandler

Liste der verfügbaren Messwandler

Weitere Informationen zur Kompatibilität und zu speziellen Anwendungen erhalten Sie vom Werk

Typ	Teilenummer	Beschreibung
RF Pickoffs	101466	Low Profile, schwenkbar, mit PT100, 6-adrig, 5 m Kabel mit 7-poligem ODU-Halbschalenstecker, -55 bis +180°C
	101128	High Profile, 2-poliger MS-Stecker, -74 bis + 204°C
	101130	High Profile mit PT100, 4-poliger MS-Bajonettstecker, -55 bis + 125°C
	101463	High Profile mit PT100, 4-poliger MS-Bajonettstecker, erweiterter Temperaturbereich: -200 bis + 230°C
	101104	High Profile, NPT ½" Gewinde und 20 cm offenen Kabelenden, -74 bis + 204°C
	101103	High Profile mit PT100, NPT ½" Gewinde und 20 cm offenen Kabelenden, -55 bis + 177°C
Verstärkte RF-Pickoffs	101462	High Profile, 3-Pin-MS-Steckverbinder, -40 bis +125°C
	101461	High Profile, 5m 3-adriges abgeschirmtes Kabel mit offenen Kabelenden, -40 bis +85°C
	CF	High Profile mit PT100, -40 bis +125°C
Spezielle RF-Pickoffs	101464	Lysis SMART Pickoff, Low Profile, schwenkbare Ausführung, mit Temperatursensor, 5-adrig, 5 m Kabel mit 5-poligem ODU-Halbschalen-Steckverbinder, -40 bis +125°C (Für Lysis LSA-ST-05 & LSA-ST-08)
	101465	Lysis SMART Pickoff, Low Profile, schwenkbare Ausführung, mit Temperatursensor, 5-adrig, 5 m Kabel mit 5-poligem ODU-Nut/Nase-Stecker, -40 bis +125°C (Für Lysis LSA-ST-07)



4. Einbau / Inbetriebnahme

4.1 Durchflussmesser

4.1.1 Sicherheitsrichtlinien

- Mechanische und elektrische Einbauten dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Personal durchgeführt werden.
- Der maximale Messbereich des Durchflussmessers darf nicht überschritten werden.
- Der Durchflussmesser arbeitet unter Druck. Arbeiten Sie am Durchflussmesser nur, wenn er drucklos ist.
- Wenn giftige, explosive oder andere gefährliche Flüssigkeiten verwendet werden, müssen diese in einen sicheren Bereich abgelassen werden. Das System muss vor Beginn der Arbeiten vollständig entleert und dekontaminiert werden.
- Die beim Bau verwendeten Metalle sind auf mikroskopischer Ebene leicht porös, und Spuren von Flüssigkeiten, die während der Kalibrierung verwendet werden, können erhalten bleiben.
- Die Mischung zweier relativ sicherer Flüssigkeiten kann möglicherweise zu einer instabilen und unvorhersehbaren Reaktion führen, selbst bei Spurenresten, die in den Poren verbleiben können.
- Stellen Sie den Systemdruck während der Inbetriebnahme langsam ein, um mögliche Schäden am Drehzylinder durch Überdrehzahl zu vermeiden.
- Durchflussmesser, die für Anwendungen in Flüssigkeiten ausgelegt sind, sind nicht für Anwendungen in Gas geeignet.
- Durchflussmesser müssen mit geeigneten Filtern verwendet werden (sehen Sie Filterrichtlinien unten)
- Stöße und Vibrationen können die Lager des Durchflussmessers beschädigen.

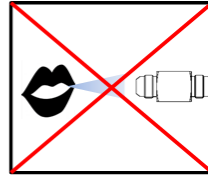
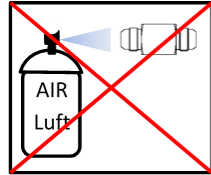
4.1.2 Kommende Inspektion

- Packen Sie den Durchflussmesser vorsichtig aus und prüfen Sie ihn auf Sauberkeit (z. B. Verpackungsrückstände).
- Überprüfen Sie den Zustand des Durchflussmessers und suchen Sie nach sichtbaren Schäden.
- Prüfen Sie den Rotor auf Leichtgängigkeit.



ACHTUNG

Ein Durchflussmesser ist ein Feinmessgerät. Verwenden Sie keine Druckluft, um den Durchflussmesser zu reinigen, oder blasen Sie ihn nicht durch, um seine Funktion zu überprüfen. Die daraus resultierende Überdrehzahl kann Schäden verursachen und die Fähigkeit des Geräts beeinträchtigen, genau zu messen.



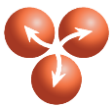
4.1.3 Betriebsdruck, Anzugsdrehmoment

Informationen zum Ermitteln des maximalen sicheren Betriebsdrucks nach dem Einbau finden Sie in den geltenden ISO-Normen des ausgewählten Prozessanschlusses oder wenden Sie sich an das Werk

Informationen zum Ermitteln des geeigneten Anzugsdrehmoments für Gewindeverschraubungen finden Sie in den geltenden ISO-Normen des ausgewählten Prozessanschlusses oder wenden Sie sich an das Werk.

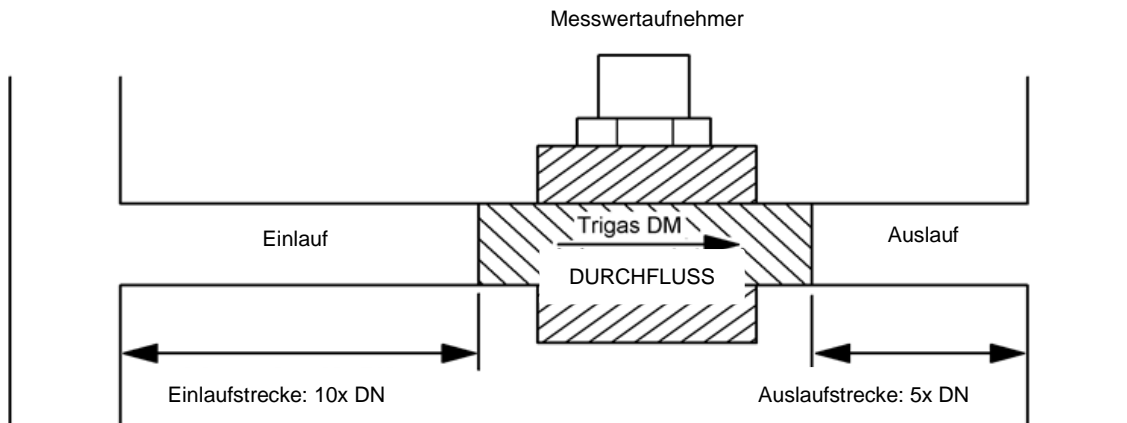
4.1.4 Einbau

- Der Durchflussmesser muss gemäß der Kennzeichnung eingebaut werden, die die Durchflussrichtung angibt (am Gehäuse).
- Turbinendurchflussmesser der DM-Serie funktionieren in jeder Einbaulage einwandfrei. Um die Genauigkeit der Durchflussabmessung bei niedrigen Durchflussraten zu optimieren, sollte der Durchflussmesser an derselben Position eingebaut werden, an der er kalibriert wurde. Die Standardeinbaukonfiguration für den Durchflussmesser während der Kalibrierung ist horizontal, wobei der Messwandler in vertikaler Position nach oben zeigt.



4.1.5 Rohrleitungskonfiguration

Turbinendurchflussmesser können durch das Geschwindigkeitsprofil der zu messenden Flüssigkeit beeinflusst werden. Durch den Einbau mit geeigneten Ein- und Auslaufstrecken werden die durch das Durchflussprofil verursachten Messfehler während der Kalibrierung und des Betriebs verringert oder vollständig beseitigt.



Einlauf- und Auslaufstrecke, schematische Darstellung

- Es wird ein gerader Rohrverlauf empfohlen, der mindestens das 10-fache des Rohrdurchmessers für den Einlauf und das 5-fache des Rohrdurchmessers für den Auslauf aufweist (sehen Sie Abbildung und Tabelle). Der Einlaufabschnitt sollte mit einer Strömungsgleichrichter ausgestattet sein. Auf Anfrage sind bei TrigasDM geeignete Durchflussrichtungssätze (für Einlauf und Auslauf) erhältlich.

Modell	Mindestlänge für Durchfluss aufwärts und abwärts ["]				
	Innendurchmesser \varnothing	Einlauf Standard	Auslauf Standard	Einlauf Gleichrichter TrigasDM	Auslauf Gleichrichter TrigasDM
DM2-8	0.29	3	1.5	5	3.74
DM4-8	0.29	3	1.5	5	3.74
DM6-8	0.37	3.7	1.85	5	3.74
DM8-8	0.40	4	2	5	3.74
DM-08	0.44	4.41	2.2	5	3.74
DM-10	0.50	5.04	2.52	6.3	3.74
DM-12	0.56	5.63	2.82	7.48	3.74
DM-16	0.86	8.62	4.31	10.04	5
DM-20	1	10	5	12.51	7.48
DM-24	1.51	13,15	6.58	15	6.3
DM-32	1.75	17.52	8.76	20	10.04
DM-40	2.35	23.5	11.75	NA	NA
DM-48	73	750	375	NA	NA
DM-64	98	1000	500	NA	NA



- Längere gerade Abschnitte können erforderlich sein, wenn Geräte vor dem Einbauort des Durchflussmessers vorhanden sind, die Durchflussstörungen verursachen. Pumpen, Ventile, Bögen usw. können starke Verzerrungen des Geschwindigkeitsprofils oder Wirbel im Rohr verursachen, was den Einbau von Durchflussgleichrichtern erforderlich macht.
- Der Anschluss der Gegenrohre und Verschreibungen an das Gehäuse des Durchflussmessers sollte mit geeigneten Stützen erfolgen, um eine übermäßige Belastung des Durchflussmessers zu vermeiden.
- Der Durchflussmesser darf keinen übermäßigen Vibrationen ausgesetzt werden, da diese die Genauigkeit der Messungen beeinträchtigen und die Lager beschädigen können.
- Die Innendurchmesser der Rohranschlüsse und der Turbine müssen so genau wie möglich aufeinander abgestimmt sein. Wenn sie nicht identisch sein können, ist es vorzuziehen, dass der Innendurchmesser des Rohranschlusses etwas kleiner als der Innendurchmesser der Turbine ist und nicht umgekehrt.
- Durchflussmessstellen müssen so ausgelegt sein, dass der Durchflussmesser keinen Druckstößen und Überdrehzahlen ausgesetzt wird. Dadurch können das Flügelrad und die Lager beschädigt werden. Wenn Druckstöße oder Überdrehzahlen nicht grundsätzlich vermieden werden können, muss darauf geachtet werden, dass die Druckstöße nicht 10% überschreiten und eine Überdrehzahl nur für kurze Zeit vorliegt und 150% der Nenndrehzahl des Durchflussmessers überschreitet.
- Steuerventile sollten nach Möglichkeit im Auslauf des Durchflussmessers eingebaut werden. Das Öffnen eines Ventils vor dem Durchflussmesser, wenn der Zählerabschnitt entleert ist, kann zu einem starken Aufprall der Flüssigkeit auf den Drehzylinder (Wasserschlag) führen, was möglicherweise zu einer Beschädigung des Drehzylinders führen kann.
- Durch den Einbau eines Bypasses parallel zur Messstrecke mit dem Durchflussmesser kann das Rohr unabhängig vom Messgerät gereinigt oder der Durchflussmesser repariert oder ausgetauscht werden, ohne den Systembetrieb zu unterbrechen.
- Flüssigkeitsdurchflussmesser sollten so eingebaut werden, dass Flüssigkeit im Bereich des Durchflussmessers verbleibt, wenn der Durchfluss im System unterbrochen wird.

4.1.6 Verunreinigung / Filterung

- Alle Rohrabschnitte und Komponenten in der Messleitung müssen vor der Installation des Durchflussmessers gereinigt werden. Rohrdichtungsmassen, Metallspäne und Schlacke können den Durchflussmesser beschädigen.
- Wenn die Sauberkeit der Flüssigkeit nicht gewährleistet werden kann, sollte vor dem Durchflussmesser ein Filter installiert werden, abhängig vom Durchmesser des Durchflussmessers.



Modell	Innendurchmesser Ø [mm]	Filternetzbreite
DM2-8	7,6	10 Mikrometer
DM4-8	7,6	10 Mikrometer
DM6-8	9,4	10 Mikrometer
DM8-8	10,2	10 Mikrometer
DM-08	11,2	10 Mikrometer
DM-10	12,8	10 Mikrometer
DM-12	14,3	10 Mikrometer
DM-16	21,9	20 Mikrometer
DM-20	25,4	20 Mikrometer
DM-24	34,4	50 Mikrometer
DM-32	44,5	50 Mikrometer
DM-40	59,8	50 Mikrometer
DM-48	73	50 Mikrometer
DM-64	98	50 Mikrometer

4.1.7 Inbetriebnahme

ACHTUNG

Erhöhen Sie den Druck während der Inbetriebnahme langsam, um mögliche Schäden am Drehzylinder durch Überdrehzahl zu vermeiden.

ACHTUNG

Vermeiden Sie Trockenlauf!

Flüssigkeitsdurchflussmesser sollten so eingebaut werden, dass keine Flüssigkeit aus dem Durchflussmesser abfließt, wenn der Durchfluss im System unterbrochen wird. Andernfalls kann es zu Korrosion und Beschädigung der Lager führen.

- Die Art der Messflüssigkeit, die im Durchflussmesser verwendete Lagertyp und der Zeitraum, in dem der Messabschnitt außer Betrieb genommen und daher trocken ist, können die Lebensdauer verkürzen und den Betrieb des Durchflussmessers beeinträchtigen.
- Wenn es unter den spezifischen Betriebsbedingungen wirtschaftlich und möglich ist, sollte der Durchflussmesser immer aus der Leitung genommen, gereinigt und gelagert werden, wenn Zweifel an der Flüssigkeitsmenge im Rohr während der Stilllegungszeit bestehen.

4.2 Messwandler und Verstärker

VORSICHT

Mechanische und elektrische Einbauten dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Personal durchgeführt werden.

HINWEIS

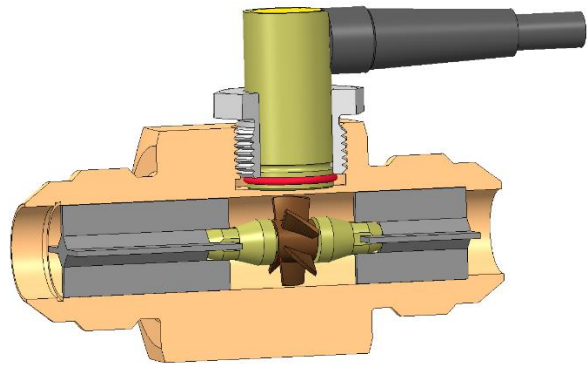
Es steht eine Vielzahl von Messwandlern mit unterschiedlichen Anschlüssen oder Kabeln zur Verfügung. Bitte kontaktieren Sie TrigasDM für eine detaillierte Beratung.



4.2.1 Montage / Demontage

4.2.1.1 Schwenkbarer Low Profile Messwertaufnehmer

1. Schrauben Sie die Schwenkmutter des Messwandlers von Hand in das Gehäuse, bis sie das Ende ihres Hubs erreicht hat, und ziehen Sie sie dann leicht zurück (1/4 Umdrehung).
2. Schwenken Sie den Kabelausgang in die gewünschte Richtung.
3. Ziehen Sie die Messwandlernutter mit 4 Nm (3 Ft.lb) an.
4. Der Messwandler kann aus dem Gehäuse entfernt werden, indem die Feststellmutter gelöst und abgeschraubt wird.

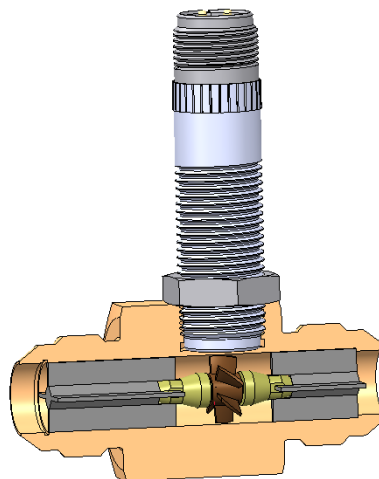


ACHTUNG

Ziehen Sie nicht zu fest an. Übermäßiges Drehmoment kann den Messwandler und / oder das Durchflussmessergehäuse beschädigen.

4.2.1.2 Standard High Profile Messwertaufnehmer

1. Ziehen Sie den Messwandler von Hand fest an - Verwenden Sie keine Werkzeuge.
2. Ziehen Sie die Feststellmutter fest am Gehäuse des Durchflussmessers an.
3. Der Messwandler kann durch Lösen der Feststellmutter vom Gehäuse entfernt werden.



ACHTUNG

Ziehen Sie den Messwandler von Hand an. Werkzeuge sollten nur zur Sicherung der Feststellmutter verwendet werden. Übermäßiges Drehmoment kann den Messwandler und / oder das Durchflussmessergehäuse beschädigen.



4.2.2 Anschluss von Messwandler, Verstärker, Elektronik

Alle üblicherweise verwendeten Durchflussmesser-Messwandler erzeugen Ausgangssignale mit niedriger Amplitude. Infolgedessen ist eine geeignete Elektronik erforderlich, um das Rohsignal so zu verstärken, dass es von elektronischen Geräten wie Durchflusscomputern, Reglern usw. gelesen werden kann.

TrigasDM bietet eine komplette Auswahl elektronischer Messwandler für Durchflussmesser. Beachten Sie immer die unten aufgeführten Einbaurichtlinien.

- Montieren Sie Messgeräte und Kabel nicht in der Nähe starker magnetischer Quellen wie elektrischer Kabel, Elektromotoren, Transformatoren, Schweißgeräte, Relais oder Hochspannungskabel. Diese Quellen können elektrische Störungen verursachen, die Leistung des Durchflussmessers beeinflussen und fehlerhafte Durchflusswerte verursachen.
- Für den Anschluss zwischen Messwandler, Verstärker, Elektronik und Anzeigegerät muss ein abgeschirmtes Kabel (vorzugsweise mit geflochtener Abschirmung) verwendet werden.
- Der Verstärker sollte so nahe wie möglich am Durchflussmesser-Messwandler eingebaut werden.
- Messwandlerkabel sollten nicht zusammen mit anderen Kabeln eingebaut werden (keine gemeinsame Kabelabschirmung).
- Ein Erdungskabel mit einem Querschnitt von 2,5 mm² (Nr.14 amerikanische Drahtstärke oder größer) zwischen der Masse des Verstärkers und des Messwandlergehäuses oder der Kabelabschirmung kann elektrische Störungen reduzieren.
- Eine Masseverbindung mit der Verstärkermasse kann auch elektrische Störungen reduzieren.

ACHTUNG

Der Kabelschirm darf nur gemäß der Bedienungsanleitung der verwendeten Elektronik geerdet werden.

4.2.3 Explosionsschutz (ATEX)

Alle TrigasDM-Durchflussmesser können für den Einbau in explosionsgefährdeten Bereichen wie Zone 0 konfiguriert werden. Mit geeigneten Messwandlern und Sicherheitsbarrieren ist **ATEX: II 1G Ex ia IIC (Zone 0, 1, 2)** möglich.

Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an TrigasDM.



4.3 Fehlerbehebung

Die folgenden Schritte zur Fehlererkennung oder Fehlerbehebung können ausgeführt werden, wenn der Durchflussmesser kein Signal oder ein fehlerhaftes Signal aussendet:

- Überprüfen Sie die Stromversorgung der Elektronik
- Turbinenprüfung auf ordnungsgemäßen Betrieb und Rundlauf. Reinigen Sie gegebenenfalls die Turbine.
- Überprüfen Sie die Messwandlerfunktion (High Profile Messwandler)
Messen Sie den Widerstand zwischen Stift A und Stift B:
 - Zielwert für den Messwandler des modulierten Trägers (RF): 10 Ohm +/-15%
 - Zielwert für den magnetischen Messwandler: 2200 Ω +/-10%
 - Widerstand zwischen jedem Stift und Gehäuse: >1 M Ω bei 500 V.Wenn einer dieser Werte außerhalb der angegebenen Grenzen liegt, ist der Messwandler defekt und muss ersetzt werden.
Weitere Informationen und Werte für andere Messwandler sind auf Anfrage erhältlich.
- Überprüfen Sie die Verkabelung. Überprüfen Sie Kabelschirm.

Wenn die oben genannten Maßnahmen das Problem nicht lösen, kann es sein, dass der Durchflussmesser mechanisch beschädigt wurde. Da die Durchflussmesser der DM-Serie keine vom Benutzer zu wartenden Komponenten enthalten, sollten sie zur Bewertung, Reparatur und Neukalibrierung an das Werk zurückgesandt werden.



5. Instandhaltung

Die TrigasDM Turbinendurchflussmesser erfordern keine vom Benutzer durchgeführten Wartungsarbeiten.

Je nach Typ, Systemdesign, Umgebungs- oder Betriebsbedingungen, Durchflussmedien und Alter müssen diese Durchflussmesser regelmäßig neu kalibriert und bei Beschädigung repariert oder ersetzt werden.

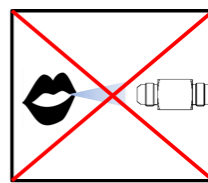
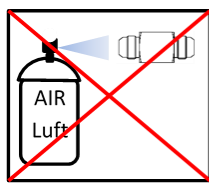
HINWEIS

Unabhängige Beratungs- und Kalibrierungs- sowie Reparaturdienste werden über das akkreditierte Kalibrierungslabor von TrigasFI (www.trigasfi.com) angeboten. TrigasFI ist nach den höchsten ISO-Werten zertifiziert und kann auf deutsche und andere internationale Standards zurückgeführt werden.

Der Kalibrierungsverlauf wird für alle Durchflussmesser geführt, die regelmäßig bei TrigasFI kalibriert werden. Es ist nicht nur ein zuverlässiger Indikator für die zeitliche Abweichung des zu testenden Durchflussmessers, sondern bildet auch die Grundlage für die Bestimmung eines geeigneten Neukalibrierungsintervalls. Einzelheiten erfahren Sie im Kalibrierungslabor.

ACHTUNG

Ein Durchflussmesser ist ein Feinmessgerät. Verwenden Sie keine Druckluft, um den Durchflussmesser zu reinigen, und blasen Sie ihn nicht durch, um seine Funktion zu überprüfen. Die daraus resultierende Überdrehzahl kann Schäden verursachen und die Fähigkeit des Geräts beeinträchtigen, genau zu messen.

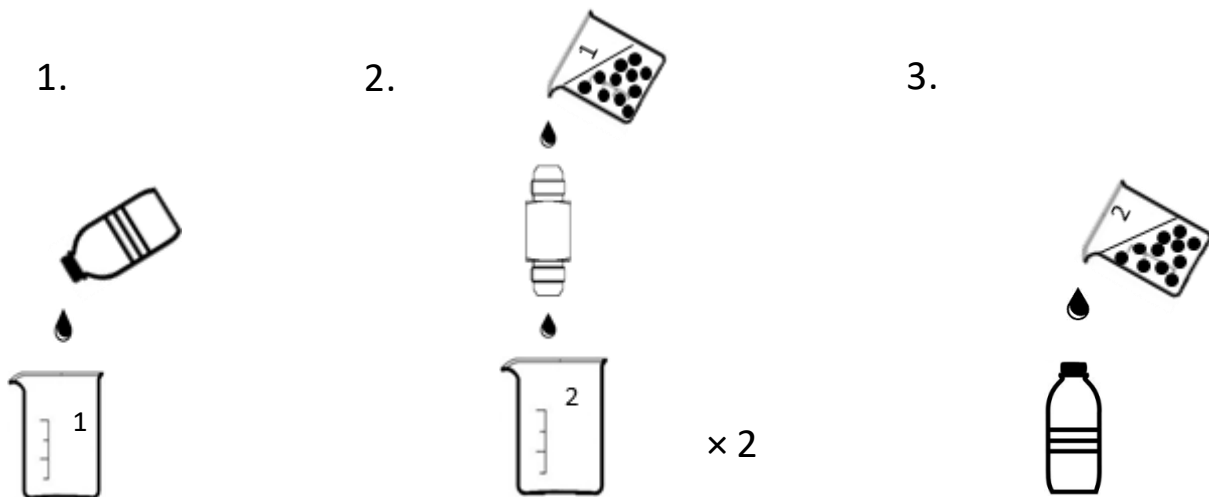




6. Reinigung und Aufbewahrung

Um einen langfristig zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, muss ein Turbinendurchflussmesser nach jedem Gebrauch ordnungsgemäß gereinigt werden.

Die Reinigung besteht darin, geeignete Flüssigkeiten durch den Durchflussmesser zu gießen und ihn dann wie unten gezeigt in diese Flüssigkeiten einweichen zu lassen:



Die Auswahl der Flüssigkeiten hängt davon ab, ob der Durchflussmesser eingelagert oder für eine andere Messanwendung verwendet wird.

Ein Reinigungsset mit geeigneten Flüssigkeiten ist über TrigasDM erhältlich. Der Ablauf sollte wie in der folgenden Tabelle beschrieben durchgeführt werden:

von \ zu	Öl Basis	Wasser Basis
Öl Basis	Reinigungsmittel Typ A	1. Reinigungsmittel Typ A 2. Reinigungsmittel Typ B
Wasser Basis	1. Reinigungsmittel Typ B 2. Reinigungsmittel Typ A	Reinigungsmittel Typ B

Wenn kein Reinigungsset verfügbar ist, können die folgenden Ersatzprodukte verwendet werden:

- Typ A MIL-PRF-7024 oder ein anderes geeignetes leichtes Lösungsmittel
- Typ B Ethanol oder ein anderer ungefährlicher Alkoholreinigungsmittel



ACHTUNG

Ein Ultraschallbad kann verwendet werden, um die Wirksamkeit des Reinigungsprozesses zu verbessern. Es ist jedoch äußerste Vorsicht geboten, weil eine längere Aussetzung die Lager beschädigen kann.

Wenn Bedenken bestehen, dass der oben beschriebene Reinigungsprozess nicht das erforderliche Maß an Sauberkeit erbracht hat, wird es empfohlen, den Durchflussmesser zur Reinigung und gegebenenfalls zur Wiederherstellung und Kalibrierung an TrigasFI zurückzusenden.



7. Konformitätserklärung

TrigasDM-Durchflussmesser unterliegen nicht der EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE) und entsprechen der EU-Richtlinie zur Beschränkung gefährlicher Stoffe (RoHS).

TrigasDM-Durchflussmesser entsprechen den geltenden EU-Richtlinien (EU-Konformitätserklärung).

8. Gewährleistung

TrigasDM GmbH (Lieferant) garantiert, dass alle hierunter gelieferten Geräte hinsichtlich Materials und Verarbeitung einwandfrei sind, sofern die Geräte gemäß ihrem Verwendungszweck ausgewählt, ordnungsgemäß eingebaut und nicht falsch betrieben wurden.

Es gelten nur die aktuellen "Allgemeinen Geschäftsbedingungen" von *TrigasDM*. Sie können entweder eine Kopie der Allgemeinen Geschäftsbedingungen unter der Telefonnummer +49 8165 9999-300 anfordern oder unsere Website unter www.trigasdm.com besuchen, um weitere Informationen zu erhalten.

9. Kundendienst

Wenn Sie für Ihre *TrigasDM*-Produkte Kundendienst benötigen, wenden Sie sich bitte an unsere Kundendienstabteilung. Alle Informationsanfragen zu einem bestimmten Durchflussmesser müssen das Modell und die Seriennummer des Messgeräts enthalten.

Wir werden Sie telefonisch umfassend unterstützen. Wenn Ihre Geräte in unserem Werk untersucht oder repariert werden müssen, sei es innerhalb der Garantiezeit oder nach deren Ablauf, wird unsere Kundendienstabteilung eine Autorisierungsnummer vergeben, mit der unsere schnelle und effiziente Kundendienstabwicklung eingeleitet wird. Nach Erhalt in unserem Werk werden Ihre Geräte unverzüglich repariert oder ersetzt, kalibriert und innerhalb kürzester Zeit an Sie zurückgesandt.

Bitte senden Sie keine Produkte ohne Autorisierungsnummer zurück.

TrigasDM GmbH
Erdinger Str. 2b
85375 Neufahrn, Deutschland

Tel.: +49 8165 9999 300
Fax: +49 8165 9999 369
www.trigasdm.com