



Durchflussmesser-Manufaktur

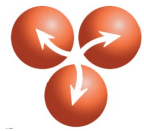


# DM-SERIES

TURBINEN DURCHFLUSSMESSER

FÜR HOCHGENAUE MESSUNGEN

**Datenblatt**



## Turbinen-Durchflussmesser

...sind die ideale Lösung für Messanwendungen in Flüssigkeiten, wenn hohe Genauigkeiten, sehr schnelle Ansprechzeiten, kompakte Bauform, hohe Zuverlässigkeit auch im Dauerbetrieb und Durchflussänderungen bei schwankenden Betriebstemperaturen gefordert sind. Eine Vielfalt an wählbaren Anschlüssen ermöglicht einen bedarfsgerechten Einsatz der Messgeräte.

## Anwendungen

Die Turbinenrad-Durchflussmesser der DM-Serie besitzen ein breites Anwendungsspektrum. Hierzu gehören u.a. Überwachung von Durchflussmengen von Kraftstoffen und Kühl- bzw. Schmierstoffen im Motoren- und Triebwerksbau, Messen von Dosiermengen im Lebensmittel- und Pharmabereich, Überwachung und Messung von hochreinem Wasser im Forschungs- und Entwicklungsbereich, Mengenummessung für Verbrauchsabrechnungen u.v.m.

## Vorteile

- Neuartiges schraubenförmiges Rotorblattdesign für verbesserte Linearität und geringerem Druckverlust
- Störungsfreie Signalübertragung durch digitales Ausgangssignal
- Präzisionskugellager für bessere Wiederholgenauigkeit und optimale Ergebnisse bei niedrigen Durchflussmengen
- Sehr großer Messbereich
- Im Messwertempfänger (Pickoff) integrierter Temperatursensor



## Durchflussmesser-Manufaktur

Als Spezialist der Durchflussmesstechnik bietet TrigasDM hochwertige Messgeräte, Elektroniken und Kalibratoren für Flüssigkeiten und Gase.

## Made in Germany

Die Entwicklung und Produktion unserer Produkte erfolgt ausschließlich in der Gemeinde Neufahrn, 20km nördlich von München und sichert unseren Kunden technologisches Know-how auf Weltniveau.

## Kontakt

Wir sind stolz auf unsere hochwertigen Produkte und unseren freundlichen Kundendienst und heißen Sie als geschätzten Kunden in unserer wachsenden Familie willkommen. Machen sich unsere langjährige Erfahrung sowie unseren umfangreichen technischen Support zu Nutzen.

TrigasDM GmbH  
Erdinger Str. 2b

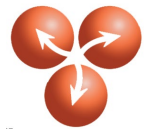
D-85375 Neufahrn

Tel.: +49 8165 9999-300

Fax: +49 8165 9999-369

E-Mail: [info@trigasdm.com](mailto:info@trigasdm.com)

[www.trigasdm.com](http://www.trigasdm.com)



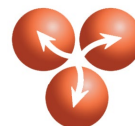
## Technische Daten

Durchflussbereich:	siehe Tabelle "Messbereiche"
Ansprechzeit:	<3 ms
Temperaturbereich:	-270° C bis 400° C
Betriebsdruck:	bis zu 540 bar abhängig vom Anschluss
	<u>AN</u> : bis 540 bar
	<u>HS</u> : bis 34 bar
	<u>Tri-Clamp</u> : bis 50 bar
Viskosität:	Jede Turbine wird nach Kundenspezifikation kalibriert und mit individuellen Kalibrierprotokollen ausgeliefert. (Standard Viskosität: 1,3 mm <sup>2</sup> /s)
Kalibriergenauigkeit:	≤±0,03% vom Messwert
Wiederholbarkeit:	≤±0,05% vom Messwert
Linearität:	≤±0,5% vom Messwert im linearen Durchflussbereich ≤±0,1% mit Linearisierungselektronik
Druckverlust:	siehe Tabelle Druckverluste (S.7)
Standardwerkstoff:	Edelstahl

## Messbereiche

Modell	Linearer Messbereich		Erweiterter Messbereich			K-Faktor <sup>1)</sup>	max. Frequenz <sup>1)</sup>
	[l/min]		[l/min]			[Impulse/l]	[Hz]
	RF <sup>2)</sup> und Mag <sup>3)</sup>		RF <sup>2)</sup>	Mag <sup>3)</sup>	Alle		
	min.	max.	min.	min.	max.		
<b>DM2-8</b>	0,5	5	0,05	0,4	5,5	14700	1350
<b>DM4-8</b>	0,95	12	0,1	0,4	13	8700	2000
<b>DM6-8</b>	1,9	20	0,2	0,5	24	4860	2000
<b>DM8-8</b>	2,8	33	0,3	0,6	38	3700	2100
<b>DM-08</b>	3,0	40	0,4	0,8	48	2400	2000
<b>DM-10</b>	4,5	60	0,6	1,1	70	1700	2000
<b>DM-12</b>	7,6	90	0,9	1,9	120	1000	2000
<b>DM-16</b>	19	220	2,2	3,8	240	450	1700
<b>DM-20</b>	34	400	3,8	6,0	490	240	1700
<b>DM-24</b>	57	700	6,0	10	820	110	1500
<b>DM-32</b>	83	1100	10	13	1300	65	1300
<b>DM-40</b>	151	1510	17	19	1700	28	800

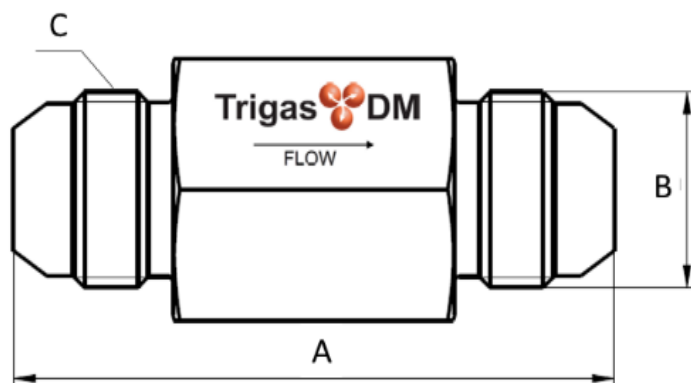
- 1) Die Angaben der K-Faktoren und Frequenzen sind Durchschnittswerte. Jede Turbine wird nach Kundenspezifikation kalibriert und mit individuellen Kalibrierprotokollen ausgeliefert.
- 2) FM = Frequenzmodulierter Messwertaufnehmer
- 3) Mag = Magnetischer Messwertaufnehmer
- 4) DM2-8 Linearität ≤±2% vom Messwert



## Abmessungen, Anschlüsse

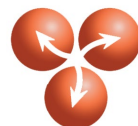
Andere End-Anschlussstücke sind auf Anfrage lieferbar

### DM-Series AN:

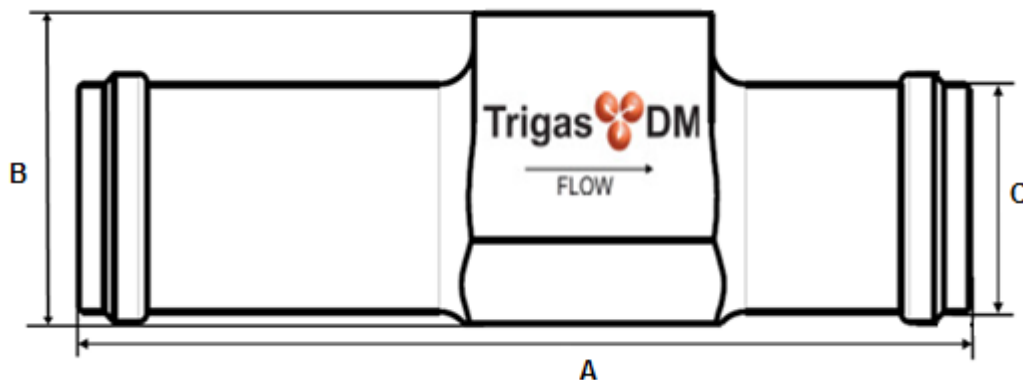


### DM-Serie AN-Gehäuse

Modell	Innen Ø	Gehäuse [mm]		Gewindeanschluss	Rohr Ø AN-Größe	Messwert- aufnehmer	
	[mm]	A	B	C	["]	t [mm]	Gewinde
DM2-8	7,6	62,2	22 / 22	3/4" -16UNJF-3A	1/2	6,2	5/8" – 18UNF-2B
DM4-8	7,6	62,2	22 / 22	3/4" -16UNJF-3A	1/2	6,2	
DM6-8	9,4	62,2	23/23	3/4" -16UNJF-3A	1/2	6,1	
DM8-8	10,2	62,2	23/23	3/4" -16UNJF-3A	1/2	5,7	
DM-08	11,2	62,2	23/23	3/4" -16UNJF-3A	1/2	6,2	
DM-10	12,8	69,1	SW32	7/8" -14UNJF-3A	5/8	8,5	
DM-12	14,3	82,6	SW32	1-1/16" -12UNJ-3A	3/4	7,5	
DM-16	21,9	90,4	SW36	1-5/16" -12UNJ-3A	1	5,6	
DM-20	25,4	103,1	SW41	1-5/8" -12UNJ-3A	1 1/4	6,0	
DM-24	33,4	116,6	SW50	1-7/8" -12UNJ-3A	1 1/2	6,5	
DM-32	44,5	154,0	SW65	2-1/2" -12UNJ-3A	2	7,9	



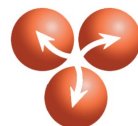
## DM-Serie HS:



### DM-Serie HS-Standard

Modell	Innen Ø	Gehäuse [mm]		Anschluss	Messwertaufnehmer	
	[mm]	A	B	C	t [mm]	Gewinde
<b>DM2-8</b>	7,6	62,2	22 / 17	9,5	6,2	5/8" – 18UNF-2B
<b>DM4-8</b>	7,6	62,2	22 / 17	9,5	6,2	
<b>DM6-8</b>	9,4	62,2	23/23	12,7	6,1	
<b>DM8-8</b>	10,2	62,2	23/23	12,7	5,7	
<b>DM-08</b>	11,2	62,2	25/25	12,7	6,2	
<b>DM-10</b>	12,8	69,1	SW32	15,9	8,5	
<b>DM-12</b>	14,3	82,5	SW32	19,1	7,5	
<b>DM-16</b>	21,9	90,4	SW36	25,4	5,7	
<b>DM-20</b>	25,4	103,1	SW41	31,8	6,0	
<b>DM-24</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
<b>DM-32</b>	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	

Die Gesamthöhe errechnet sich aus der Höhe [B] des Durchflussmessers plus Messwertaufnehmer abzüglich der Einschraubtiefe [t].



### DM-Serie HS-L (Leichtbau – Standard Länge)

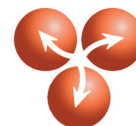
Modell	Innen Ø	Gehäuse [mm]		Anschluss	Messwertaufnehmer	
	[mm]	A	B	C	t [mm]	Gewinde
<b>DM2-8</b>	7,6	62	22 / 17	9,5	6,1	5/8" – 18UNF-2B
<b>DM4-8</b>	7,6	62	22 / 17	9,5	6,1	
<b>DM6-8</b>	9,4	62,2	22/19	12,7	6,1	
<b>DM8-8</b>	10,2	62,2	22/20	12,7	6,1	
<b>DM-08</b>	11,2	62,2	22/21	12,7	6,1	
<b>DM-10</b>	12,8	69,1	22/22	15,9	6,1	
<b>DM-12</b>	14,3	82,5	22/25	19,1	6,1	
<b>DM-16</b>	21,9	90,4	29/33	25,4	6,1	
<b>DM-20</b>	25,4	103	35/38	31,8	6,1	
<b>DM-24</b>	33,4	116,6	42/46	38,1	6,1	
<b>DM-32</b>	44,5	154	55/59	50,8	6,1	
<b>DM-40</b>	59,7	154,5	Ø 85	64	6,1	

Die Gesamthöhe errechnet sich aus der Höhe [B] des Durchflussmessers plus Messwertaufnehmer abzüglich der Einschraubtiefe [t].

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

Modell	Innen Ø	Gehäuse [mm]		Anschluss	Messwertaufnehmer	
	[mm]	A	B	C	t [mm]	Gewinde
<b>DM2-8</b>	7,6	56	22 / 17	9,5	6,1	5/8" – 18UNF-2B
<b>DM4-8</b>	7,6	56	22 / 17	9,5	6,1	
<b>DM6-8</b>	9,4	56,2	22/19	12,7	6,1	
<b>DM8-8</b>	10,2	56,2	22/20	12,7	6,1	
<b>DM-08</b>	11,2	56,2	22/20	12,7	6,1	
<b>DM-10</b>	12,8	61,1	22/22	15,9	6,1	
<b>DM-12</b>	14,3	69,8	22/25	19,1	6,1	
<b>DM-16</b>	21,9	77,4	29/33	25,4	6,1	
<b>DM-20</b>	25,4	85,1	35/38	31,8	6,1	
<b>DM-24</b>	33,4	97,6	Ø 56	38,1	6,1	
<b>DM-32</b>	44,5	124	Ø 70	50,8	6,1	
<b>DM-40</b>	59,7	128	Ø 85	64	6,1	

Die Gesamthöhe errechnet sich aus der Höhe [B] des Durchflussmessers plus Messwertaufnehmer abzüglich der Einschraubtiefe [t].



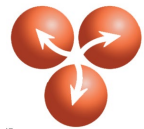
## Druckverlust

Nachfolgend sind die Druckverluste bei unterschiedlichen Durchflussmengen aufgelistet.

Modell	Druckverlust [bar]						
	% des max. linearen Durchfluss						
	10%	25%	40%	55%	70%	85%	100%
<b>DM2-8</b>	0,00	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	0,15
<b>DM4-8</b>	0,01	0,03	0,06	0,16	0,19	0,27	0,35
<b>DM6-8</b>	0,01	0,02	0,06	0,11	0,16	0,23	0,32
<b>DM8-8</b>	0,01	0,05	0,11	0,20	0,30	0,46	0,61
<b>DM-08</b>	0,01	0,03	0,08	0,14	0,21	0,29	0,36
<b>DM-10</b>	0,06	0,12	0,23	0,41	0,61	0,92	1,22
<b>DM-12</b>	0,06	0,13	0,24	0,42	0,64	0,93	1,22
<b>DM-16</b>	0,06	0,09	0,16	0,27	0,39	0,57	0,74
<b>DM-20</b>	0,06	0,13	0,24	0,43	0,62	0,96	1,31
<b>DM-24</b>	0,07	0,16	0,32	0,60	0,89	1,32	1,74
<b>DM-32</b>	0,07	0,08	0,14	0,24	0,34	0,51	0,66
<b>DM-40</b>	0,03	0,06	0,13	0,21	0,40	0,45	0,61

## Max. Betriebsdruck

Modell	max. Betriebsdruck (bar)	
	AN	HS
<b>DM2-8</b>	540	34
<b>DM4-8</b>	540	34
<b>DM6-8</b>	450	34
<b>DM8-8</b>	410	34
<b>DM-08</b>	410	34
<b>DM-10</b>	410	34
<b>DM-12</b>	410	34
<b>DM-16</b>	350	34
<b>DM-20</b>	350	34
<b>DM-24</b>	250	34
<b>DM-32</b>	250	34
<b>DM-40</b>	N/A	34

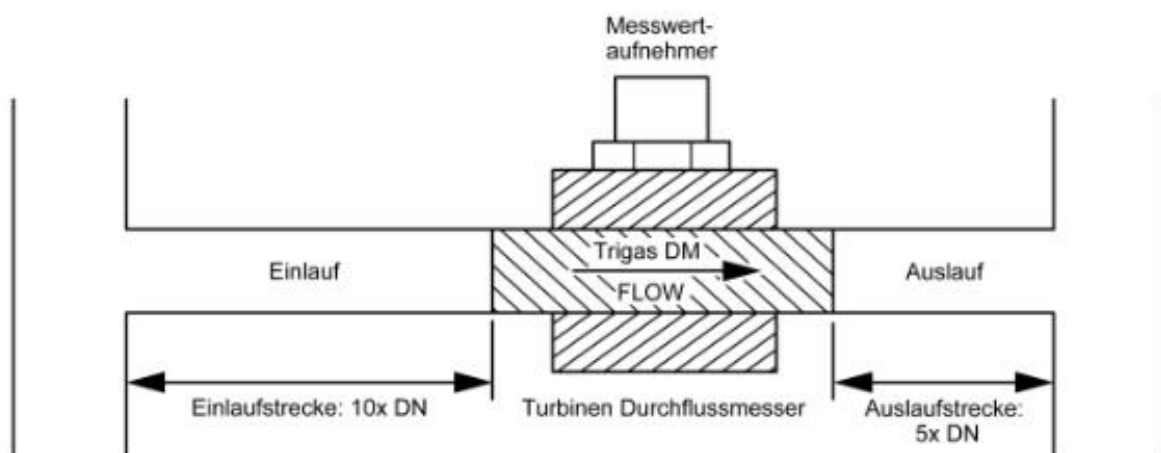


## Ein- und Auslaufstrecken

Um höchste Messgenauigkeit zu erreichen sollte das zu messende Medium laminar durch die Turbine fließen. Dies kann durch passende Ein- und Auslaufstrecken erzielt werden.

Die Leitung sollte für mindestens das 10-fache des Leitungsdurchmessers stromaufwärts und das 5-fache des Leitungsdurchmesser stromabwärts gerade verlaufen.

Passende Ein- und Auslaufstrecken sind auf Wunsch erhältlich.

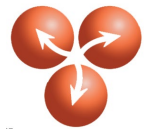


## Filter

Wenn Verschmutzungen in der Messflüssigkeit auftreten können, sollte stromaufwärts vom Durchflussmesser ein Filter in Abhängigkeit vom Durchmesser des Durchflussmessers eingebaut werden.

Modell	Innen Ø [mm]	Filtermaschenweite
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



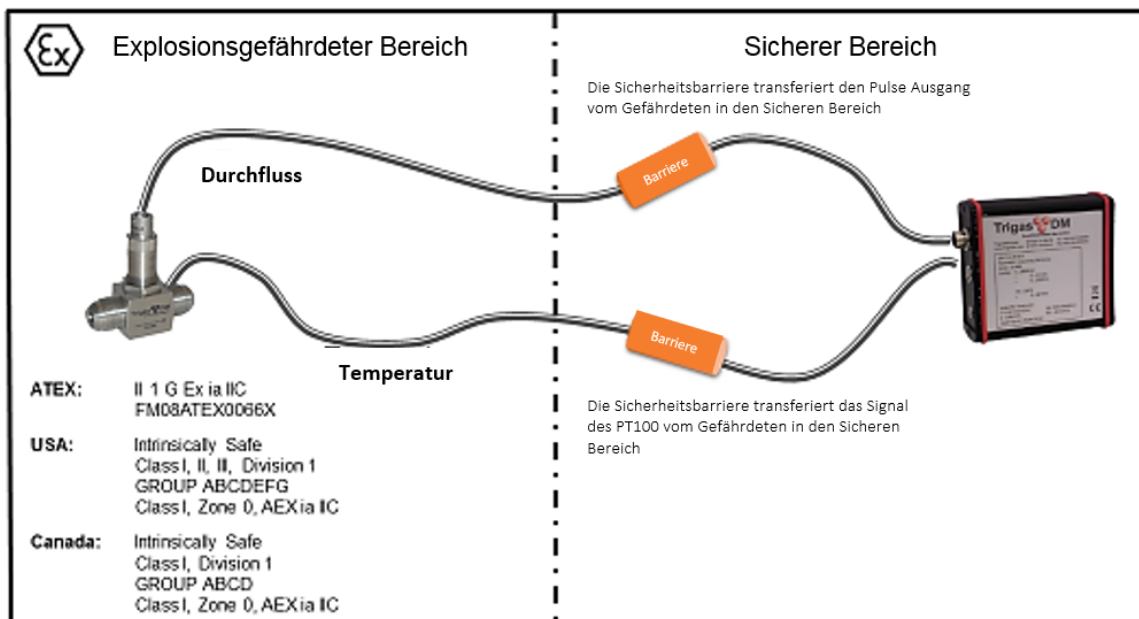


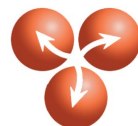
## Explosionsschutz Ausführung (ATEX)

- Alle Turbinen- Durchflussmesser sind in explosionsschutzter ATEX-Ausführung lieferbar.
- Die explosionsschutzte Ausführung besteht aus dem Durchflussmesser und einem ATEX Messwertnehmer. Für diesen Aufbau gelten folgende Zündschutzarten:

<b>ATEX:</b>	II 1 G Ex ia IIC FM08ATEX0066X
<b>USA:</b>	Intrinsically Safe Class I, II, III, Division 1 GROUP ABCDEFG Class I, Zone 0, AEX ia IIC
<b>Canada:</b>	Intrinsically Safe Class I, Division 1 GROUP ABCD Class I, Zone 0, AEX ia IIC

- Der Turbinen- Durchflussmesser wird im explosionsgefährdeten Bereich installiert.
- Die Montage der Barriere und der Linearisierungselektronik (z.B. TriLIN) erfolgt im sicheren Bereich.
- Ohne Barriere darf der Turbinen- Durchflussmesser nicht im explosionsgefährdeten Bereich betrieben werden.
- Zwischen Durchflussmesser und Elektronik sind Kabellängen bis 400 m möglich.





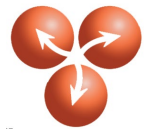
## Typenschlüssel

Die Typennummer beschreibt die Eigenschaften des Messgerätes.

### Typenschlüssel DM-Serie (z.B. DM-16AN-BC-1-S)

Typenschlüssel:	#1	#2	#3	#4	#5	#6
	..	..	..	..	..	..
<b>Beispiel:</b>	DM	-16	-AN	-BC	-1	-S

1	Code		
<b>Typ</b>	DM		
2	Code	Größe / Messbereich Flüssigkeiten	Einschränkungen
<b>Turbine</b>	2-8	iØ 7,6 mm; bis 5,5 l/min	
	4-8	iØ 7,6 mm; bis 13 l/min	
	6-8	iØ 9,4 mm; bis 24 l/min	
	8-8	iØ 10,2 mm; bis 38 l/min	
	-08	iØ 11,2 mm; bis 48 l/min	
	-10	iØ 12,8 mm; bis 70 l/min	
	-12	iØ 14,3 mm; bis 95 l/min	
	-16	iØ 21,9 mm; bis 240 l/min	
	-20	iØ 25,4 mm; bis 490 l/min	
	-24	iØ 33,4 mm; bis 820 l/min	
	-32	iØ 44,5 mm; bis 1300 l/min	
-40	iØ 59,7 mm; bis 1700 l/min		
3	Code	Anschluss	Einschränkungen
<b>Anschluss</b>	AN	AN Außengewinde	bis DN32
	HS	Schlauchanschluss	
	NE	NPT Gewinde	bis DN32
	BE	BSP Außengewinde	bis DN32
	C1	Flansch 150#	nur DM-20
	C4	Flansch 900#, PN160	nur DM-32
	T1	Tri-Clamp 1/2" – 3/4", Teller Ø 2,5 mm	bis DM-12
	T2	Tri-Clamp 1" – 1 1/2", Teller Ø 50,5 mm	bis DM-16
	T3	Tri-Clamp 2", Teller Ø 64,0 mm	ab DM-16
T4	Tri-Clamp 2 1/2", Teller Ø 77,5 mm	ab DM-16	
4	Code	Lager	Einschränkungen
<b>Lager</b>	-BC	Kugellager, keramisch	
	-BA	Kugellager Edelstahl	auf Anfrage
5	Code	Material Gehäuse und Internals	Einschränkungen
<b>Material</b>	-1	Edelstahl	
6	Code	Gehäusevariante	Einschränkungen
<b>Gehäusevariante</b>	-S	Standard	
	-L	Leichtbau	
	-K	Leichtbau / kurze Version	



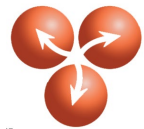
## Typenschlüssel Messwertaufnehmer / Pickoff (z.B. R0410C20).

Jede Turbine wird mit einem Messwertaufnehmer bestückt, der die Signale aufnimmt und diese an die Auswerteelektronik weitergibt (siehe separaten Prospekt).

Typenschlüssel*:	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7
	..	..	..	..	..	..	..
<b>Beispiel:</b>	R	0	4	1	0	C2	0

\*Nicht frei konfigurierbar, erhältliche Versionen auf Anfrage.

1	Code	Signal	Einschränkungen
<b>Signal</b>	R	Frequenzmoduliert (RF Pickoff)	
	A	Verstärkerpickoff (TTL Signal)	
	M	Magnetisch (Mag Pickoff)	
	T	ATEX (TTL Signal)	
	L	Smart Pickoff für Lysis SP V01 - V04	
	W	Smart Pickoff für Lysis SP ab V05	
	X	Sonderversion	
2	Code	Gaußzahl	Einschränkungen
<b>Gaußzahl</b>	0	keine / RF Signal	
	1	100	
	2	150	
	3	200	
	4	250	
	5	400	
	6	800	
	X	Sonderanfertigung	
3	Code	Temperatur	Einschränkungen
<b>Temperaturbereich</b>	1	Einsatz von -40...125°C	Smart-Pickoffs
	2	Einsatz von -55... 125°C	
	3	Einsatz von -55...177°C	RF Low Profile Pickoffs
	4	Einsatz von -74...204°C	
	5	Einsatz von -200...230°C	
	6	Einsatz von -268... 232°C	
	7	Einsatz von -40...85°C	
	X	Sonderanfertigung	
4	Code	Gewinde, Bauform	Einschränkungen
<b>Gewinde / Bauform</b>	1	5/8-16, High Profile	
	2	5/8-16, Low Profile mit Ausgangskabel	
	4	11/16-24, High Profile	
	5	11/16-24, Low Profile mit Ausgangskabel	
	X	Sonderanfertigung	



5	Code	Stecker	Einschränkungen
<b>Kabellänge</b>	0	ohne Kabel	
	1	Kabel 1 m	
	2	Kabel 2 m	
	3	Kabel 3m	
	4	Kabel 4 m	
	5	Kabel 5 m	
	6	Kabel 6m	
	9	Kabel 0,2 m	
	X	Kabel Xm	
6	Code	Stecker	Einschränkungen
<b>Stecker</b>	P1	ohne Stecker, mit NPT 1/2" Gewinde, mit Kabelausgang	für Direktmontage Transmitter
	C1	MS Bajonett-Stecker 4 PIN, Hochtemperatur 400°C, auf Pickoff montiert	
	C2	MS Stecker 2 PIN, auf Pickoff montiert	nur für TriLIN ohne Temperaturkompensation
	C3	MS Stecker 3 PIN, auf Pickoff montiert	
	C4	MS Bajonett-Stecker 4 PIN, auf Pickoff montiert	
	K1	Ohne Stecker, Kabel offene Litzen	
	O1	ODU Stecker Serie B (Nut/Nase) IP68, 8 PIN, am Pickoffkabel	nur für Lysis Version V04
	O2	ODU Stecker Serie B (Nut/Nase) IP68, 5 PIN, am Pickoffkabel	nur für Lysis Version V05
	O3	ODU Stecker IP52 Serie F (Halbschale), 5 PIN, FIPS, am Pickoffkabel	nur für Lysis Version V06
	O4	ODU Stecker IP52 Serie F (Halbschale), 7 PIN, am Pickoffkabel	nur für TriLIN
	Y1	Y Kabel mit 2 ODU Stecker IP52 Halbschale, 5 PIN, FIPS, am Pickoffkabel	nur für TriLIN LIN-T1-01-M2-0-U3-V1
	X	Sonderanfertigung	
	7	Code	Temperaturkompensation
<b>Temperatur Sensor</b>	0	ohne Temperatursensor	
	T	mit Temperatursensor	