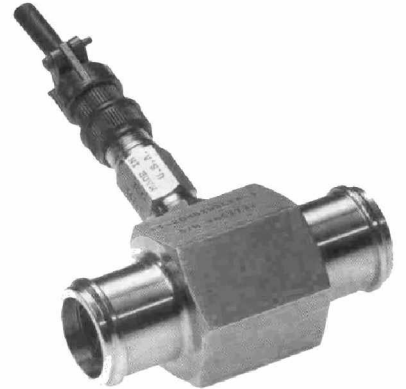


Durchfluss-Messturbinen

Baureihe FT



- Flüssigkeiten 0,05 lit/min
bis 190 m³/min
- Gas 0,1 m³/h bis 25.000 m³/h
- Wiederholbarkeit 0,05%
- Kalibrierung bei Betriebsviskosität
- -260°C bis +600°C
- Betriebsdruck 4000 bar max.

flow

Durchfluss-Messturbinen

Einsatz in Flüssigkeiten

Die Spezifikationen beziehen sich auf eine Viskosität von 1,3 mm²/s und Turbinen mit Kugellager.

Wiederholbarkeit	± 0,05% vom Messwert
Linearität	± 0,5% vom Messwert im 10:1 Standardmessbereich ± 0,25% auf Wunsch
Druckabfall	≤ 700 mbar bei Messbereichsendwert
Ansprechverhalten	≤ 10 ms für sprunghafte Durchflussänderung
Kalibriergenauigkeit	± 0,05% vom Messwert

Die Kalibriernormale sind auf nationale Standards rückführbar.

Der Lieferumfang schließt ein Werkzertifikat mit 10 Kalibrierpunkten über den Messbereich bei 1,3 oder 1 mm²/s (cSt) sowie den Turbinenaufnehmer mit Gegenstecker ein.

Zusätzliche Kalibrierpunkte oder Kalibrierung bei Betriebsviskosität auf Wunsch.

Messbereiche in Flüssigkeiten

Turbine Typ	Prozessanschluß nominal (Zoll)	Lichte Weite (mm)	Standardmessbereich lit/min		Erweiterter Messbereich Lit/min	Ausgangs-Frequenz bei Endwert	K-Faktor Pulse/lit		
			Min	Max				TF Aufnehmer	
FT4-8	1/2"	7,6	1	10	ja	0,11	11	2000	12700
FT6-8	1/2"	9,4	2	20	ja	0,2	20	2100	6600
FT8-8	1/2"	10,2	3	30	ja	0,3	30	2000	4200
FT-08	1/2"	11,2	4	40	ja	0,4	40	2000	3200
FT-10	5/8"	12,8	4,7	47	ja	0,57	57	2000	2500
FT-12	3/4"	14,3	7,5	75	ja	0,95	95	1800	1600
FT-16	1"	21,9	19	190	ja	2,3	230	2000	635
FT-20	1 1/4"	25,4	34	340	ja	3,8	380	1950	350
FT-24	1 1/2"	33,4	57	570	ja	6	600	1500	160
FT-32	2"	44,5	83	830	nein	9,5	950	1300	92
FT-40	2 1/2"	56,4	150	1500	nein	17	1700	1200	48
FT-48	3"	73,0	250	2500	nein	28	2800	810	20
FT-64	4"	98,4	470	4700	nein	57	5700	625	8
FT-96	6"	152	1100	11000	nein	130	13000	1400	7
FT128	8"	203	2100	21000	nein	230	23000	1300	4
FT160	10"	254	3200	32000	nein	380	38000	1200	2
FT192	12"	305	4500	45000	nein	570	57000	1000	1
FT384	24"	610	15000	150000	nein	1900	190000	1700	1



AN-Gewinde



NPT-Gewinde



Schlauchanschluss

Einsatz in Gasen

Die Spezifikationen beziehen sich auf Luft bei 20°C und 1000 mbar absolut.

Wiederholbarkeit $\pm 0,1$ % vom Messwert

Linearität ± 1 % vom Endwert im 10:1 Standardmessbereich
 $\pm 0,1$ % vom messwert mit LSV400 Elektronik

Druckabfall ≤ 25 mbar bei Messbereichsendwert

Ansprechverhalten 3 bis 5 Sekunden

Druckabnahmestelle mit Gewinde 7/16"-20 UNF auf Wunsch

Kalibriergenauigkeit $\pm 0,3$ % vom Messwert

Die Kalibriernormale sind auf nationale Standards rückführbar.

Der Lieferumfang schließt ein Werkzertifikat mit 10 Kalibrierpunkten über den Messbereich mit Luft bei Laborbedingungen sowie den Turbinenaufnehmer mit Gegenstecker ein.

Zusätzliche Kalibrierpunkte oder Kalibrierung bei Betriebsdichte auf Wunsch.

Messbereiche in Gasen

Turbine Typ	Prozessanschluß nominal (Zoll)	Lichte Weite (mm)	Standardmessbereich m ³ /h		Erweiterter TF Aufnehmer	Messbereich m ³ /h		Ausgangs-Frequenz bei Endwert	K-Faktor Pulse/lit
			Min	Max		Min	Max		
FT2-8	1/2"	7,6	0,17	1,7	ja	0,15	2,1	1550	3300 k
FT4-8	1/2"	7,6	0,42	4,2	ja	0,34	5,1	2000	1600 k
FT6-8	1/2"	9,4	0,85	8,5	ja	0,42	8,5	2000	850 k
FT8-8	1/2"	10,2	1,3	13	ja	0,68	14	2000	560 k
FT-08	1/2"	11,2	1,7	17	ja	0,85	17	2000	420 k
FT-10	5/8"	12,8	2,1	21	ja	1,0	25	2000	340 k
FT-12	3/4"	14,3	3,4	34	ja	1,7	42	2000	210 k
FT-16	1"	21,9	8,5	85	ja	2,5	100	2000	85000
FT-20	1 1/4"	25,4	15	150	ja	4,2	170	1950	46000
FT-24	1 1/2"	33,4	25	250	ja	6,8	270	1500	21000
FT-32	2"	44,5	37	370	ja	8,5	425	1300	12000
FT-40	2 1/2"	56,4	68	680	ja	15	760	1200	6400
FT-48	3"	73,0	110	1100	nein	25	1300	8100	2600
FT-64	4"	98,4	210	2100	nein	50	2550	625	1100
FT-96	6"	152	510	5100	nein	120	6000	470	330
FT128	8"	203	930	9300	nein	205	10000	325	120
FT160	10"	254	1450	14500	nein	340	17000	240	60
FT192	12"	305	2000	20000	nein	510	25500	170	30



AN-Gewinde



NPT-Gewinde



Schlauchanschluss

Gemeinsame Daten für Flüssigkeits- und Gasmessung

Funktionsbeschreibung

Die Drehzahl der axial angeströmten Standard Line Propellerturbine ist der Durchflussgeschwindigkeit des Mediums - Gas oder Flüssigkeit - direkt proportional. Die Propellerblätter des Rotors erzeugen eine Folge von elektrischen Impulsen im Messwertempfänger. Die Spule des magnetisch induktiven oder Trägerfrequenz-Aufnehmers ist in einen Hohlbolzen eingebaut. Der Empfänger wird in ein Sackloch im Turbinengehäuse eingeschraubt.

Standardwerkstoffe

Gehäuse	1.4401
Rotor	1.4104
Kugellager	1.4125
Federringe	1.4300

Geeignete Werkstoffe für nahezu jedes Medium werden aus einer Vielzahl von Sonderwerkstoffen angeboten.

Empfehlung für Filterung

Kugellager	0,01 mm bis FT -32
	0,10 mm ab FT -40
Gleitlager	0,10 mm ab FT 4-8

Betriebstemperatur für Lager

Kugellager	-270...+150 °C
Keramikgleitlager	-75...+425 °C
Hartmetallgleitlager	-75...+650 °C
Graphitgleitlager	-75...+290 °C

Gleitlager sind nur für Flüssigkeiten geeignet.

Betriebstemperatur für Aufnehmer

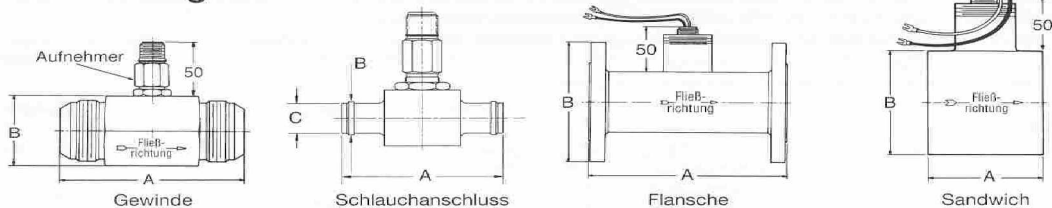
Magnetische Aufnehmer (mag)	-260...+230 °C
Hochtemperatur (mag)	-30...+400 °C
Trägerfrequenz (TF) Aufnehmer	-185...+200 °C
Hochtemperatur TF	-30...+400 °C
Hochtemperatur TF (gekühlt)	0...+593 °C

Betriebsdruck

Gewinde bis FT-12	500 bar
Schlauchanschluss	35 bar
Flansche bis	PN 400

Sonderausführungen bis 4000 bar können gefertigt werden.

Abmessungen



Turbine	Gewindeanschluss	Gewindeanschluss		Schlauchanschluss			DIN-Flansche						Sandwich		
		A	B	A	B	C	DN	PN 16		PN 40		PN100		A	B
FT_8	3/4"-16UNF	62	25	62	14,8	12,7	15	127	95	127	95	127	105	48	35
FT-10	7/8-14UNF	69	35	69	17,8	15,9	20	140	105	140	105	140	105	49	43
FT-12	1 1/16"-12UN	83	35	83	21,0	19,1	20	140	105	140	105	140	140	49	43
FT-16	1 5/16"-12UN	90	41	90	28,5	25,4	25	140	115	140	115	140	140	64	51
FT-20	1 5/8"-12UN	103	48	103	34,8	31,8	32	152	140	152	140	152	155	64	64
FT-24	1 7/8"-12UN	117	57	117	41,8	38,1	40	152	150	152	150	152	170	64	73
FT-32	2 1/2"-12UN	154	70	154	55,0	50,8	50	165	165	165	165	165	195	76	92
FT-40	3"-12 UN			164	67,6	63,5	65	178	185	178	185	178	220	102	105
FT-48	3 1/2"-12UN			244	80,4	76,2	80	254	200	254	200	254	230	108	127
FT-64							100	305	220	305	235	305	265	127	157
FT-96							150	356	285	356	300	356	355	155	216

Abmaße für höhere Druckstufen, größere Turbinen und ANSI-Flansch-Ausführungen auf Anfrage. Alle Maße in mm.

Turbinenaufnehmer

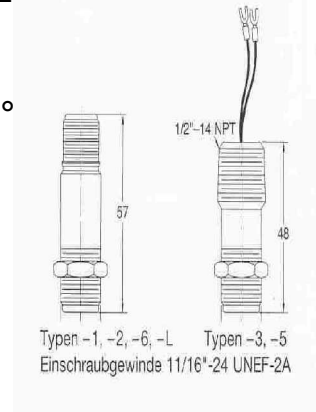
Die Spule im **TF-Aufnehmer** ist Teil eines Schwingkreises, der beim Vorbeilauf der Turbinenrotorblätter moduliert wird. Magnetische Rückhaltekräfte auf den Turbinenrotor werden vermieden. Einsatz vorzugsweise bei kleinen Nennweiten und bei nach unten erweitertem Messbereich.

Die Spule im **magnetischen Aufnehmer** (mag) ist optimiert, um auch bei niederen Drehzahlen ein hohes Ausgangssignal (typisch >20mVss) zu erzeugen. Der Gegenstecker ist bei den MS-Varianten im Lieferumfang.

Modellvarianten

Typ	Aufnehmer	Anschluss	Temperatur Bereich °
-1*	TF	MS-Stecker	-185 ...+ 200
-2*	mag	MS-Stecker	-260. ...+ 230
-3*	mag	NPT	-260. ...+ 230
-5*	TF	NPT	-185 ...+ 200
-6	mag	MS-Stecker	-30 ...+ 400
-L	TF	MS-Stecker	-30 ...+ 400

* Standardtypen



Vorverstärker für Turbinenaufnehmer

Montage direkt auf Turbinenaufnehmer oder über Kabel abgesetzt.

Eingangsfrequenz	5 ...3000 Hz
Ausgangssignal	8 V-Rechteck
Temperaturbereich	-30...+70 °C
Betriebsspannung	11. ...30 VDC, 20 mA
Gehäuse ALU Druckguss	98*64*36 mm

Modellvarianten

LFA 335	für TF-Aufnehmer
PRA 355	für magnetische Aufnehmer

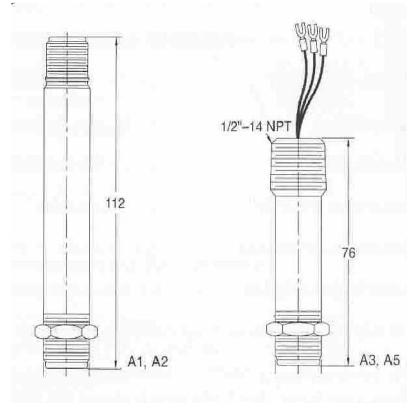
Amplink Turbinenaufnehmer mit integriertem Verstärker

EEX ia II C T4 Zulassung

Eingangsfrequenz	5 ... 3000 Hz
Ausgangssignal	5 V Rechteck
Betriebsspannung:	9 ... 30 V DC , 10 mA
Temperaturbereich *	-40 ... + 85°C oder 125°C

Modellvarianten

Typ	Aufnehmer	Anschluss
I3	mag	NPT
I4	TF	MS-Stecker



Weitere Produkte:

- Drucksensoren einsetzbar bis +260°C, Ø 10mm, Messbereiche bis 2500 bar mit Ausgangssignalen analog und digital
- Temperatur- und Druckkalibratoren für Labor- und Feldeinsatz
- Durchflusssensoren für Flüssigkeiten und Gase
- Auswerte- und Anzeigergeräte
- Kalibrierdienstleistung für Druck und Durchfluss
- Kundenspezifische Systemlösungen



Niels-Bohr-Str. 9-11
 D-85748 Garching
 Tel. 089 30 75 91-0
 Fax 089 30 75 91-29
 info@natec-sensors.com
 www.natec-sensors.com