



# WIRBEL-DURCHFLUSSMESSER

## TYP EF73 EDELSTAHL

### SYSTEM ZUR DURCHFLUSSMESSUNG VON GAS, DAMPF UND FLÜSSIGKEITEN

#### Beschreibung

Wirbel-Durchflussmesser mit robustem Messaufnehmer für hochgenaue Volumen- oder Massenstrom-Messungen von Gasen, Flüssigkeiten, gesättigtem und überhitztem Dampf.

1. Kapazitiver Messaufnehmer DSC (Differential Switched Capacitance) mit weitem Messbereich und großer Widerstandsfähigkeit gegen thermischen Schock, Rohrleitungsschwingungen und Wasserschlag.
2. Eingebauter Durchflussrechner berechnet den Massenstrom aus dem gemessenen Volumenstrom und der Temperatur.
3. Gleichzeitiger Ausgang von Impuls- (Intervall) und Analog (Echtzeit)-Messungen.
4. Wartungsfrei, keine beweglichen Teile und keine Nullpunkt drift.
5. Niedriger Druckverlust.



#### Technische Daten

##### Gehäuse / Messaufnehmer

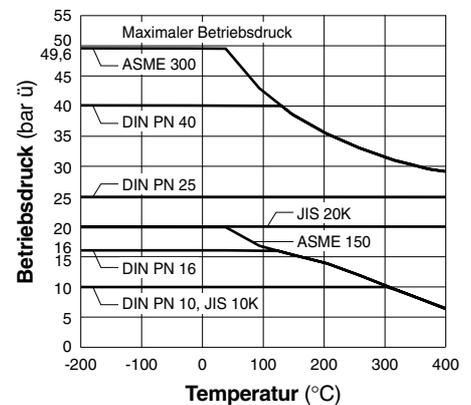
Typ		EF73
Anschluss		Zwischenflansch Flansch
Größe/Nennweite		DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150 DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300
Anschlussmöglichkeiten		Siehe Abschnitt "Abmessungen"
Betriebsdruckbereich (bar ü)		0 – 49,6 (Siehe Graphik rechts)
Temperaturbereich (°C)		-200 <sup>1)</sup> – +400 (Siehe Graphik rechts)
Durchflussmedien <sup>2) 3)</sup>		Dampf, Druckluft, Wasser
Genauigkeit	Volumenstrom	Gas/Dampf: ± 1% der Anzeige (Re > 20000), ± 1% ges. Messb. (Re: 4000 – 20000) Flüssigkeit: ± 0,75% der Anzeige (Re > 20000) ± 0,75% ges. Messb. (Re: 4000 – 20000)
	Massenstrom	Sattdampf: ± 2% der Anzeige <sup>4)</sup> (Re > 20000) ± 2% ges. Messb. <sup>4)</sup> (Re: 4000 – 20000)
Wiederholbarkeit		Innerhalb 0,25% des gezeigten Wertes
Vibrationsfestigkeit		Mindestens 1G (10 – 500 Hz) in allen Richtungen
Einbaulage		hat keinen Einfluss auf Messgenauigkeit

1) Abhängig von Gefrierpunkt der Flüssigkeit 2) Bei schwankendem Einlassdruck von überhitztem Dampf, Druckluft und anderen Gasen sind eventuell ein Druckmessaufnehmer und ein Durchflussrechner erforderlich 3) Nicht für giftige, entflammbare oder sonst wie gefährliche Fluide benutzen 4) ± 2,3% für Getrenntausführung

##### Messumformer

Explosionsschutzklasse	Nicht explosionsgeschützt
Umgebungstemperatur	Typ Kompaktausführung: -40 – +70 °C Typ Getrenntausführung: -40 – +80 °C
Schutzart	IP 67 (NEMA 4X)
Ausgangssignal	Impulsausgang: mit offenem Kollektor (passiv) Analog: 4 – 20 mA DC
Speisespannung	12 – 36 V DC (24 V DC empfohlen)
Leistungsaufnahme	1,2 W DC (einschließlich Messaufnehmer)
Kabeleinführung	G(PF)½
Signalkabel	2-Leiter System (2-Leiter abgeschirmt, mind. 1,25 mm²)
Leitungswiderstand	Maximal 550 Ω bei 24 V

##### Druck/Temperatur-Betriebsbereich



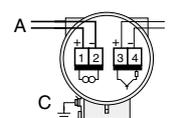
1 bar = 0,1 MPa

Reynoldszahl (Re):

$$Re = \frac{d \times V}{\nu}$$

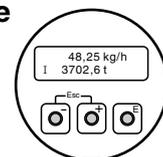
d = Rohrdurchmesser  
V = Geschwindigkeit  
ν = Viskosität

##### Anschlussklemmen



- A: Eingang / Ausgang Strom
- B: Wahlweise Ausgang Frequenz
- C: Erdung (für Getrenntausführung)

##### Anzeige



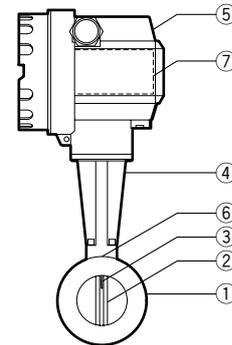
Beispiel Anzeige



Die spezifizierten Betriebsgrenzen NICHT ÜBERSCHREITEN. Nichtbeachtung kann zu Betriebsstörungen oder Unfällen führen. Lokale Vorschriften können zur Unterschreitung der angegebenen Werte zwingen.

Technische Daten

Nr.	Bauteil	Werkstoff	DIN*	ASTM/AISI*
①	Gehäuse	Edelstahlguss SCS16A	1.4435	A351 Gr. CF3M
②	Wirbelkörper	Edelstahlguss SCS16A	1.4435	A351 Gr. CF3M
③	Messaufnehmer DSC (benetzte Teile)	Edelstahl SUS316L	1.4435	AISI316*
	Messaufnehmer DSC (unbenetzte Teile)	Edelstahl SUS304	1.4301	AISI304*
④	Gehäusestütze	Edelstahlguss SCS13A	1.4312	A351 Gr. CF8
⑤	Messumformergehäuse	Aluminiumguss	—	—
⑥	Dichtung	Graphit	—	—
⑦	Typenschild	—	—	—
⑧	Montagesatz**	—	—	—
⑨	Befestigungsplatte für Getrenntausführung***	Aluminiumguss	—	—
⑩	Verbindungskabel (30 m)***	—	—	—



\* Vergleichbare Werkstoffe

\*\* Nur für Zwischenflanschausführung, um konzentrischen Einbau zu gewährleisten, bestehend aus Zentrierringen, Schrauben, Muttern, Klemmscheiben und Flanschdichtungen

\*\*\* Nur für Getrenntausführung, siehe nächste Seite

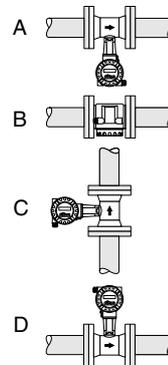
Einbauhinweise

Erforderliche gerade Rohrleitungslänge

Element	Ohne Strömungsgleichrichter	Mit Strömungsgleichrichter
Regelventil		
Konzentrisches Reduzierstück		
Konzentrisches Erweiterungsstück		
Exzentrisches Reduzierstück		
90° Krümmer oder T-Stück		
2x90° Krümmer (Zweidimensional)		
2x90° Krümmer (Dreidimensional)		
Kombination Krümmer-Reduzierstück (exzentrisch)		

A = Einlaufstrecke, B = Auslaufstrecke, D = Nennweite der Rohrleitung

Einbauanlage



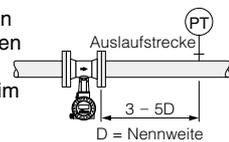
Die Einbautagen A – D beeinflussen nicht die Messgenauigkeit, jedoch sollte für folgende Fluide beachtet werden:

**1. Fluide mit hoher Temperatur**  
Für diese Fluide (z. B. Dampf, Heißkondensat), sollten A, B oder C gewählt werden, um den Messumformer vor Wärme zu schützen.

**2. Wasser**  
Um zu gewährleisten, dass die Leitung gänzlich mit Wasser gefüllt ist, wird C empfohlen.

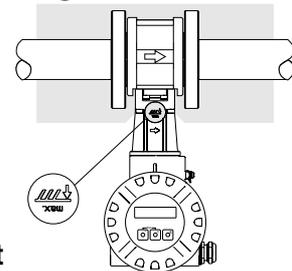
Druckmessstellen

Bei Einbau von Druckmessstellen hinter dem Messgerät ist auf einen genügend großen Abstand zu achten, damit die Wirbelbildung im Messaufnehmer nicht negativ beeinflusst wird.



Rohrleitungsisolierung

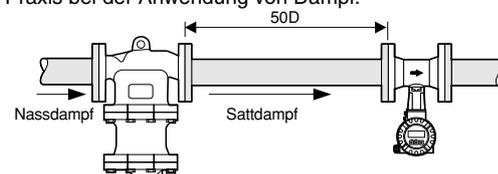
Die Gehäusestütze dient auch als Kühler und schützt die Elektronik vor Überhitzung. Daher darf, um genügend Abstrahlfläche zu erhalten, die Isolierung nicht über die Markierung "max." hinausreichen.



Dampftrockenheit

Nassdampf hat eine höhere Dichte als Sattdampf. Da die Massenstrom-Berechnungen des Durchflussrechners auf der Sattdampf-Dichte basieren, wird der Massestrom von Nassdampf höher sein, als vom Durchflussmesser angezeigt.

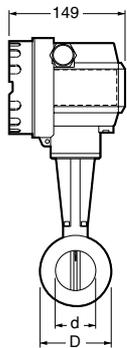
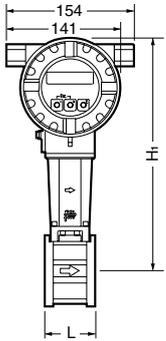
Daher wird dringend empfohlen, vor dem Durchflussmesser einen Abscheider (DC3S) einzubauen, um gute Dampfqualität und Messgenauigkeit zu erreichen. Abscheidung und Ableitung von Kondensat sind gängige Praxis bei der Anwendung von Dampf.



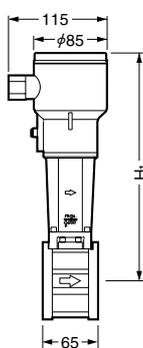
Zyklonabscheider DC3S mit eingebautem Kondensatableiter

**Abmessungen, Gewichte**

● **EF73 Zwischenflansch**  
Kompaktausführung



Getrenntausführung

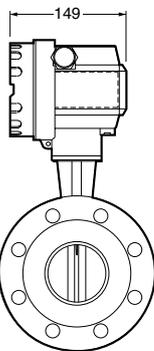
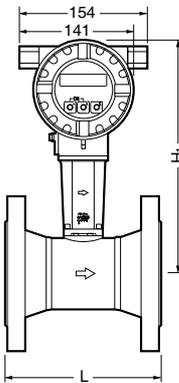


**EF73 Zwischenflansch\*** (mm)

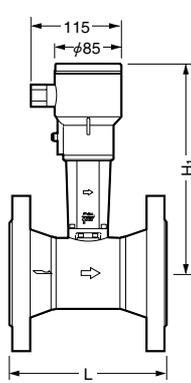
DN	L	φD	φd	H <sub>1</sub>		Gewicht** (kg)
				Kompakt	Getrennt	
15	65	45	17	276	246	3,0
25		64	28	286	256	3,2
40		82	42	294	264	3,8
50		92	54	301	271	4,1
80		127	80	315	285	5,5
100		157	105	328	298	6,5
150		216	157	354	324	9,0

\* Passend zu ASME Class 150, 300, JIS 10K/20K, und DIN Normen DIN 2501 PN10/16, 25/40  
\*\* Gewichte beziehen sich auf die Kompaktausführung

● **EF73 Flansch**  
Kompaktausführung



Getrenntausführung

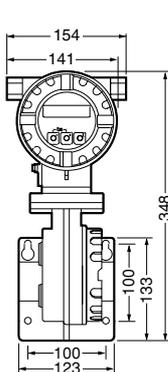


**EF73 Flansch** (mm)

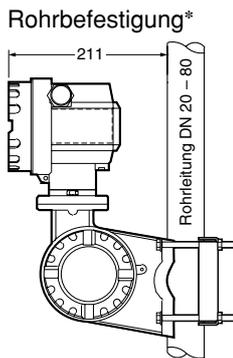
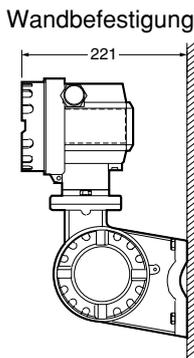
DN	L				H <sub>1</sub>		Gewicht* (kg)
	DIN 2501				Kompakt	Getrennt	
	PN10	PN16	PN25	PN40			
15	—	—	200	200	277	247	5,5
25	—	—			284	254	7,5
40	—	—			292	262	11
50	—	—			299	269	13
80	—	—			312	282	21
100	—	250	250	250	324	294	28
150	—	300	300	300	348	318	52
200	300				377	347	73
250	380	380	380	380	404	374	112
300	450	450	450	450	427	397	159

Andere Flanschnormen erhältlich, möglicherweise mit anderer Länge L und anderem Gewicht  
\* Gewichte beziehen sich auf die Kompaktausführung, PN 40

● **EF73 Messumformer Getrenntausführung**

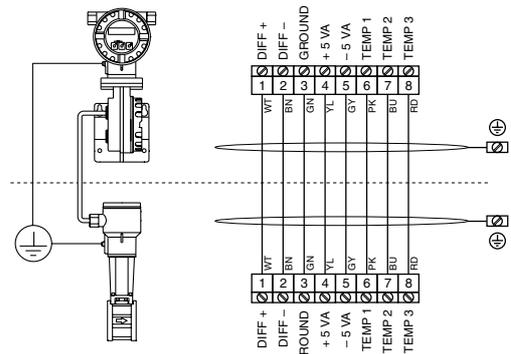


Gewicht des Messumformers: 3,5 kg



\* benötigt weitere, auf Anfrage erhältliche Teile

**Kabelführung zwischen Messumformer und -aufnehmer**

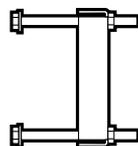


**Optionen**

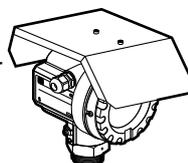
① Montagesatz für Rohrbefestigung

passend zu DN 20 - 80.

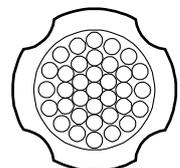
(einschließlich Schrauben und Muttern)



② Sonnenschutz für Messumformer



③ Strömungs-Gleichrichter



**Durchflussmenge für Sattedampf**

**EF73 Zwischenflansch**

(Maßeinheit: kg/h)

DN Druck (bar ü)	15		25		40		50		80		100		150		Temp (°C)
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.									
0,5	4,4	30	13	140	33	325	53	527	119	1187	203	2023	454	4531	111,6
1	5,0	40	14	183	38	424	61	689	136	1551	232	2643	519	5919	120,4
2	6,0	58	17	267	45	620	73	1006	165	2263	280	3856	627	8636	133,7
3	6,9	76	20	350	52	811	84	1316	188	2962	320	5047	717	11303	143,7
4	7,6	94	22	432	58	1000	93	1623	209	3652	356	6223	796	13936	151,9
5	8,3	112	24	512	63	1187	101	1927	228	4336	387	7388	867	16545	158,9
6	8,9	130	25	593	67	1373	109	2229	245	5015	417	8545	932	19136	165,0
7	9,5	147	27	673	72	1558	116	2529	261	5691	444	9697	993	21714	170,5
8	10	165	28	752	76	1743	123	2828	276	6364	469	10843	1050	24282	175,4
9	11	182	30	832	80	1927	129	3127	290	7035	493	11987	1104	26843	179,9
10	11	199	31	911	83	2110	135	3424	303	7705	516	13128	1156	29398	184,1
12	12	234	34	1069	90	2476	146	4018	328	9042	559	15406	1252	34499	191,6
15	14	286	37	1306	100	3025	162	4909	363	11046	618	18820	1384	42143	201,4
20	15	373	42	1702	114	3942	184	6397	414	14394	706	24525	1579	54918	214,9
25	17	460	47	2101	126	4866	205	7897	460	17768	784	30274	1755	67791	226,1
30	19	549	51	2505	137	5801	224	9413	502	21180	856	36087	1916	80810	235,7

**EF73 Flansch**

(Maßeinheit: kg/h)

DN Druck (bar ü)	15		25		40		50		80		100		150		200		250		300		Temp (°C)
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.									
0,5	3,1	21	9,4	108	27	267	45	446	101	1001	174	1735	396	3947	759	7577	1196	11945	1715	17133	111,6
1	3,5	28	11	142	31	349	52	583	115	1308	199	2266	452	5156	867	9897	1367	15603	1960	22380	120,4
2	4,3	41	13	207	37	510	62	850	139	1909	240	3307	546	7523	1047	14442	1651	22762	2368	32655	133,7
3	4,9	54	15	271	43	667	71	1113	159	2498	275	4328	624	9846	1198	18901	1889	29796	2709	42738	143,7
4	5,4	66	17	334	47	823	79	1372	176	3080	305	5336	693	12140	1330	23304	2097	36737	3008	52694	151,9
5	5,9	79	18	397	52	977	86	1629	192	3657	332	6335	755	14412	1450	27667	2285	43614	3277	62558	158,9
6	6,3	91	20	459	56	1130	92	1885	207	4230	357	7328	812	16669	1559	32000	2457	50445	3524	72356	165,0
7	6,7	103	21	521	59	1282	98	2139	220	4800	381	8315	865	18915	1661	36311	2618	57241	3754	82103	170,5
8	7,1	116	22	583	63	1434	104	2392	233	5368	403	9298	915	21152	1756	40605	2768	64010	3970	91813	175,4
9	7,5	128	23	645	66	1585	109	2644	245	5934	423	10279	962	23383	1846	44887	2910	70761	4174	101496	179,9
10	7,8	140	24	706	69	1736	114	2896	256	6499	443	11257	1007	25609	1932	49160	3046	77497	4368	111158	184,1
12	8,5	164	26	829	74	2038	124	3398	277	7626	480	13211	1091	30053	2093	57690	3299	90944	4732	130446	191,6
15	9,4	201	29	1012	82	2489	137	4151	306	9316	530	16138	1205	36712	2313	70473	3646	111095	5230	159349	201,4
20	11	262	33	1319	94	3244	156	5410	350	12140	605	21030	1376	47839	2641	91835	4162	144769	5970	207649	214,9
25	12	323	37	1629	104	4005	173	6678	388	14986	672	25960	1529	59054	2934	113363	4625	178705	6633	256326	226,1
30	13	386	40	1942	114	4774	189	7961	424	17864	734	30945	1669	70394	3203	135132	5049	213023	7242	305549	235,7

1 bar = 0,1 MPa

**Durchflussmenge für Luft und Wasser**

(Maßeinheit: m³/h)

Typ	EF73 Zwischenflansch				EF73 Flansch			
	Luft (0 °C, Atmosphärendruck)		Wasser (20 °C)		Luft (0 °C, Atmosphärendruck)		Wasser (20 °C)	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
DN								
15	4,1	35	0,19	6,9	2,9	24	0,16	4,9
25	12	161	0,41	19	8,9	125	0,32	15
40	31	374	1,11	44	26	307	0,91	36
50	50	606	1,80	72	43	513	1,52	61
80	113	1365	4,04	163	95	1151	3,41	138
100	191	2326	6,88	279	164	1995	5,90	239
150	428	5210	15,4	625	373	4538	13,5	544
200	-	-	-	-	715	8712	25,8	1045
250	-	-	-	-	1127	13735	40,6	1648
300	-	-	-	-	1617	19700	58,3	2364

**TLV EURO ENGINEERING GmbH**

Daimler-Benz-Straße 16-18  
74915 Waibstadt, Germany  
Tel: 07263-9150-0 Fax: 07263-9150-50  
E-mail: info@tlv-euro.de



ISO 9001/ISO 14001

