



DEBITMETRE VORTEX

MODELE EF73 ACIER INOX

SYSTEME DE MESURE FIABLE DES DEBITS POUR VAPEUR, AIR ET EAU

Avantages

Débitmètre vortex à haute performance avec capteur robuste pour une mesure extrêmement précise des débits volumétriques ou massiques de vapeur saturée, de vapeur surchauffée, d'air et d'eau.

1. Le capteur capacitif DSC (Differential Switched Capacitance) permet une large plage de mesures et une forte résistance aux chocs thermiques, aux vibrations et aux coups de bélier.
2. L'ordinateur de débit intégré calcule le débit massique à partir du débit volumétrique mesuré et des variables de température.
3. Possibilité de signaux à impulsion (intervalle) et analogique (immédiat) simultanés.
4. Aucun entretien nécessaire, pas de pièces mobiles, pas de dérive au point zéro.
5. Faible perte de pression à travers le corps.

Caractéristiques techniques

Corps du capteur / capteur

Modèle		EF73	
Raccordements		Entre brides	A brides
Dimensions		DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150	DN 15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300
Compatibilités raccord		Voir détails à la section Dimensions	
Pression de fonctionnement (bar)		0 – 49,6 (Voir détails sur le schéma à droite)	
Plage températures (°C)		– 200 ¹⁾ – + 400 (Voir détails sur le schéma à droite)	
Fluides ²⁾³⁾		Vapeur, air comprimé et eau	
Précision	Débit volumétrique	Vapeur/air: ± 1% de la lecture (Re > 20000), ± 1% pleine échelle (Re: 4000 – 20000) Eau: ± 0,75% de la lecture (Re > 20000) ± 0,75% pleine échelle (Re: 4000 – 20000)	
	Débit massique	Vapeur ± 2% de la lecture ⁴⁾ (Re > 20000) saturée: ± 2% pleine échelle ⁴⁾ (Re: 4000 – 20000)	
Reproductibilité		Maximum 0,25% du débit effectif	
Résistance aux vibrations		Au moins 1G dans toutes les directions (10 – 500 Hz)	
Position de montage		Pas de restrictions au niveau de la précision de mesure	

1) Sujet aux limitations du point de gel du fluide. 2) Dans le cas de vapeur surchauffée et d'air, un capteur de la pression externe et un débitmètre peuvent être nécessaires si la pression amont fluctue. 3) Ne convient pas pour tous fluides toxiques, inflammables ou autrement dangereux. 4) ± 2,3% pour la version à distance

Transmetteur

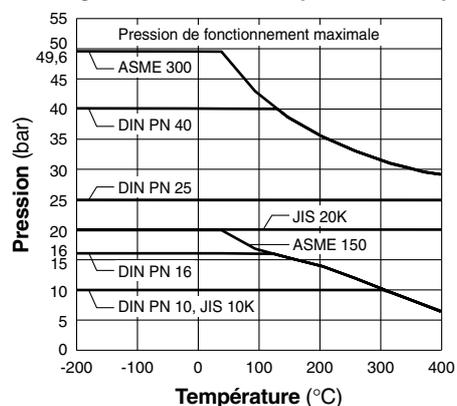
Classe d'explosion	Non-antidéflagrant
Température ambiante	Type compact: –40 – +70 °C Type à distance: –40 – +80 °C
Résistance aux éléments	IP 67 (NEMA 4X)
Sortie	Impulsion: impulsion à collecteur ouvert (passif) Analogique: 4 – 20 mA DC
Alimentation	12 – 36 V DC (24 V DC recommandé)
Consommation de courant	1,2 W DC (y compris le capteur)
Entrée de câble	G(PF) ½
Câblage	Système à 2 fils (2 conducteurs, blindé, min. 1,25 mm ²)
Résistance ligne alim.	Maximum 550 Ω à 24 V



En cas de dépassement des limites de fonctionnement données, des dysfonctionnements ou accidents pourraient survenir. Il se peut que des règlements locaux limitent l'utilisation du produit en-deçà des spécifications indiquées.



Plage de fonctionnement pression / temp.



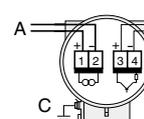
1 bar = 0,1 MPa

Calcul du nombre Reynolds (Re):

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

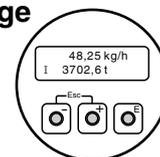
d = diamètre conduite
V = vitesse ν = viscosité

Terminaux du transmetteur



- A: Alimentation / sortie courant
B: Sortie fréquence optionnelle
C: Terminal à terre (pour version à distance)

Affichage



Exemple d'affichage

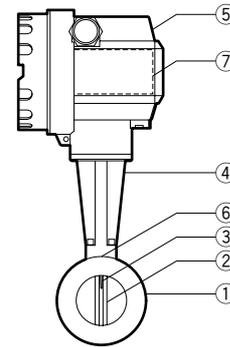
Caractéristiques techniques

No.	Désignation	Matériau	EN*	ASTM/AISI*
①	Corps du capteur	Acier inox coulé A351 Gr.CF3M	1.4408	—
②	Élément perturbateur	Acier inox coulé A351 Gr.CF3M	1.4408	—
③	Capteur DSC (parties mouillées)	Acier inox 1.4435	—	AISI316L
	Capteur DSC (parties non mouillées)	Acier inox 1.4301	—	AISI304
④	Entretoise	Acier inox coulé A351 Gr.CF8	1.4308	—
⑤	Boîtier du transmetteur	Aluminium coulé	—	—
⑥	Joint	Graphite	—	—
⑦	Plaquette nominative	—	—	—
⑧	Kit de montage**	—	—	—
⑨	Montage transmetteur à distance***	Aluminium coulé	—	—
⑩	Câble de connexion (30 m)***	—	—	—

* Matériaux équivalents

** Modèle entre brides uniquement, pour garantir une installation concentrique; comprend des anneaux de centrage, des boulons filetés, des écrous, des rondelles et des joints de bride

*** Version à distance uniquement, voir page suivante



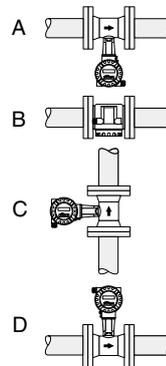
Installation des tuyauteries

Exemples de tuyautage et longueurs minimums de conduite droite requise

Element	Sans conditionneur de flux	Avec conditionneur de flux (rectificateur)
Vanne de commande (Vanne de régulation, robinet à soupape, etc)		
Réducteur concentrique		
Tuyau extensible concentrique		
Réducteur excentrique		
Tuyau coudé		
Deux tuyaux coudés (bi-dimensionnel)		
Deux tuyaux coudés (tri-dimensionnel)		
Combinaison (Tuyau coudé, Réducteur excentrique, etc.)		

A = tuyau amont, B = tuyau aval, D = Diamètre nominal de la conduite

Position de montage



Il n'y a pas de restriction de montage (A – D) au niveau de la précision de mesure. Une attention particulière est cependant recommandée pour les fluides suivants:

1. Fluides à température élevée

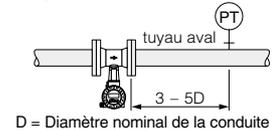
Pour les fluides à température élevée (vapeur, condensât), la position A, B ou C doit être choisie afin de protéger le transmetteur de la chaleur.

2. Eau

La position C est recommandée pour garantir que les conduites soient complètement remplies d'eau.

Points de mesure de la pression

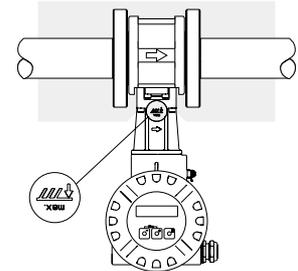
Les points de mesure de la pression, s'ils sont utilisés, doivent être placés en aval du compteur, comme illustré.



Isolation des conduites

L'entretoise sert de radiateur et protège l'électronique du surchauffage. Vérifier dès lors qu'une surface suffisante demeure exposée.

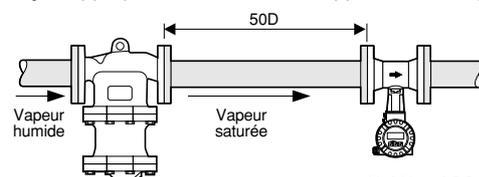
Attention de ne pas isoler plus loin que l'indicateur "max." sur l'entretoise.



Garantir la qualité de la vapeur pour un débit massique

La vapeur humide a une plus grande densité que la vapeur saturée. Etant donné que les calculs de débit massique du débitmètre se basent sur la densité de la vapeur saturée, le débit massique effectif de la vapeur humide sera plus élevé que ce qui est indiqué par le débitmètre. Il est conseillé d'installer un séparateur (DC3S) en amont pour garantir la qualité de la vapeur et la précision du débitmètre.

Il est recommandé de séparer et d'évacuer le condensât de façon appropriée dans toutes les applications à vapeur.



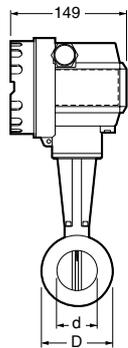
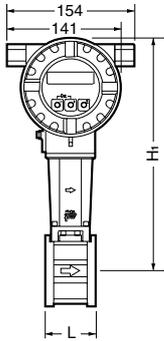
Séparateur DC3S avec purgeur de vapeur incorporé

SDS F1200-08

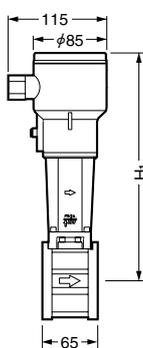
Dimensions

● **EF73** Entre brides

Version compacte

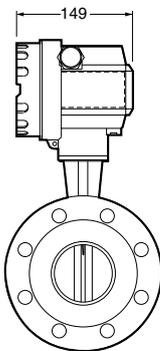
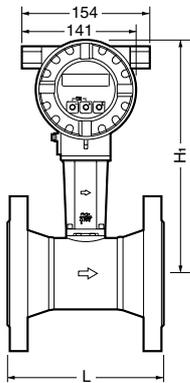


Version à distance

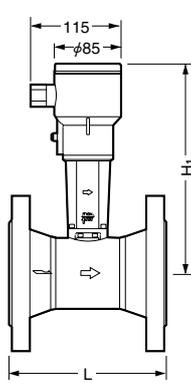


● **EF73** A brides

Version compacte

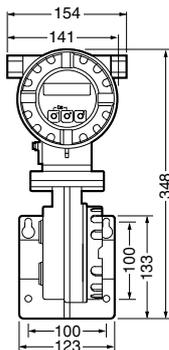


Version à distance



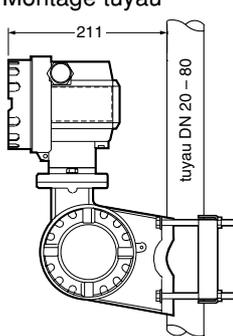
● **EF73** Transmetteur à distance

Montage sur paroi



Poids transmetteur à distance: 3,5 kg

Montage tuyau*



* Nécessite des pièces optionnelles

EF73 Entre brides*

(mm)

DN	L	φD	φd	H ₁		Poids** (kg)
				Compact	A dist.	
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

* Compatible avec ASME Class 150, 300, JIS 10K/20K, et normes de brides DIN 2501 PN10/16, 25/40

** Le poids est indiqué pour la version compacte

EF73 A brides

(mm)

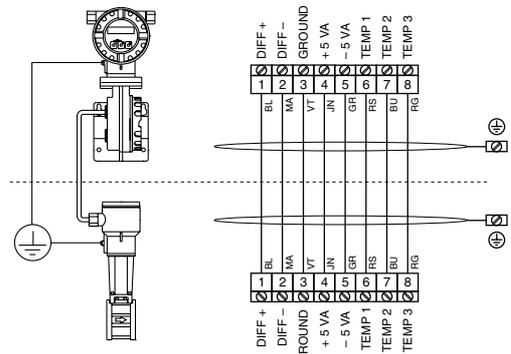
DN	L						H ₁	Poids* (kg)
	DIN 2501				ASME Class			
	PN10	PN16	PN25	PN40	150RF	300RF		
15	—	—	—	—	—	—	277 (247)	5,5
25	—	—	—	—	—	—	284 (254)	7,5
40	—	—	200	200	200	200	292 (262)	11
50	—	—	—	—	—	—	299 (269)	13
80	—	—	—	—	—	—	312 (282)	21
100	—	250	250	250	250	250	324 (294)	28
150	—	300	300	300	300	300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

Autres standards disponibles, mais le poids peut varier

* Le poids est indiqué pour la version compacte, PN 40

() Version à distance

Câblage du transmetteur à distance au capteur

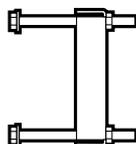


Options

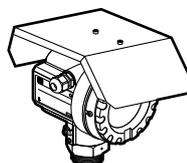
① Kit de montage

Convient pour conduites de DN 20 – 80.

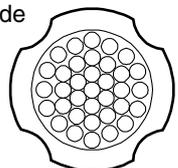
(y compris support, boulons et écrous filetés.)



② Pare-soleil pour transmetteur



③ Conditionneur de débit



Débits pour la vapeur saturée

● **EF73** Entre brides

(Unité: kg/h)

DN	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

1 bar = 0,1 MPa

● **EF73** A brides

(Unité: kg/h)

DN	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	22767	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

Débits pour l'air et pour l'eau

(Unité: m³/h)

Modèle	EF73 Entre brides				EF73 A brides			
	Air (0 °C, pression atmosphérique)		Eau (20 °C)		Air (0 °C, pression atmosphérique)		Eau (20 °C)	
	DN	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
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 FRANCE SARL

Parc d'Ariane 2, bât. C, 290 rue Ferdinand Perrier,
69800 Saint Priest, FRANCE
Tél: [33]-(0)4-72482222 Fax: [33]-(0)4-72482220

TLV CO., LTD.
Kakogawa, Japan
is approved by LRQA Ltd. to ISO 9001/14001

ISO 9001/ISO 14001

