



ВИХРЕВОЙ РАСХОДОМЕР

МОДЕЛЬ EF73 ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

НАДЕЖНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ПАРА, ВОЗДУХА И ВОДЫ

Особенности

Высокотехнологичный расходомер с надежным сенсором для точного измерения массового расхода перегретого или насыщенного пара, сжатого воздуха или воды.

1. Емкостной DSC датчик обеспечивает широкий диапазон измерения, устойчив к термоударам, гидроударам и вибрациям.
2. Встроенный вычислитель рассчитывает массовый расход из объемного расхода при изменяющейся температуре.
3. Одновременная работа аналогового и импульсного выходов
4. Не требует обслуживания, в конструкции нет движущиеся частей, отсутствует сдвиг нуля.
5. Низкие потери давления.



Характеристики

Корпус / датчик

Модель		EF73
Присоединение		Межфланцевое Фланцевое
Диаметр присоединения		DN15, 25, 40, 50, 80, 100, 150 DN15, 25, 40, 50, 80, 100, 150, 200, 250, 300
Совместимость размеров		См. раздел Размеры
Диапазон рабочих давлений (бар изб.)		0-49,6 (см. таблицу)
Диапазон рабочих температур (°C)		-200 ¹⁾ - +400 (см. таблицу)
Рабочая среда ²⁾³⁾		Пар, Воздух, Вода
Погрешность	Объемный расход	Пар/газ: ±1% от измеренного значения (Re > 20000) ±1% от полной шкалы (Re: 4000 – 20000) Жидкость: ±0,75% от измеренного значения (Re>20000) ±0,75% от полной шкалы (Re: 4000 – 20000)
	Массовый расход	Насыщенный пар: ±2% от изм. значения ⁴⁾ (Re > 20000) пар ±2% от полной шкалы ⁴⁾ (Re: 4000 – 20000)
Повторяемость		В пределах 0,25% от измеренного значения
Устойчивость к вибрации		По крайней мере 1g по всех направлениях (10 – 500 Гц)
Монтажное положение		Не влияет на погрешность измерения

1) Зависит от точки замерзания рабочей среды

2) Для перегретого пара и воздуха должен использоваться внешний датчик давления для того, чтобы тепловычислитель мог корректировать вычисления

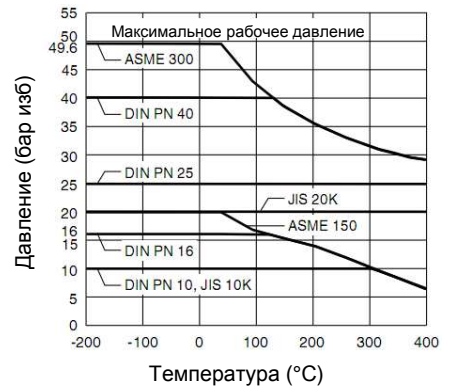
3) Кроме токсичных, взрывоопасных и легковоспламеняемых сред

4) ±2,3% для раздельного исполнения электронного блока

Электронный блок

Взрывозащита	Не взрывозащищенное исполнение
Температура окружающей среды	Совместное исполнение электронного блока: -40 - +70°C Раздельное исполнение электронного блока: -40 - +80°C
Класс защиты	IP 67 (NEMA 4X)
Выходной сигнал	Импульсный: открытый коллектор (пассивный) Аналоговый: 4 – 20 мА пост. тока
Питание	12 – 36 В пост. тока (рекомендовано 24В)
Потребление электроэнергии	1,2 Вт пост. тока (включая сенсор)
Кабельный ввод	G (PF) ½"
Внешнее подключение	Двухпроводное (2 изолированных провода, мин. 1,25мм ²)
Входное сопротивление	Максимум 550 Ом при 24 В

Рабочее давление / температура



1 бар = 0,1 МПа

Расчет числа Рейнольдса:

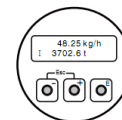
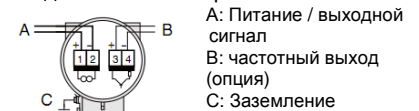
$$Re = d \times V / \nu$$

d – диаметр трубопровода

V – скорость среды

ν – вязкость

Подключение электронного блока:



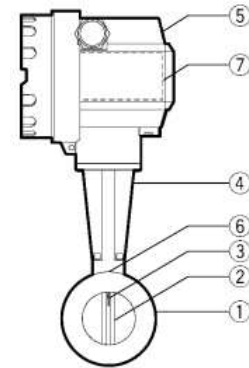
Пример дисплея



Для нормальной работы, исключения травм и несчастных случаев, не допускается использовать устройство при значениях рабочих параметров, не входящих в диапазоны, указанные в настоящих технических характеристиках. Региональные нормы и правила могут также ограничивать применение устройства в определенных пределах.

Материалы

№	Название детали	Материал	DIN	ASTM/AISI
1	Корпус	Литая нерж. сталь SCS16A	1.4435	A351 Gr. CF3M
2	Тело обтекания	Литая нерж. сталь SCS16A	1.4435	A351 Gr. CF3M
3	DSC датчик (сухая часть)	Нерж. сталь SUS316L	1.4435	AISI316L *
	DSC датчик (в потоке)	Нерж. сталь SUS316L	1.4301	AISI304
4	Стойка	Литая нерж. сталь SCS13A	1.4435	A351 Gr. CF8
5	Корпус электронного блока	Литой алюминий	-	-
6	Уплотнение	Графит	-	-
7	Шильдик	-	-	-
8	Монтажный комплект **	-	-	-
9	Электронный блок раздельного исполнения ***	Литой алюминий	-	-
10	Соединительный кабель ***	-	-	-



* Эквивалентные материалы

** для межфланцевой модели, для корректной концентрической установки, вкл. центрирующие кольца, резьбовые болты, гайки, шайбы, фланцевые уплотнения

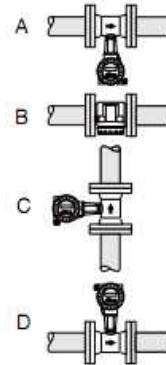
*** Только для версии расходомера с раздельным исполнением электронного блока

Установка

Требуемые длины прямых участков

Элемент	Без струевыпрямителя	Со струевыпрямителем
Регулирующий клапан		
Концентрический переход (сужение)		
Концентрический переход (расширение)		
Эксцентрический переход (сужение)		
Один отвод 90° или тройник		
Два отвода 90° в одной плоскости		
Два отвода 90° в двух плоскостях		
Комбинации (отводы и эксцентрические переходы и пр.)		

Монтажное положение

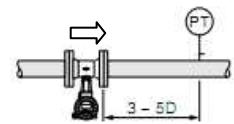


Монтажное положение (A – D) не влияет на точность измерения. Нем не менее, при установке рекомендуется учитывать параметры рабочей среды:

- 1. Высокотемпературные среды.** Для сред с высокой температурой, таких как пар или конденсат, рекомендуется монтировать в соответствии с вариантами A, B, C для снижения интенсивности нагревания электронного блока.
- 2. Вода.** Для уверенности, что трубопровод полностью заполнен водой, рекомендуется монтировать по варианту C.

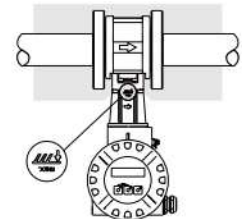
Точки измерения давления

Если измерение давление осуществляется после расходомера, то необходимо обеспечить достаточный прямой участок для исключения влияния на формирование вихря на датчике расхода.



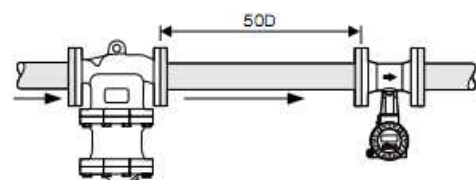
Теплоизоляция трубы

Теплоизоляционные покров трубопровода является также защитой электронного блока от перегрева. Таким образом, требуется обеспечить достаточный слой покрытия. Однако, слой теплоизоляции не должен быть выше специальной отметки «max» на корпусе расходомера.



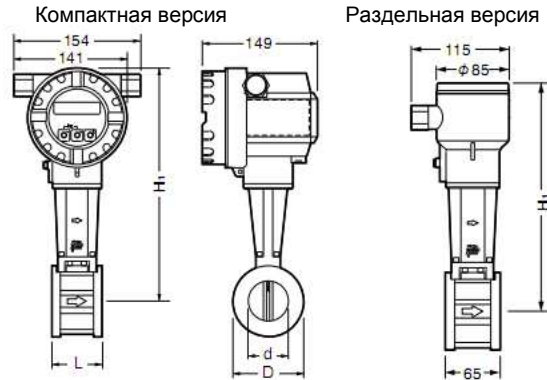
Качество пара

Влажный пар имеет большую плотность по сравнению с насыщенным паром. Расходомер вычисляет расход, основываясь на свойствах сухого насыщенного пара. Реальный массовый расход влажного пара выше, чем тот, который отображается на табло расходомера. Рекомендуется установка сепаратора (на рис. TLV DC3S) перед расходомером для обеспечения точности измерения. Осушение пара и дренаж конденсата являются нормальной практикой для пароконденсатных систем.



Пропускная способность

● **EF73** Межфланцевый



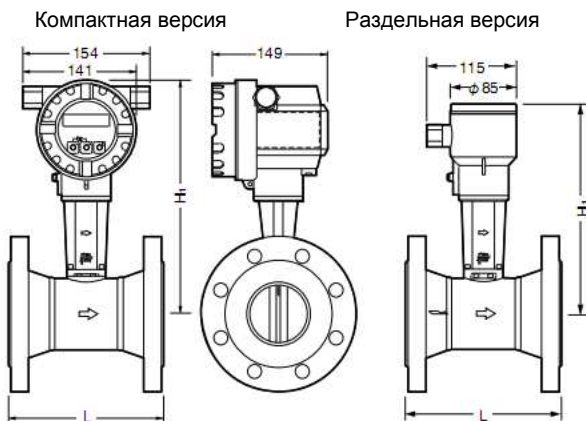
EF73 Межфланцевый * (мм)

DN	L	φ D	φ d	H ₁		Вес ** (кг)
				Компактная	Раздельная	
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

* совместимы с фланцевыми стандартами по DIN 2501 PN10/16, 25/40, ASME Class 150, 300 и JIS 10K/20K

** вес компактной версии

● **EF73** Фланцевый



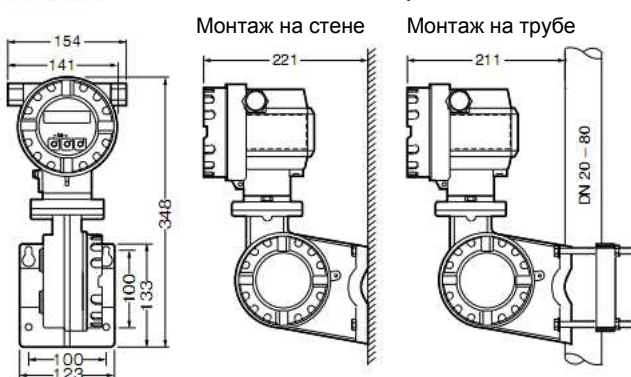
EF73 Фланцевый (мм)

DN	L						H ₁	Вес * (кг)
	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

* другие стандарты по запросу, размеры и вес при этом могут отличаться

** вес компактной версии PN40 (раздельная версия)

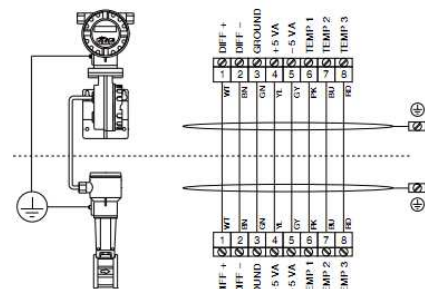
● **EF73** Раздельное исполнение электронного блока



Вес электронного блока: 3,5 кг

* требуются дополнительные детали

Подключение сенсора к электронному блоку

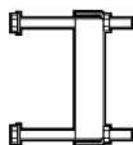


Опции

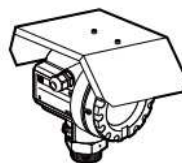
① Комплект для монтажа на трубопровод

Для DN20 – 80.

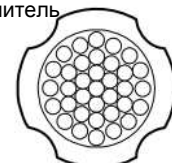
(включает держатель, болты и гайки)



② Солнцезащитный колпак для электронного блока



③ Струевыпрямитель



Расходные характеристики для насыщенного пара

● **EF73** Межфланцевый

(единицы измерения: кг/ч)

DN Давление (бар изб.)	15		25		40		50		80		100		150		Температура (°C)
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	
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 бар = 0,1 МПа

● **EF73** Фланцевый

(единицы измерения: кг/ч)

DN Давление (бар изб.)	15		25		40		50		80		100		150		200		250		300		Температура (°C)
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			
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

Расходные характеристики для воздуха и воды

(единицы измерения: м³/ч)

Модель Среда DN	EF73 межфланцевый				EF73 Фланцевый			
	Воздух (0°C, атм. давление)		Вода (20°C)		Воздух (0°C, атм. давление)		Вода (20°C)	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
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

Документ подготовлен официальным дистрибьютором TLV:

Компания: ООО "Паровые системы"
 Адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Курская, 27
 Телефон / Факс: +7 812 655 08 95 / +7 812 655 08 96
www.steamsys.ru, паровыесистемы.рф

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

ISO 9001/ISO 14001



Оригинальная версия документа на английском языке опубликована на сайте компании TLV www.tlv.com

Copyright © TLV
 (06/2015)

<http://www.tlv.com>

SDS RU-1200-08 Rev. 4/2013
 Изменения без предварительного уведомления.