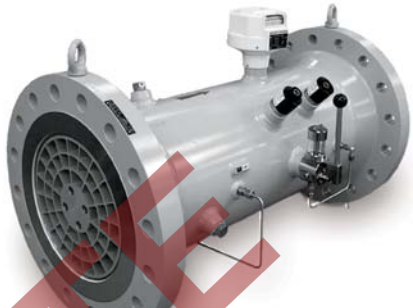
SM-RI-X

Турбинные газовые расходомеры для коммерческого учета газа на транспортных и распределительных газопроводах



Применение

Измерение расхода газа на низком и высоком давлении

Краткое описание

Турбинные расходомеры SM-RI-X уникальны по своим метрологическим характеристикам и долговременной стабильности показаний, они широко используются во всем мире для коммерческого учета газа на транспортных и распределительных газопроводах, а также в качестве эталонных счетчиков на калибровочных центрах.

Принцип измерения

Поток газа, проходящий через расходомер, заставляет вращаться колесо с лопастями, количество оборотов пропорционально прошедшему объему газа.
Запатентованный встроенный струевыпрямитель X4X эффективно устраняет все асимметрии и возмущения потока. При прохождении газа через струевыпрямитель скорость потока газа повышается, что увеличивает импульс, передаваемый на колесо турбины. Это позволяет достигать высокой точности измерений, даже на низких расходах. Вал колеса турбины установлен на надежные подшипники. Шестеренчатый редуктор через магнитную муфту передает вращение на 8-разрядное механическое роликовое счетное устройство, находящееся в «голове» счетчика.
После прохождения через турбинное колесо газ проходит через специальный выходной канал, минимизирующий потерю давления на счетчике.

Сертификаты

Расходомеры SM-RI-X изготавливаются в соответствии со стандартами DIN EN ISO 9001:2000 (DIN EN ISO 14001), и отвечают следующим нормативам и стандартам:

- PED 97/23/EC, расчет прочности согласно ASME B31.8, class 2
- Директива ATEX 94/9/EC, маркировка взрывозащищенности Ex II 2 G c IIC T6
- Примененные немецкие и европейские стандарты (среди прочего, EN 12261)
- OIML, раздел R 137-1
- ISO 9951
- Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № PPC 00-37780
- Свидетельство об утверждении типа средств измерений NL.C.29.004.A N24561/1
- Сертификат соответствия ГОСТ-Р № РОСС ДЕ.АВ68.В00580

Все изготовленные расходомеры проходят заводские приемочные испытания на калибровочном оборудовании, сертифицированном PTB и NMi.

Материал

Корпуса расходомеров изготавливаются из чугуна GGG-40 или стали и отвечают самым высоким стандартам безопасности.

Основные характеристики

- Типоразмеры G650 — 16000
- Диапазон расходов: 50 — 25000 м³/ч при рабочих условиях
- Диаметры Ду 200 — 600 (2″ — 24″)
- Классы давления Ру 10 — 100 и ANSI 150 — 600
- MID Температурный диапазон от -25 °C до +70 °C
- Требуемый прямой участок перед расходомером L ≥ 2 DN
- Установочная длина 3 Ду
- Термокарман, устанавливаемый в корпус расходомера (по заказу)
- Высокочастотный датчик импульсов (по заказу)
- Считывающее устройство ENCODER S1 (по заказу)
- Автоматическая система подачи смазки (по заказу)
- Измеряемые среды: природный и попутный газ, био-газ, бутан, воздух, азот, прочие неагрессивные чистые газы

elster Instromet

NOT UP-TO-DATE www.docuthek.com

Механическое счетное устройство

Надежное механическое счетное устройство, отображающее прошедший объем газа, имеет низкочастотный датчик импульсов.

Соответствие стандарту MI-2

- Механическое счетное устройство в металлическом корпусе
- Датчик импульсов IN-S15 с защитой доступа
- Дополнительный механический вал по заказу (согл. EN 12261

Дополнительные опции, согласно стандарту MI-2

- Датчик импульсов среднего частотного диапазона
- Исполнение "Cryo" для работы при отрицательных температурах газа, защита от обледенения.
- Absolute-ENCODER MI-2

MI-2

Absolute-ENCODER

Считывающее устройство Absolute-ENCODER является механическим счетным устройством с оптическим сканером и функцией передачи информации о показаниях счетчика в электронном виде на внешние устройства или системы (например, корректор объема EK-280). Таким образом, Absolute-ENCODER является идеальной комбинацией механического и электронного счетного устройства.
Эта процедура сертифицирована PTB.

Выходной сигнал устройства Absolute-ENCODER запитывается от внешнего устройства и не требует источника питания.
Интерфейсы для подключения:
NAMUR, M-Bus и SCR.

Устройство Absolute-ENCODER S1 также может поставляться в виде отдельного блока, подключаемого к существующему механическому счетному устройству.

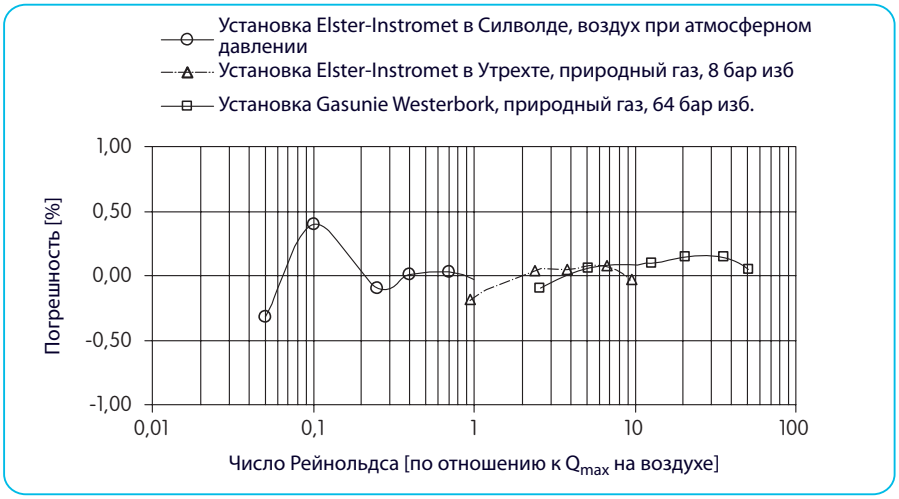
Точность

Метрологические характеристики расходомеров SM-RI-X соответствуют и в более, чем в два раза превосходят требования стандарта EN 12261.

В обычном исполнении погрешность вычислений не превосходит.

± 0,5%в диапазоне от 0,2Q_{max} до Q_{max}
± 2,0% в диапазоне от Q_{min} до 0,2 Q_{max}

Меньшие значения погрешности
— по заказу.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Калибровка

Каждый расходомер SM-RI-X проходит калибровку на воздухе на установках, входящих в европейскую систему эталонов.
По заказу расходомер может быть откалиброван на испытательном стенде на природном газе на высоком давлении.

Пример:
Для DN 250 с типоразмером G 1000, диапазон 1:30, необходимо минимальное давление природного газа
P_{min} = 16 бар

атм = атмосферное давление (воздух)

Измерительный диапазон на высоком давлении

Диаметр	Типоразмер	Измерительный диапазон 1 : 20	1 : 30	1 : 50
		Минимальное давление (бар), на котором достигается измерительный диапазон		
DN 50 2″	G 40 *	-	-	-
	G 65 **	16	-	-
DN 80 3″	G 100 **	8	-	-
	G 160	atm	8	-
	G 250	atm	8	-
DN 100 4″	G 160	atm	-	-
	G 250	atm	8	8
	G 400	atm	8	-
DN 150 6″	G 400	atm	-	-
	G 650	atm	8	-
	G 1000	atm	8	38
DN 200 8″	G 650	atm	12	30
	G 1000	atm	8	20
	G 1600	atm	8	20
DN 250 10″	G 1000	atm	16	30
	G 1600	atm	4	16
	G 2500	atm	atm	8
DN 300 12″	G 1600	atm	8	16
	G 2500	atm	4	8
	G 4000	atm	atm	4
DN 400 16″	G 2500	atm	8	8
	G 4000	atm	4	4
	G 6500	atm	4	8
DN 500 20″	G 4000	atm	8	16
	G 6500	atm	4	8
	G 10000	atm	4	8
DN 600 24"	G 6500	atm	8	16
	G 10000	atm	4	8
	G 16000	atm	4	8

Падение давления

Среднее падение давления на турбинном расходомере SM-RI-X определяется на природном газе с плотностью 0,8 кг/м³, при атмосферном давлении, между точками 1Ду перед и 1Ду после расходомера, на прямой трубе такого же внутреннего диаметра, как и у расходомера.

Диаметр	Типоразмер	Q_{min} – Q_{max} [м³/ч]	Падение давления, мбар [mbar] *	LF [1/м³] **	MF [Гц при Q_{max}] MI-1	MF [Гц при Q_{max}] MI-2	HF [Гц при Q_{max}]
DN 50 2″	G 40	13 – 65	3	10/100	135	74	1690 ***
	G 65	10 – 100	6,5	10/100	210	116	2600 ***
DN 80 3″	G 100	16 – 160	3	1/10	105	58	1280 ***
	G 160	13 – 250	8	1/10	160	88	2000 ***
	G 250	20 – 400	21	1/10	150	83	1800 ***
DN 100 4″	G 160	13 – 250	2	1/10	100	55	1100 ***
	G 250	20 – 400	5	1/10	160	88	1760 ***
	G 400	32 – 650	13	1/10	145	80	1570 ***
DN 150 6″	G 400	32 – 650	3,5	1/10	150	83	1180
	G 650	50 – 1000	7	1/10	130	72	1060
	G 1000	80 – 1600	16,5	1/10	210	116	1700
DN 200 8″	G 650	50 – 1000	1,5	0,1/1	55	30	770
	G 1000	80 – 1600	3	0,1/1	85	47	1180
	G 1600	130 – 2500	8	0,1/1	83	46	1060
DN 250 10″	G 1000	80 – 1600	1,5	0,1/1	88	49	825
	G 1600	130 – 2500	4,5	0,1/1	140	77	1320
	G 1600	200 – 4000	10	0,1/1	125	69	1200
DN 300 12″	G 1600	130 – 2500	1,5	0,1/1	48	26	810
	G 2500	200 – 4000	5	0,1/1	76	42	1270
	G 4000	320 – 6500	14	0,1/1	70	39	1175
DN 400 16″	G 2500	200 – 4000	1,5	0,1/1	160	88	660
	G 4000	320 – 6500	5	0,1/1	255	141	1055
	G 6500	500 – 10000	13	0,1/1	220	121	890
DN 500 20″	G 4000	320 – 6500	1,5	0,1/1	130	72	530
	G 6500	500 – 10000	6,5	0,1/1	210	116	865
	G 10000	800 – 16000	15	0,1/1	190	105	770
DN 600 24"	G 6500	500 – 10000	1,5	0,01/0,1	48	26	470
	G 10000	800 – 16000	5	0,01/0,1	75	41	720
	G 16000	1300 – 25000	10,5	0,01/0,1	68	38	650

* на природном газе 0,8 кг/м³ при Q_{max}
** Импульсы от 1 или 10 магнитов

Указанны типичные значения MFи HF; точные значения определяются при калибровке.

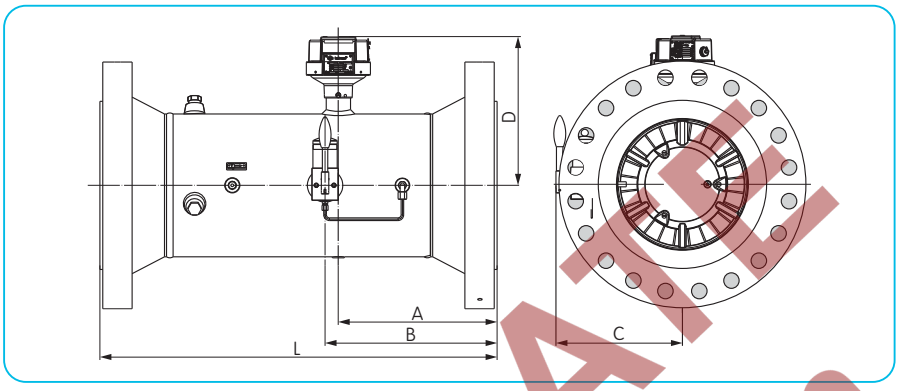
Высокочастотные датчики импульсов

Высокочастотный (HF) импульсный выход от лопаток турбинного колеса

Высокочастотный (HF) импульсный выход от вспомогательного диска

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Размеры и вес



Диаметр	Типоразмер	Размеры [mm]					Вес [kg]					
		A	B	C	D	L	PN Класс давления	Материал корпуса	Вес	ANSI Класс давления	Материал корпуса	Вес
DN 50 2″	G 40 G 65	60	N.A.	N.A.	235	150	PN 10/16	Чугун GGG-40 (Сталь)	10 (20)	ANSI150	GGG-40 (Сталь)	10 (18)
							PN 25/40	Сталь	20	ANSI300	Сталь	20
							PN 64	Сталь	23	ANSI400	Сталь	20
							PN 100	Сталь	26	ANSI600	Сталь	20
DN 80 3″	G 100 G 160 G 250	96	N.A.	N.A.	205	240	PN 10/16	Чугун GGG-40 (Сталь)	15 (26)	ANSI150	GGG-40 (Сталь)	15 (24)
							PN 25/40	Сталь	26	ANSI300	Сталь	28
							PN 64	Сталь	30	ANSI400	Сталь	28
							PN 100	Сталь	34	ANSI600	Сталь	28
DN 100 4″	G 160 G 250 G 400	120	130	210	218	300	PN 10/16	Чугун GGG-40 (Сталь)	28 (30)	ANSI150	GGG-40 (Сталь)	28 (35)
							PN 25/40	Сталь	38	ANSI300	Сталь	42
							PN 64	Сталь	40	ANSI400	Сталь	42
							PN 100	Сталь	46	ANSI600	Сталь	50
DN 150 6″	G 400 G 650 G 1000	180	180	247	273	450	PN 10/16	Чугун GGG-40 (Сталь)	40 (42)	ANSI150	GGG-40 (Сталь)	44 (48)
							PN 25/40	Сталь	50	ANSI300	Сталь	66
							PN 64	Сталь	72	ANSI400	Сталь	77
							PN 100	Сталь	87	ANSI600	Сталь	98
DN 200 8″	G 650 G 1000 G 1600	240	240	273	298	600	PN 10	Чугун GGG-40 (Сталь)	70 (77)	ANSI150	GGG-40 (Сталь)	70 (91)
							PN 16	Чугун GGG-40 (Сталь)	70 (77)	ANSI300	Сталь	117
							PN 25	Сталь	89	ANSI400	Сталь	135
							PN 40	Сталь	98	ANSI600	Сталь	155
							PN 64	Сталь	125			
							PN 100	Сталь	161			
DN 250 10″	G 1000 G 1600 G 2500	300	360	327	314	750	PN 10	Сталь	90	ANSI150	Сталь	108
							PN 16	Сталь	95	ANSI300	Сталь	148
							PN 25	Сталь	108	ANSI400	Сталь	170
							PN 40	Сталь	128	ANSI600	Сталь	236
							PN 64	Сталь	156			
							PN 100	Сталь	220			
DN 300 12″	G 1600 G 2500 G 4000	360	390	352	338	900	PN 10	Сталь	120	ANSI150	Сталь	160
							PN 16	Сталь	130	ANSI300	Сталь	210
							PN 25	Сталь	150	ANSI400	Сталь	240
							PN 40	Сталь	180	ANSI600	Сталь	290
							PN 64	Сталь	240			
							PN 100	Сталь	340			
DN 400 16″	G 2500 G 4000 G 6500	480	510	395	380	1200	PN 10	Сталь	350	ANSI150	Сталь	400
							PN 16	Сталь	380	ANSI300	Сталь	460
							PN 25	Сталь	410	ANSI400	Сталь	490
							PN 40	Сталь	460	ANSI600	Сталь	580
							PN 64	Сталь	510			
DN 500 20″	G 4000 G 6500 G 10000	600	630	445	431	1500	PN 10	Сталь	550	ANSI150	Сталь	650
							PN 16	Сталь	600	ANSI300	Сталь	800
							PN 25	Сталь	640	ANSI400	Сталь	830
							PN 40	Сталь	690	ANSI600	Сталь	980
DN 600 24″	G 6500 G 10000 G 16000	720	750	495	482	1800	PN 10	Сталь	900	ANSI150	Сталь	1050
							PN 16	Сталь	950	ANSI300	Сталь	1300
							PN 25	Сталь	1000	ANSI400	Сталь	1350
										ANSI600	Сталь	1500

Контактная информация

Германия
Elster GmbH
Steinern Str. 19 - 21
55252 Mainz-Kastel
тел.: +49 6134 605 0
факс: +49 6134 605 223
www.elster-instromet.com
info@elster-instromet.com

Россия
ООО Эльстер-Инстромет
111141, г. Москва, 1-й проезд Перова Поля д. 9, стр. 3
Деловой Центр Helios City
Тел.: +7 495 2345 780
Факс: +7 495 2345 722
www.instromet.ru
office@instromet.ru

SM RI X RU05
A30.09.2015

авторское право 2013 Elster GmbH
Все права защищены
Подлежит изменению без предварительного уведомления

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com