Многопараметрический Массовый Вихревой Расходомер

Innova-Mass® Модели 240 & 241

Технические характеристики

Измерение объемного и массового расхода газов, жидкостей или пара

Умная электроника расширяет нижний предел измерений до числа Рейнолдса , равного 5000

Идеален для измерения пара

Настраиваемые выходы по пяти рабочим параметрамв одном расходомере:

- массовый расход
- объемный расход
- температура
- давление
- плотность

Настраиваемые диапазоны измерения, тревожные выходы и дисплей

Настраивается при помощи шести кнопок или магнитом через врывозащитное окно

Динамический диапазон до 30:1

Температура до 400°C

Давление до 10,3 МПа

Фланцевое (Ду от 12,5 до 200 мм) и зондовое (Ду более 50 мм) исполнения

Сертификаты утверждения типа средств измерения, Ex и разрешение на применение

Встроенный вычислитель для приведения расхода природного газа по AGA-8

Полноценный HART протокол

Опциональный MODBUS протокол

Описание

Многопараметрические массовые вихревые расходомеры Innova-Mass® компании Sierra Instruments измеряют до пяти рабочих параметров с одной точки измерения в трубе. Расходомер может измерять скорость потока, температуру и давление и рассчитывать массовый расход, объемный расход и плотность. Измерение всех рабочих параметров одним прибором значительно уменьшает погрешность измерения и сокращает общие расходы на установку.

Встраиваемые расходомеры Innova-Mass Модель 240 выпускаются для труб Ду 12,5; 20; 25; 37,5; 50; 62,5; 75; 100; 150 и 200 мм с фланцами ANSI или Dn16 или вафельная конструкция. Зондовые расходомеры серии 241 можно использовать на трубах Ду от 50 мм и выше. Возможна комплектация для холодной врезки, включая лубрикатор, запорную арматуру и устройство вывода.

SIERRA® INSTRUMENTS
THE MASS FLOW COMPANY

ISO REGISTERED 9001

For information online...

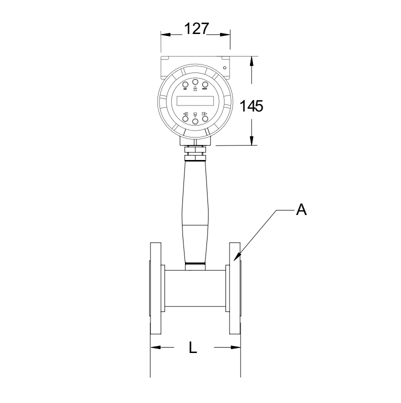
www.sierrainstruments.com

INNOTECH

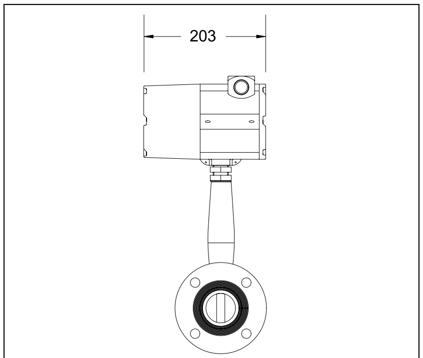
125565, Москва, ул. Космонавта Волкова, 6А
Тел./Факс: (495) 648-69-85, (495) 978-79-03
www.inno-tech.ru email: info@inno-tech.ru

Габаритные размеры фланцев

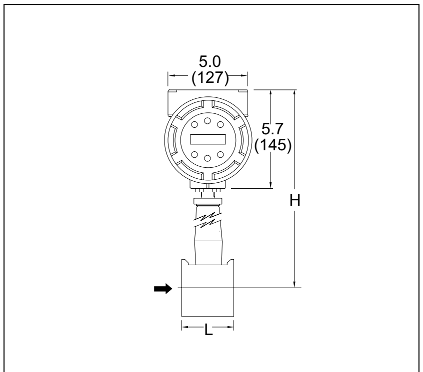
240 Фланцевый—Вид сбоку



240 Фланцевый— Вид с торца трубы



240 Wafer—Вид сбоку



240 Wafer— Вид с торца трубы

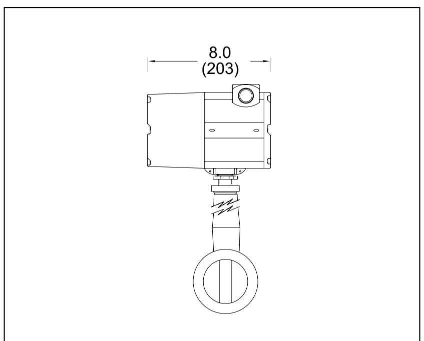


Таблица фланцев

240 INNOVA-FLO®			
Размер трубы	A	L	H
½ дюйма SCH.80	фланец класс 150	116	376
	фланец класс 300	116	376
	фланец класс 600	116	376
	1.4 Wafer O.D.	116	376
¾ дюйма SCH.80	фланец класс 150	122	381
	фланец класс 300	122	381
	фланец класс 600	122	381
	1.7 Wafer O.D.	122	381
1 дюйм SCH.80	фланец класс 150	126	381
	фланец класс 300	126	381
	фланец класс 600	126	381
	2.0 Wafer O.D.	71	381
1½ дюйма SCH.80	фланец класс 150	140	384
	фланец класс 300	140	384
	фланец класс 600	140	384
	2.9 Wafer O.D.	71	384
2 дюйма SCH.80	фланец класс 150	153	389
	фланец класс 300	153	389
	фланец класс 600	153	389
	3.7 Wafer O.D.	76	389
3 дюйма SCH.80	фланец класс 150	175	401
	фланец класс 300	175	401
	фланец класс 600	175	401
	5.0 Wafer O.D.	102	401
4 дюйма SCH.80	фланец класс 150	203	411
	фланец класс 300	203	411
	фланец класс 600	203	411
	6.2 Wafer O.D.	119	411
6 дюймов SCH.80	фланец класс 150	229	439
	фланец класс 300	229	439
	фланец класс 600	229	439
8 дюймов SCH.80	фланец класс 150	267	462
	фланец класс 300	267	462
	фланец класс 600	267	462

Габаритные размеры зондового исполнения

Узел ввода

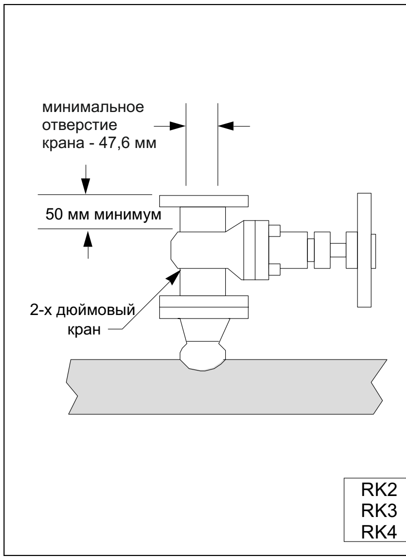


Таблица вставки

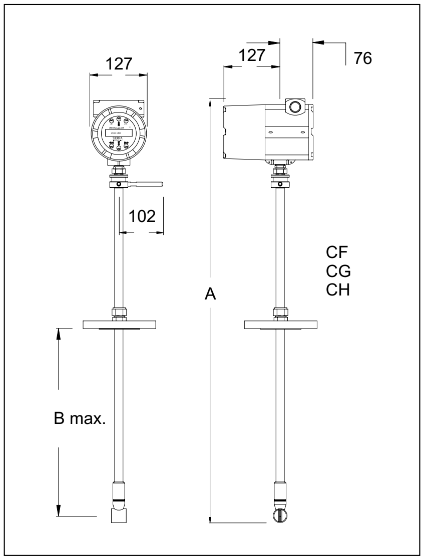
Код модели / Герметизация зонда / Вид соединения
CM / Сжатие / 2-х дюймовая резьба (папа)
CF / Сжатие / фланец, класс 150
CG / Сжатие / фланец, класс 300
CH / Сжатие / фланец, класс 600
PM / Лубрикатор / 2-х дюймовая резьба (папа) 1)
PMR /Лубрикатор / 2-х дюйм. резьба (папа) с ретрактором 2)
PF / Лубрикатор / фланец, класс 150 1)
PFR / Лубрикатор / фланец, класс 150 с ретрактором 2)
PG / Лубрикатор / фланец, класс 300 1)
PGR / Лубрикатор / фланец, класс 300 с ретрактором 2)
PHR / Лубрикатор / фланец, класс 600 с ретрактором 2)

Примечания:

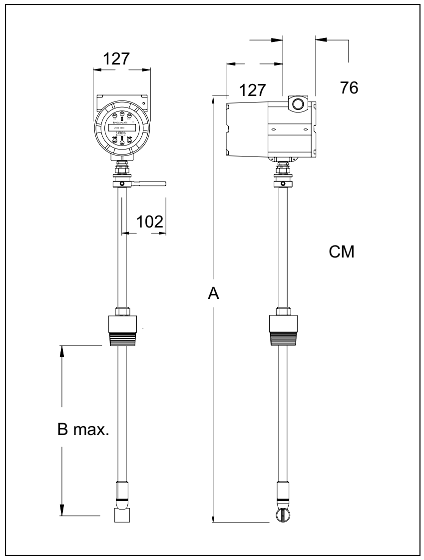
(1) Можно использовать с убираемым ректрактором.

(2) Ретрактор постоянно присоединен к расходомеру.

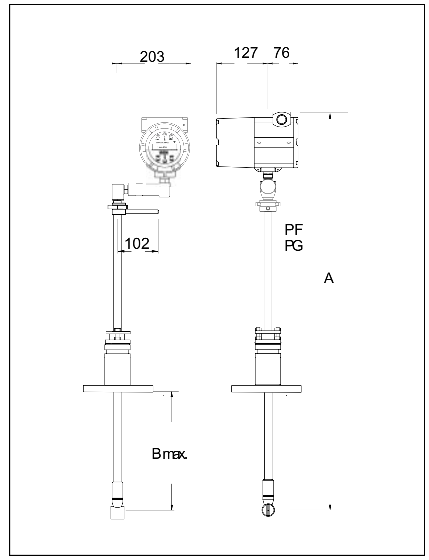
241 Сжатие, Фланец



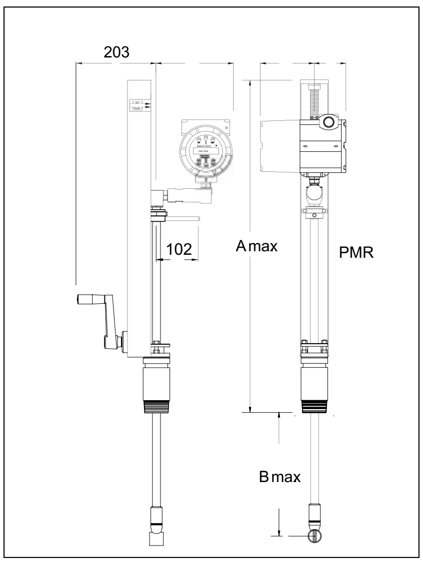
241 Сжатие, HTP (папа)



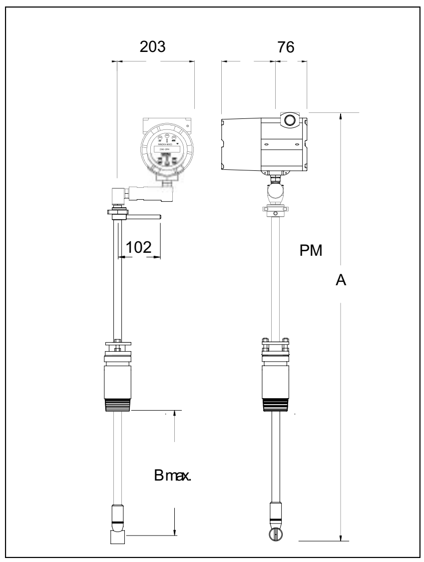
241 Лубрикатор,Фланец



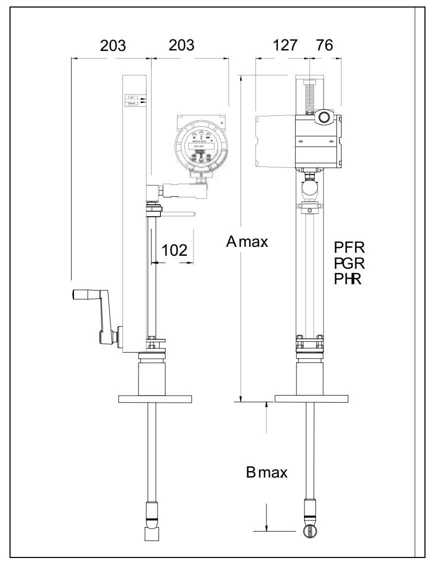
241 Лубрикатор, HTP (папа), ретрактор



241 Лубрикатор, HTP (папа)



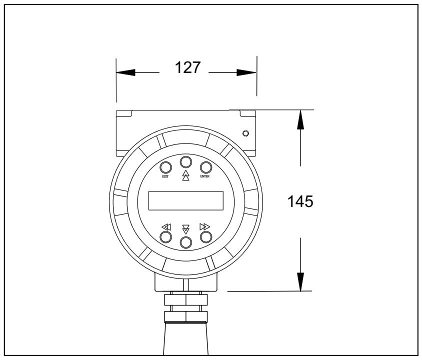
241 Лубрикатор, фланец, ретрактор



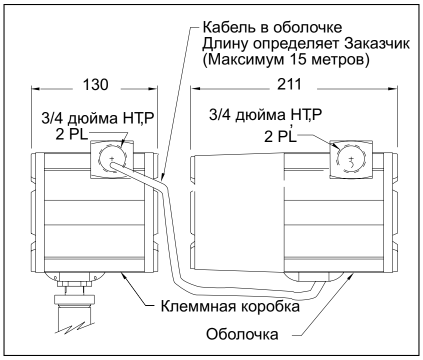
241 INNOVA-MASS ® Размеры					
Стандартный зонд		Компактный зонд		Удлиненный зонд	
A	B	A	B	A	B
1041,0	665,0	625,0	249,0	1340,0	920,0
1041,0	639,0	625,0	277,0	1340,0	998,0
1041,0	691,0	625,0	274,0	1340,0	996,0
1041,0	681,0	625,0	264,0	1340,0	986,0
1029,0	546,0	не исп.	не исп.	1334,0	850,9
1029,0	546,0	не исп.	не исп.	1334,0	850,9
1029,0	536,0	не исп.	не исп.	1334,0	841,0
1029,0	536,0	не исп.	не исп.	1334,0	841,0
1029,0	536,0	не исп.	не исп.	1334,0	841,0
1029,0	536,0	не исп.	не исп.	1334,0	841,0
1029,0	536,0	не исп.	не исп.	1334,0	841,0

Размерные характеристики

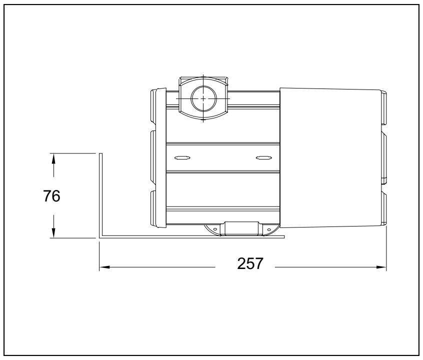
240/241 Блок управления — Вид спереди



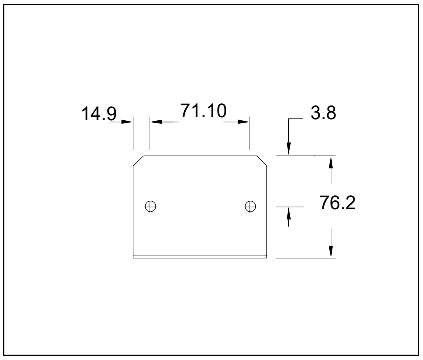
240/241 Блок управления—Вид сбоку



Пластины крепления блока управления



Монтажные отверстия для пластин



Требования к прямолинейным учаф́ткам (в Ду)		
	Входящий	**Исходящий**
Одно колено 90° перед расходомером	**10 Ду**	**5 Ду**
Два колена 90° перед расходомером	**15 Ду**	**5 Ду**
Два колена 90° перед расходомером в разных плос. (IЕсли три изгиба 90°, рекомендация удвоить длину)	**25 Ду**	**10 Ду**
Сужение перед расходомером	**10 Ду**	**5 Ду**
Расширение перед расходомером	**20 Ду**	**5 Ду**
Частично закрытая задвижка перед расходомером (Если открыта полностью, базовые требвования к участку перед задвижкой)	**25 Ду**	**10 Ду**

Вес

240 Встроенный расходомер			
Соединение Размер	**Фланец, класс 150 кг**	**Фланец, класс 300 кг**	**Фланец, класс 600 кг**
Фланец ½ дюйма	5,5	5,7	5,9
Фланец ¾ дюйма	5,9	6,4	6,6
Фланец 1 дюйм	6,1	7,4	7,4
Фланец 1,5 дюйма	6,6	10,3	11,2
Фланец 2 дюйма	8,8	12,2	15,1
Фланец 3 дюйма	12,5	17,9	25,5
Фланец 4 дюйма	19,7	27,4	43,6
Фланец 6 дюймов	22,0	43,6	80,8
Фланец 8 дюймов	32,2	67,4	136,0
Вафер 1 дюйм	-	-	4,6
Вафер 1,5 дюйма	-	-	5,4
Вафер 2 дюйма	-	-	6,4
Вафер 3 дюйма	-	-	10,3
Вафер 4 дюйма	-	-	15,0

241 Зондовый расходомер	
Присоединительный размер	**кг**
Зажимающее соединение, НТР (папа)	6,2
Зажимающее соединение, фланец класс 150	7,3
Зажимающее соединение, фланец класс 300	8,3
Зажимающее соединение, фланец класс 600	8,7
Лубрикатор, НТР (папа)	7,1
Лубрикатор, НТР (папа) с ретрактором	11,5
Лубрикатор, фланец класс 150	9,4
Лубрикатор, фланец класс 150 с ретрактором	13,7
Лубрикатор, фланец класс 300	11,3
Лубрикатор, фланец класс 300 с ретрактором	15,5
Лубрикатор, фланец класс 600 с ретрактором	16,0

Технические характеристики

Погрешность

Рабочие значения	240 серия встроенных расходомеров		241 серия зондовых расходомеров	
	Жидкости	Газ и пар	Жидкости	Газ и пар
Массовый расход	± 1% от расхода в диапазоне 30:1[3]	± 1,5% от расхода[2] в диапазоне 30:1[3]	± 1,5% от расхода в диапазоне 30:1[3]	± 2% от расхода[2] в диапазоне 30:1[3]
Объемный расход	± 0,7% от расхода в диапазоне 30:1[3]	± 1% от расхода[2] в диапазоне 30:1[3]	± 1,2% от расхода в диапазоне 30:1[3]	± 1,5% от расхода[2] в диапазоне 30:1[3]
Температура	± 1°C	± 1°C	± 1°C	± 1°C
Давление	0,4% от полной шкалы датчика	0,4% от полной шкалы датчика	0,4% от полной шкалы датчика	0,4% от полной шкалы датчика
Плотность	0,3% от показания	0,3% от показания [2]	0,3% от показания	0,3% от показания [2]

Примечания: (1) Погрешности указаны для массового расхода в трубе.
(2) Свыше 50 до 100% от полной шкалы датчиков.
(3) Указан номинальный диапазон.
Точный диапазон зависит от жидкости и типа трубы.

Повторяемость
Массовый расход .... ± 0,2% от показания
Объемный расход .... ± 0,2% от показания
Температура .... ± 0,1°C
Давление .... ± 0,05% от полной шкалы
Плотность .... ± 0,1% от показания

Стабильность в течение 12 месяцев
Массовый расход .... ± 0,2% от макс.показания
Объемный расход .... мизерная величина
Температура .... ± 0,05°C максимум
Давление .... ± 0,1% от полной шкалы максимум
Плотность .... ± 0,1% от показания максимум

Время измерения
Настраиваемое от 1 до 100 с

Характеристики рабочей среды

По используемому материалу
240....... Любой газ, жидкость или пар, совместимые с нержавеющей сталью 316L, C276 Hastalloy ® или углеродистой сталью A105. Не рекомендуется для мультифазных жидкостей.

241....... Любой газ, жидкость или пар, совместимые с нержавеющей сталью 316L. Не рекомендуется для мультифазных жидкостей.

По расходу
Типовые диапазоны массового расхода приведены в таблице внизу. Точные диапазоны расхода зависят от среды и размера трубы. Зондовые расходомеры серии 241 применимы для труб от 50 мм и выше. Для определения размера свяжитесь с производителем

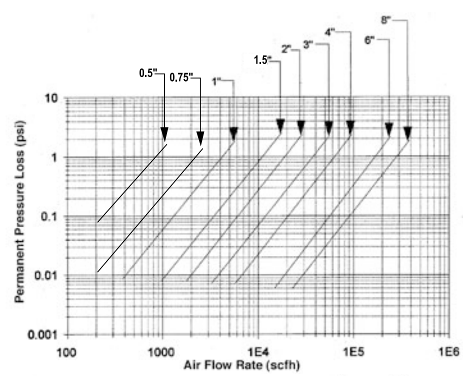
Максимальные и минимальные расходы воды									
	Ду 12,5	Ду 20	Ду 25	Ду 37,5	Ду 50	Ду 75	Ду 100	Ду 150	Ду 200
$м^3/ч$	0,2 5	0,7 9	0,5 15	1,3 38	2,1 63	4,7 140	8,1 244	18 554	32 970

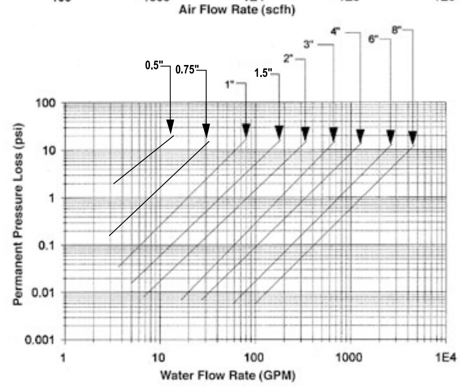
Максимальные и минимальные расходы воздуха $нм^3/ч$ [1]									
Давление, Мпа	Ду 12,5	Ду 20	Ду 25	Ду 37,5	Ду 50	Ду 75	Ду 100	Ду 150	Ду 200
0	1,1	1,8	2,9	7,6	13	29	52	116	204
	10	24	53	13	217	486	846	1 916	33 534
0,69	2,9	5,3	8,8	22	36	81	141	319	560
	79	187	412	1 016	1 694	3 792	6 601	14 954	26 198
1,38	4,1	7,1	12	29	49	109	189	429	752
	150	358	772	2 788	3 170	7 098	12 356	27 991	39 484
2,07	5,0	8,8	14	35	58	129	225	509	893
	221	525	1 132	2 794	4 647	10 404	18 111	28 718	37 972
2,76	5,9	10	16	39	65	145	253	574	1 005
	294	693	1 491	3 674	6 124	13 711	18 318	27 579	36 465
3,45	6,5	12	17	42	71	159	276	625	1 095
	365	861	1 851	4 560	7 600	13 289	17 549	26 421	34 934

Примечания: (1) Стандартные условия: 20° C и 1 атмосфера.

Максимальные и минимальные расходы насыщенного пара $нм^3/ч$									
Давление, Мпа	Ду 12,5	Ду 20	Ду 25	Ду 37,5	Ду 50	Ду 75	Ду 100	Ду 150	Ду 200
0,034	3,4	7,1	12	29	48	108	188	425	744
	31	72	156	384	639	1 432	2 492	5 646	9 891
0,69	4,2	16	27	66	110	246	429	971	1 702
	159	376	815	2 008	3 346	7 491	13 040	29 541	51 753
1,38	7,6	22	36	89	148	332	579	1 311	2 297
	291	685	1 485	3 657	6 095	13 647	23 756	53 815	94 279
2,07	11	26	44	107	179	401	697	1 585	2 767
	422	994	2 154	5 306	8 844	19 802	34 471	78 088	136 806
2,76	15	31	50	123	205	459	799	1 811	3 172
	555	1 306	2 832	6 976	11 626	26 031	45 314	102 650	179 836
3,45	18	34	56	137	229	512	891	2 019	3 538
	692	1 553	3 521	8 674	14 456	32 368	56 344	127 637	194 753

Требования к разности давлений, ΔP
Изобары потери давления встроенных расходомеров для воздуха при 20°C и давлении 0,1014 МПа
Изобары потери давления встроенных расходомеров для воды при 20°C.





Линейный диапазон
Умная электроника корректирует минимальный расход до числа Рейнолдса равным 5000.Число Рейнолдса рассчитывается, исходя из реальных значений давления и температуры, измеряемых прибором. Диапазон зависит от среды, схемы соединения и размера трубы. По Вашему применению проконсультируйтесь с производителем.
Диапазон скоростей для идеальных условий следующий:
Жидкости 30:1 .....минимум 0,3 м/с
максимум 9,1 м/с
Газы 30:1 .... минимум 3 м/с
максимум 91 м/с

Давление рабочей среды

240 ДОПУСТИМОЕ ДАВЛЕНИЕ		
МЕТОД СОЕДИНЕНИЯ	МАТЕРИАЛ	КЛАСС
Фланцевый	Нерж.ст. 316L, угл.ст. A105, C276 Hastalloy®	150, 300, 600
Вафер	Нерж.ст. 316L, угл.ст. A105, C276 Hastalloy®	600

241 ДОПУСТИМОЕ ДАВЛЕНИЕ				
Герметизация зонда	Вид соединения	Материал	Класс давления	Код заказа
Соединение сжатием	2-х дюйм. НТР (папа)	нерж.ст 316 L	ANSI 600 lb	CM
	2-х дюйм.фланец, класс 150	нерж.ст 316 L	ANSI 150 lb	CF
	2-х дюйм.фланец, класс 300	нерж.ст 316 L	ANSI 300 lb	CG
	2-х дюйм.фланец, класс 600	нерж.ст 316 L	ANSI 600 lb	CH
Лубрикатор	2-х дюйм. НТР (папа)	нерж.ст 316 L	0,345 Мпа	PM
	2-х дюйм.фланец, класс 150	нерж.ст 316 L	0,345 Мпа	PF
	2-х дюйм.фланец, класс 300	нерж.ст 316 L	0,345 Мпа	PG
Лубрикатор с убираемым ретрактором	2-х дюйм. НТР (папа)	нерж.ст 316 L	ANSI 300 lb	PM, RR
	2-х дюйм.фланец, класс 150	нерж.ст 316 L	ANSI 150 lb	PF, RR
	2-х дюйм.фланец, класс 300	нерж.ст 316 L	ANSI 300 lb	PG, RR
Лубрикатор с постоянным ретрактором	2-х дюйм. НТР (папа)	нерж.ст 316 L	ANSI 600 lb	PMR
	2-х дюйм.фланец, класс 150	нерж.ст 316 L	ANSI 150 lb	PFR
	2-х дюйм.фланец, класс 300	нерж.ст 316 L	ANSI 300 lb	PGR
	2-х дюйм.фланец, класс 600	нерж.ст 316 L	ANSI 600 lb	PHR

Диапазон датчиков давления

Диапазоны датчика давления (1) МПа	
Полная шкала рабочего давления, МПа	Максимальное превышение давления, МПа
2	4
7	14
20	41
34	69

Примечание: (1) Для достижения минимальной погрешности, выбирайте наименьшую полную шкалу диапазона рабочего давления для Вашего применения. Для избежания поломки расходомер никогда не должен быть подвержен давлению большего, чем указано в максимальном превышении давления.

Требования к питанию

от 12 до 36 В пост.тока, 100 мА (добавьте 20мА на выход до 60 мА)
от 100 до 240 перем.тока, 50/60 Гц, 25 Вт

Дисплей

Цифробуквенный 2 x 16 ЖК дисплей
Шесть кнопочных выключателей (вверх, вниз, вправо, влево, ввод, выход), управляемых через окно во взрывобезопасной оболочке

Рабочая среда и окружающая температура
Рабочая среда .... Стандартный датчик температуры: от -40°C до 205°C
Высокотемпературный датчик: от 120°C до 400°C
Окружающей среды: .... при работе: от -20°C до 60°C
хранение: от -40°C до 65°C
относительная влажность 0 - 98%, без конденсации

Выходные сигналы (1)
Аналоговый .... От одного до трех настраиваемых токовых выхода 4-20 мА (1000 Ом максимальное сопротивление петли), выбираемых пользователем из пяти параметров - массовый расход, объемный расход, давление, температура и плотность.
Импульсный .... Импульсный выход для суммирования - 50 мс импульс, управляющий состоянием реле, могущий включить 40 В пост.тока, 40 мА максим. HART стандарт, опционально MODBUS.
Примечание: (1) Все выходы оптически изолированы и требуют для работы внешнее питание.

Тревожные выходы
До трех программируемых бесконтактных реле для высоких, нижних или оконных тревожных сигналов, могущие включить 40 В пост.тока, 40 мА максимум.

Сумматор
Единицы измерения выбираются пользователем, 9-ти разрядный, с циклом через 4 294 967 295. Накопленное значение хранится в энергонезависимой памяти.

Физические характеристики

Материалы, контактирующие с измеряемой средой
240 .... нержавеющая сталь 316L (стандарт)
C276 Hastalloy® или углеродистая сталь A105 (опция)
Тефлоновый резьбовой герметик на датчиках давления
241 .... нержавеющая сталь 316L
До 260°C - тефлоновый лубрикатор
Свыше 260°C - графитовый лубрикатор

Оболочка
NEMA 4X (I65) литая оболочка

Кабельные вводы
Два 3/4 дюйма НТР ввода

Установочные соединения
240 .... Вафер или ANSI фланцы класса 150, 300 или 600
241 .... Постоянная установка:
2-х дюймовая НТР (папа): ANSI фланцы класса 150, 300 или 600 с герметизацией зонда сжатием
Установка холодной врезкой (1):
2-х дюймовая НТР (папа): ANSI фланцы класса 150, 300 или 600; и опционально ретрактор с лубрикатором для герметизации зонда
Примечание: (1) Устанавливаемый под давлением

Направление монтажа
240 .... Не имеет значения
241 .... Расходомер должен быть установлен перпендикулярно к оси трубы с точностью ±5°

FMC сертификат
Взрывобезопасность для класса 1, подразд. 1, Группы B, C & D
Пылезащищенность для класса II/II, Div.1 Группы E, F & G
NEMA Type 4X и Ip66
T6 при T окр.ср. = 60°C

ATEX Сертификат
II 2 G Ex d II B + H2 T6
II 2 D Ex t D A 21 IP66 T6
KEMA 08 ATEX 0143
CE Approval
0344

Добровольная сертификация
Конструкция и инспекция (ANSI/ASME B31.3)
Материалы (NACE MR-01-75(90)