



ALTOSONIC V12

Технические данные

12-ти лучевой ультразвуковой расходомер для коммерческого учета природного газа

- 10 хорд для наивысшей возможной точности измерений, 2 хорды для расширенных диагностических возможностей
- Встроенное дублирование путём динамического замещения хорды
- Контроль работоспособности и обнаружение загрязнений



KROHNE

Ультразвуковой расходомер для коммерческого учета природного газа

Времена меняются, то же самое происходит и с требованиями к ультразвуковым расходомерам. В настоящее время принято считать, что ультразвуковые измерительные приборы точны и безошибочны, но как насчет надежности при длительной эксплуатации? В конечном счете, это в большей степени зависит от самого ультразвукового расходомера. Смещение калибровки под высоким давлением из-за условий монтажа в точке измерения и грязь, которая со временем может скапливаться в приборе, также могут оказывать отрицательное влияние.

Уникальное расположение хорд **ALTOSONIC V12** позволяет формировать диагностические данные для мест, где ультразвуковые расходомеры традиционной конструкции получают слишком мало информации или она вообще отсутствует: во-первых, на внутренних стенках трубы, сканирование с отражением. Во-вторых, в непосредственной близости от стенки трубы, используя пространственное расположение внешних хорд. В-третьих, в нижней части трубы. Эти данные получают, используя отдельные диагностические хорды.

Эти обширнейшие диагностические данные позволяют **ALTOSONIC V12** осуществлять такой уровень самотестирования, который устанавливает стандарты для других приборов в отношении контроля работоспособности.



Отличительные особенности

- Конструкция с 12-ю хордами
- Высокая надежность со встроенным дублированием
- Компенсация завихрений в каждой плоскости измерений
- Замена датчиков под давлением
- Измерение прямого и обратного потока
- Заключённые в оболочку кабельные соединения
- Локальный дисплей для настройки прибора и отображения информации

Отрасли промышленности

- Нефтяная и газовая
- Нефтехимическая

Применения

- Морские плавучие добывающие установки и платформы
- Разведка месторождений
- Перекачка и транспортировка
- Подземные газовые хранилища (UGS)
- Отгрузка потребителям
- Большие поступления газа, для примера, на электростанции, нефтехимические предприятия, печи для выплавки алюминия и т.п.

Технические характеристики

Функциональные возможности

Прибор	Ультразвуковой газовый расходомер
Описание	Расходомер AL TOSONIC V12 состоит из первичного преобразователя с ультразвуковыми датчиками, преобразователя сигнала (конвертора) и цифрового дисплея, установленного сверху на корпусе первичного преобразователя
Измеряемые параметры	Мгновенный объемный расход и суммарный объем для прямого и обратного потока

Конструкция

Диаметр	
[мм]	100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600; опционально: 350, 450
[дюйм]	4", 6", 8", 10", 12", 16", 20", 24"; опционально: 14", 18"
	Другие диаметры по требованию

Точность измерений

Погрешность	$\leq \pm 0.5\%$ от измеренного значения, без калибровки
	$\leq \pm 0.2\%$ от измеренного значения, калибровка по расходу под высоким давлением (в зависимости от калибровочной установки)
	$\leq \pm 0.1\%$ от измеренного значения, калибровка и линеаризация
Повторяемость	$\leq \pm 0.1\%$

Условия эксплуатации

Диапазон расходов	См. таблицу расходов (стр. 10)
Рабочее давление	4...150 бар / 0.4...15 МПа / 60...2175 psi
	ASME150...900 (меньшие или большие значения давления опционально)
Температура окружающей среды	-40...+65°C / -40...+150°F
Рабочая температура	-50...+80°C / -58...+175°F (меньшие или большие значения температуры опционально)
Содержание неосушенного газа	LM < 0.3 (погрешность может увеличиваться с увеличением содержания жидкой фракции)
Содержание CO ₂	Соответствует ISO 17089

Условия монтажа

Длина прямого участка на входе (минимально)	5D (D - диаметр прибора) в соответствии с ISO 17089, OIML R137 & AGA 9
Длина прямого участка на выходе (минимально)	3D
Расположение датчика температуры (минимально)	На расстоянии 2D за прибором или 4D перед прибором. Длина ввода для измерения температуры должна быть меньше, чем 1/3 внутреннего диаметра трубы или 125 мм / 5", смотря, что короче. Рекомендуется применять вводы конической формы.

Применяемые материалы

Фланцы	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь или опционально duplex
Измерительная труба	Углеродистая сталь, нержавеющая сталь или опционально duplex
Конвертор	Корпус из нержавеющей стали
Защитные покрытия	Наружное: 2-х слойная окраска серебряной краской RAL9006; внутреннее: антикоррозийное покрытие
	Опционально для наружного и внутреннего: никелевое покрытие
	Опционально для наружного: водостойкое (морское) покрытие для внутреннего: антикоррозийное покрытие
	Другие типы покрытий по требованию

Электрический монтаж

Напряжение питания	24 В постоянного тока / < 10 Вт
--------------------	---------------------------------

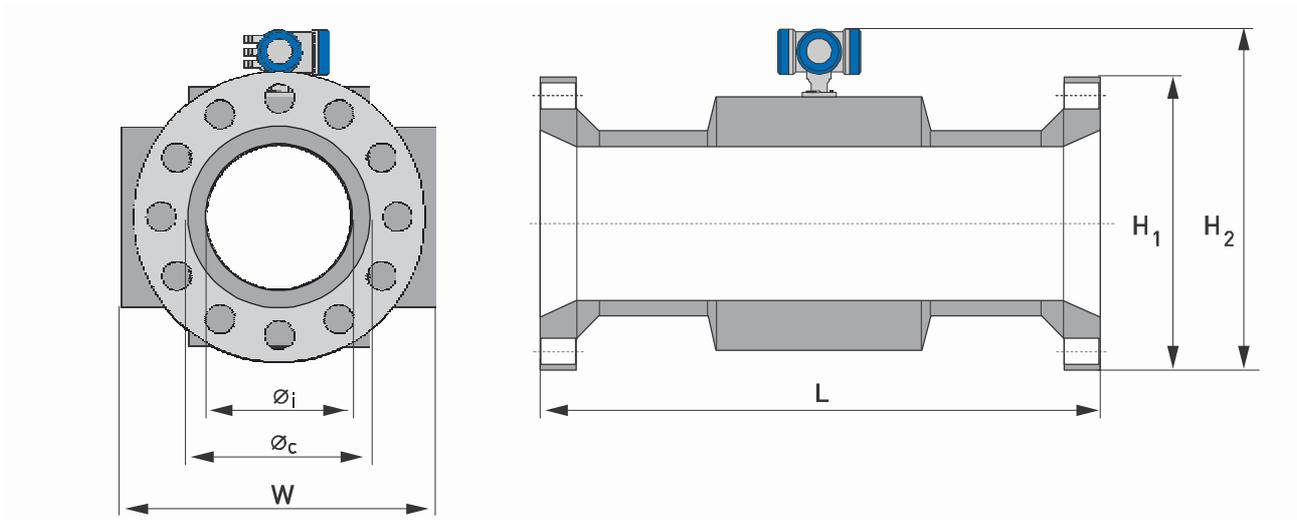
Входные / выходные сигналы

Входы	
Последовательный	Опционально: 1x RS485
Аналоговый	Опционально: 2 x 16 бит аналоговый 4...20 мА
MODBUS	В подготовке
HART®	В подготовке
Выходы	
Дискретный	4x; оптоэлектронные; скважность 50%; полностью программируемые
	Импульс с фазовым смещением 0°; с фазовым смещением 180°
	Сигнализация (достоверность данных); направление потока; частичное нарушение работоспособности; вспомогательные признаки
Последовательный	2x RS485; индивидуально конфигурируемый
	Протокол MODBUS: KROHNE standard (Daniel; эмулированный Instromet)
Аналоговый	В подготовке: 4...20 мА; активный / пассивный
USB 2.0	Только для технического обслуживания
Подключение по Ethernet	В подготовке

Сертификаты соответствия

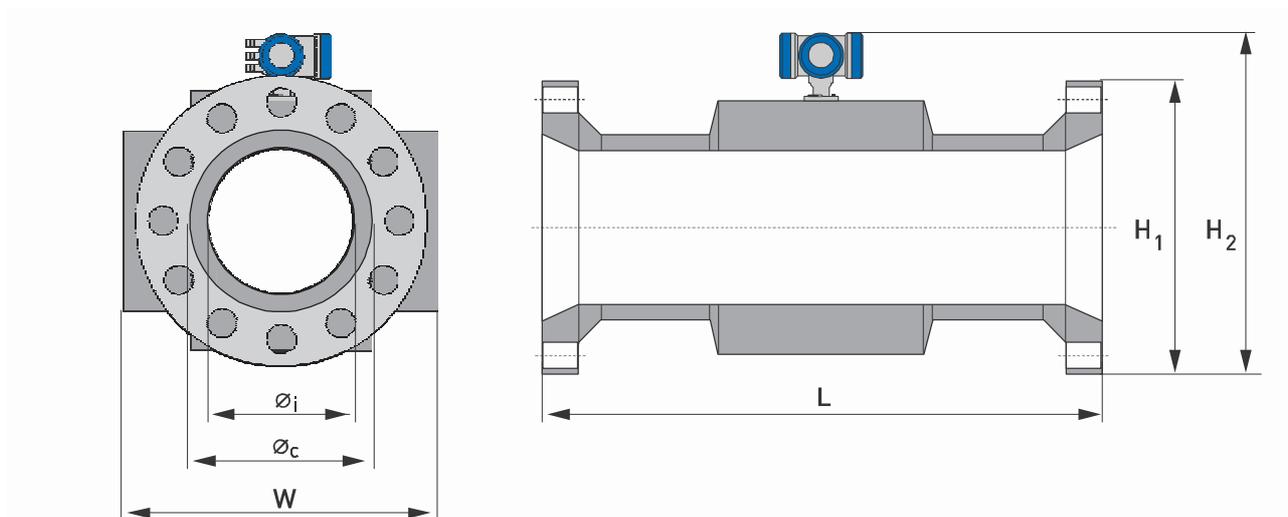
Коммерческий учет	MID (Европейская директива 2004/22/ЕС «О средствах измерений»)
Взрывоопасные зоны	ATEX: II 2 G Ex d ma IIB T5 resp. Ex de ma IIB T5; zone 0
	FM: class 1; division 1; group D (в стадии рассмотрения)
Категория защиты	IP66
Контроль	
Гидравлическое испытание (1.5xPконстр. / 10 мин.)	Стандарт; опционально освидетельствование
Заводские приемочные испытания (FAT)	Стандарт; опционально освидетельствование
Проверка герметичности (1.1xPконстр. / 30 мин.)	Дополнительно; опционально освидетельствование
Калибровка по расходу под высоким давлением	Дополнительно; опционально освидетельствование

Габаритные размеры и вес



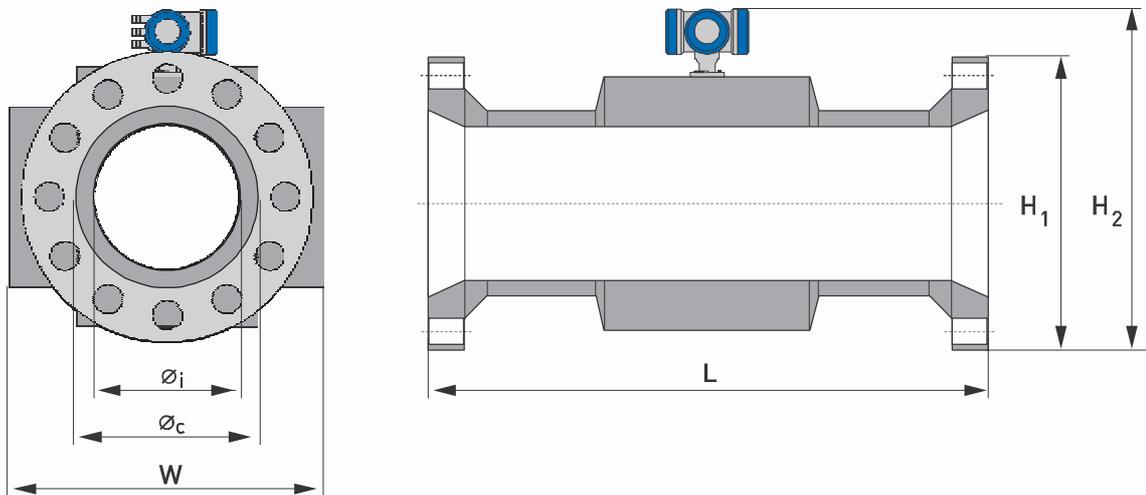
Фланцы по ASME150, размеры в мм	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [кг]
	мин.	макс.						
100	102	107	96	229	520	300	330	119
150	154	160	144	279	570	450	380	198
200	202	207	191	343	620	600	430	301
250	254	261	239	406	660	750	470	417
300	303	312	284	483	740	900	540	193
350	333	340	312	533	780	1050	570	267
400	381	391	358	597	840	1200	620	375
450	428	442	405	635	890	1350	670	495
500	477	489	448	699	940	1500	720	666
600	574	591	540	813	1050	1800	820	1080

Фланцы по ASME150, размеры в дюймах	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [фунт]
	мин.	макс.						
4	4.02	4.21	3.78	9.02	20.47	11.81	12.99	262
6	6.06	6.30	5.67	10.98	22.44	17.27	14.96	436
8	7.95	8.15	7.52	13.50	24.41	23.62	16.93	664
10	10.00	10.28	9.41	15.98	25.98	29.53	18.50	919
12	11.93	12.28	11.18	19.01	29.13	35.43	21.26	425
14	13.11	13.39	12.28	20.98	30.71	41.34	22.44	589
16	15.00	15.39	14.09	23.50	33.07	47.24	24.41	827
18	16.85	17.40	15.94	25.00	35.04	53.15	26.38	1091
20	18.78	19.25	17.64	27.52	37.01	59.06	28.35	1468
24	22.60	23.27	21.26	32.00	41.34	70.87	32.28	2381



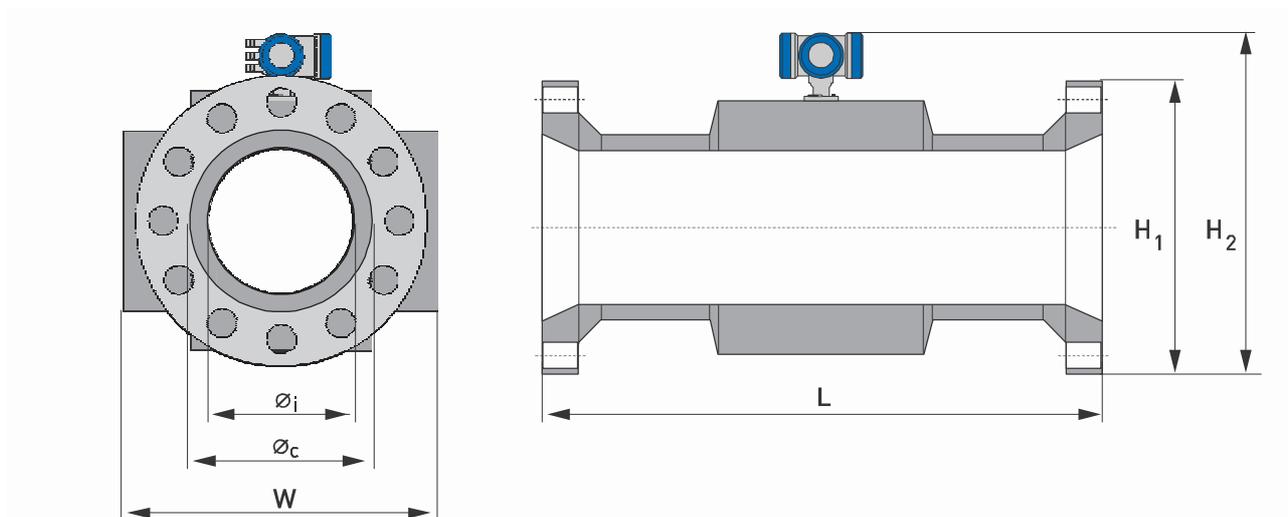
Фланцы по ASME300, размеры в мм	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [кг]
	мин.	макс.						
100	102	107	96	254	520	300	330	129
150	154	160	144	318	570	450	380	218
200	202	207	191	381	620	600	430	331
250	254	261	239	445	680	750	470	465
300	303	312	284	521	760	900	540	234
350	333	340	312	584	810	1050	590	343
400	381	391	358	648	870	1200	650	465
450	428	442	405	711	920	1350	720	621
500	477	489	448	775	980	1500	780	814
600	574	591	540	914	1100	1800	920	1316

Фланцы по ASME300, размеры в дюймах	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [фунт]
	мин.	макс.						
4	4.02	4.21	3.78	10.00	20.47	11.81	12.99	284
6	6.06	6.30	5.67	12.52	22.44	17.72	14.96	480
8	7.95	8.15	7.52	15.00	24.41	23.62	16.93	730
10	10.00	10.28	9.41	17.52	26.77	29.53	18.50	1025
12	11.93	12.28	11.18	20.51	29.92	35.43	21.26	516
14	13.11	13.39	12.28	22.99	31.89	41.34	23.23	756
16	15.00	15.39	14.09	25.51	34.25	47.24	25.59	1025
18	16.85	17.40	15.94	27.99	36.22	53.15	28.35	1369
20	18.78	19.25	17.64	30.51	38.58	59.06	30.71	1795
24	22.60	23.27	21.26	35.98	43.31	70.87	36.22	2901



Фланцы по ASME600, размеры в мм	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [кг]
	мин.	макс.						
100	97	105	96	273	520	400	330	140
150	146	158	144	356	575	450	375	248
200	193	205	191	419	630	600	425	376
250	242	258	239	508	710	750	510	548
300	289	308	284	559	780	900	560	326
350	317	337	312	603	815	1050	610	413
400	363	388	358	686	880	1200	690	590
450	409	435	405	734	930	1350	740	765
500	455	483	448	813	1000	1500	820	1003
600	547	581	540	940	1100	1800	940	1558

Фланцы по ASME600, размеры в дюймах	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [фунт]
	мин.	макс.						
4	3.82	4.13	3.78	10.75	20.47	15.75	12.99	309
6	5.75	6.22	5.67	14.02	22.64	17.72	14.76	547
8	7.60	8.07	7.52	16.50	24.80	23.62	16.73	829
10	9.53	10.16	9.41	20.00	27.95	29.53	20.08	1208
12	11.38	12.13	11.18	22.01	30.71	35.43	22.05	719
14	12.48	13.27	12.28	23.74	32.09	41.34	24.02	910
16	14.29	15.28	14.09	27.01	34.65	47.24	27.17	1301
18	16.10	17.13	15.94	28.90	36.61	53.15	29.13	1687
20	17.91	19.02	17.64	32.01	39.37	59.06	32.28	2211
24	21.54	22.87	21.26	37.01	43.31	70.87	37.01	3435

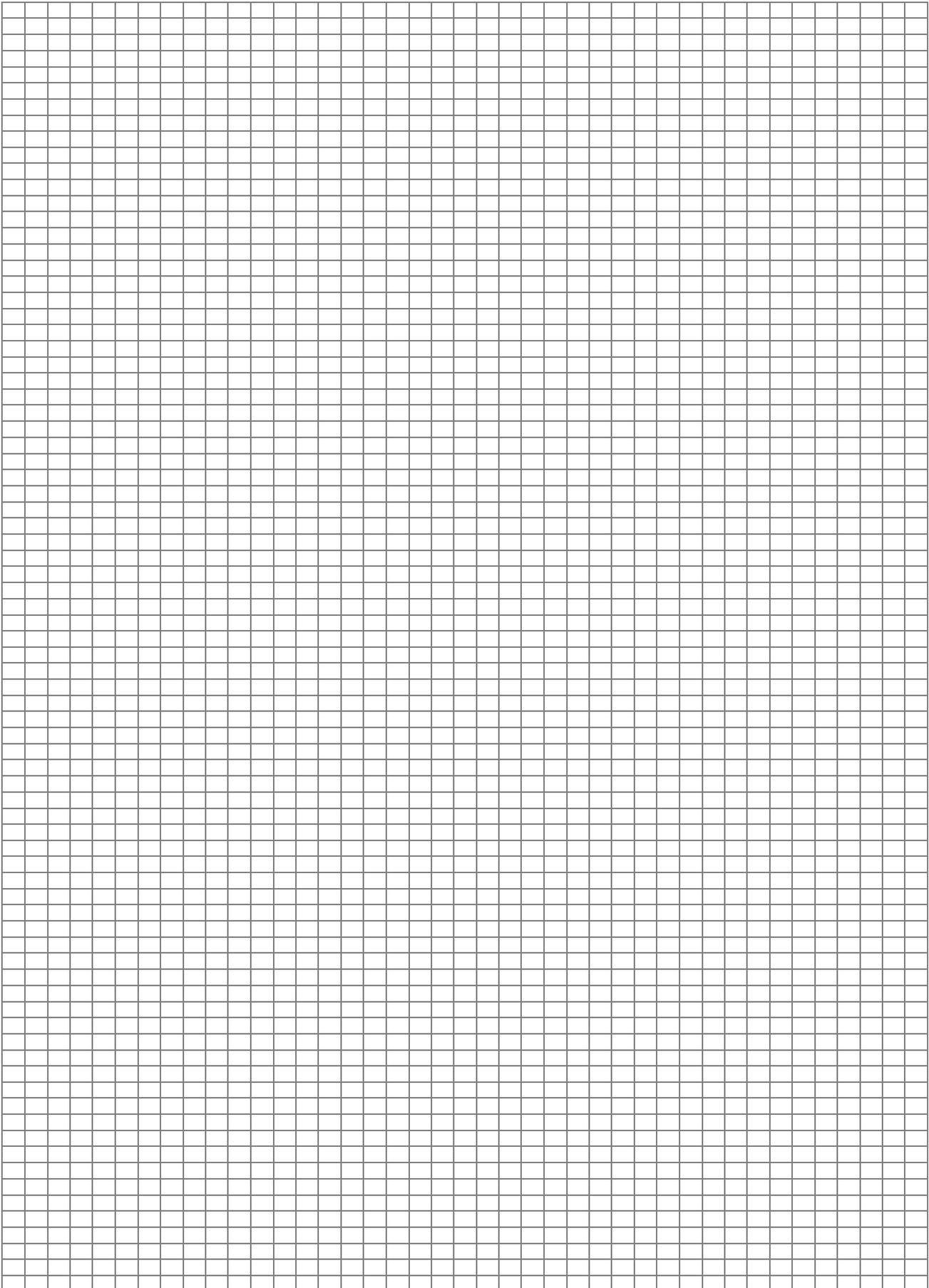


Фланцы по ASME900, размеры в мм	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [кг]
	мин.	макс.						
100	97	103	96	292	520	400	330	152
150	146	155	144	381	590	450	390	273
200	193	203	191	470	660	600	470	431
250	242	255	239	546	730	750	550	605
300	289	304	284	610	810	1200	610	427
350	317	334	312	641	840	1050	650	519
400	363	381	358	705	890	1200	710	671
450	409	429	405	787	960	1350	790	926
500	455	478	448	857	1020	1500	860	1190
600	547	575	540	1041	1160	1800	1050	2128

Фланцы по ASME900, размеры в дюймах	Øс		Øi	H1	H2	L	W	Вес [фунт]
	мин.	макс.						
4	3.82	4.06	3.78	11.50	20.47	15.75	12.99	335
6	5.75	6.10	5.67	15.00	23.23	17.72	15.35	602
8	7.60	7.99	7.52	18.50	25.98	23.62	18.50	950
10	9.53	10.04	9.41	21.50	28.74	29.53	21.65	1334
12	11.38	11.97	11.18	24.02	31.89	47.24	24.02	941
14	12.48	13.15	12.28	25.24	33.07	41.34	25.59	1144
16	14.29	15.00	14.09	27.76	35.04	47.24	27.95	1479
18	16.10	16.89	15.94	30.98	37.80	53.15	31.10	2041
20	17.91	18.82	17.64	33.74	40.16	59.06	33.86	2623
24	21.54	22.64	21.26	40.98	45.67	70.87	41.34	4691

Таблица расходов

[мм]	[дюймы]	Динамический диапазон	Q _{мин}	Q _{макс}	Q _{мин}	Q _{макс}
			[м ³ /ч]		[cf/h]	
100	4	40	20	800	800	28000
150	6	>55	32	1800	1200	63000
200	8	>75	40	3100	1500	109000
250	10	>95	50	4800	1800	169000
300	12	100	65	6600	2300	232000
350	14	100	80	8000	2900	282000
400	16	>80	120	10100	4300	356000
450	18	>80	130	12500	4600	441000
500	20	>70	200	14800	7100	522000
600	24	>70	285	20600	10100	727000
			Расчеты следует производить по указаниям, приведенным выше. За подробными деталями обращайтесь в представительство фирмы KROHNE.			



KROHNE Россия / Москва

Россия

115114, г. Москва
Дербеневская наб., 11-В, офис 164
Бизнес центр "POLLARS", 2 этаж
Тел: +7 (495) 913-68-41
Тел: +7 (495) 913-68-42
Тел: +7 (495) 913-68-43
Факс: +7 (495) 913-68-44
E-mail: moscow@krohne.su

KROHNE Россия / Самара

Россия,

Самарская обл., Волжский р-н, пос. Стромиллово
Почтовый адрес: 443065, г. Самара, Доломитный пер., 11, а/я 12799
Тел: +7 (846) 993 60 34
Тел: +7 (846) 993 60 35
Тел: +7 (846) 993 60 36
Факс: +7 (846) 377 44 22
E-mail: samara@krohne.su
Сектор калибровки
Тел: +7 (846) 377 44 32 (34)
E-mail: abeltikov@krohne.su
E-mail: akandalina@krohne.su

KROHNE Россия / Ангарск

Россия

665825, Иркутская область,
г. Ангарск,
ул. Жаднова, 2, офис 233
Тел/факс: +7 (3955) 53-50-42
Тел/факс: +7 (3955) 52-64-18
E-mail: krohne-angarsk@irmail.ru

KROHNE Россия / Санкт-Петербург

Россия

195112, Санкт-Петербург,
Малоохтинский пр-т, д.68
Бизнес-центр «Буревестник», оф.310
Тел: +7 (812) 676 20 27
Факс: +7 (812) 676 20 28
E-mail: peterburg@krohne.su



Сервисный Центр KROHNE в СНГ

Беларусь

211440, Витебская обл.
г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, д. 2а, офис 310
Тел/факс: +375 (214) 53 74 72
Тел/факс: +375 (214) 52 76 86
E-mail: service-krohne@vitebsk.by

www.krohne.su

www.krohne.ru

KROHNE Украина / Киев

Украина

03040, г. Киев
ул. Васильковская, 1, офис 201
Тел: +38 (044) 490 26 83
Факс: +38 (044) 490 26 84
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Казахстан / Алматы

Казахстан

050059, г. Алматы
ул. Достык 117/6,
Бизнес-центр "Хан-Тенгри", оф.202
Тел: +7 (727) 356 27 70
Тел: +7 (727) 356 27 71
Факс: +7 (727) 295 27 73
E-mail: krohne@krohne.kz

KROHNE Беларусь / Гродно

Беларусь

230023, г. Гродно
ул. Ленина, д. 13
Тел/факс: +375 (152) 74 00 98
Тел/факс: +375 (172) 10 80 74
E-mail: kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Россия / Красноярск

Россия

660049, Красноярск
ул. К. Маркса, 95,
Бизнес-центр «Евразия», офис 310
Тел: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
E-mail: krasnoyarsk@krohne.su