

Расходомер нефтепродуктов Sentinel LCT4



Высокоточный ультразвуковой расходомер для учёта расхода нефти и нефтепродуктов



Гарантия на GE Sensing
Sentinel LCT4: 12 месяцев



Sentinel LCT4 - новый продукт в линейке ультразвуковых расходомеров жидкости от компании Panametrics. Разработан специально для высокоточного измерения расхода сырой нефти и других жидких нефтепродуктов, позволяет получить невероятно достоверные и повторяемые результаты, соответствует жестким требованиям стандарта OIML R117-1 и Главы 5.8. API MPMS.

Ультразвуковой расходомер счётчик для нефти и нефтепродуктов

Sentinel LCT4 - новый продукт в линейке ультразвуковых расходомеров жидкости от компании GE Panametrics. Разработан специально для высокоточного измерения расхода сырой нефти и других жидких нефтепродуктов. Позволяет получить достоверные результаты расхода нефтепродуктов, соответствует жестким требованиям стандарта OIML R117-1 и Главы 5.8. API MPMS.

В модели расходомера-счётчика LCT4 были усовершенствованы характеристики достоверности предыдущей модели, Sentinel LCT, которые теперь воплощены в изящном, компактном корпусе расходомера со встроенными кабелями. Буферы и распределительные коробки отсутствуют. В приборе реализованы все преимущества ультразвуковой технологии измерения, а именно:

- Исключена необходимость периодической калибровки
- Исключена потеря давления
- Отсутствуют ограничения, связанные с трубой
- Отсутствуют подвижные компоненты и фильтры

Настоящий мультвязкостный расходомер

В расходомере LCT4 реализован ряд алгоритмов собственной разработки для уменьшения воздействия эффекта вязкости, что делает модель полностью невосприимчивой к вязкости. При изменении вязкости не требуется дополнительной проливки или смены настроек. При измерении различных степеней вязкости посредством одной градуированной кривой степень погрешности расходомера остается неизменной.

Области применения

- Измерение при передаче нефти потребителю
- Измерение при распределении жидкостей
- Определение утечек в трубопроводах
- Сырая нефть и жидкие нефтепродукты
- Любая жидкая среда, требующая высокой точности измерений

Калибровка

Калибровка LCT4 в лабораторных условиях производится, в зависимости от последующего применения устройства, с использованием либо одной среды, либо нескольких. Каждый расходомер калибруется в соответствии с международным стандартом OIML R117-1. По запросу может быть предоставлена специальная калибровка.

При замене передатчиков или электронных компонентов перекалибровка не требуется. Это было доказано путем проведения независимых испытаний NMI в рамках сертификации OIML.

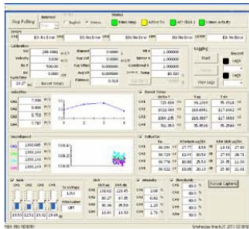


Усовершенствованная электроника

В состав электроники Sentinel LCT4 входят цифровые процессоры сигналов, представляющие собой воплощение значительной мощности внутри простого корпуса. В стандартной комплектации доступно несколько входов и выходов наряду с каналами связи MODBUS и HART. Электроника является неотъемлемой частью корпуса измерительного участка в рамках одного блока, но также может быть установлена удаленно при помощи адаптера и кабеля. Местное программирование и доступ для проведения диагностики обеспечиваются при помощи магнитной индукции, с тем чтобы сохранить целостность опасной зоны. Соединения USB и RS232 предоставлены для соединения с программным обеспечением Panaview.

Диагностика при помощи ПО Panaview

Программное обеспечение Panaview упрощает передачу данных между устройством Sentinel LCT4 и ПК. Это программное обеспечение не только предоставляет данные по расходу в реальном времени, но и дает возможность отслеживать архивные данные диагностики и ознакомиться с полным контрольным журналом конфигурации. На рисунке ниже представлен вид окна мастера диагностики.



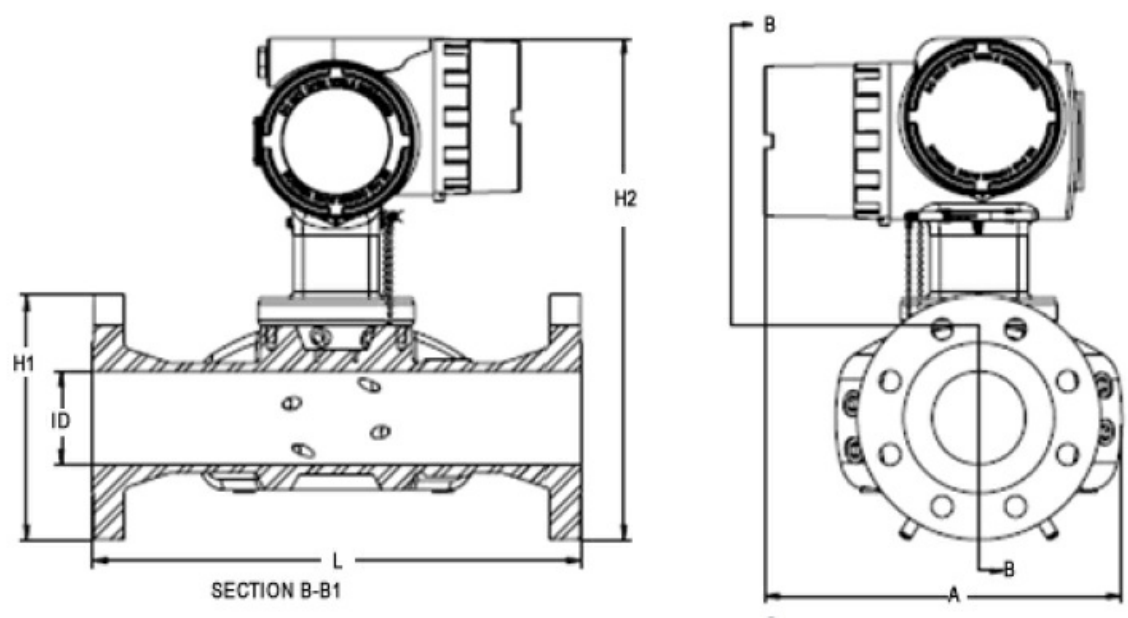
Вес полностью собранного устройства в сухом состоянии						
Номинальный диаметр емкости	Брит. ед. [фунты]			Метр. ед. [кг]		
	150#	300#	600#	150#	300#	600#
3 дюйма	156	170	173	71	77	78
4 дюйма	180	200	224	82	91	102
6 дюйма	239	286	346	108	130	157
8 дюйма	334	398	497	151	181	225
10 дюйма	421	512	694	191	232	315
12 дюйма	582	704	896	264	320	407
14 дюйма	746	925	1077	339	420	488
16 дюймов	978	1200	1469	444	545	666
24 дюйма	2112	2660	3202	958	1207	1453

Диапазоны значений расхода

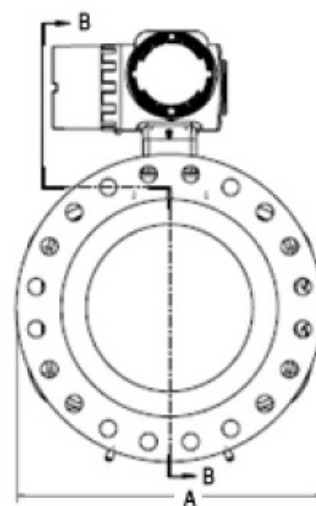
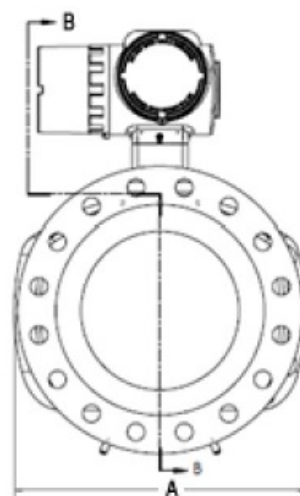
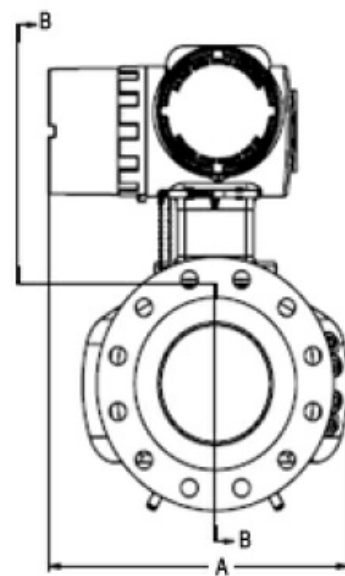
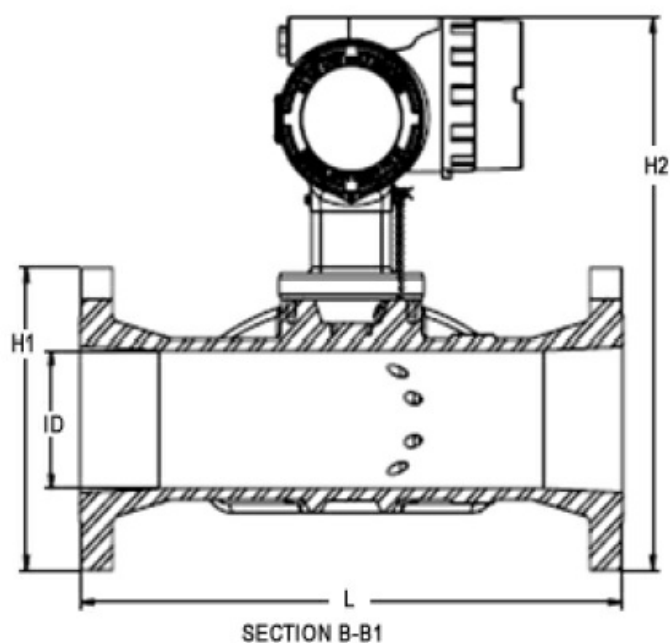
Номинальный размер		Скорость				Объемный ^{2 3}					
		Vмин	Vмакс	Vмин	Vмакс	Qмин	Qмакс	Qмин	Qмакс	Qмин	Qмакс
дюймов	мм	фут/с	фут/с	м/с	м/с	м3/ч	м3/ч	гал/м	гал/м	барр/ч	барр/ч
3	75	1	40	0,3	12,2	5	209	23	922	33	1317
4	100	1	40	0,3	12,2	9	360	40	1587	57	2268
6	150	1	40	0,3	12,2	20	818	90	3602	129	5147

8	200	1	40	0,3	12,2	35	1417	156	6237	223	8913
10	250	1	40	0,3	12,2	56	2233	246	9831	351	14049
12	300	1	40	0,3	12,2	80	3203	353	14100	504	20150
14	350	1	40	0,3	12,2	98	3905	430	17191	614	24566
16	400	1	40	0,3	12,2	129	5172	569	22772	814	32542
18	450	1	40	0,3	12,2	165	6618	728	29137	1041	41637
20	500	1	40	0,3	12,2	206	8241	907	36285	1296	51852
24	600	1	40	0,3	12,2	301	12022	1323	52932	1891	75639

1. На основе номинального внутреннего диаметра sch 40S/STD
2. Данные значения расхода дают понятие об измерительных возможностях изделия.
3. Применение OIML R117 ограничивается диапазонами, указанными в сертификате.



Узел измерительной ячейки для Sentinel LCT 4 с трубами 3" и 4"



СЕЧЕНИЕ В-В1

Узел измерительной ячейки для Sentinel LCT4 с трубами 6" до фланца класса L диаметром 2 (дюймы)

Габариты измерительной ячейки

В Британских единицах (округл.)

В Метрических единицах (округл.)

Диаметр (в дюймах)	Класс фланца	L (дюймы)	H2 (дюймы)	A (дюймы)	L (мм)	H2 (мм)	A (мм)
3	150#	20	19	13,82	508	480	351
	300#	20	20	13,82	508	490	351
	600#	20	20	13,82	508	490	351
4	150#	20	21	14,82	508	508	376
	300#	20	21	14,82	508	521	376
	600#	20	21	14,82	508	530	376
6	150#	22	23	15,97	559	563	406
	300#	24	23	15,97	610	582	406
	600#	26	24	15,97	660	601	406
8	150#	26	25	16,86	660	621	428
	300#	28	26	16,86	711	640	428
	600#	30	26	16,86	762	659	436
10	150#	28	27	19,14	711	675	486
	300#	30	28	19,14	762	694	486
	600#	32	29	20,00	813	726	508
12	150#	30	29	20,97	762	732	533
	300#	32	30	20,97	813	751	533
	600#	36	31	22,00	914	770	559
14	150#	36	32	22,39	914	792	567
	300#	38	33	23,00	965	818	584
	600#	40	33	23,75	1016	828	603
16	150#	38	35	23,88	965	882	605
	300#	40	36	25,50	1016	908	648
	600#	42	37	27,00	1067	927	686
18	150#	38	38	26,56	965	945	675
	300#	40	39	28,00	1016	983	711
	600#	44	41	29,25	1118	1037	743

	150#	46	39	28,88	1168	983	734
20	300#	48	41	30,50	1219	1021	775
	600#	50	43	32,00	1270	1078	813
	150#	48	43	32,38	1219	1088	822
24	300#	50	45	36,00	1270	1138	914
	600#	52	46	37,00	1321	1151	940

Характеристики

Технические характеристики

Эксплуатация и производительность

Типы жидкостей
Жидкие углеводороды, сырая нефть и очищенные нефтепродукты, прочие жидкости

Линейность
± 0,15% измеренного объема для расхода от 1 до 33 фут/с (от 0,3 до 10 м/с)

Повторяемость
0,02%

Неопределенность
± 0,027% в соответствии с API MPMS 5.8

Пределы вязкости
от 0 до 660 cSt

Диапазон Рейнольдса
> Re 10,000, в случае более низких значений свяжитесь с производителем

Рабочая температура:
от -40° до +140°C (от -40° до +248°F) стандарт

Температура окружающей среды
от -40° до +60°C (-40° до 140°F)

Температура хранения
от -40° до +85°C (-40° до +176°F)

Материалы корпуса расходомера

- Углеродистая сталь марки SA216 Gr. WCB (углеродистая сталь)
- Низкотемпературная углеродистая сталь марки SA352 Gr. LCB (Низкотемпературная углеродистая сталь)
- Нержавеющая сталь марки SA351 Gr. CF8 (304SS)
- Нержавеющая сталь марки SA351 Gr CF8M (316SS)

Размеры трубопроводов
от 3 до 24 дюймов

Классы фланцев

- 150 #
- 300 #
- 600 #

Сортамент труб

- 40/40S • 80/80S • 10S
- STD • XS • Прочие доступны по запросу

Соответствие стандартам качества и безопасности оборудования, работающего под давлением (PED)

- PED Cat II, категория B + C1

Требования по установке = мин 10D вверх по потоку при установленном струевыпрямителе, 5D вниз по потоку

Электронные компоненты

Материал корпуса датчика

Алюминий с эпоксидным покрытием

Нержавеющая сталь марки A351, Gr 316/316L (по выбору)

Защита от воздействия окружающей среды

IP66

Источник питания

- от 100 до 240 В пер. тока
- от 12 до 32 В пост. Тока

Энергопотребление

7 Вт

Дисплей

Графический ЖК дисплей с регулируемой контрастностью и разрешением 128 x 64 пикселей

Выходы

- • Два изолированных частотных/импульсных выхода
- • Два сигнальных реле
- • Один выход 4/20 мА с HART®-протоколом

Входы

- Два входа 4/20 мА и один вход на 100 Ом термометра сопротивления для измерения температуры, давления и плотности (опция).
- Три входа 4/20 мА для измерения температуры, давления и плотности (опция).

Цифровые интерфейсы

- по протоколу HART® через выход 4/20 мА
- по протоколу PanaLink через RS232/485/USB
- удаленное оконечное устройство типа Modbus через RS232/485

Функциональность сумматора потока

Встроенный сумматор потока с полноценными объемными поправками давления и температуры в соответствии со стандартами API 11.1

Сертификация взрывоопасных зон

- США/Канада: Класс I, Подраздел 1, Группы B, C и D
- Европа: ATEX II 2 G Ex de IIC (Ex d IIC в качестве опции)
- IEC Ex: Ex d IIB+H2 (Ex de в качестве опции)

Соответствие стандартам качества и безопасности ЕС

2004/108/ЕС EMC директива 2006/95/ЕС LVD

Одобрения производительности при передаче нефти потребителю

Класс точности 0.3 по OIML R117; Сертификат NMI TC7595 Национальные одобрения для разных государств доступны по запросу.