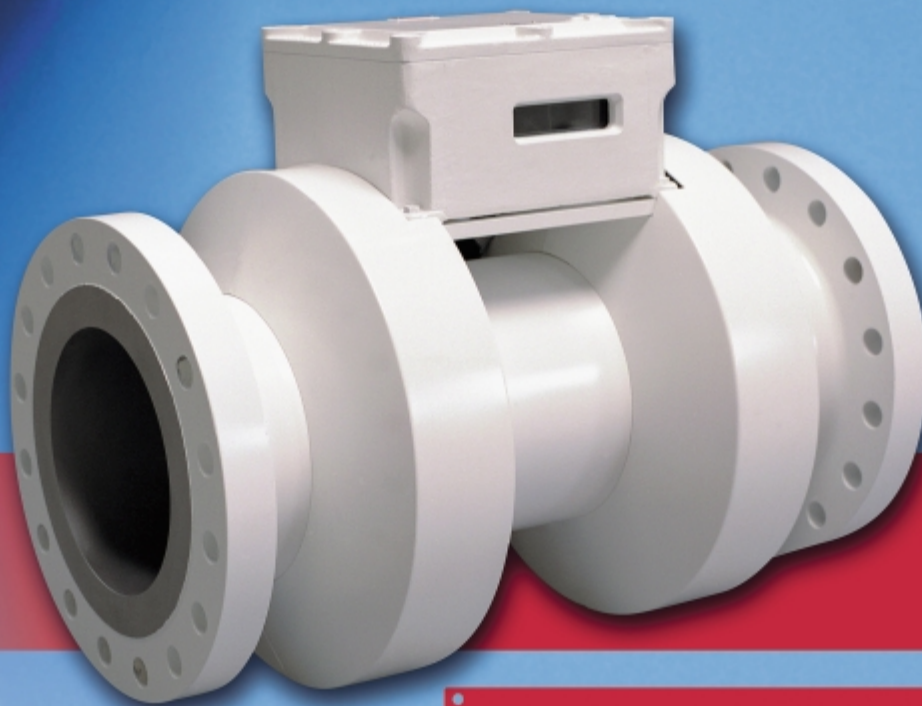


■ ■ ■ FH8500

Выдающееся измерительное решение для коммерческого учета

На один шаг впереди в ультразвуковых системах измерения расхода



Область применения

Добыча нефти и планирование дебитов
Измерения на плавучих системах
Разгрузка танкеров
Управление хранением
Измерения на трубопроводах



FAURE HERMAN

Mastering the Flow

www.faureherman.com



FH8500

Благодаря новейшим разработкам и лидирующему положению в измерении расхода жидкостей компания FAURE HERMAN разработала ультразвуковой расходомер, применяемый в коммерческом учете жидких углеводородов. FH8500 может использоваться для измерения как неочищенных, так и очищенных продуктов. Особенности FH8500 дают ключевые технические преимущества и обеспечивают конечным пользователям превосходную рентабельность капиталовложений.



■ Снижение перепада давления (фильтр + струевыпрямитель + счетчик) по сравнению с турбинными и PD-счетчиками минимизируют потребление энергии на узле учета

■ Отсутствие фильтра сокращает расходы на техническое обслуживание узла учета



FAURE HERMAN

Интегрированное и эффективное по стоимости решение

Ключевые технические особенности

- Полностью интегрированная электроника
- Высокая скорость обработки данных
- Оптимизированная обработка сигналов
- 18 ультразвуковых лучей, охватывающих весь профиль скорости потока
- Нет движущихся частей
- Не препятствует прохождению потока
- Нечувствителен к изменениям вязкости и завихрениям
- ИК-пульт ДУ

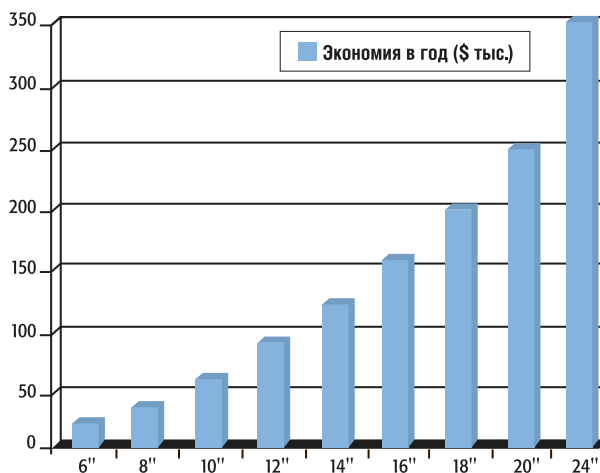


Ключевые преимущества

- Полностью интегрированное измерительное решение
- Усовершенствованная система с удобным интерфейсом
- Широкий динамический диапазон
- Высокая точность согласно рекомендациям OIML R117 класс 0,3
- Измерение в двух направлениях
- Нечувствителен к перепадам давления
- Низкая стоимость установки (не требуются фильтр, струевыпрямитель; компактная установка ...)
- Низкая стоимость эксплуатации (не создает перепада давления, высокая стабильность и надежность, ...)

Затраты Владельца

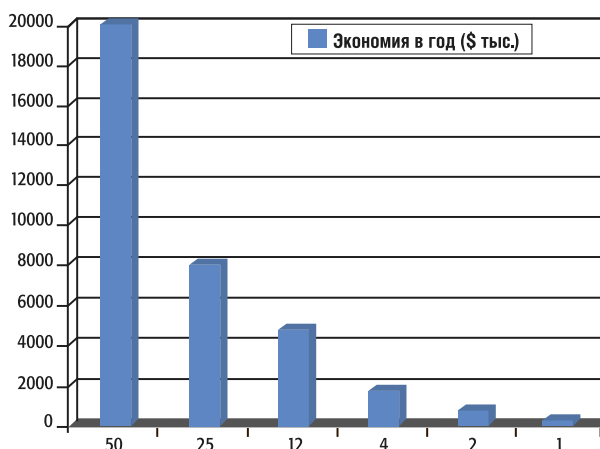
Энергосбережение



Размер счетчика

Перепад давления в 1 Бар экономит 1 кВт/ч=\$0.1

Экономия на эксплуатационных расходах

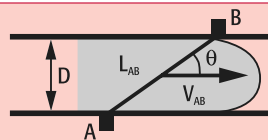


Число операций в год

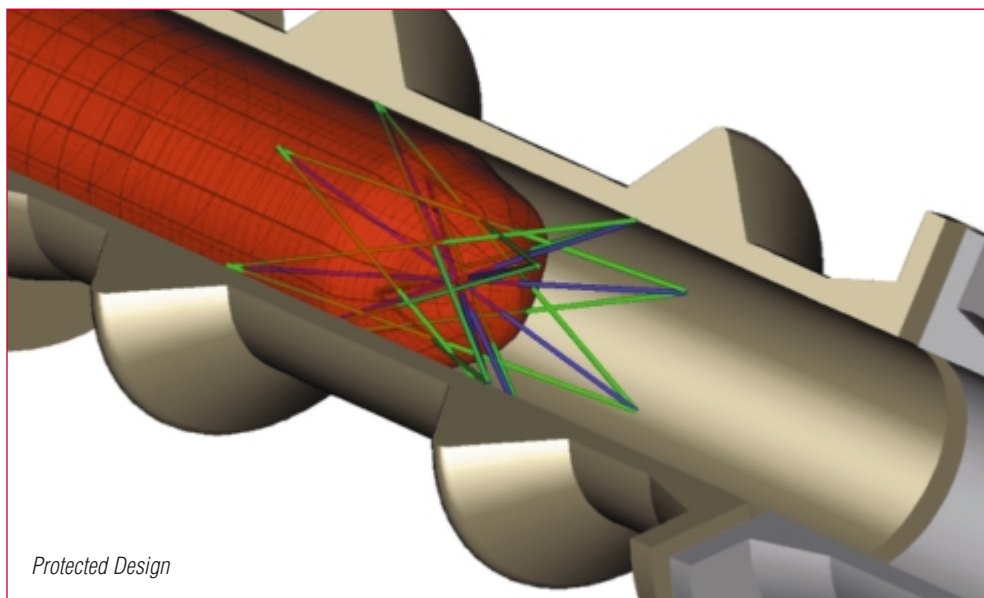
Бесспорно инновационная идея



$$V_{AB} = \frac{L_{AB}}{2 \cdot \cos\theta} \times \frac{T_{BA} - T_{AB}}{T_{BA} + T_{AB}}$$

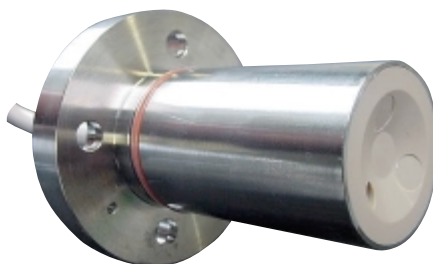


Оригинальная 18-лучевая конфигурация



Protected Design

Многолучевой ультразвуковой расходомер FH8500 – единственный расходомер имеющий 36 датчиков, генерирующих 18 ультразвуковых лучей, что обеспечивает 3-мерный вид профиля скорости потока.



3-х мерный датчик



Влияние профиля скорости потока

Средняя скорость, измеренная вдоль линии распространения ультразвукового сигнала зависит от профиля скорости потока. Ультразвуковая технология FAURE HERMAN обеспечивает детальную информацию о профиле скорости потока. Точное измерение расхода достигается путем воспроизведения профиля скорости потока на всем сечении трубы

Полностью



Благодаря мощному интегрированному вычислительному устройству, использующему передовую цифровую технологию, FH8500 обеспечивает интегрированное и компактное измерительное решение нашим клиентам. Быстродействующий процессор измеряет время прохождения сигнала с очень высоким разрешением по 18 ультразвуковым траекториям.



FAURE HERMAN



FH8500

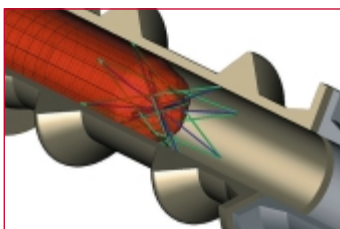
■ J FH8500 отвечает требованиям международных стандартов в области измерений. Таких как OIML R117

■ J FH8500 удовлетворяет рекомендациям API для коммерческого учета

■ Диапазон изменения параметра у FH8500 более, чем 10 :1

■ J FH8500 охватывает широкий диапазон вязкости от 0,1 до 500 сСт*

* Проконсультируйтесь у местного представителя FAURE HERMAN по поводу большей вязкости



■ 18-лучевая технология FAURE HERMAN предоставляет информацию о профиле скорости потока

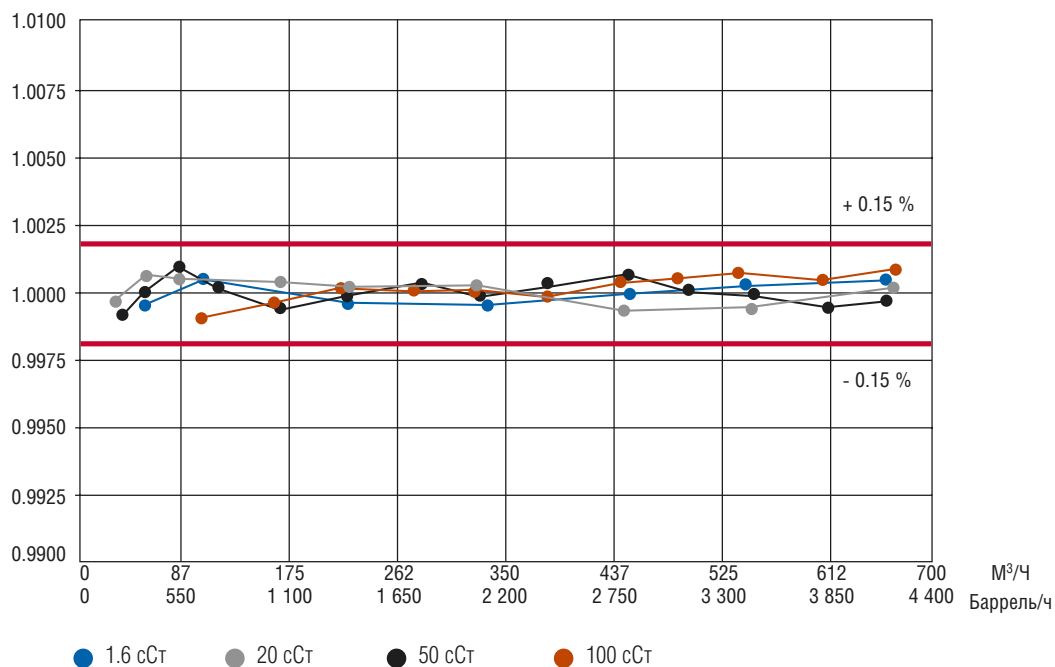
■ Рабочие характеристики FH8500 отображаются как число Рейнольдса, один M-фактор на каждое число Рейнольдса



FAURE HERMAN

Высокоточное Измерение нескольких продуктов

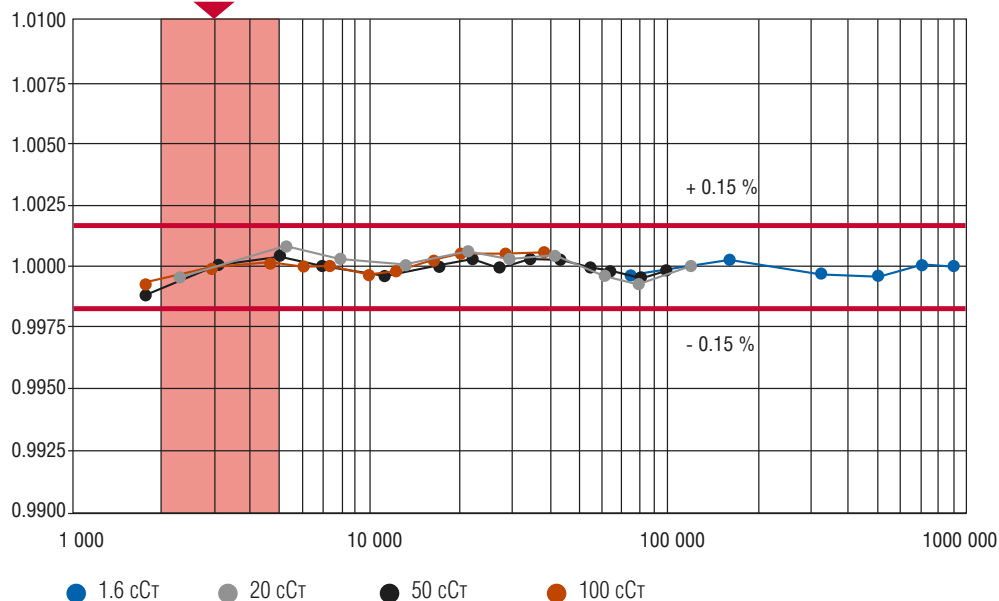
Типичные M-факторы для 6" FH8500 в зависимости от расхода



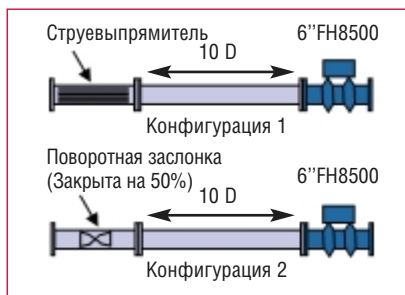
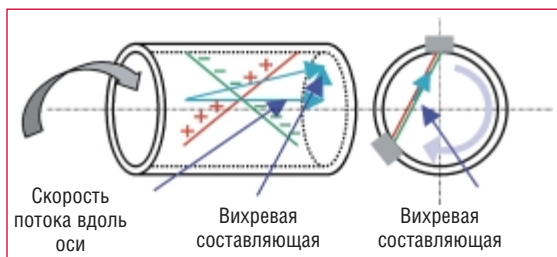
Переход от ламинарного к турбулентному потоку

Типичные M-факторы 6" FH8500 в зависимости числа Рейнольдса

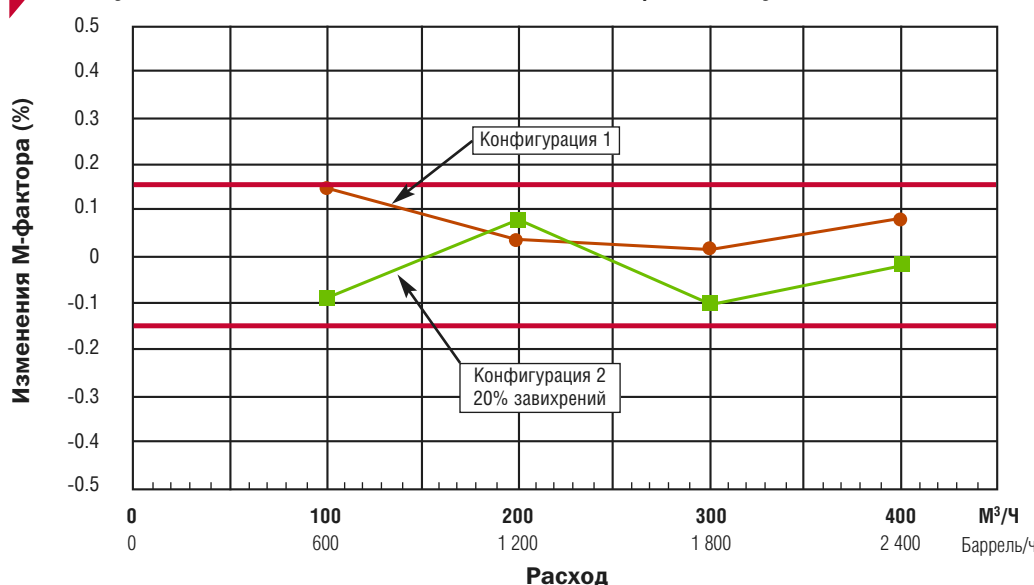
Переход от ламинарного к турбулентному потоку



Коррекция завихрений и асимметричных профилей

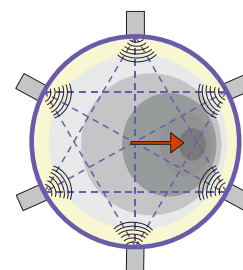


Результаты, показанные 6" FH8500 в разных условиях



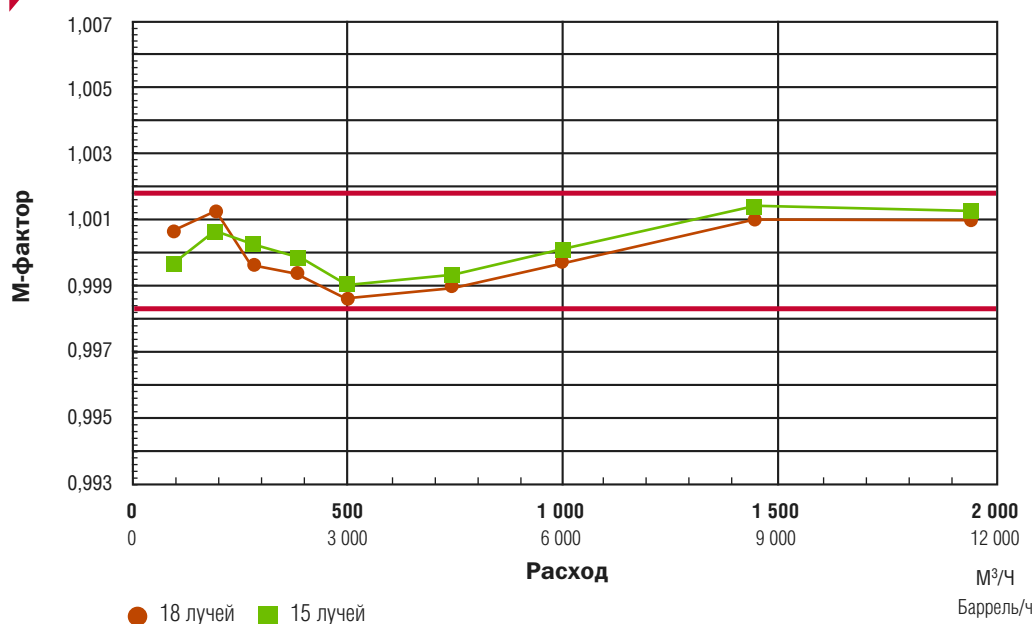
■ Благодаря уникальной трехмерной симметричной конфигурации лучей, точность счетчика FH8500 удовлетворяет требованиям международных стандартов даже при наличии в трубе завихрений и асимметричных профилей

■ Завихрения и асимметричные профили компенсируются за счет использования уникального программного обеспечения FAURE HERMAN



Резерв точности 18-лучевого измерения

10" FH8500 с прямым участком длиной 10D перед счетчиком



■ Благодаря конфигурации ультразвуковых лучей FH8500, точность измерений продолжает соответствовать рекомендациям API для коммерческого учета и после отключения одного из датчиков отображающего 3 ультразвуковые траектории

■ Данная уникальная конфигурация FH8500 дает преимущество в удержании коммерческой точности только 15-ю лучами, предоставляя возможность планового ремонта системы



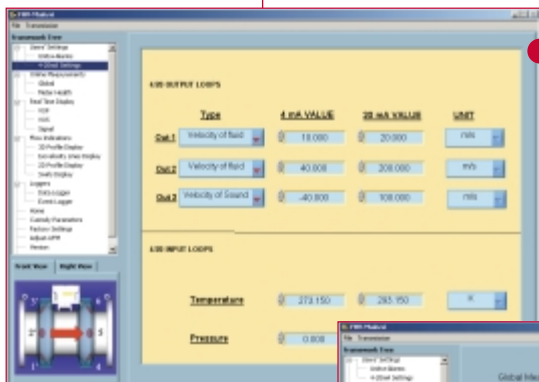
FAURE HERMAN



Программное обеспечение СВЯЗИ

Настройка входов/выходов

Данный экран предоставляет доступ к конфигурации аналоговых входов и выходов 4–20 мА. Пользователи могут выбирать один параметр, например Расход или Скорость звука, или оба сразу, и настраивать рабочие параметры



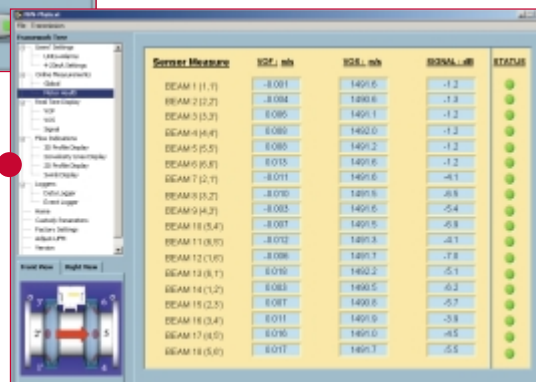
Отображение общих параметров

Данный экран предоставляет мгновенный доступ к информации по таким параметрам потока FH8500, как Общий расход. Средняя скорость звука и др. Дополнительно, пользователи получают данные относительно рабочего статуса счетчика, количества работающих лучей. сигналов и среднего уровня ультразвукового сигнала.



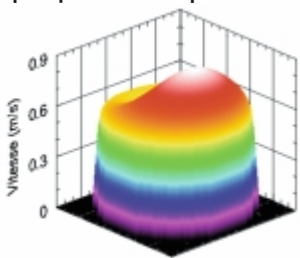
Достоверность измерений

Данный экран отображает все необходимые параметры. Касающиеся 18 ультразвуковых лучей – Скорости потока, Скорости звука и Мощности сигнала. Эти данные позволяют проверить достоверность измерений по каждому отдельному лучу



Программное обеспечение FHview
 FHview это программное обеспечение персонального компьютера для конфигурации и управления линией ультразвуковых продуктов FAURE HERMAN FH8000. Линейка продуктов FH8000 включает ультразвуковые расходомеры как для коммерческого, так и для технологического учета. Для связи между FHview и FH8000 через серийный порт RS485 используется протокол MODBUS.

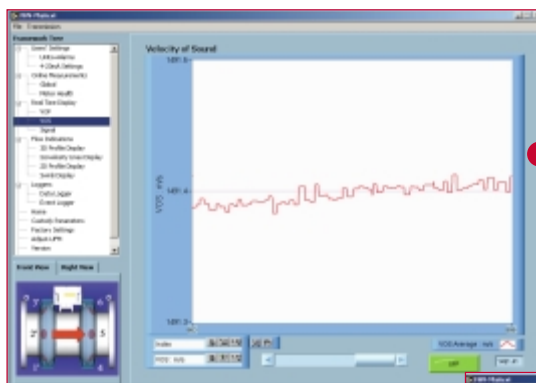
Трехмерный профиль скоростей



Пример реконструкции трехмерного профиля скоростей посредством 18 ультразвуковых лучей FH8500

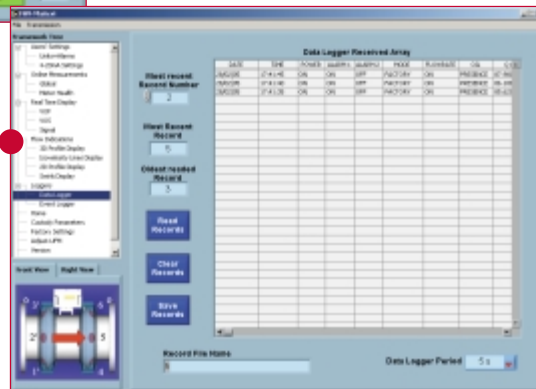
Графическая визуализация

Ряд функций доступен для отслеживания и просмотра средних Скорости потока, Скорости звука и мощности сигнала на протяжении времени

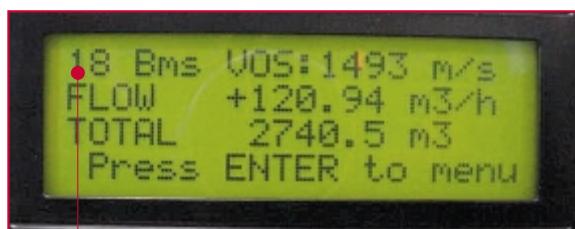


Журнал данных и событий

Пользователи могут загрузить и записать данные с расходомера за заранее определенный период времени. Эти данные связаны с параметрами расходомера. Зарегистрированные данные, например сигналы, могут быть загружены и записаны



Дистанционное управление и локальный Дисплей



Число рабочих лучей

Скорость звука

Расход

Сумматор



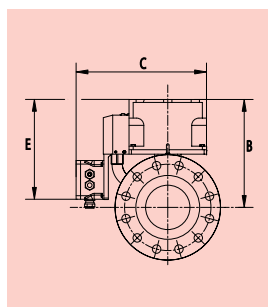
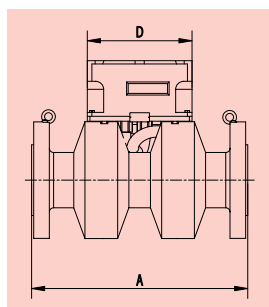
Дисплей общих параметров

Взрывобезопасный инфракрасный пульт дистанционного управления придает дополнительную оригинальность счетчикам FAURE HERMAN. Этот ручной прибор дает возможность бесконтактной связи и настройки параметров дисплея и ограниченный доступ к различным конфигурационным уровням, а также возможность управления сигналами тревоги

Локальный дисплей

Локальный дисплей предоставляет некоммерческую информацию о параметрах потока, расходе, общем расходе, Скорости звука и т. д. Единицы измерения на дисплее могут быть изменены при помощи как конфигурационного программного обеспечения, так и инфракрасным пультом дистанционного управления

Выбор счетчика



Скорости потока

Максимальный и увеличенный расход определены, основываясь на скорости потока 10 м/с и 15 м/с соответственно

Стандартные габариты: ультразвуковой расходомер с фланцами ANSI 150 до ANSI 600 RF

Размеры		A		B		Максимальный расход				Увеличенный расход		Приближительный вес (ANSI 150)	
дюймы	мм	дюймы	мм	дюймы	мм	м ³ /ч	баррель/ч	м ³ /ч	баррель/ч	м ³ /ч	баррель/ч	кг	фунты
4	100	23.0	584.2	13.8	350	30	180	300	1 800	450	2 700	125	275
6	150	26.0	660.4	14.4	365	65	390	650	3 900	975	5 850	150	330
8	200	30.0	762.0	14.4	365	120	720	1 200	7 200	1 800	10 800	180	396
10	250	32.0	812.8	14.6	370	180	270	1 800	2 700	2 700	16 200	215	473
12	300	35.0	889.0	15.6	395	250	1 500	2 500	15 000	3 750	22 500	270	594
14	350	37.0	939.8	17.3	440	350	2 100	3 500	21 000	5 250	31 500	400	880
16	400	40.0	1 016.0	19.1	485	450	2 700	4 500	27 000	6 750	40 500	550	1 210
18	450	43.0	1 092.2	19.3	489	600	3 600	6 000	36 000	9 000	54 000	750	1 430
20	500	46.0	1 168.4	20.9	530	700	4 200	7 000	42 000	10 500	63 000	900	1 790
24	600	52.0	1 320.8	26.2	665	1 000	6 000	10 000	60 000	15 000	90 000	1 200	2 640

Блок электроники

	дюймы	мм
C	17.4	441
D	12.6	320
E	13.3	339



FAURE HERMAN



Технические характеристики

Условия окружающей среды	
Диапазон температуры окружающей среды	-40 ... + 60 °C
Диапазон рабочей температуры	-20 ... + 120°C
Климатическая защита	IP66
Электромагнитная совместимость	EN 61000 и EN 5502
Безопасность: ATEX II 2 G FOR INSTALLATION IN ZONE1, DIVISION1, GROUPS C&D	
Классификация датчиков	EEx d IIB T6 to T4
Классификация корпуса	EEx d IIB T6
Пульт ДУ	EEx ia IIC T4
Механика	
Диапазон давления	ANSI 150 / 300 / 600
Корпус счетчика	316 L нержавеющая сталь - A105/106 Углеродистая сталь Другие материалы – по запросу
Рабочие характеристики	
Точность	± 0,15% (10 : 1)
Повторяемость	В соответствии с рекомендациями API
Диапазон скорости жидкости	0,1 м/с до 10 м/с
Диапазон вязкости	0,1 ... 500 сСт (выше – по запросу)
Диапазон плотности	400 ... 1500 кг/м³
Электроника	
Корпус материал	Литейный сплав
Источник питания напряжение	~110 ... 220 В± 15%–25Вт
частота	50/60 Гц
Локальный дисплей	Аварийный аккумулятор 4 строки x 20 символов
Пульт ДУ	
Тип	ИК с 16 цифровыми кнопками
Габариты	120 x 65 x 22 мм
Вес	60 г
Источник питания	1 или 2 литиевых батареи 3,6 В
Входы/выходы	
Аналоговые входы	2, 4-40мА (давление, температура)
Импульсные выходы	2, ТТЛ 2 провод (Vмакс ~5,5В, Iмакс1мА, Iмакс 2кГц)
Или	2, Открытый коллектор (Uмакс 30В, Iмакс 500 мА, Pмакс 500мВт)
Аналоговые выходы	3, 4-20мА 2 Релейных контакта (сигнализация) 2 Импульсных (с фазовым сдвигом 90°)
Серийный порт	1, RS485 (Modbus)

