

FMC Technologies

ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
И СИСТЕМЫ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Содержание

Продукция фирмы FMC Technologies, поставляемая на рынок и представляющая собой полный спектр решений по оборудованию установок коммерческого учета экспортируемых жидких и газообразных углеводородов, отличается своим техническим совершенством.

Будучи мировым лидером в области разработки и производства оборудования замера и управления потоком с 1926 г., подразделение FMC Technologies Measurement Solutions, решения в области измерений, предлагает широчайший перечень решений для нужд отрасли, что дополняется наличием глобальной сети инжиниринга, опытом управления проектами и послепродажным обслуживанием во всех направлениях нефтегазодобывающей промышленности.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Москва +7 (499) 404-24-72
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: fmc.pro-solution.ru | эл. почта: fc@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

Содержание	4-5
Обслуживание рынка	6-12
Руководство по применению продукции FMC	13-14
Технологии создания систем	17
Системы замера жидкостей	18-19
Системы замера газа	20-21
Плавучие системы для добычи, хранения и отгрузки	22
Системы управления жидкостью и газом	23
Продукция	
Замер жидкости	24-25
Объемные расходомеры	26
Комплекты расходомеров для оборудования автоцистерн	27
Системы для автоцистерн	28
Системы налива автоцистерн со стороны днища	29
Лопастные турбинные расходомеры.....	30-31
Кориолисовые измерители	32
Комплекующие поточных линий	33
Ультразвуковые расходомеры для жидкости	34
Технология мониторинга	35
Электроника	36-38
Компьютеры управления потоком	39
Замер газа	40-41
Диафрагменные расходомеры	42-43
Расходомеры Вентури	44
Фланцевые муфты, измерительные линии и комплекующие	45
Ультразвуковые расходомеры	46
Технология мониторинга	47

Неудержимое стремление вперед

Фирма FMC Technologies является лидером рынка разработки, изготовления и поставок измерительного оборудования и систем для нужд мировой нефтегазодобывающей промышленности. На всем пути движения продукции, от скважины до конечного потребителя, оборудование производства FMC применяется на всех стадиях добычи, переработки и поставки жидких и газообразных углеводородов.

Начиная с 1926 г.

наша компания демонстрирует свою приверженность
делу создания надежных и точных

решений в области замера
углеводородной продукции

и обеспечивает успешное развитие бизнеса своих клиентов

FMC Technologies Measurement Solutions ведет отсчет своей истории с 1926 г., когда компания Erie Meter Systems впервые в мире внедрила бензозаправочную колонку с электроприводом. Позднее, после покупки компании А.О. Смитом (Smith), опыт создания данного измерительного прибора послужил основой для разработки инновационных технологических решений - расходомеры объемного типа и, в последствии, турбинные расходомеры, которые используются для коммерческого учета нефти и газа на предприятиях нефтегазодобывающей отрасли по всему миру в качестве общепринятого стандарта.

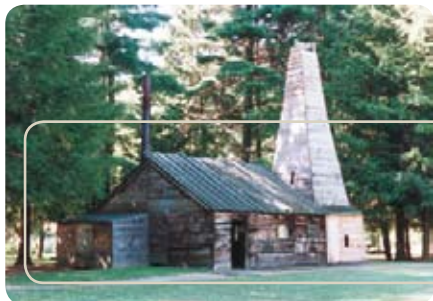
В 1963 г. компания Smith Meter Systems построила свою первую комплексную измерительную систему, смонтированную на раме. Сейчас количество измерительных систем, установленных компанией в более чем 100 странах мира, насчитывает более 2000 единиц.

В настоящий момент предложение FMC Technologies Measurement Solutions включает в себя оборудование для коммерческого учета нефти, измерительные приборы для автомобильных цистерн, компьютеры

измерения потока, а также, полный перечень измерительных систем для жидких и газообразных углеводородов.

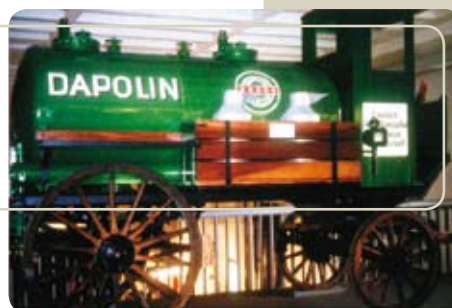
FMC демонстрирует строгую приверженность качеству выпускаемой продукции. Изделия компании характеризуются точностью производимых замеров даже в самых тяжелых природных условиях. В целях обеспечения соблюдения высоких стандартов качества и сроков материально-технического снабжения, все этапы поставок измерительного оборудования и комплексных систем управляются посредством всеобъемлющей программы контроля качества, сертифицированной по стандарту ISO 9001-2000, в части разработки, обслуживания и изготовления измерительных устройств и систем, используемых в секторах нефтегазовой энергетической отрасли.

Непрерывно уделяя внимание вопросам разработки и поставки продуктов и систем, отличающихся высокой рентабельностью, FMC способна удовлетворить нужды своих клиентов в сфере обеспечения комплексных решений по замеру углеводородной продукции в глобальном масштабе.



С момента своего зарождения в 1859 г., технологии нефтеперерабатывающей промышленности претерпели серьезные изменения. Скважина Drake Well в северо-западной Пенсильвании.

Автоцистерна германо-американской нефтяной корпорации (German-American Petroleum Corporation), оборудованная измерительным прибором двойного контроля Sening, ок. 1910 г.



A man with grey hair and glasses, wearing a blue work shirt, is focused on working on a piece of industrial equipment. He is using a tool to adjust or inspect a component. The background is slightly blurred, showing an industrial setting with various pipes and structures.

Обслуживание рынка

Компания FMC Technologies Measurement Solutions занимается разработкой и производством изделий, являющихся основой оборудования предприятий нефтегазодобывающей и перерабатывающей отраслей, и служащих решениями проблем эффективности технологических процессов с одновременным снижением эксплуатационных затрат и рисков, связанных с замером объемов отгружаемой готовой продукции. Благодаря глубокому пониманию нужд отрасли и своему неуклонному стремлению к качеству, компания FMC выпускает инновационные решения, отвечающие требованиям производственной практики и способные решать самые сложные технологические задачи.

Компания FMC Technologies Measurement Solutions – это надежный партнер, обладающий опытом и техническим ноу-хау, способный подобрать правильное решение в виде продукта или системы для любого варианта применения.

обслуживание рынка

Добыча нефти и газа

Мировая энергетика продолжает демонстрировать стабильно высокий рост спроса. Необходимость освоения новых нефтегазовых месторождений заставляет компании-операторы добывать сырье с больших глубин, отличающихся более тяжелыми и агрессивными средами. При этом все большее внимание уделяется точности и надежности измерительного оборудования.

История компании FMC тесно связана с истоками развития нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности. FMC была в числе первопроходцев практически всех важных разработок измерительного оборудования устья скважин и буровых платформ. Стремительное развитие различных способов добычи потребовало разработки надежных и точных устройств замера добываемой продукции. В сложившихся условиях широкого использования технологических решений для производства измерений, FMC Technologies предлагает большой выбор устройств, способных удовлетворить требованиям как уникального, так и комплексного вариантов применения в рамках нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности.

Морская добыча

Добыча нефти и газа с морских месторождений характеризуется, возможно, самыми сложными и опасными условиями, и требует наличия технологических решений, способных продемонстрировать надежную работу в условиях высоких объемов добываемого сырья и рисков добычных операций. Измерительные устройства и системы должны обеспечивать учет практически всех возможных единиц замера. Благодаря широкому спектру проверенных измерительных технологий, продукция FMC Technologies является идеальным выбором для оборудования необслуживаемых замерных установок. Варианты применения:

- Установки замера сырой нефти
 - устьевое измерительное оборудование
 - установки сепарации «нефть-газ»
 - хранение и транспортировка нефти
- Добыча газа
 - установки газоочистки
 - хранение и транспортировка газа

ДОБЫЧА НЕФТИ И ГАЗА

Основная продукция	Стр.
Системы коммерческого учета нефти	18
Расходомеры объемного типа Smith Meter®	26
Турбинные расходомеры Smith Meter® серии MV	30
Расходомеры многофазной продукции SONARtrac® GFV-100	35
Диафрагменные расходомеры дифференциального давления	42

Береговая добыча

Компания FMC Technologies продолжает заниматься разработкой решений в области измерительного оборудования, отличающихся надежностью работы в условиях самых сложных береговых ландшафтов. Эффективное устранение потенциально вредных факторов, таких как наличие увлеченных газов, осадка, воды и химикатов в углеводородной продукции обеспечивается посредством применения специальных процедур и технологических процессов. Применение объемных и турбинных расходомеров, ультразвуковых счетчиков газа и жидкости, а также, передовых систем управления процессами позволяет обеспечить надежную дистанционную эксплуатацию замерных установок в рамках широкого спектра требований. Варианты применения:

- устьевое оборудование
- сепарация «газ-нефть» в условиях промысловых трубопроводов
- оборудование хранилищ внутрипромыслового сбора



обслуживание рынка

Транспортировка сырой нефти и газа

Прогнозы открытия новых и более масштабных запасов нефти и газа переносят геологоразведочные работы и добычу углеводородного сырья в самые отдаленные точки земного шара, поэтому вопросы безопасной транспортировки и надежного замера добытых объемов приобретают чрезвычайную важность.

Компания FMC Technologies Measurement Solutions является общепризнанным лидером в деле разработки инновационных и точных решений в области измерительного оборудования для транспортировки нефти и газа. В рамках своих широко известных исторических брендов Smith Meter® и KONGSBERG, FMC Technologies предлагает полный перечень устройств и систем для замера жидкостей и газа, которые могут использоваться для оборудования:

- плавучих установок для добычи, хранения и отгрузки нефти
- трубопроводов
- установок перекачки газа
- газоперерабатывающих предприятий
- подземных хранилищ
- сетей газоснабжения



ТРАНСПОРТИРОВКА НЕФТИ И ГАЗА

Основная продукция	Стр.
Системы замера газа	20
Расходомеры объемного типа Smith Meter®	26
Турбинные расходомеры Smith Meter® серии MV	31
Ультразвуковые расходомеры Smith Meter® Ultra ⁶	34
Ультразвуковые расходомеры серии MPU ⁺	46

За более чем столетнюю историю накопленного опыта в области транспортировки и поставок нефтепродуктов компания FMC Technologies приобрела исчерпывающие знания в выборе способов замера, применения ноу-хау и изучении характеристик продукта для решения сложных задач, связанных с транспортировкой сырой нефти и газа. Характеризуясь огромным множеством переменных величин (температура, вязкость, давление паров, содержание увлеченных газов и загрязнителей), транспортировка нефтепродуктов требует использования надежных и современных технологических решений в области их замера. Широкий ассортимент продукции и наличие штата высококвалифицированных инженеров компании FMC Technologies позволяет гарантировать правильность подбора типа и размера расходомеров для любого варианта применения.

обслуживание рынка

Переработка углеводородного сырья

Вероятно ни одно другое направление деятельности, связанное с углеводородами, не отличается таким разнообразием устройств замера как их переработка. Нефтяные компании продолжают процесс внедрения самых передовых технологий в целях обеспечения выпуска «элитных» сортов топлива при одновременном увеличении объемов выпуска продукции.

Эксплуатационные условия оборудования, участвующего в процессе переработки углеводородов, характеризуются высокой температурой и давлением, поэтому, для замера объемов производимой продукции требуется применение решений, отличающихся надежностью и устойчивостью к разрушающим факторам. Компания FMC Technologies получила признание в качестве производителя точных и современных технологических решений в области замера, отвечающих нуждам нефтеперерабатывающего предприятия. Вне зависимости от типа флюида, будь то тяжелые фракции, легкие жидкостные элементы, автомобильное или авиационное топливо, парафины или смазочные масла, у Вас всегда имеется возможность выбора необходимого оборудования в большом семействе продуктов производства FMC Technologies. Расходомеры FMC Technologies можно встретить практически на любых установках нефтепереработки, требующих точного замера объема продукта, а именно:

- управление технологическими процессами
- хранение готовой продукции
- перекачка готовой продукции на отгрузочный терминал
- налив автомобильных и железнодорожных цистерн

Для технического обеспечения сложных процессов производства современных продуктов нефтепереработки крупные НПЗ могут оборудоваться десятками трубопроводов для смешивания углеводородного сырья. Технологические потоки и разнообразные варианты применения оборудования требуют использования измерительных устройств, характеризующихся точностью показаний в рамках широкого диапазона

НЕФТЕПЕРЕРАБОТКА

Основная продукция	Стр.
Турбинные расходомеры Smith Meter® Guardsman	30
Расходомеры объемного типа Smith Meter®	26
Регулирующая арматура Smith Meter® 200	33
Диафрагменные расходомеры дифференциального давления	42

производственных сценариев. Компания FMC Technologies обладает глубоким пониманием принципов замера объемов продукции, располагает прикладными ноу-хау и портфелем продуктов, разнообразие которого служит делу выполнения сложных задач по осуществлению замеров жидкостей при смешивании нефтепродуктов, включая самые последние требования к возобновляемым видам топлива, например, этанолу.



обслуживание рынка

Транспортировка готовых нефтепродуктов



Принимая во внимание количество видов нефтепродуктов и широкое разнообразие их характеристик, безопасная транспортировка и точный замер объема являются непростыми задачами. Точность замера подвергается воздействию многих факторов, включая температуру, вязкость, плотность, давление паров и наличие загрязнителей.



ТРАНСПОРТИРОВКА ГОТОВЫХ ПРОДУКТОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Основная продукция	Стр.
Системы замера жидкостей	18
Турбинные расходомеры Smith Meter® Sentry	30
Турбинные расходомеры Smith Meter® серии MV	31
Ультразвуковые расходомеры Smith Meter® Ultra6™	34

Благодаря широкому ассортименту линий продукции, включая широко признанные бренды Smith Meter® и Sening®, компания FMC Technologies устанавливает стандарт управления цепочкой поставок нефтепродуктов. Надежные и точные решения в области замера продукции от FMC Technologies делают повседневные операции, связанные с транспортировкой и поставкой нефтепродуктов более быстрыми, безопасными и рентабельными. Вне зависимости от вида транспортируемого продукта: автомобильное или авиационное топливо, дистилляты или сжиженный нефтяной газ, - компания FMC обладает необходимой широтой ассортимента и опытом работы с конкретным продуктом для обеспечения соответствия различным требованиям, предъявляемым к замерам:

- транспортировка нефтепродуктов автоцистернами
- транспортировка нефтепродуктов железнодорожными цистернами
- прокачка по трубопроводам
- морские танкерные перевозки

обслуживание рынка

Маркетинг и дистрибьюция готовых нефтепродуктов

Операторы отгрузочных терминалов нефтепродуктов стремятся достичь показателей максимальной эффективности и пропускной способности. Достижение указанной цели зависит от безупречной точности, безопасности и экономичности отгрузочного оборудования. Данное оборудование должно быть спроектировано для непрерывной и безотказной работы в тяжелых условиях эксплуатации, а также, отличаться "предсказуемостью" сроков технического обслуживания и минимальными простоями. Кроме того, эксплуатация отгрузочных терминалов должна осуществляться в соответствии со всеми применимыми требованиями действующего законодательства.

Для обеспечения точности погрузочно-разгрузочных операций прямых и смешанных продуктов нефтепереработки на отгрузочном терминале выбор подходящего проекта системы приобретает чрезвычайно важное значение. Высококачественные продукты производства компании FMC Technologies - Smith Meter® и Sening®, - представляют собой самые современные решения в области замера объемов любой жидкой продукции в рамках отгрузочного терминала, а именно:



МАРКЕТИНГ И ДИСТРИБЬЮЦИЯ ГОТОВЫХ ПРОДУКТОВ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

Основная продукция	Стр.
Расходомеры объемного типа Smith Meter®	26
Комплекты бортовых расходомеров автоцистерн Sening® Truck Meter	27
Бортовой компьютер управления потоком для автоцистерн Sening® MultiFlow	28
Турбинные расходомеры Smith Meter® Guardsman, Серия L	30
Регулирующая арматура Smith Meter® 200	33
Компьютер управления потоком Smith Meter® AccuLoad® III	36
Программное обеспечение Smith Meter® microLoad.net™ и microFlow.net™	37

- погрузка, разгрузка и дозированный налив автоцистерн, железнодорожных цистерн и танкеров
- смешивание продуктов и управление закачкой добавок
- заправка топливом воздушных судов
- отгрузочные терминалы биотоплива и этанола



В рамках широкого спектра применения, от отдельных деталей и узлов до полного монтажного комплекта наливных эстакад, компания FMC Technologies обеспечивает необходимые параметры мощности, гибкости и изменения конфигурации оборудования современных отгрузочных терминалов, характеризующихся высокими уровнями эффективности и управляемости.



Обслуживание рынка Типовые варианты применения выш



пускаемого оборудования



РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРОДУКЦИИ FMC

Изделие(система)

СИСТЕМЫ

Системы измерения жидкости

Системы измерения газа

Плавучие комплексы добычи, хранения и отгрузки

Системы контроля нефти и газа

ЖИДКОСТИ

Расходомеры	Объемные расходомеры Smith Meter®
	Турбинные расходомеры Smith Meter® серии Sentry
	Турбинные расходомеры Smith Meter® серии Guardsman
	Турбинные расходомеры Smith Meter® серии Guardsman L
	Турбинные расходомеры Smith Meter® серии MV
	Комплектующие к турбинным расходомерам
Оборудование для автоцистерн	Кориолисовые расходомеры серии Apollo™
	Кориолисовые расходомеры Smith Meter® S-Mass™
	Ультразвуковые расходомеры Smith Meter® Ultra6™
	Система электронного пломбирования автоцистерн Sening® MultiS
	Система предупреждения перелива и контроля состояния наливных
	Система измерения уровня Sening® MultiLevel
Комплектующие поточных линий	Компьютер управления потоком для автоцистерн Sening® MultiFlow
	Блок дистанционного управления и усилителя защиты от переполн
	Блоки расходомеров Sening® для автоцистерн
	Оборудование Sening® для налива автоцистерны со стороны днищ
Технология мониторинга	Регулирующие задвижки Smith Meter® серии 200
	Фильтры Smith Meter®
Smith Meter® microFlow.net™	Пруверы расходомеров и разделители шаровые для трубопроводов
	SONARtrac™ GFV-100
Вычислители потока и электроника	Контроллер Smith Meter® Accuload® III
	Smith Meter® microLoad.net™
	Вычислитель потока Smith Meter® SyberTrol®
	Компьютер управления нетто-расходом нефти Smith Meter® TCP-N
ГАЗ	Компьютер управления потоком LACTMaster с TCP-LU
	Бесконтактный считыватель электронных идентификаторов Smith
	Smith Meter® GateMate

ГАЗ

Двухкамерные диафрагменные расходомеры MeasureMaster™

Однокамерные диафрагменные расходомеры OrificeMaster™

Расходомеры Вентури и комплектующие для измерения расхода

Ультразвуковые расходомеры серии MPU™ (200, 600 и 1200)

Технология мониторинга SONARtrac™ VF-100

СЕКМЕНТ РЫНКА

Добыча сырой нефти и газа	Транспортировка сырой нефти и газа	Переработка нефти	Транспортировка переработанной продукции	Сбыт и дистрибьюция нефтепродуктов
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X			
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X		X	X
		X	X	X
				X
X	X		X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
еал				X
ого шланга Sening® NoMix				XX
				X
у				X
нения Sening® MultiControl				X
	X		X	X
а			X	X
X	X	X	X	X
X	X	X	X	X
в	X		X	X
X	X		X	X
				X
				X
	X		X	
	X		X	X
ОС	X			
X	X			
Meter®				X
				X
X	X	X		
X	X			
	X	X	X	
X	X			
	X	X		

12 ДОБЫЧА СЫРОЙ НЕФТИ И ГАЗА

Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками и принтерами для сбора и распределения продукции
Кориолисовые расходомеры для сбора и распределения продукции
Автоматические температурные компенсаторы, фильтры, воздухоотделители для сбора и распределения продукции
Система LeaseMaster (TCP-CO) для сбора продукции
MeasureMaster, OrificeMaster
Турбинный расходомер

13 МАГИСТРАЛЬНЫЙ ТРУБОПРОВОД СЫРОЙ ПРОДУКЦИИ

Комплект измерительной системы и пружера
Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии MV с высокопроизводительными формователями потока
Турбинные расходомеры серии Sentry с формователями потока
Компьютер управления потоком SyberTrol
FMC[®]
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra[®]

14 ПРОТЯЖЕННАЯ СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА ПЕРЕРАБОТАННОЙ ПРОДУКЦИИ

Комплект измерительной системы и пружера
Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии MV с высокопроизводительными формователями потока
Турбинные расходомеры серии Sentry с формователями потока
Компьютер управления потоком SyberTrol
FMC[®]
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra[®]
microFlow.net

15 ПХГ

Комплект измерительной системы
MPU 600 или 1200

16 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОПРОВОД

Комплект измерительной системы
MeasureMaster, Orifice Master
MPU 600 или 1200

17 ГРУППОВАЯ ЗАМЕРНАЯ СЕПАРАТОРНАЯ УСТАНОВКА

Система мониторинга на выходе сепаратора SONARtrac CVF/V F
MeasureMaster, Orifice Master
Расходомер Вентури
Кориолисовый расходомер
Объемный расходомер
Турбинный расходомер

18 ДОБЫЧА ПРИРОДНОГО ГАЗА

Система мониторинга SONARtrac CVF
OrificeMaster
Расходомеры Вентури
MPU 200

19 КОМПРИМОВАНИЕ ГАЗА

MeasureMaster, OrificeMaster
MPU 600 или 1200

20 УУН

Комплект измерительной системы и пружера
Коррекция нетто-расхода нефти SONARtrac CVF
Турбинные расходомеры серии MV с серийными или высокопроизводительными формователями потока
Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками и принтерами
Кориолисовые расходомеры
SyberTrol, TCP-LU
FMC[®]

21 ЗАМЕРНЫЙ СЕПАРАТОР

Система мониторинга на выходе сепаратора SONARtrac CVF/V F
MeasureMaster, OrificeMaster
Расходомеры Вентури
Кориолисовый расходомер
Объемный расходомер
Турбинный расходомер

22 НПЗ

Комплект измерительной системы
Система мониторинга SONARtrac GVF
Объемные расходомеры и принадлежности
Турбинные расходомеры и принадлежности
Кориолисовые расходомеры Apollo и S-Mass
Регулирующие клапаны
Компьютер управления потоком SyberTrol
FMC[®]

23 ГПЗ

Комплект измерительной системы
MeasureMaster, Orifice Master
MPU 600 или 1200
Расходомеры Вентури

24 НЕФТЕБАЗА / ВОРОТА ТЕРМИНАЛА

Бесконтактный считыватель электронных идентификаторов
GateMate

25 НАЛИВ СНГ

Объемные расходомеры 3", 4" и 6" с импульсными передатчиками, счетчиками, предустановленными счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии GL с серийными формователями потока или струевыпрямительными пластинами
Кориолисовые расходомеры
Объемный расходомер PRIME 4
AccuLoad III и AccuLoad III с разделяемой архитектурой
Комплекты запорной арматуры моделей 210 или 215
Фильтры

26 СЛИВ БИОДИЗЕЛЬНОГО И ЭТАНОЛЬНОГО ТОПЛИВА

Комплект измерительной системы
Объемные расходомеры 3", 4" и 6" с импульсными передатчиками, счетчиками, предустановленными счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии GL с серийными формователями потока или струевыпрямительными пластинами
Кориолисовые расходомеры
Объемный расходомер PRIME 4
AccuLoad III и AccuLoad III с разделяемой архитектурой
Комплекты запорной арматуры моделей 210 или 215
Фильтры
Предусилители и воздухоотделители
Системы налива снизу Sensing (API, нижние клапаны, адаптер для сбора паров)
Система защиты от перетока Sensing NoMix

27 РАСФАСОВКА СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ

Комплект измерительной системы
Объемные расходомеры 3", 4" и 6" с импульсными передатчиками, счетчиками, предустановленными счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии GL с серийными формователями потока или струевыпрямительными пластинами
Кориолисовые расходомеры
Объемный расходомер PRIME 4
AccuLoad III и AccuLoad III с разделяемой архитектурой
Комплекты запорной арматуры 210 или 215
Фильтры
Предусилители и воздухоотделители

28 ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЙ ТЕРМИНАЛ ДЛЯ ТАНКЕРОВ И БАРЖ

Комплект измерительной системы и пружера
Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии MV с высокопроизводительными формователями потока
Турбинные расходомеры серии Sentry с формователями потока
Предусилители или компенсаторы, фильтры и воздухоотделители
Компьютер управления потоком SyberTrol
FMC[®]
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra[®]

29 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕРМИНАЛ И ЗАПРАВКА

Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками, предустановленными счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры с серийными формователями потока или струевыпрямительными пластинами
Кориолисовые расходомеры
Емкости для конденсирования и фильтры
AccuLoad III
Предусилители и воздухоотделители
Комплекты запорной арматуры моделей 210 или 215

1 МОРСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА

Полная Комплект измерительная измерительной системасистемы
Замер на выходе сепаратора SONARtrac CVF/V F
MeasureMaster, Orifice Master
MPU 600 или 1200
Расходомер Вентури
Объемный расходомер
Турбинные расходомеры серии Sentry и MV
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra'

2 НЕФТЕНАЛИВНАЯ ПЛАТФОРМА

Комплект измерительной системы
Объемный расходомер
Турбинные расходомеры серии Sentry и MV
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra'

3 ПЛАВУЧИЙ КОМПЛЕКС ДОБЫЧИ, ХРАНЕНИЯ И ОТГРУЗКИ

Комплект измерительной системы
Замер на выходе сепаратора SONARtrac CVF/V F
MeasureMaster, Orifice Master
MPU 600 или 1200
Расходомеры Вентури
Объемный расходомер
Турбинные расходомеры серии Sentry и MV
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra'

4 ТЕРМИНАЛ НАЛИВА И ВЫГРУЗКИ СПГ

Комплект измерительной системы
MPU 1200

5 ТЕРМИНАЛ НАЛИВА ТАНКЕРОВ

Комплект измерительной системы
Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии MV с серийными или высокопроизводительными формирователями потока
Турбинные расходомеры серии Sentry с формирователями потока
Предусилители или компенсаторы, фильтры и воздухоотделители
Компьютер управления потоком SyberTrol
FMC'
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra'

6 УЗЛОВОЙ ТЕРМИНАЛ

Комплект измерительной системы
Объемные расходомеры с импульсными передатчиками, счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии MV с серийными или высокопроизводительными формирователями потока
Турбинные расходомеры серии Sentry с формирователями потока
Предусилители или компенсаторы, фильтры и воздухоотделители
Компьютер управления потоком SyberTrol
FMC'
Ультразвуковой расходомер для нефти Ultra'
Система мониторинга SONARtrac CVF

7 ВОЗДУШНЫЙ ТЕРМИНАЛ И ЗАПРАВКА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Полная Комплект измерительная измерительной системасистемы
Авиационные объемные расходомеры, не содержащие железа T-11-NF, SD-3-NF, SF-4-NF и SG-6-NF со счетчиками и принтерами
Блоки расходомеров для автоцистерн T-11, T-20 и T-40 со счетчиками, предустановленными счетчиками и принтерами
Блоки расходомеров Sening для автоцистерн

8 ЗАМЕРНАЯ СТАНЦИЯ

Measure Master, Orifice Master
MPU 600 или 1200

9 ДОСТАВКА АВТОЦИСТЕРНОЙ

Блоки расходомеров Sening для автоцистерн
Системы налива снизу (API, нижние клапаны, адаптер для сбора паров)
Системы защиты от переполнения Multi-Control или EuroTop
Система доставки закрытыми партиями MultiSeal
Система защиты от перетока NoMix
Системы возврата продукции
Насосы Альфа, Бета или Дельта
Электронная измерительная головка MultiFlow
Дистанционное управление MultiControl
Системы аддитивного впрыска ADD
Интерфейс связи EMIS
Воздуховыпускной клапан
Пламегаситель
Блоки расходомеров для автоцистерн T-11, T-20 и T-40 со счетчиками, предустановленными счетчиками и принтерами

10 ЗАПРАВочная СТАНЦИЯ

Системы налива снизу (API, нижние клапаны, адаптер для сбора паров)

11 ОТГРУЗочный ТЕРМИНАЛ

Комплект измерительной системы
Объемные расходомеры 3", 4" и 6" с импульсными передатчиками, счетчиками, предустановленными счетчиками и принтерами
Турбинные расходомеры серии GL с серийными формирователями потока или струевыпрямительными пластинами
Кориолисовые расходомеры
Объемный расходомер PRIME 4
AccuLoad III и AccuLoad III с разделяемой архитектурой
Комплекты запорной арматуры моделей 210 или 215
Предусилители и воздухоотделители
Системы налива снизу Sening (API, нижние клапаны, переходник для сбора паров)
Система защиты от перетока Sening NoMix



Технологии

создания систем

Компания FMC Technologies обладает уникальным опытом проектирования и изготовления разнообразных систем замера жидкостей и газа, адаптированных к требованиям клиентов. Системы, спроектированные компанией, применяются на более чем 2 000 объектов, расположенных более чем в 100 странах мира.

Штат компании состоит из высококлассных инженеров и экспертов в области управления проектами, имеющих многолетний опыт работы в области замера углеводородов, которые готовы оказать полное содействие клиентам на каждом этапе внедрения проекта. Даже если для реализации проекта требуется перевод на другие языки, соблюдение малоизвестных местных норм и правил или работа в отдаленных районах, проектные группы FMC Technologies обладают достаточной квалификацией для решения любых задач в области создания измерительных систем.

Мировой лидер в проектировании систем замера жидкостей и газов

Наши заказчики выбирают компанию FMC Technologies Measurement Solutions, потому что мы разрабатываем решения и системы "под ключ" в соответствии с наиболее важными требованиями заказчиков:

- "Бесшовная" интеграция с любыми имеющимися предшествующими и последующими системами и требованиями
- Проектирование, изготовление, монтаж, пусконаладка и обслуживание с учетом бюджетно-налоговых ограничений заказчика
- Формирование точных прослеживаемых данных вне зависимости от колебаний качества измеряемой продукции или тяжелых условий эксплуатации
- Максимальная безопасность и простота в эксплуатации

Сочетание опыта и инноваций

Специалисты компании FMC Technologies в работе над каждым проектом используют целостный подход, что обеспечивает победу там, где остальные интеграторов ждет поражение. Благодаря огромному опыту в данной отрасли и установившимся отношениям с заказчиками мы осознали, как важно учитывать все мелочи, в том числе такие, как условия окружающей среды, простота в эксплуатации и общие затраты в течение всего срока службы оборудования.

Несмотря на то, что многие системы, в комплектовании которых участвуют изделия компании FMC Technologies, уже имеют собственные требования к оборудованию, наши клиенты также могут воспользоваться глубокими техническими знаниями и опытом, накопленными при разработке собственной линейки надежных средств замера и комплектующих FMC.

Компанией FMC Technologies разрабатываются высококачественные системы измерения количества и показателей качества для различных сфер применения:

- Системы замера жидкостей в диапазоне от относительно небольших узлов учета на промыслах до крупных комплексов по отгрузке сырой нефти

- Системы замера газа включают в себя системы для добывающих скважин, системы замера топливного газа для выработки электроэнергии, для массовой трубопроводной транспортировки, регазификационных терминалов, пограничных станций, сетей газоснабжения и замерных станций передачи газа от поставщиков потребителям
- Компания FMC Technologies спроектировала и укомплектовала больше узлов учета на ПНХ, чем любая другая компания в мире

Технические услуги

Компанией FMC Technologies накоплены обширные знания, благодаря которым может быть решена любая задача замера жидкости или газа. Доскональное знание различий в условиях эксплуатации, местных требований и технических условий заказчика позволяют компании FMC Technologies разрабатывать высококлассные системы, формирующие надежные и точные данные на протяжении многих лет эксплуатации.

Мы оказываем следующие услуги:

- Предварительное проектирование и бюджетная калькуляция
- Спецификация компонентов систем
- Специализированные пакеты ЧМИ
- Адаптированные программные модули для безопасности и формирования отчетов коммерческого учета
- Интеграция оборудования для измерения показателей качества
- Интеграция и тестирование полностью готовой системы в заводских условиях
- Документация, обучение и специализированная поддержка в полевых условиях
- Обследование объектов для выдачи рекомендаций о модернизации
- Услуги, обслуживание, поставка запчастей и текущая поддержка продукции в течение всего срока службы на договорной основе





ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ

Системы замера жидкостей

Компания FMC Technologies разрабатывает решения для измерения количества и показателей качества жидкостей, надежно применяемые в самом широком спектре задач: от небольших узлов учета и ПНХ до крупных комплексов по отгрузке сырой нефти.

Проектирование выполняется согласно техническим условиям заказчика, с использованием опыта компании для наилучшей адаптации систем к конкретной области применения.

Компания FMC Technologies является поставщиком интегрированных систем и предлагает наиболее полный и проверенный портфель решений для замера в нефтегазовой отрасли. Наша продукция и интегрированные системы разработаны для решения разнообразных задач по замеру, мониторингу и отбору проб, стоящих перед крупнейшими и известнейшими компаниями мира.



Узел учета (Китай, 1999 г.)

КРУПНЕЙШИЕ СИСТЕМЫ ЗАМЕРА ЖИДКОСТЕЙ

Регион мира	Год
Нефтяная компания Кувейта "Си Айленд энд Саус Пайр"	2000
"Сургутнефтегаз" (Россия)	1993 2001 2005
Sonatrach (Алжир)	2004
Cameron Highway (США)	2004

Каждая система измерения показателей качества, проектируемая компанией FMC Technologies, имеет собственную группу по управлению проектом, которая полностью отвечает за систему. Компания FMC Technologies поставляет и интегрирует лучшее оборудование и самые современные технологии на рынке, в том числе:

- разнообразные технологии замера
- мониторы ТОиВ
- денситометры
- вискозиметры
- пробоотборники
- клапаны и насосы
- системы диспетчерского управления
- системы сбора данных
- специальное программное обеспечение
- комплексы КИП

Узлы учета

Узел коммерческого учета – система, имеющая важное значение при сдаче сырой нефти и нефтепродуктов с места добычи в цистерны, трубопроводы или резервуары для хранения. За плечами компании FMC Technologies – десятилетия конструирования и производства узлов коммерческого учета. Этот опыт позволяет компании проектировать системы прецизионного замера, работающие даже в сложнейших условиях. Узлы коммерческого учета, разработанные компанией FMC Technologies, работают в полностью автоматическом или полуавтоматическом круглосуточном режиме.

В узлах коммерческого учета FMC Technologies уникальная глубина инженерных знаний сочетается с самыми надежными компонентами, такими как:

- объемные расходомеры
- турбинные расходомеры
- ультразвуковые расходомеры
- двунаправленные, однонаправленные и компактные трубопоршневые установок (пруверы)
- запорная арматура и насосы
- смесители
- фильтры
- мониторы ТОиВ
- компьютеры управления потоком
- системы управления и сбора данных
- интегрированные комплексы КИП

Как и любая другая система, узел коммерческого учета должен правильно эксплуатироваться, чтобы давать достоверные результаты. Компания FMC Technologies оказывает услуги по поддержке, обучению и консультированию, чтобы обеспечить доступ конечных пользователей к необходимой информации о рабочих характеристиках компонентов, проверке и требованиям о периодичности отбора проб. Кроме того, эксперты компании FMC Technologies дадут рекомендации и помогут с выбором решений для обеспечения надежности системы коммерческого учета и ее адаптируемости к любым предполагаемым обстоятельствам, предусматривающих обогрев, изоляцию, антикоррозионную обработку и установку дополнительных измерительных линий.

Трубопоршневые поверочные системы (пруверы)

Для обеспечения точности измерений расходомеры должны проходить проверку.

Проверка осуществляется с помощью трубопоршневых установок, призванных уменьшить погрешность, связанную с работой расходомера. Компания FMC Technologies, обладая многолетним опытом создания средств замера и проверки, хорошо зарекомендовала себя как разработчик точных поверочных систем для разнообразных важнейших сфер применения в нефтегазовой промышленности и при коммерческом учете.

Компания FMC Technologies предлагает полностью комплектные портативные и стационарные поверочные системы для трубопроводов, налива танкеров и барж, а также для слива и нефтепереработки. Поверочные системы компании FMC Technologies на основе одно-, двунаправленных и компактных трубопоршневых установок сконструированы с использованием самых совершенных компонентов и обеспечивают максимальную точность измерений.



Компания FMC Measurement Solutions в сотрудничестве с компанией Maloney Technical Products предлагает полный ассортимент твердopенистых или надувных поверочных шаров для интенсивной эксплуатации, выполненных из разнообразных эластомеров и специальных материалов. Шары для трубопроводов Maloney изготовлены прямым прессованием при кавитационном давлении свыше 2 000 фунтов/дюйм², благодаря чему имеют уникальную долговечность до предельного износа.

Поверочные системы компании FMC Technologies в сочетании с шарами для трубопроводов Maloney позволяют заказчикам достигать лучшей эксплуатационной эффективности, снижать расходы на эксплуатацию при повышении точности учетных операций.



ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ

Системы замера газа

Окружающая действительность диктует постоянное увеличение потребления энергии, что в сочетании с растущими ценами на природный газ приводит к необходимости знать с высокой степенью достоверности не только количество купленного или проданного газа, но также его "качество", т.к. именно состав газа определяет его энергосодержание.

Каждый день по трубопроводам проходят огромные объемы природного газа. Малейшая ошибка в измерении может привести к значительному снижению доходов покупателя или продавца, в зависимости от того, в каком направлении произошла ошибка. Системы и изделия для замера газа компании FMC Technologies призваны уменьшить влияние погрешностей измерения и обеспечить формирование надежных прослеживаемых данных для повышения эксплуатационной эффективности и в системах коммерческого учета.

Начиная с этапа первоначального проектирования и заканчивая испытаниями и пусконаладочными работами, компания FMC Technologies единолично отвечает за каждую разработанную ею систему, интегрируя для достижения наилучших результатов самые совершенные технологии, в том числе:

- диафрагменные расходомеры
- ультразвуковые расходомеры
- вертикальные лопастные сепараторы
- горизонтальные и вертикальные фильтр-сепараторы
- нагреватели
- системы управления и сбора данных
- интегрированные комплексы КИП

Измерение энергии

В компании FMC Technologies понимают, что измерение энергии имеет ключевое значение в крупнейших точках совершения сделок, таких как пограничные станции, выходы ГПЗ и входные пункты газораспределительных систем.

Измерение энергии непосредственно с помощью традиционной системы замера газа возможно путем встраивания линейного газового хроматографа в точку замера. Однако в сочетании с результатами замера объемного расхода, полученными от расходомера, система способна рассчитывать поток энергии в оперативном режиме, а не автономно (в лаборатории), что позволяет существенно повысить точность соответствующих финансовых операций.



Проект строительства газопровода
(Африка, 2006 г.)

Регулирование давления

Благодаря опыту, накопленному при проектировании и производстве систем замера с 1926 г., компания FMC Technologies обладает обширными знаниями в области систем регулирования давления. В сферах применения, требующих использования как независимых, так и интегрированных систем, системы регулирования давления компании FMC Technologies позволяют оптимально решить любую измерительную задачу.

Для каждой системы регулирования давления имеются многочисленные варианты, отличающиеся разной степенью комплексности. В компании FMC Technologies над каждым проектом работают высококвалифицированные инженеры, которые при разработке системы регулирования давления учитывают такие факторы, как:

- входное давление
- степень необходимого понижения давления
- требования по уровню шума
- диапазон регулирования
- чувствительность последующего оборудования к колебаниям давления
- степень резервирования для обеспечения бесперебойной работы

Сочетание уникальных инженерных знаний, исключительно качественного технического сервиса и самых надежных компонентов позволяет системам регулирования давления FMC Technologies соответствовать требованиям любой области применения.

Фильтрация и подготовка

Топливо, поступающее в коробку зажигания газовой турбины, должно быть надлежащим образом подготовлено, чтобы соответствовать требуемым параметрам температуры горения, давления и чистоты. Как правило, требуется, чтобы замеренные объемы топливного газа подавались при стабильной рабочей температуре и с безопасным запасом выше температуры конденсации. Если газ недостаточно чистый или сухой, турбина может получить серьезные повреждения.

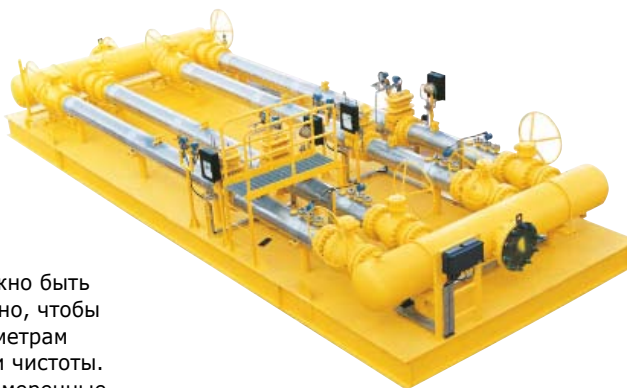
КРУПНЕЙШИЕ СИСТЕМЫ ЗАМЕРА ГАЗА

Заказчик и регион	Год
Saudi Aramco (Саудовская Аравия)	1980
BVT LNC Costa Azul (Мексика)	2007
Total (Индонезия)	1989 1992 1997
Hamaca (Венесуэла)	2001

Системы фильтрации и подготовки газа, разрабатываемые компанией FMC Technologies, позволяют получать чистый сухой газ в замеренном объеме с требуемыми параметрами давления и температуры из источника неподготовленного газа с нерегулируемыми параметрами. Компания FMC Technologies обладает обширным опытом проектирования и применения специальных и интегрированных систем фильтрации и подготовки газа, в том числе для наземных и морских комплексов выработки энергии.

Области применения

- Коммерческий учет
- Перегрев
- Фильтрация
- Смешивание



Газопровод Хайнань-Гонконг (1994 г.)



ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ

Плавучие системы для добычи, хранения и отгрузки

В системах морского налива, когда каждая операция – это большие объемы продукции и миллионы долларов, точность замера имеет большее значение, чем в любой другой области применения. В системах замера, используемых на плавучих комплексах для добычи, хранения и отгрузки (ПКДХО), основными показателями являются точность и надежность.

Компания FMC Technologies обладает огромным опытом и предлагает продукцию, обеспечивающую надежную эксплуатацию. Компания FMC Technologies поставила больше систем замера для ПКДХО, чем любая другая компания в мире. В результате были открыты уникальные возможности и накоплен ценный опыт по выполнению замеров с большим расходом, характерных для морского налива. Эти специальные знания и опыт применяются во всех сферах, где предъявляются жесткие требования к замеру для того, чтобы обеспечить успешную реализацию проекта с начала до конца.

Системы замера для ПКДХО, разрабатываемые компанией FMC Technologies, объединяют в себе самые надежные компоненты, в том числе:

- объемные расходомеры
- турбинные расходомеры
- ультразвуковые расходомеры
- двунаправленные, однонаправленные и компактные трубопоршневые установки
- клапаны и насосы
- миксеры
- фильтры
- системы управления и сбора данных
- компьютеры управления потоком
- интегрированные комплексы КИП

КРУПНЕЙШИЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПКДХО

Заказчик и регион	Год
Modec (Индонезия, Китай, Мексика и Таиланд)	1989 1992 1994 1998 2002
Tanker Pacific (Вьетнам, Ангола, Таиланд, Малайзия)	2002
SBM (Россия, Мьянма)	1998 1999
Chevron (Ангола)	1982
PELS (Норвегия)	1995
Сопосо (Индонезия, Венесуэла)	1992 2004



Система, построенная для ПКДХО в Нигерии (2006 г.)

технологии создания систем

Системы управления жидкостью и газом, компьютеры управления потоком

Компьютеры управления потоком и системы управления, разработанные компанией FMC Technologies, – это наилучший выбор для управления и мониторинга систем замера жидкостей и газов. Системы управления FMC Technologies позволяют интегрировать самый широкий спектр стандартных отраслевых расходомеров, КИП, приводов клапанов и АСУТП, обеспечивая клиентам полный набор решений для построения экономически эффективных, точных и технически прогрессивных систем замера.

Области применения

- определение количества и показателей качества
- коммерческий учет
- отгрузка и поставка партиями
- контроль поверки
- отбор и анализ проб

Компьютер управления потоком FPM 207CE

Компьютер управления потоком KONGSBERG FPM 207CE – это прибор, встраиваемый в панель или монтируемый в стойке, позволяющий поддерживать управление несколькими потоками с использованием широкого спектра расходомеров.

Компьютер FPM 207CE может работать как самостоятельное отказоустойчивое устройство либо как мощный компонент в сложных системах замера, интегрированных в систему диспетчерского управления и сбора данных или систему программного управления обменом данных (PCDA).

Характеристики

- Высокопроизводительная усовершенствованная плата ввода-вывода с многопроцессорным вычислением
- Процессорная плата PC104 с процессором класса Pentium®
- Варианты крепления в панель или стойку
- Ограничение доступа
- Встроенная ПЛК-логика для мониторинга и контроля параметров
- Поддержка всех основных международных стандартов расчета расхода жидкости и газа

Система управления учетом FMC 217

FMC 217 – это полностью комплектная система управления учетом, включающая в себя полевые кабельные клеммы, нормирование сигнала, компьютеры управления потоком, компьютеры-диспетчеры и усовершенствованный человеко-машинный

интерфейс. Система соответствует не только признанным международным стандартам, но также и самым строгим законодательным и нормативным требованиям.

Характеристики

- Простота добавления дополнительных измерительных линий без замены программного обеспечения
- Анализ тенденций изменения технологических параметров
- Понятная графическая форма представления
- Быстрая и легкая навигация
- Возможность поставки в полностью резервированной конфигурации
- Совместимость с различными компьютерами управления потоком
- ОС на основе Microsoft Windows



Компьютер управления потоком FMC²

Компьютер FMC² – это полностью программируемый, полностью конфигурируемый микропроцессорный компьютер управления потоком, являющийся последним словом в отрасли. Помимо способности постоянно следить и контролировать поток жидких или газообразных нефтепродуктов, он позволяет оператору легко и удобно управлять несколькими потоками одновременно на одном экране. Компактный и гибкий, компьютер FMC² может играть роль как самостоятельного отказоустойчивого компьютера управления потоком, так и служить мощным компонентом управляюще-вычислительного комплекса.

Характеристики

- Полноцветный графический плазменный сенсорный экран
- Интерфейс удаленной связи
- Управление технологическим контуром
- Печать отчетов
- Аналоговые и цифровые выходы



A close-up photograph of a man wearing a white hard hat with the FMC logo and safety glasses. He is looking down at a red industrial component, possibly a valve or part of a pump, which is emitting a mist or steam. The background is blurred, showing an industrial setting.

Замер жидкости

Компания FMC Technologies предлагает верные решения для всех сфер применения при измерении количества и показателей качества, а также контроле жидких нефтепродуктов. Действуя в сотрудничестве со своими заказчиками, компания FMC Technologies, опираясь на свои ноу-хау в различных сферах применения и опыт проектирования технологических процессов и систем, помогает формировать технические условия, монтировать и запускать оборудование. Независимо от области применения, компания FMC Technologies предлагает проверенную продукцию с высокими показателями надежности и повторяемости. В узкоспециализированных областях применения компания FMC Technologies находит решения благодаря своим уникальным инновационным технологиям измерения.

Продукция FMC, используемая для замера жидких нефтепродуктов

Правильный выбор для замера жидкости

Превосходная конструкция, разнообразные фирменные технологии и непревзойденное знание процедур измерения количества и показателей качества и контроля жидких нефтепродуктов – вот черты, выделяющие продукцию для замера жидкостей FMC Technologies Measurement Solutions на фоне конкурентов. От поставки отдельных расходомеров и комплектующих до комплексных автоматизированных полностью интегрированных систем замера и анализа продукции, компания FMC Technologies предлагает технически совершенное оборудование для замера жидкостей.



• Измерительная продукция

- Объемные расходомеры Smith Meter®
- Расходомеры и блоки расходомеров Smith Meter® и Sening® для автоцистерн
- Турбинные расходомеры Smith Meter® Guardsman, MVTM и Sentry
- Кориолисовые расходомеры Smith Meter® серии S-Mass™ и Apollo™
- Ультразвуковые расходомеры Smith Meter® Ultra6™

• Системы автоматизации и управления

- Smith Meter® AccuLoad®
- Smith Meter® microLoad.net™
- Smith Meter® microFlow.net™
- Smith Meter® SyberTrol®
- Компьютер управления нетто-расходом нефти Smith Meter® для узлов коммерческого учета Flow Computer

• Линейные комплектующие

- Регулировочные клапаны
- Фильтры
- Воздухоотделители

• Трубопоршневые установки и смежное оборудование

- Двухнаправленные
- Однонаправленные
- Шары и комплектующие
- Контрольные расходомеры

Замер жидкости

Объемные расходомеры Smith Meter®

Эталон точности измерений

Объемные расходомеры Smith Meter® занимают ключевое место в обширной номенклатуре измерительной продукции для жидкостей производства компании FMC Technologies Measurement Solutions. Они обладают непревзойденной точностью и долговечностью в сочетании с высокой стабильностью в работе и незначительным понижением давления, характеризуются повышенным сроком службы и простотой обслуживания. Подразделение Measurement Solutions является одним из ведущих поставщиков точного и надежного объемного измерительного оборудования на всех этапах производства продукции: от добычи до сбыта и транспортировки.

Области применения

- Добыча нефти
- Коммерческий учет на трубопроводах
- Обнаружение утечек
- Налив и слив нефтепродуктов
- Нефтебазы
- Управление инвентарными запасами
- Управление дозированием
- Смешивание нефтепродуктов

Преимущества

- Непревзойденная точность и стабильность в работе
- Низкие эксплуатационные расходы
- Длительный срок эксплуатации

Расходомеры с двойным стальным корпусом

Объемные расходомеры Smith Meter с двойным корпусом обеспечивают

РАСХОДОМЕРЫ С ОДИНАРНЫМ КОРПУСОМ

Модель	Размер, дюймы (мм)	Макс. расход, гал/мин* (л/мин)
ST40	2 (50)	105 (400)
SC-13	2 (50)	150 (570)
ST75	3 (75)	200 (750)
ST30/SD3	3 (75)	400 (1 500)
ST160	3 (75)	420 (1 600)
SF-60/VF60	4 (100)	725 (2 750)
PRIME 4	4 (100)	900 (3 400)

+ Максимальный расход при работе с перерывами.

РАСХОДОМЕРЫ С ДВОЙНЫМ КОРПУСОМ

Модель	Размер, дюймы (мм)	Макс. расход, гал/мин* (л/мин)
c2	2 (50)	150 (570)
E3	3 (75)	500 (1 900)
E4	4 (100)	600 (2 250)
F4	4 (100)	725 (2 750)
G6	6 (150)	1 200 (4 600)
баррелей/ч** (м³/ч)		
H8	8 (200)	2 500 (400)
JA10	10 (250)	3 500 (550)
JB10	10 (250)	4 700 (740)
K12	12 (300)	7 200 (1 140)
M16	16 (400)	12 500 (2 000)

+ Максимальный расход при работе с перерывами.

++ Максимальный расход при непрерывной работе.

максимально точное измерение объема продукции. Расходомеры работают по принципу измерения прямого расхода, благодаря которому колебания скорости и вязкости потока не влияют на результаты замера. Более того, данные расходомеры сконструированы так, чтобы обеспечивать минимальное падение давления и проскальзывание, что приводит к повышению точности и стабильности в работе.

Расходомеры с одинарным корпусом

С 1926 г. объемные расходомеры Smith с одинарным корпусом являются наилучшим решением для терминалов и нефтебаз. Уникальная конструкция с поворотными лопатками позволяет достичь непревзойденной точности и долгосрочной стабильности измерений, а также длительного срока службы без техобслуживания. Обтекаемая конструкция сопла минимизирует падение давления, сокращая проскальзывание и повышая точность замера.



Замер жидкости

Комплекты расходомеров для оборудования автоцистерн Smith Meter® и Sening®

Комплекты для автоцистерн

Комплекты расходомеров для автоцистерн Smith Meter® и Sening® разработаны с целью соответствия всем действующим законодательным требованиям по точности и обеспечения высокой эксплуатационной надежности, даже в самых тяжелых условиях. Управление комплектами может осуществляться как вручную, так и полностью автоматически, в зависимости от выбранного опционного набора оборудования. В том числе возможна интеграция оборудования с воздухоотделителями, фильтрами, механическими счетчиками, предустановленными счетчиками и предустановленными задвижками. Благодаря модульной конструкции и различным вариантам монтажа, комплекты расходомеров для автоцистерн Smith Meter и Sening могут монтироваться практически на любую установку.

КОМПЛЕКТЫ РАСХОДОМЕРОВ ДЛЯ АВТОЦИСТЕРН*

Модель	Размер, дюймы (мм)	Макс. расход, гал/мин (л/мин)
T11	2 (50)	100 (375)
T20	3 (75)	240 (900)
T40	4 (100)	500 (1 900)

*Макс. рабочее давление: T11 и T20 – 150 фунт/дюйм² (1034 кПа); T40 – 75 фунт/дюйм² (517 кПа)

Комплекты расходомеров для автоцистерн

- компактные расходомеры Sening® серии GMVT и GMVZ с газоуловителем
- автономные газоуловители
- механические и пневматические напорные клапаны
- усовершенствованная система слива остатков



Защита от переполнения

- пневматические датчики уровня
- электронная защита от переполнения для отгрузки в емкости клиентов

Улавливание паров

- воздуховыпускные клапаны в отсеках
- пламегаситель и пароуловительный колпак
- переходник и клапаны пароуловителя

Нагнетательные насосы

Центробежные и самовсасывающие насосы для автоцистерн разработаны для отгрузки легких нефтепродуктов и характеризуются малой потребностью в обслуживании и длительным сроком службы.

Система нагнетания присадок

Пневматические поршневые насосы позволяют на базе автоцистерны осуществлять смешивание нескольких продуктов с помощью компьютера управления потоком MultiFlow.

АВИАЦИОННЫЕ РАСХОДОМЕРЫ*

Модель	Размер, дюймы (мм)	Макс. расход, гал/мин (л/мин)
T-11-NF (угловой)	2 (50)	100 (375)
SD или ASD-3-NF	3 (75)	420 (1 600)
SF или ASF-4-NF	4 (100)	800 (3 000)
SG или ASG-6-NF	6 (150)	1 200 (4 600)

*Максимальное рабочее давление: 150 фунт/дюйм² (1034 кПа) (1,034 кПа)

Авиационные расходомеры

Расходомеры Smith с одинарным корпусом из цветного металла для заправки самолетов работают по тому же проверенному принципу, благодаря которому минимизируется падение давления в измерительной камере, что повышает точность и продлевает срок службы. Объемные расходомеры Smith выпускаются в конфигурациях, обеспечивающих прямой поток и поток под углом 90°, и, таким образом, представляют собой идеальные устройства для заправки самолетов.



В наличии имеется следующее дополнительное оборудование для объемных расходомеров:

- Импульсные передатчики
 - импульсные передатчики E
 - передатчики с высокой разрешающей способностью UPT
 - импульсные передатчики LNC
- Счетчики, предустановленные счетчики и принтеры
 - горизонтальные несбрасываемые счетчики
 - LNC (счетчики больших чисел)
 - LNC/TP (счетчики больших чисел с принтером квитанций)
 - счетчики с кнопкой пуска-останова
- Автоматические термокомпенсаторы
 - ATC и ATG (механические)
- Электронные задающие устройства
- Компьютер MultiFlow – компьютер управления потоком, предназначенный для точной регистрации объема жидкости, температурной компенсации и выписки счетов.

Замер жидкости

Системы для автоцистерн Sening®

Измерительные устройства и системы для автоцистерн Sening® – это новейшие технологии для решения особо важных задач на уровне самых высоких отраслевых стандартов. За более чем вековую историю разработки систем для автоцистерн компанией F.A. Sening накоплены ноу-хау в области проектирования новаторских, специально разработанных согласно требованиям заказчика решений для поставки нефтяного топлива, а также для автозаправочных станций, промышленной и оптовой отгрузки продукции. Системы для автоцистерн Sening построены с применением всего спектра электронных и механических компонентов и систем, а также высококачественной продукции Smith Meter®, и обеспечивают непревзойденную точность и безопасность в работе.

Электронные системы для автоцистерн Sening

Электронное оборудование и системы для автоцистерн Sening – эталон качества в управлении цепочкой поставок нефтепродуктов. Среди них имеются специализированные решения для многих задач, возникающих при управлении цепочкой поставок, таких как потеря продукции, загрязнение продукции, переток, проблемы безопасности и защиты окружающей среды, электронный мониторинг, отчетность и учет, а также обмен данными между автоцистерной и внешними электронными устройствами (база – бензозаправочная станция – офис). В то же время, благодаря данной продукции существенно сокращается время погрузки/выгрузки и ускоряется оборот, что позволяет эксплуатировать автоцистерны круглосуточно.

Все системы Sening имеют модульную конструкцию, благодаря чему на их основе можно с наименьшими затратами строить решения, максимально адаптированные к меняющимся требованиям рынка.

Электронная система сохранности и мониторинга продукции (электронного опломбирования) MultiSeal

Система Sening MultiSeal гарантирует сохранность продукции благодаря электронному мониторингу состояния задвижек погрузки/разгрузки. Гибкая архитектура системы позволяет создавать пользовательские конфигурации на основе стандартных компонентов, выполняя такие задачи, как отгрузка пломбированными партиями в сочетании с технологией защиты от перелива Sening NoMix.

Система защиты от перелива и контроля состояния наливного шланга NoMix

Полнофункциональная система распределения нефтепродуктов с использованием технологии связи со шлангом NoMix для защиты от перелива при загрузке/разгрузке автоцистерн. Соответствует директиве о предупреждении выбросов летучих органических соединений (VOC) и водоохранному законодательству в части контроля состояния наливного шланга.

В системе использована технология обмена данными с устройством управления шланга –NoMix, обеспечивающая защиту от перетока при погрузке/разгрузке автоцистерн.



Система измерения уровня MultiLevel

Система измерения уровня для объемного замера жидких нефтепродуктов.

Компьютер управления потоком MultiFlow

Компьютер управления потоком для точной регистрации объема жидкости, температурной компенсации и выписки счетов.

Система дистанционного управления MultiControl

Система дистанционного управления и защиты от переполнения, используемая в сочетании с компьютером multiFlow при отгрузке нефтяного топлива.



Замер жидкости

Системы налива автоцистерн со стороны днища Sening®

Оборудование для налива автоцистерн со стороны днища и учета продукции в автоцистернах Sening®

Sening предлагает полный ассортимент проверенных механических устройств и систем для налива автоцистерн со стороны днища и задач учета продукции в автоцистернах, которые также могут применяться в сочетании с электронными устройствами.

Разработанное в соответствии с требованиями API 1004 и Европейской комиссии по стандартизации, семейство устройств Sening® для налива автоцистерн со стороны днища и улавливания паров обеспечивает безопасность и защиту окружающей среды при перевозке нефтепродуктов автоцистернами. Компоненты и системы Sening для налива со стороны днища разрешены к применению многими надзорными органами и корпорациями различных стран, в том числе PTB и TÜV (Германия), Палатой мер и весов Великобритании и компанией ARAMCO (Саудовская Аравия).

Вне зависимости от того, требует ли конкретный вариант применения использования единичного компонента или целой системы налива автоцистерн со стороны днища, компания FMC Technologies способна предоставить подходящее техническое решение для любой задачи указанного способа загрузки.

Защита от переполнения

- пневматические датчики уровня
- электронная защита от переполнения для отгрузки в емкости клиентов

Улавливание паров

- воздуховыпускные клапаны в отсеках
- пламегаситель и пароуловительный колпак
- переходник и клапаны пароуловителя



Пневматическая аппаратура управления

Включает в себя индивидуально спроектированные переключатели и детали управления, из которых создаются полностью интегрированные пневматические системы управления заводской сборки.

Задвижки, смотровые стекла, фланцы, муфты и фитинги

Включают в себя аварийные и спускные клапаны с ножным приводом, муфты по API и прочие линейные комплектующие и фитинги.



Замер жидкости

Стандартные и лопастные турбинные расходомеры

Стандартные турбинные расходомеры

Турбинные расходомеры Smith Meter® – это оптимальное решение для трубопроводов, наливных эстакад терминалов и для работы с сырой нефтью.

Области применения

- Нефтепроводы сырой нефти и нефтепродуктов
- Обслуживание наливных эстакад
- Загрузка/разгрузка танкеров
- Управление инвентарными запасами
- Баланс объема
- Обнаружение утечек

Преимущества

- Прочная конструкция, обеспечивающая повышенную долговечность
- Высокая точность в широком диапазоне вязкостей
- Функционирование на базе импульсного выходного сигнала высокого разрешения
- Низкие эксплуатационные расходы, обеспечивающие максимальную рентабельность оборудования
- Стабильность работы, проверенная в полевых условиях эксплуатации

Турбинные расходомеры Smith Meter® серии Sentry

Разработаны для обеспечения высокой точности измерений на крупных трубопроводах сырой нефти и нефтепродуктов, а также, в устройствах с высоким уровнем расхода.



СЕРИЯ SENTRY*

Размер, дюймы (мм)	Максимальный расход, баррели/ч (м³/ч)
4 (100)	1 500 (240)
LF6	2 500 (400)
6 (150)	4 000 (635)
8 (200)	7 500 (1 195)
10 (250)	12 000 (1 910)
12 (300)	18 000 (2 860)
16 (400)	27 000 (4 295)
18 (450)	35 000 (5 565)
20 (500)	42 000 (6 680)

*В наличии имеются модификации с фланцами класса 150, 300, 600 и 900 по ANSI

Данные расходомеры являются износостойчивыми, оборудуются бандажированным долговечным ротором и функционируют на базе выдачи импульсного выходного сигнала с высоким разрешением.

Турбинные расходомеры Smith Meter® серии Guardsman

Расходомеры серии Guardsman специально разработаны для небольших трубопроводов, где важна повторяемость результатов замеров. Они гарантируют точный замер жидкостей с пониженной смазывающей способностью: от газоконденсатной жидкости до легкого дистиллятного топлива.



СЕРИЯ GUARDSMAN*

Размер, дюймы	Максимальный расход, баррели/ч (м³/ч)
1,5	200 (32)
2	400 (64)
LF3	600 (96)
3	930 (148)
4	1 700 (270)

*В наличии имеются модификации с фланцами класса 150, 300, 600 и 900 по ANSI

Турбинные расходомеры Smith Meter® серии Guardsman L

Разработаны для точного замера газа, керосина, этанола или легкого дистиллятного топлива. Варианты установки предусматривают горизонтальный или вертикальный монтаж в эстакадах налива автоцистерн.



СЕРИЯ GUARDSMAN L*

Размер, дюймы (мм)	Максимальный расход, гал/мин* (л/мин)
1 (25)	80 (300)
1.5	130 (500)
2 (50)	250 (950)
3 (75)	700 (2 650)
4 (100)	1 200 (4 500)

*В наличии имеются модификации с фланцами класса 150 и 300 по ANSI

Лопастные турбинные расходомеры Smith Meter® серии MV

Турбинные расходомеры серии MV, характеризующиеся малыми перепадами давления и оборудованные системой износостойчивых подшипников, являются идеальным техническим решением для работы с сырой нефтью.

Уникальная лопастная конструкция ротора в турбинных расходомерах

Smith Meter серии MV уменьшает влияние колебаний вязкости и позволяет добиться повышенной точности и повторяемости результатов. Износостойчивые ротор и система монтажа практически нечувствительны к ударам и броскам давления, что выражается в снижении требований по обслуживанию и продлении срока службы.



Области применения

- Трубопроводные терминалы
- Платформы автоматизированного измерения количества и показателей качества
- Морские терминалы: погрузка/разгрузка
- Плавающие комплексы хранения и отгрузки (ПКХО и ПКДХО)
- Обеспечение сбалансированности поточной линии
- Управление инвентарными запасами

Преимущества

- Превосходные возможности испытательного стенда в диапазоне нескольких различных вязкостей обеспечивают верификацию точности и функциональных характеристик
- Уникальный компенсатор UPC позволяет достичь наивысшей точности замера в широчайшем диапазоне расхода и вязкости
- Эксплуатационные расходы существенно сокращаются благодаря минимальному падению давления
- Особо прочная система подшипников обеспечивает максимальную надежность устройства.

ТУРБИННЫЕ РАСХОДОМЕРЫ СЕРИИ MV*

Размер, дюймов (мм)	Диап. расхода, баррелей/ч (м³/ч)	Расст. между фланцами, дюймов (мм)
3 (75)	90-900 (14-140)	10,0 (254)
4 (100)	190-1 900 (30-300)	12,0 (305)
6 (150)	400-4 000 (64-640)	14,0 (356)
8 (200)	750-7 500 (119-1 190)	16,0 (406)
10 (250)	1 250-12 500 (199-1 990)	20,0 (508)
12 (300)	1 900-19 000 (302-3 020)	24,0 (610)
16 (400)	2 700-27 000 (429-4 290)	32,0 (813)

*В наличии имеются модификации с фланцами класса 150 и 300 по ANSI. Также имеются расходомеры с прочими типами торцевого соединения и размерами фланцев.

• Указан минимальный и максимальный расход

Имеющиеся комплектующие к турбинным расходомерам

- Струевыпрямительные узлы, секции и вставки
 - Серийные формователи потока
 - Высокопроизводительные формователи потока
 - Струевыпрямительные пластины
- Сумматор / измеритель скорости
 - Модель MMRT
 - Компьютер управления потоком Invalco 505
- Предусилители
 - Предусилитель PA-6
 - Интеллектуальный предусилитель AccuLert ID 2000
- Компенсаторы UPC
- Задающие устройства
 - AccuLoad® III
 - microLoad.net™
 - microFlow.net™

Замер жидкости

Кориолисовые измерители массового расхода и плотности

Расходомеры серии Apollo™

Благодаря своей высокой точности, малым значениям перепада давления и широким возможностям сопряжения с другим оборудованием, кориолисовые измерители массового расхода и плотности Apollo™ являются идеальным решением многих задач замера нефтепродуктов. Данные расходомеры позволяют с высокой эффективностью и точностью реализовывать измерительные процессы на любом этапе, от первоначальной добычи до распределения готовой продукции. Высокая чувствительность, низкая нулевая устойчивость и умеренная полная стоимость эксплуатации определяют выбор расходомеров Apollo для тех областей применения, где важна точность и повторяемость данных коммерческого учета.

Благодаря наличию разнообразных сигнальных выходов, расходомеры Apollo могут подключаться практически к любому компьютеру управления потоком или управляющим устройством.



Области применения

- Системы измерения количества и показателей качества
- Транспортировка сырой нефти и нефтепродуктов
- Терминалы наливных эстакад и системы оптовых поставок

Преимущества

- Точность $\pm 0,10\%$
- Повторяемость $\pm 0,05\%$
- Широкий диапазон режимов эксплуатации
- Компактная самодренлируемая конструкция
- Интеллектуальная электроника, цифровой дисплей и интерфейс
- Измерение расхода, плотности и температуры с изменяющимися параметрами
- Низкие эксплуатационные расходы – отсутствие движущихся деталей, подлежащих проверке, обслуживанию и ремонту

Датчики S-Mass™

Исключительно высокие функциональные характеристики при решении самых разнообразных задач замера жидкости в сочетании с пониженными требованиями к обслуживанию характеризуют кориолисовые расходомеры Smith Meter® S-Mass™ как одни из наиболее точных и надежных устройств замера жидкости, имеющихся на рынке. Мощные интерфейсы связи позволяют с легкостью интегрировать расходомеры в системы КИП и электроники, такие как Smith Meter® AccuLoad® III-X, LeaseMaster, LACTMaster и SyberTrol®.

Области применения

- Управление дозированием продукции
- Смешивание нефтепродуктов
- Оперативное измерение плотности
- Трубопроводы
- Добыча углеводородного сырья
- Обнаружение утечек
- Станции замера объемов экспортируемой продукции

Преимущества

- Прямое измерение массы гарантирует получение точных и повторяемых результатов
- Многократное снятие показаний с одного прибора устраняет необходимость использования дополнительных измерительных устройств, за счет чего снижаются общие эксплуатационные расходы на измерительную аппаратуру
- Отсутствие движущихся деталей означает экономию на техобслуживании в течение срока службы расходомера



Замер жидкости

Комплектующие поточных линий Регулирующие задвижки и фильтры

Компания FMC Technologies Measurement Solutions предлагает полную номенклатуру задвижек и комплектующих поточных линий, применяемых совместно с продукцией Smith Meter®.

Регулирующие задвижки Smith Meter® серии 200

Регулирующие задвижки Smith серии 200 – это гидравлические мембранные шаровые задвижки и дроссельные шаровые задвижки с высокими эксплуатационными характеристиками. Управление потоком обеспечивается благодаря использованию рабочего давления флюида или внешнего источника давления для приведения задвижки в действие.



Комплекты запорной арматуры

- Модель 210
 - Размеры: от 2 до 6 дюймов
 - Мембранный шаровый клапан в стальном корпусе
 - Цифровая электрогидравлика
 - Рабочее давление до 285 фунтов/дюйм² (1965 кПа)
 - Вязкость до 40 сантипуаз
 - Предназначен для использования в сочетании с электронными предустановленными контроллер
- Модель 215
 - Дроссельный (размеры от 3 до 12 дюймов) или шаровый (размеры 3 дюйма и менее) клапан в стальном корпусе
 - Цифровая электрогидравлика
 - Рабочее давление до 285 фунтов/дюйм² (1965 кПа)
 - Для высоковязких жидкостей
 - Предназначен для использования в сочетании с электронными задающими контроллерами
 - Широкий диапазон регулирования

Регулирующие клапаны

В наличии имеется ассортимент регулирующих клапанов для запорных клапанов, клапанов ограничения расхода,

РЕГУЛИРУЮЩИЕ ЗАДВИЖКИ СЕРИИ 200

Размер, дюймы (мм)	Номинальный расход, амер.гал/мин (л/мин)
2 (50)	150 (550)
3 (75)	500 (1 900)
4 (100)	800 (3 000)
6 (150)	1 200 (4 600)

ограничения давления, поддержания давления, сброса давления, редуционных и терморазгрузочных клапанов.

- Компактная конструкция и механическая простота
- Низкая стоимость обслуживания
- Обслуживание без демонтажа
- Отсутствие внешних сальниковых уплотнений

Фильтры Smith Meter®

Компоненты систем замера нуждаются в защите от возможного повреждения вследствие попадания грязи или мусора. Трубопроводные фильтры Smith Meter® обеспечивают необходимую защиту для турбинных и объемных расходомеров размером 4 дюйма и более. Стандартный фильтр состоит из следующих деталей: корзина фильтра из перфорированной пластины, изготовленная из нержавеющей стали марки 304; крышка с глухим фланцем и подъемной скобой; отвод манометра дифференциального давления, дыхательный и сливной отводы диаметром 1/2 дюйма с нормальной трубной резьбой; уплотнитель корзины фильтра.

- Встраиваемые фильтры из углеродистой стали с ламинарным потоком, обеспечивающим низкий перепад давления (размеры от 2 до 8 дюймов)
- Фильтры модели GLS, специально разработанные в соответствии с европейскими требованиями (размеры от 1,5 до 16 дюймов) (для США: размеры 3 и 4 дюйма; для Европы: от 2 до 4 дюймов)
- Трубопроводные фильтры по конструкции являются сосудами, работающими под давлением, и сконструированы и изготовлены в соответствии с требованиями ANSI B31.5



Замер жидкости

Ультразвуковые расходомеры для жидкости Smith Meter® Ultra⁶™



Расходомеры для жидкости Smith Meter® Ultra⁶™ – это шестиканальные ультразвуковые расходомеры с встроенным блоком обработки сигналов (SPU), предназначенные для замера объемов экспортируемой углеводородной продукции. В данных расходомерах используется та же фирменная технология FMC, что и в газовом расходомере MPU 1200, занимающем лидирующие позиции в отрасли, с точки зрения конфигурации каналов, электронного обеспечения и обработки сигналов.

В основе расходомеров Ultra⁶ лежит принцип измерения времени прохождения акустического сигнала, благодаря чему достигается высокая точность замера объемов экспортируемой продукции. Ультразвуковые расходомеры не имеют движущихся деталей; их конструкция требует лишь незначительного обслуживания, обеспечивая при этом измерение в широком динамическом диапазоне расхода и вязкости при минимальном падении давления.



Области применения

- Трубопроводы
- Погрузка и разгрузка на морских терминалах
- Плавучие комплексы хранения и отгрузки (ПКХО и ПКДХО)
- Обеспечение сбалансированности поточной линии
- Управление инвентарными запасами
- Распределение продукции
- Обнаружение утечек

ТАБЛИЦА МАКСИМАЛЬНЫХ РАСХОДОВ

Размер, дюймы (мм)	Максимальный расход, баррели/ч (м³/ч)
6 (150)	4 500 (720)
8 (200)	8 000 (1 270)
10 (250)	12 500 (1 990)
12 (300)	19 000 (3 020)
16 (400)	28 000 (4 450)
20 (500)	43 000 (6 835)

Преимущества

- Точность измерения количества и показателей качества продукции в сочетании с высокой скоростью обработки позволяют добиться отличной повторяемости данных, а алгоритм VPC обеспечивает линейность в широком рабочем диапазоне состояний продукции
- Электроника, проверенная в полевых условиях
- Стабильность измерений достигается за счет шестиканальной конфигурации:
 - четыре канала обеспечивают коррекцию профиля потока
 - два канала предназначены для компенсации завихрений и поперечного потока
- Диагностика в реальном времени
- Чувствительность к внешнему шуму и помехам почти в 20 раз ниже по сравнению с другими ультразвуковыми расходомерами
- Для оперативной замены датчика не требуются специальные инструменты или процедуры

Замер жидкости

Технология мониторинга SONARtrac™ GVF-100

Технология SONARtrac™ GVF-100 – это новейшая технология, разработанная компанией FMC Technologies, обеспечивающая непрерывный оперативный контроль содержания увлеченного газа в сырой нефти (истинное объемное содержание газа). Благодаря модульной архитектуре, обеспечивающей быструю стыковку, и запатентованной матричной обработке данная технология позволяет на месте замерять объем увлеченного газа в потоке добываемой нефти. Путем непосредственного измерения газа вторичной фазы технология SONARtrac GVF-100 позволяет устранить погрешности измерений, зачастую возникающие при работе обычных турбинных или кориолисовых расходомеров на замере многофазных потоков.

Узел коммерческого учета с расширенными функциями – уверенность при замерных операциях

В случае, если установки измерения количества и показателей качества жидкой нефти проектируются с целью уменьшения влияния газа вторичной фазы на точность измерений, даже небольшой объем свободного газа может привести к повреждению узла учета или завышению объема отгруженной жидкой продукции. Применение технологии SONARtrac GVF-100 позволяет оптимизировать операции коммерческого учета путем устранения увлеченного газа либо создания возможности коррекции его воздействия, что дает уверенность в точности и высоком качестве учетно-расчетных операций.

Точные данные расхода и плотности жидкости

Технология SONARtrac GVF-100 позволяет с точностью замерять потоки продукции на выходе сепараторов при наличии явлений переноса газа для мониторинга влияния изменений технологического процесса и повышения эксплуатационных характеристик сепаратора.

При развертывании на жидкостной нитке сепаратора технология SONARtrac GVF-100 точно замеряет истинное объемное содержание газа при помощи массива датчиков, определяющих скорость звука в жидкой смеси. Затем, данная величина используется для коррекции выходного сигнала основного расходомера, в

результате обеспечивая формирование точных данных о плотности и расходе жидкости.

Области применения

- Коррекция по истинному объемному содержанию газа для турбинных расходомеров
- Коррекция плотности и объемного расхода для кориолисовых расходомеров
- Замер на выходе испытательных сепараторов
- Оптимизация работы эксплуатационных сепараторов
- Усиление и защита аппаратных комплексов УУН
- Коррекция нетто-добычи нефти и обводненности

Преимущества

- Повышенная точность при определении факторов распределения продукции на месторождении
- Повышение качества моделирования коллекторов
- Повышение уровня добычи
- Повышение эффективности работы сепараторов
- Совершенствование процесса подготовки продукции





Замер жидкости

Электроника

Контроллер налива

AccuLoad® III

Семейство продукции Smith Meter® под маркой AccuLoad® III – наиболее частый выбор тех операторов сбытовых терминалов, которые ищут технологические решения по обеспечению замеров с предустановленными значениями. Новейшие конфигурации данного контроллера, в том числе система с разделенной архитектурой, а также комплект модернизации с AccuLoad® II до AccuLoad® III, дают операторам еще больше возможностей полного контроля за наливом и еще больше гибкости.



Области применения

- Налив, слив и дозирование с заданием для автомобильных и железнодорожных цистерн и танкеров
- Смешивание продуктов, управление заземлением и переливом, управление нагнетанием присадок

Smith Meter AccuLoad III

Ряд изделий AccuLoad III обеспечивает мощность, гибкость и конфигурируемость, требуемые для современных, высокоэффективных и автоматизированных терминалов. Предлагая большое разнообразие конфигураций наливных стояков – сочетая подачу смеси или чистого продукта, AccuLoad III обеспечивает максимальную эффективность и производительность установки.

В семействе AccuLoad III имеется множество конфигураций смешивания продукции. Одновременно может смешиваться до шести продуктов как путем последовательного перемешивания, так и путем перемешивания в определенном соотношении. Имеются такие усовершенствованные средства впрыска присадок, как поршневые дозаторы, стандартные дозирующие или интеллектуальные инжекторы, а также, дозаторы, обеспечивающие подачу больших объемов присадок с функцией управления расходом.

AccuLoad III-N4

AccuLoad III-N4 – это микропроцессорный прибор, способный одновременно работать с двумя наливными стояками и тремя расходомерами, разрешенный к использо-

ванию по классу I, раздел 2, группы установок C и D.

- Работа с одним наливным стояком или двумя одновременно
- До 3 входов от одно- или двухимпульсных расходомеров продукции
- До 4 входов расходомеров присадок с локальным вводом-выводом и до 24 входов расходомеров присадок с удаленным вводом-выводом

AccuLoad III-S или Q

Контроллер AccuLoad III со встроенным программным обеспечением ALX – это микропроцессорный прибор, который может быть настроен для управления от 1-6 наливными стояками, работая в режиме смешивания или налива чистого продукта.

- AccuLoad III-S
 - До 3 входов от одно- или двухимпульсных расходомеров продукции
 - До 14 входов расходомеров присадок
- AccuLoad III-Q
 - До 6 входов от одно- или двухимпульсных расходомеров продукции
 - До 24 входов расходомеров присадок
 - Автоматический поиск установленного оборудования

AccuLoad III-SA

Контроллер AccuLoad III с разделяющейся системной архитектурой – это система измерения, разработанная для управления несколькими наливными стояками и несколькими расходомерами, в рамках которой одна система способна управлять целой станцией, состоящей из 18 наливных стояков и 24 расходомеров. В состав системы входят такие компоненты, как ЧМИ и модуль управления расходом.

- До 24 входов от одно- или двухимпульсных расходомеров продукции
- До 56 входов расходомеров присадок с локальным вводом-выводом и до 96 входов расходомеров присадок с удаленным вводом-выводом
- Контроллер разрешен к применению согласно разделу 2; корпус, монтируемый в стойку общего назначения, позволяет размещать контроллер AccuLoad в любой конфигурации в помещениях диспетчерских

Модернизация

Пользователи, эксплуатирующие контроллеры AccuLoad I или II, благодаря комплекту модернизации, имеют возможность воспользоваться преимуществами новой технологии с минимальными затратами на установку.

Замер жидкости

Электроника microLoad.netTM и microFlow.netTM

Smith Meter® microLoad.netTM и microFlow.netTM

Блоки Smith Meter® microLoad.netTM и microFlow.netTM – это микропроцессорные приборы для мониторинга и контроля процессов налива одного чистого продукта. Блоки могут работать как самостоятельные приборы или в качестве компонентов системы, в которой они обмениваются данными с АСУТП или системой SCADA.



Области применения microLoad.net

- Нефтебазы
- Заправка самолетов
- Морские терминалы
- Установки подготовки продукции
- Резервуарные парки

Области применения microFlow.net

- Трубопроводы
- Морские терминалы

Блоки Smith Meter® microLoad.netTM и microFlow.netTM – это простые в использовании компьютеры управления потоком с возможностью гибкой настройки для работы в любой сфере.

Эффективный системный мониторинг и простота управления процессом

- Постоянный мониторинг критически важных системных функций
- Автоматическая коррекция температуры по таблицам API и ISO и коэффициентам теплового расширения реагентов

Гибкость и широкие возможности настройки при программировании и формировании отчетов

- Совместимость с Ethernet и ЛВС
- Многоточечные порты связи обеспечивают максимальные возможности расширения системы
- Двусторонняя связь по протоколам Smith Meter® или Modbus
- Программируемое программное обеспечение на основе булевой или алгебраической логики обеспечивает простоту настройки
- Настраиваемые форматы отчетов удовлетворяют требованиям любой области применения
- Многоязыковая поддержка, настройка текста сообщений и обмен текстовой информацией
- Настраиваемый формат ввода и вывода
- Интерфейсы для взаимодействия с кориолисовыми расходомерами Smith Meter® S-MassTM и ApolloTM
- Протоколирование событий и ведение контрольного журнала

Надежность и безопасность в работе

- Многоуровневая система ограничения доступа
- Взрывобезопасное исполнение
- Дисплей соответствует требованиям OIML по сохранению читабельности при внезапном отключении питания



Замер жидкости

Электроника Пункты пропуска

Бесконтактный считыватель электронных идентификаторов Smith Meter®

Бесконтактный считыватель электронных идентификаторов Smith Meter® дает операторам терминалов возможность контролировать доступ на объект, обеспечивая надежный способ идентификации водителей и пользователей путем непосредственной связи с контроллером AccuLoad III или АСУТП терминала.

Считыватель может работать как в пунктах пропуска на объект, так и на отдельно взятых площадках. Возможны варианты корпуса как в обычном, так и во взрывобезопасном исполнении, разрешенном к применению по классу I, раздел 1, группы размещения С и D. Идентификационные карты для считывателя также разрешены к применению по классу I, раздел 1, группы размещения С и D, то есть, возможно, являются единственными картами на рынке, разрешенными к применению в данных условиях.



Программное обеспечение Smith Meter® GateMate

ПО для пунктов пропуска Smith Meter® GateMate – это сопутствующая служебная программа, работающая совместно с бесконтактным считывателем электронных идентификаторов Smith Meter®. Благодаря GateMate считыватели электронных идентификаторов Smith Meter® могут работать как самостоятельное приложение. ПО устанавливается на любой компьютер и требует лишь наличия линии связи со считывателем. Кроме того, использование GateMate позволяет устанавливать считыватель Smith Meter® в пункте пропуска (въездном или выездном) наливной эстакады для контроля доступа к ней. Программу можно настроить для управления базами данных водителей, открытия или закрытия ворот вручную, протоколирования с регистрацией времени доступа, а также многих других функций. Программа имеет дружелюбный интерфейс. Установка занимает всего пару минут, но при этом пользователь получает наиболее эффективное решение для управления доступом на терминал.

Замер жидкости

Компьютеры управления ПОТОКОМ SyberTrol® & TCP

Компьютер управления потоком Smith Meter® SyberTrol®

Мощные возможности по настройке делают компьютер управления потоком Smith Meter® SyberTrol® самым совершенным в отрасли компьютером для измерения количества и показателей качества продукции. Уникальная разделяющаяся архитектура обеспечивает простоту в установке и значительную экономию благодаря возможности монтажа на замерной платформе или в диспетчерской.

Области применения

- Трубопроводы
- Морские комплексы
- Дозирование партий продукции
- Поверка

Характеристики

- Одноранговая система связи
- Резервирование системы
- Балансировка расхода при поверке

Компьютер управления потоком Smith Meter® LACT Master

Компьютер управления потоком Smith Meter® LACTMaster (TCP-LU) позволяет с уверенностью автоматизировать системы измерения количества и показателей качества продукции.

Области применения

- Отгрузка в резервуарные парки
- Отгрузка в трубопровод

Характеристики

- Функции автоматического замера, контроля, температурной компенсации и передачи данных объединены в одном устройстве
- Совместим с объемными, турбинными и кориолисовыми расходомерами
- Оперативный отбор проб и мониторинг ТОиВ
- Мгновенная регистрация и хранение данных
- Количество необходимых приборов сокращается
- Устраняются проблемы с прокладкой проводки, обслуживанием и контролем, что обеспечивает экономию

Компьютер управления нетто-расходом нефти Smith Meter® (TCP-NOC)

Компьютер управления нетто-расходом нефти Smith Meter® – это прибор для эксплуатационных испытаний скважин, призванный определять качество и дебит нефти на конкретной скважине. Для расчета количества нефти и воды в потоке скважинной продукции по проверенным формулам прибор использует данные, получаемые от кориолисовых расходомеров Smith; при этом один прибор может рассчитывать показатели до 50 скважин.

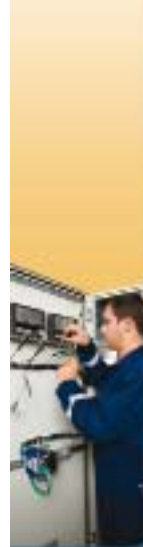


Области применения

- Промысловый сбор нефти

Характеристики

- Мониторинг массы, температуры и плотности
- Регистрация дебита трех видов флюида: водонефтяной эмульсии, нефти и воды
- Два режима работы: непрерывный и режим эксплуатационных испытаний
- Информация о текущих дебитах выводится в реальном времени на динамические дисплеи



A close-up photograph of a man with curly brown hair, wearing clear safety glasses and a green t-shirt. He is focused on working with a complex piece of industrial machinery, which has red and silver components. The background is blurred, showing more of the industrial environment.

Замер газа

От поставки отдельных расходомеров и комплектующих до комплексных автоматизированных полностью интегрированных систем замера и анализа продукции, компания FMC Technologies предлагает технически совершенное оборудование для замера газа.

Продукция FMC, используемая для замера газа

Компания FMC Technologies обладает уникальным техническим опытом и знаниями, что позволяет ей создавать решения для замера газа на высочайшем уровне качества, точности и эксплуатационных характеристик оборудования. Во всем диапазоне задач, от несложных, но надежных диафрагменных систем до сложнейших интегрированных измерительных комплексов, адаптированных к требованиям заказчика, компания FMC Technologies может предложить единственно верное решение, подкрепленное исчерпывающими возможностями по управлению проектом, технической поддержке и оказанию сопутствующих услуг. Именно так создаются самые эффективные и рентабельные решения.

- Диафрагменные расходомеры
- Ультразвуковые расходомеры
- Технологии контроля, основанные на анализе данных гидроакустических решеток
- Расходомерные сопла
- Расходомерные трубки
- Расходомеры Вентури
- Диафрагменные фланцевые муфты
- Прочие комплектующие для подготовки газа и вспомогательных операций





Замер газа

Измерительная продукция Диафрагменные расходомеры

Однокамерные диафрагменные расходомеры OrificeMaster™

Расходомеры OrificeMaster сконструированы с целью обеспечения полной безопасности в сочетании с превосходной точностью измерений, простотой в работе и экономичностью. Однокамерная конструкция позволяет не тратить излишнее время на осмотры измерительной диафрагмы, если имеется возможность отключить или обойти технологическую линию. Простая, но эффективная конструкция позволяет устанавливать расходомеры OrificeMaster как вертикально, так и горизонтально, при этом доработка фитингов не требуется.

Преимущества

- Возможность замены всех деталей без демонтажа фитинга с линии
- Замки с противоскольжением предотвращают срывание внешней крышки в случае, если давление в линии не было сброшено
- Расходомеры проходят испытания на надежность уплотнения крышки, целостность штуцера отбора давления, отсутствие выпучивания уплотнения и наличие необходимого эксцентриситета
- Соответствуют всем спецификациям и допускам по API 14.3 часть 2 (AGA 3) и ISO 5167
- Проходят 100% приемосдаточный контроль и испытания с документированием
- В наличии имеются размеры от 2 до 38 дюймов (большие размеры изготавливаются по запросу); допускается монтаж под любым углом
- Отливаются из обычных и нестандартных материалов
- Точность расхода $\pm 1\%$



Наивысший стандарт измерения

Расходомеры OrificeMaster и MeasureMaster соответствуют всем последним редакциям следующих документов:

- API 14.3, Глава 14 "Измерение флюидов природного газа", раздел 3 "Измерительные диафрагмы концентрические с прямоугольной кромкой" (Отчет Американской газовой ассоциации № 3);
- GPA 8185-90 (Общество переработчиков газа), часть 2;
- ISO 5167-1-2003, распространяется на фитинги диаметром 4 дюйма и более
- BS 1042, распространяется на фитинги диаметром менее 4 дюймов

Замер газа

Измерительная продукция Диафрагменные расходомеры

Двухкамерные диафрагменные расходомеры MeasureMaster™

Расходомеры MeasureMaster сконструированы и изготовлены компанией FMC Technologies с целью обеспечения полной безопасности в сочетании с превосходной точностью измерений, простотой в работе и экономичностью. Их конструкция позволяет регулярно проводить осмотры измерительной диафрагмы без остановки потока продукции, благодаря чему достигается максимальная стабильность и эффективность эксплуатации.

Преимущества

- Конструкция позволяет проводить осмотры или замену измерительной диафрагмы без остановки потока продукции
- Возможность замены большинства деталей без демонтажа фитинга с линии
- Замки с противоскольжением предотвращают срывание внешней крышки в случае, если давление в линии не было сброшено
- Расходомеры проходят испытания на надежность уплотнения крышки, целостность штуцера отбора давления, отсутствие выпучивания уплотнения и наличие необходимого эксцентриситета
- Соответствие самым строгим требованиям последних редакций API 14.3 часть 2 (AGA 3) и ISO 5167 по техническим условиям и допускам
- Проходят тщательный и полный приемо-сдаточный контроль и испытания с документированием
- В наличии имеются размеры от 2 до 48 дюймов (большие размеры имеются по запросу); допускается монтаж под любым углом
- Отливаются из обычных и нестандартных материалов
- Точность расхода $\pm 1\%$





Замер газа

Измерительная продукция Расходомеры Вентури

Расходомеры Вентури

Расходомеры Вентури производства компании FMC Technologies в точности удовлетворяют потребностям заказчика. В наличии имеются Вентури с укороченными либо удлиненными корпусами, в зависимости от требований, предъявляемых к точности замеров. Расходомеры Вентури практически не требуют техобслуживания, так как не имеют внутренних уплотнений или движущихся деталей. С их помощью можно проводить измерения в широком спектре измерительных задач: замер воздуха, газа, паров, жидкости, пара, отстоя или шлама.

Расходомеры Вентури производства компании FMC Technologies – это правильный выбор для решения специализированных измерительных задач. Специальная конструкция расходомеров Вентури обеспечивает точное и эффективное измерение расхода с наименьшими затратами и минимальной постоянной потерей давления в широком спектре задач и измерительных потребностей. Хотя сфера их основного применения – измерение при низком статическом давлении линии, где вопрос отбора высоким давлением имеет особую важность, расходомеры Вентури производства компании FMC Technologies идеально подходят для измерения вязких потоков и потоков содержащих взвешенные частицы.

Преимущества

- Не требуют техобслуживания – отсутствуют движущиеся детали
- Монтаж под любым углом (вертикально или горизонтально)
- Могут применяться для измерения самых разнообразных рабочих сред
- Отбор под высоким давлением и незначительная постоянная потеря давления

- В наличии имеются размеры от 2 до 60 дюймов (большие размеры имеются по запросу)
- Изготавливаются из разнообразных обычных и нестандартных материалов
- Соответствуют всем отраслевым спецификациям и допускам ISO 5167-4 и ASME MFC-3M
- Корпус в удлиненном или укороченном исполнении (суживающийся конус под углом 15° или 7°)
- Имеются варианты с литыми, механически обработанными и прокатанными пластинами
- Точность расхода $\pm 1\%$

Точность

Расходомеры Вентури производства компании FMC Technologies имеют коэффициент точности расхода $\pm 1\%$. При этом может быть достигнута даже более высокая точность путем калибровки расходомера Вентури в испытательной лаборатории. Компания FMC Measurement Solutions может произвести калибровку расходомеров Вентури по требованию заказчика.

Расходомеры Вентури производства компании FMC Technologies могут работать в широком диапазоне параметров, вплоть до трубопроводов с числом Рейнольдса 200 000. При работе на жидкостях с числом Рейнольдса менее 200 000 рекомендуется калибровка потока в лабораторных условиях.

Метрологические стандарты:

Расходомеры Вентури производства компании FMC Technologies изготавливаются в строгом соответствии с самыми последними редакциями следующих документов:

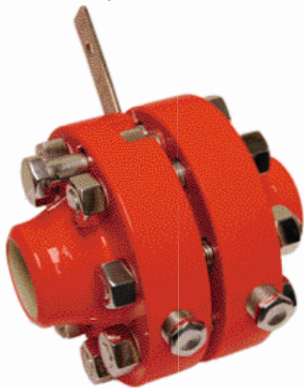
- ISO 5167-4:2003
- ASME MFC-3M: 2004



Замер газа

Измерительная продукция Фланцевые муфты, измерительные линии и комплектующие

Диафрагменные фланцевые муфты, разработанные компанией FMC Technologies, представляют собой узлы на входе дифманометрического измерительного оборудования. Будучи более экономичной альтернативой по сравнению с расходомерами OriflceMaster, диафрагменные фланцевые муфты также обеспечивают точное и удобное крепление диафрагмы. Все фланцы, в основном, изготавливаются в соответствии с требованиями ASME B16.36, однако, в случае необходимости возможно изготовление в соответствии с другими стандартами.



Преимущества

- Наиболее экономичный способ выполнения диафрагменных измерений, отличающийся максимальной простотой в эксплуатации
- Возможность замены всех деталей без необходимости отключения и разрыва линии
- Соответствуют всем спецификациям и допускам по API 14.3 часть 2 (AGA 3) и ISO 5167
- Не имеют ограничений по размерам или давлению
- Изготавливаются из обычных или нестандартных материалов
- Точность расхода $\pm 1\%$

Измерительные линии

Расходомерные трубки производятся компанией FMC Technologies в соответствии с требованиями AGA 3, ISO 5167 и MFC-3M. Они идеально дополняют любой дифференциальный манометр-расходомер производства компании FMC Technologies. Расходомерные трубки проектируются

и изготавливаются в соответствии с конкретными требованиями заказчика, предъявляемыми к измерениям вверх и вниз по потоку от расходомера, и могут включать в себя дополнительные компоненты, такие как формирователи потока, точки отбора показателей давления, температуры и плотности.

Комплектующие для измерения расхода

Струевыпрямительные лопасти и формирователи потока

Струевыпрямительные лопасти производства компании FMC Measurement Solutions изготавливаются по стандартам AGA 3 и ISO в виде сварных трубных пучков из обычной или нержавеющей стали. Имеются варианты фланцевого и штифтового соединения. Формирователи потока изготавливаются из нержавеющей или легированной стали в соответствии с ISO 5167 и PAI 14.3 часть 2 (AGA 3). Для обеспечения простоты монтажа в наличии имеются модели с фланцевым и со штифтовым соединением.

Диафрагменные пластины ограничения потока

Диафрагменные пластины ограничения потока производства компании FMC Technologies используются там, где необходимо снизить давление, обеспечив нужный перепад.

Диафрагменные муфты ограничения потока

Диафрагменные муфты ограничения потока аналогичны одинарным диафрагменным пластинам, но поставляются с диафрагменными фланцами, сопутствующим крепежом и уплотнениями.

Многодисковые диафрагменные катушки ограничения потока

В случае, когда необходимо обеспечить значительный перепад давления, используются несколько ограничительных пластин с различным диаметром проходных отверстий, расположенных в корпусе катушки. Благодаря этому достигается большой перепад давления по сравнению с использованием одинарной пластины.





Замер газа

Измерительная продукция Ультразвуковые расходомеры MPU™

Серия аппаратуры для мониторинга газа под маркой MPU™ спроектирована с целью обеспечения долгосрочной надежности и простоты системной интеграции. Данные расходомеры могут применяться для решения самых разнообразных метрологических задач - от стандартных до специальных. Среди заложенных в них передовых технологий имеется интеллектуальное программное обеспечение самодиагностики. Расходомеры MPU™ 1200 и 600, предназначенные для работы как в качестве отдельных единиц оборудования, так и в составе комплексной измерительной станции, подходят для коммерческого учета сухих газов, газов под высоким давлением и неконденсирующихся газов. Расходомеры MPU™ 200 идеальны для применения в условиях менее жестких требований к точности замера.

Ультразвуковые расходомеры серии MPU легко сопрягаются с полевыми компьютерами управления потоком, распределенными элементами управления и системами SCADA, а также могут выступать интегральными компонентами измерительной системы.

Области применения

- Учетно-расчетные операции с газом на морских и наземных терминалах
- Двухнаправленный замер на узлах трубопроводов
- Газовые терминалы и смесительные станции
- Электростанции на газе
- Точки соединения трубопроводов
- Компрессорные станции
- Замерные станции

Преимущества

- Экономия до 60% по стоимости, пространству массе по сравнению с обычными измерительными устройствами
- Наивысшее качество обработки цифровых ультразвуковых сигналов обеспечивает чувствительность к шуму в 10 раз ниже по сравнению с другим оборудованием
- Титановые герметичные датчики могут быть заменены без остановки потока и потери показаний
- Усовершенствованное диагностическое ПО позволяет дистанционно выполнять диагностику и принимать корректирующие меры



Ультразвуковые расходомеры для газа MPU™ 1200

MPU 1200 – это шестиканальный ультразвуковой расходомер, в котором датчики смонтированы заподлицо с поверхностью прохода, без вторжения в поток, что обеспечивает неискаженный и точный замер расхода газа. Расходомеры MPU 1200 спроектированы и испытаны на соответствие самым строгим стандартам. Они показали себя как наиболее точные ультразвуковые расходомеры с высокой повторяемостью результатов среди имеющихся на рынке. Компактная конструкция позволяет добиться существенной экономии по стоимости, пространству и массе.

Ультразвуковые расходомеры для газа MPU™ 600

Ультразвуковой расходомер для газа MPU 600 серии В – это трехканальный ультразвуковой расходомер, в котором датчики смонтированы заподлицо с поверхностью прохода, без вторжения в поток, что обеспечивает неискаженный и точный замер расхода газа. По сравнению с традиционными системами замера газа, MPU 600 обеспечивает значительную экономию по стоимости, пространству и массе.

Ультразвуковые расходомеры для газа MPU™ 200

Ультразвуковой расходомер для газа MPU 200 серии В – это одноканальный ультразвуковой расходомер, в котором датчики смонтированы заподлицо с поверхностью прохода, без вторжения в поток, что обеспечивает неискаженный и точный замер расхода газа в самом широком спектре измерительных задач. MPU 200 с успехом может использоваться в качестве резервного расходомера, дублирующего более точные приборы, в качестве контрольного прибора либо в тех областях применения, где наиболее важным фактором является надежность.

Замер газа

Технология мониторинга SONARtrac™ VF-100

Устройства ультразвукового мониторинга SONARtrac™ VF-100, разработанные компанией FMC Technologies, закрепляются на наружной поверхности существующих технологических трубопроводов, формируя в реальном времени данные объемного расхода однофазных и многофазных потоков. В отличие от других ультразвуковых приборов, в SONARtrac™ VF-100 используется запатентованная технология обработки сигналов акустической решетки SONAR, при помощи которой распознаются и расшифровываются поля акустического давления, порождаемые возмущениями потока, присутствующими практически во всех потоках, связанных с производственными процессами, и трубопроводных потоках. Метод пассивного прослушивания, применяемый в SONARtrac™ VF-100, позволяет с высокой точностью и повторяемостью производить измерение расхода.

Технология завтрашнего дня

Технология измерения расхода SONARtrac VF-100 работает путем получения характеристик скорости когерентных колебаний вертикального давления (турбулентных завихрений), присущих турбулентным потоками, по мере их прохождения в зоне действия массива наружных тензодатчиков. Так как указанные колебания конвектируют примерно при средней скорости жидкости в трубе, VF-100 способен производить точный объемный замер однофазных и многофазных потоков в диапазоне истинного объемного содержания газа от 0% до 20% или от 95% до 100%.

Формирование точных данных расхода газа и увлеченной жидкости

Технология SONARtrac VF-100 позволяет с точностью замерять потоки продукции на выходе сепараторов при наличии явлений переноса жидкости для мониторинга влияния изменений технологического процесса и повышения эксплуатационных характеристик сепаратора.

При развертывании на технологической газовой линии технология SONARtrac GVF-100 обеспечивает точный замер расхода газа (независимо от его влажности). При использовании совместно с расходомером переменного перепада давления технология SONARtrac GVF-100 обеспечивает формирование точных данных расхода газа и увлеченной жидкости. Также с ее помощью можно получить сведения об эффективности применения противовспенивающих реагентов.

Области применения

- Оптимизация работы сепараторов
- Замер влажного газа
- Учет при распределении продукции

Преимущества

- Возможность монтажа без остановки процесса
- Не требует изменения конфигурации трубной обвязки
- Отсутствует падение давления
- Отсутствуют возможности для утечек
- Отсутствуют смачиваемые части, которые могли бы подвергнуться коррозии
- Отсутствуют препятствия прохождению потока, нет опасности засорения
- Отсутствуют движущиеся детали
- Точная и надежная работа в широком диапазоне однофазных и многофазных потоков, в том числе высококонцентрированных и абразивных растворов и вязких жидкостей





Компания FMC Technologies и традиционные бренды Measurement Solutions

Компания FMC Technologies – ведущий мировой поставщик технологических решений, имеющих высокую важность для нужд энергетики, пищевой промышленности и авиационных перевозок. Ее подразделение - Measurement Solutions - занимается разработкой передовых технологий замера при транспортировке и коммерческом учете природного газа и нефтепродуктов в нефтегазовой отрасли. Штат сотрудников компании FMC Technologies насчитывает около 11 тыс. человек; компании принадлежат 33 производственных предприятия в 19 странах. Компания FMC Technologies Measurement Solutions устанавливает мировые стандарты передовых методов измерений, разрабатывая, изготавливая и обслуживая прецизионные системы и приборы замера жидкостей и газа. Торговая марка **Smith Meter®** известна во всем мире благодаря способности изделий, выпускаемых под этой маркой, неизменно формировать надежные, точные и непротиворечивые результаты измерений. Аналогично, компоненты и системы для автоцистерн под маркой **Sening®** получили мировое признание как обеспечивающие высокую точность измерений, будучи в то же время надежными и экологически безопасными устройствами для транспортировки и коммерческого учета нефтепродуктов.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: fmc.pro-solution.ru | эл. почта: fc@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70