

Преобразователи плотности FDM (Fork Density Meters)



EAC

**Взамен погружных
плотномеров 7826 и 7828**

- **Применение:** прямое измерение плотности и концентрации жидкостей
- **Пределы основной относительной погрешности плотности:**
 $\pm 1,0 \text{ кг/м}^3$
- **Диапазон температур:**
от -50 до $+200^\circ\text{C}$ (с коротким штоком);
от -40 до $+150^\circ\text{C}$ (с длинным штоком)
- **Давление измеряемой среды:**
 $20,7 \text{ МПа}$ (с коротким штоком);
 10 МПа (с длинным штоком)
- **Выходные сигналы:**
 - $4-20 \text{ мА}$ с HART протоколом/*Wireless*HART;
 - дискретный выход;
 - Modbus/RS485;
 - сигнал периода времени (TPS);
 - Foundation Fieldbus (с преобразователем 2700 Micro Motion)
- **Наличие взрывозащищенного исполнения**

Основные преимущества:

- непрерывное измерение в реальном времени в трубопроводах, байпасных контурах и резервуарах;
- широкий ряд устойчивых к коррозии материалов для измерений в агрессивных жидкостях;
- внутренняя диагностика для быстрой проверки состояния и установки прибора;
- заводская конфигурация, настраиваемая под конкретное применение;
- отсутствует чувствительность к изменению вибрации, температуры и давления;
- уникальная конструкция, позволяющая осуществлять прямую вставку прибора на длину до 4 м (13 футов);
- поддержка обширного числа протоколов для подключения к распределенным системам управления (PCU), программируемым логическим контроллерам (ПЛК) и вычислителям расхода.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ

FDM – прибор для непрерывного измерения плотности и концентрации жидкостей погружным способом.

Преобразователи плотности FDM от Micro Motion® обеспечивают точное измерение плотности жидкости в резервуарах и трубопроводах. В вилочных плотномерах используется технология вибрирующей вилки для прямого измерения плотности, приборы могут применяться для контроля процесса, в котором плотность является первичным контрольным параметром для конечного продукта, либо индикатором другого параметра контроля качества, например, % твердых частиц или % концентрации.

Основные измеряемые параметры

Таблица 1

Переменные	Значение
Стандарт	Плотность Температура Коэффициент усиления привода
Производные	Производные выходные переменные различны, в зависимости от конфигурации прибора. Приведенная плотность (таблицы API 53A, 53B) Приведенная плотность (концентрация) Удельная плотность (концентрация) % спирта Крепость спирта ° API ° Баллинга ° Боме ° Брикса ° Плато % массы
Производные (при подключении внешнего устройства)	Массовый расход Чистый твердый расход Улучшенная точность измерения концентрации Приведенная плотность (таблицы API 53A, 53B с вводом переменного давления)

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Полная сварная конструкция вилки устанавливается прямо в жидкость, для которой необходимы измерения.

Вибрация вилок сенсора (на резонансной частоте) обеспечивается пьезоэлектрическим способом.

Частота собственных (резонансных) колебаний сенсора изменяется в зависимости от плотности окружающей жидкости.

Встроенный терморезистор класса «В» измеряет температуру вибрирующей вилки. Это показание используется измерительными преобразователями Micro Motion для оптимизации производительности в широком диапазоне технологических условий.



Рис.2.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Измерение плотности

Таблица 2

Характеристика	Значение	
Погрешность ¹⁾	±1,0 кг/м ³	±0,001 г/см ³
Диапазон рабочей плотности	0-3000 кг/м ³	0-3 г/см ³
Повторяемость	±0,1 кг/м ³	±0,0001 г/см ³
Воздействие температуры технологического процесса (скорректированное) ²⁾	±0,1 кг/м ³ на °C	±0,0001 г/см ³ на °C
Воздействие давления технологического процесса (скорректированное)	Отсутствует	

¹⁾ Указанная погрешность действительна для диапазона калибровки 600-1250 кг/м³ (0,6–1,25 г/см³). На погрешность может оказывать влияние вязкость жидкости. См. руководство по конфигурации продукта для получения более подробных сведений о вводе значений смещения для видов воздействия.

²⁾ Воздействие температуры обуславливает максимальное смещение измерения в результате изменения температуры рабочей жидкости по сравнению с температурой, полученной при заводской калибровке.

Измерение температуры

Таблица 3

Характеристика	Значение	
Диапазон рабочей температуры (с коротким штоком)	от -50 до +200°C	от -58 до +392°F
Диапазон рабочей температуры (с длинным штоком)	от -40 до +150°C	от -40 до +302°F
Внутреннее измерение температуры	Терморезистор Pt100 Погрешность: класс BS1904, класс В по DIN 43760	

Номинальное давление

Фактические максимальные значения рабочего давления ограничиваются характеристиками соединения с технологическим процессом. Для циркониевых фланцев максимальное рабочее давление будет зависеть от рабочей температуры.

Таблица 4

Характеристика	Значение	
Максимальное рабочее давление (с коротким штоком) ¹⁾	207 бар	3000 фунт/дюйм ²
Максимальное рабочее давление (с длинным штоком)	100 бар	1450 фунт/дюйм ²
Испытательное давление	Испытание проводилось при значении рабочего давления, в 1,5 раза превышающем максимальное	

¹⁾ Для приборов с коротким штоком с фитингом с конической резьбой максимальное рабочее давление составляет 100 бар (1450 фунт/дюйм²).

Материалы конструкции

Таблица 5

Элемент	Материал
Детали, контактирующие с измеряемой средой	Прибор с коротким штоком Нержавеющая сталь 304 или 316L Сплав C22 Титан Цирконий
	Прибор с длинным штоком Нержавеющая сталь 316L Сплав C22 с длиной штока до 2 м (6,5 футов)
Обработка сенсора	Стандартная, покрытие DLC или электрополировка
Корпус измерительного преобразователя	Алюминий, окрашенный полиуретановой краской или нержавеющая сталь (опция)

ВЫХОДНЫЕ СИГНАЛЫ

- 4-20 мА с HART протоколом/*WirelessHART*;
- дискретный выход;
- Modbus/RS485;
- сигнал периода времени (TPS);
- Foundation Fieldbus (с преобразователем 2700 Micro Motion);
ЖКИ позволяет производить:
- просмотр технологических переменных;
- просмотр и подтверждение предупреждений;
- настройку токового выхода и выхода RS485;
- запуск диагностики известной плотности (KDV);
- многоязыковую поддержку.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды от -40 до +65°С.
Степень защиты от пыли и влаги IP66/67 по ГОСТ 14254-96.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- преобразователь плотности газа FDM 1 шт.
- руководство по эксплуатации ¹⁾ 1 экз. ²⁾
- свидетельство о поверке ¹⁾ 1 экз.
- копия сертификата об утверждении типа средства измерения 1 экз. ²⁾
- методика поверки ¹⁾ 1 экз. ²⁾

¹⁾ На русском языке.
²⁾ На партию приборов.

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- 24 В постоянного тока, максимальная мощность 0,65 Вт;
- минимальное напряжение 21,6 В постоянного тока на кабель питания длиной 1000 м (3280 футов) и диаметром 0,20 мм² (18 AWG);
- при включении устройства источник питания должен обеспечивать не менее 0,5 А кратковременного тока при не менее 19,6 В напряжения на входных клеммах питания.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Архангельск (8182)63-90-72 | Казань (843)206-01-48 | Новокузнецк (3843)20-46-81 | Смоленск (4812)29-41-54 |
| Астана +7(7172)727-132 | Калининград (4012)72-03-81 | Новосибирск (383)227-86-73 | Сочи (862)225-72-31 |
| Астрахань (8512)99-46-04 | Калуга (4842)92-23-67 | Омск (3812)21-46-40 | Ставрополь (8652)20-65-13 |
| Барнаул (3852)73-04-60 | Кемерово (3842)65-04-62 | Орел (4862)44-53-42 | Сургут (3462)77-98-35 |
| Белгород (4722)40-23-64 | Киров (8332)68-02-04 | Оренбург (3532)37-68-04 | Тверь (4822)63-31-35 |
| Брянск (4832)59-03-52 | Краснодар (861)203-40-90 | Пенза (8412)22-31-16 | Томск (3822)98-41-53 |
| Владивосток (423)249-28-31 | Красноярск (391)204-63-61 | Пермь (342)205-81-47 | Тула (4872)74-02-29 |
| Волгоград (844)278-03-48 | Курск (4712)77-13-04 | Ростов-на-Дону (863)308-18-15 | Тюмень (3452)66-21-18 |
| Вологда (8172)26-41-59 | Липецк (4742)52-20-81 | Рязань (4912)46-61-64 | Ульяновск (8422)24-23-59 |
| Воронеж (473)204-51-73 | Магнитогорск (3519)55-03-13 | Самара (846)206-03-16 | Уфа (347)229-48-12 |
| Екатеринбург (343)384-55-89 | Москва (495)268-04-70 | Санкт-Петербург (812)309-46-40 | Хабаровск (4212)92-98-04 |
| Иваново (4932)77-34-06 | Мурманск (8152)59-64-93 | Саратов (845)249-38-78 | Челябинск (351)202-03-61 |
| Ижевск (3412)26-03-58 | Набережные Челны (8552)20-53-41 | Севастополь (8692)22-31-93 | Череповец (8202)49-02-64 |
| Иркутск (395) 279-98-46 | Нижегород (831)429-08-12 | Симферополь (3652)67-13-56 | Ярославль (4852)69-52-93 |
| Киргизия (996)312-96-26-47 | Казахстан (772)734-952-31 | Таджикистан (992)427-82-92-69 | |