

## Дискретные контроллеры и преобразователи/контроллеры серии 3000



- Используются как контроллеры в системах с массовыми кориолисовыми расходомерами и плотномерами Micro Motion
- Основные применения:
  - мониторинг технологического процесса по нескольким переменным;
  - дозировка жидкостей и газов;
  - расширенный анализ плотности и концентрации;
  - компьютер чистой нефти;
  - коммерческий учет;
  - встроенная самодиагностика;
  - большой выбор входных и выходных сигналов для максимальной функциональности

Основные преимущества:

- технология цифровой обработки сигнала расходомера;
- многопараметрические измерения;
- высокая точность измерений и стабильность метрологических характеристик в широком динамическом диапазоне;
- объединение функций нескольких приборов в едином корпусе;
- встроенный дисплей с кнопочным пультом для быстрого конфигурирования и запуска;
- различные варианты для монтажа в комнате оператора, в электромонтажном шкафу и непосредственно на объекте;
- наличие взрывозащищенного исполнения.

Две модели дискретных контроллеров и две модели преобразователей/контроллеров серии 3000 обладают широким спектром функциональных возможностей, позволяющих успешно их использовать при автоматизации технологических процессов.

Приборы серии 3000 обеспечивают контроль операций дозирования, анализ плотности, вычисление содержания чистой нефти, осуществляют высокоточное измерение расхода, плотности и температуры - все это в одном устройстве, что обеспечивает расширенные возможности при достаточно выгодной цене.

Для применений, требующих простого открытия-закрытия клапана или сигнализации, обычно выбирают модель только с функциями управления (дискретного контроллера). Когда дополнительно требуется измерение и отображение параметров процесса, выбирают дискретный контроллер со встроенным преобразователем (контроллер/преобразователь). При изменении потребностей дополнение функций производится достаточно просто - путем перепрограммирования (с помощью специальной программы) без замены прибора.

Поскольку модели серии 3000 функционально объединяют в себе возможности различных приборов, Заказчик может одним контроллером заменить несколько приборов в заводской лаборатории, тем самым уменьшить стоимость обслуживания, повысить эффективность, увеличить производительность, т.к. нет необходимости в ручных вычислениях и дополнительных лабораторных исследованиях.

Компания Micro Motion сотрудничает со многими институтами по стандартизации, разрабатывая решения для многих технологических процессов. Функция изменения технологического параметра, приведенная на рис.1, исследуется компанией Micro Motion и вносится в память приборов серии 3000 как на заводе-изготовителе, так и на предприятии Заказчика.

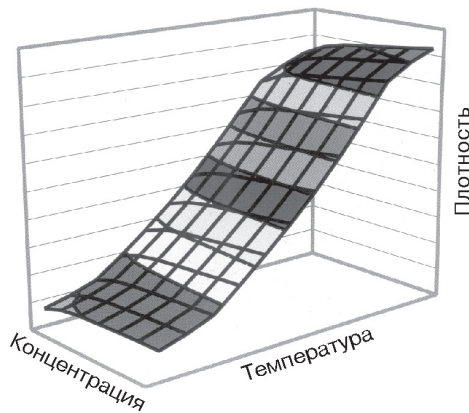


Рис. 1.

Открытая архитектура приборов серии 3000 позволяет достаточно просто добавлять собственные данные для управления параметрами процесса. Компания Micro Motion уже исследовала и внесла в память серии 3000 зависимости для многих технологических сред.

Приборы серии 3000 используют в своих алгоритмах технологию MVD™ (цифровая многопараметрическая обработка сигнала), которая позволяет расширить функции диагностики, увеличивает помехозащищенность, обеспечивает меньшее время отклика по сравнению с аналоговой электроникой.

Только технология MVD обладает следующими преимуществами:

- высокая стабильность метрологических характеристик в широком динамическом диапазоне измерений расхода и плотности (устранение влияния нестабильности нуля на погрешность измерения расхода, которая свойственна кориолисовым расходомерам других производителей).
- удаленный монтаж преобразователя от сенсора при помощи обычного 4-х жильного кабеля;

- определение и быстрое устранение неполадок с помощью встроенной самодиагностики;
- настройка преобразователя в зависимости от конкретного применения;
- модернизация преобразователя на объекте без демонтажа.

#### Функции контроллера

Приборы серии 3000 позволяют рационально и эффективно оптимизировать технологический процесс.

Конфигурирование, снятие показаний и обслуживание полностью обеспечиваются применением встроенного программируемого пользовательского интерфейса и наличием подсвечиваемого дисплея, при этом другие конфигурационные устройства, например, ручные коммуникаторы, не требуются, но могут быть использованы. Коммуникационные протоколы Modbus и HART позволяют использовать такие конфигурационные устройства как HART-коммуникатор или компьютер, оснащенный комплектом программного обеспечения ProLink II, AMS. Приборы серии 3000 могут быть интегрированы в сеть с архитектурой Plant Web.

Каждый контроллер серии 3000 может одновременно управлять 3-мя исполнительными механизмами (насосами, клапанами, частотными приводами) и функционально перенастраиваться для поддержания изменяющихся требований к нему. Архитектура серии 3000 была спроектирована с учетом возможной модернизации в полевых условиях. Электроника серии 3000 поддерживает функцию загрузки нового программного обеспечения для дополнительных и будущих применений и способность воспринимать новое подключаемое оборудование.

Все контроллеры серии 3000 обеспечивают мониторинг процесса по многим переменным, включая массовый расход, объемный расход, плотность и температуру.

#### Функции дозирования

Контроль дозирования значительно упрощается с использованием контроллеров серии 3000 и ведется по следующему принципу:

- конфигурирование (занесение в память) до 6 алгоритмов дозирования, которые затем могут быть использованы при быстрой настройке контроллера на конкретную операцию слива-налива;
- одноступенчатое или двухступенчатое дозирование;
- сигнализация об окончании дозирования или переливе;
- конфигурирование абсолютного или относительного значения дозы для открытия-закрытия основного клапана, для открытия-закрытия вторичного клапана, для окончания дозирования;
- конфигурирование возможности принудительного прерывания дозирования или изменения уставок во время операции дозирования;
- автоматическая компенсация перелива (функция АОС) позволяет откалибровать систему налива непосредственно на объекте путем определения и внесения в алгоритм корректирующей поправки по времени закрытия клапанов, что позволяет исключить влияние различных факторов на точность дозирования.

#### Функции анализа плотности

Электроника серии 3000 обладает уникальной способностью обеспечивать расширенный анализ плотности для большого количества применений, включая:

- %HFCS (high fructose corn syrup - кукурузный фруктозный сироп); концентрация сахара в °Brix; концентрация спирта °Plato; °Baume; °Baume при SG60/60;
- плотность при заданной температуре;
- удельная масса;
- концентрация - производная от относительной плотности;
- концентрация - производная от удельной массы.

#### Функции самодиагностики

Диагностика позволяет отследить изменения и повреждение структурной целостности прибора, а также снижение точности выполняемых им измерений. Запуск диагностики происходит по требованию или по заданному расписанию. Это обеспечивает постоянный контроль стабильности измерений в критически важных точках.

**Коммерческий учет**

Контроллеры серии 3000 подходят для коммерческого учета при наливке и сливе емкостей танкеров, железнодорожных и автомобильных цистерн.

Применения для коммерческого учета обеспечивают:

- физическую и программную безопасность;
- распечатку всех событий нарушения режима безопасности;
- возможность конфигурирования массовых и объемных сумматоров;
- распечатку фискального чека;
- способность сетевой распечатки.

**Модельный ряд серии 3000**

Четыре модели электроники серии 3000 (см.табл.1) и дополнительный набор реле для коммутации (модель 3100) обеспечивают различные функциональные комбинации для решения различных задач.

Каждый прибор серии 3000 может одновременно управлять 3-мя исполнительными механизмами. Новое оборудование и программное обеспечение к нему могут быть добавлены в память контроллера путем перепрограммирования.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛЕЙ СЕРИИ 3000**

Таблица 1

Модель	3300	3350	3500	3700
Назначение	Дискретный контроллер	Дискретный контроллер полевого монтажа (взрывонепроницаемая оболочка)	Преобразователь/контроллер	Преобразователь/контроллер полевого монтажа (взрывонепроницаемая оболочка)
<b>Корпус</b>				
Монтаж на рейке DIN	●		●	
Монтаж на панели	●		●	
Полевой монтаж (IP67)		●		●
<b>Интерфейс/дисплей</b>				
Подсвечиваемый дисплей, клавиатура	●	●	●	●
Большие мембранные кнопки	●	●	●	●
<b>Электрические соединения</b>				
Входные и выходные подсоединения:				
- соединители типа D	● <sup>1)</sup>		● <sup>1)</sup>	
- соединитель под пайку	● <sup>1)</sup>		● <sup>1)</sup>	
- винтовые клеммы	● <sup>2)</sup>	●	● <sup>2)</sup>	●
- соединительный кабель, винтовые зажимы	● <sup>3)</sup>		● <sup>3)</sup>	
- отсеки для внутреннего подсоединения		●		●
Подсоединение питания: винтовые зажимы	●	●	●	●
<b>Варианты источника питания</b>				
- переменный ток напряжением 85-265 В	●	●	●	●
- постоянный ток напряжением 18-30 В	●	●	●	●
<b>Входные сигналы</b>				
Один частотно-импульсный вход	●	●	●	●
Два дискретных импульсных входа	●	●	●	●
Один искробезопасный 4-х-жильный вход от кориолисового сенсора	●	●	●	●
<b>Выходные сигналы</b>				
Один частотно-импульсный выход	●	●	●	●
Два активных токовых выхода 4-20 мА	●	●	●	●
Три дискретных выхода	●	●	●	●
HART Bell 202 <sup>4)</sup>	●	●	●	●
RS485 <sup>5)</sup>	●	●	●	●
<b>Масса, кг</b>	1,6 (без кабелей)	8,6	1,6 (без кабелей)	8,6

**Примечания:**

<sup>1)</sup> Только для корпусов с монтажом на рейке DIN.

<sup>2)</sup> Стандартно для корпусов с панельным монтажом, опция для корпусов с монтажом на рейке DIN.

<sup>3)</sup> Только для корпусов с панельным монтажом.

<sup>4)</sup> Сигнал HART Bell 202 накладывается на токовый выходной сигнал 4-20 мА.

<sup>5)</sup> Выход RS 485 может быть использован для коммуникации по протоколам Modbus RTU, Modbus ASCII или HART. Может быть также сконфигурирован как выход на принтер (требуется адаптер RS232).

## Опросный лист для выбора счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion

\* - поля, обязательные для заполнения!

Общая информация			
Предприятие *:		Дата заполнения:	
Контактное лицо *:		Тел. / факс *:	
Адрес *:		E-mail	
Опросный лист №	Позиция по проекту:	Количество *:	
Информация об измеряемой среде			
Изменяемая среда *:		Фазовое состояние *:	
Состав (если смесь):		Концентрация (если раствор): %	Наличие газа (если жидкость): %
<input type="checkbox"/> агрессивная	<input type="checkbox"/> склонность к налипаниям	<input type="checkbox"/> абразивная: до % твердых частиц; размер частиц до мм	
Информация о процессе			
Измеряемый расход *: Мин	Ном	Макс	т/ч
Давление среды *: Мин	Ном	Макс	кгс/см <sup>2</sup> -изб
Температура среды *: Мин	Ном	Макс	°C
Плотность *: Мин	Ном	Макс	кг/м <sup>3</sup>
Вязкость *: Мин	Ном	Макс	сПз
Допустимая потеря давления на расходомере при: - ном. расходе - кгс/см <sup>2</sup> ; - макс. расходе - кгс/см <sup>2</sup>			
Соединение с трубопроводом на объекте			
Внутренний диаметр трубопровода *:	мм;	Толщина стенки:	мм
Материал*:			
Стандарт фланцев:		Форма уплотнительной поверхности фланцев расходомера:	
Требования к исполнению расходомера			
Погрешность измерения (не более):		Массового расхода * - %	Плотности - кг/м <sup>3</sup>
Температура окружающей среды: от до °C		Питание расходомера:	
Взрывозащита:		Типоразмер кабельных вводов:	
Желательный монтаж преобразователя и сенсора:		<input type="checkbox"/> интегральный; <input type="checkbox"/> удаленный кабелем метров (макс.300 м)	
Выходные сигналы: <input type="checkbox"/> 4-20 мА (кол-во ); <input type="checkbox"/> част.-имп. (кол-во ); <input type="checkbox"/> релейный (кол-во ); <input type="checkbox"/> цифровой -			
Дополнительные функции:			
<input type="checkbox"/> ЖК-индикатор с кнопками <input type="checkbox"/> измерение плотности ( <input type="checkbox"/> доп. выход 4-20 мА для плотности) <input type="checkbox"/> расширенный анализ плотности, вычисление концентрации <input type="checkbox"/> функция дозирования (диапазон доз: от до кг) <input type="checkbox"/> самопроверка состояния измерительных трубок (Smart Meter Verification) <input type="checkbox"/> компьютер чистой нефти (NOC)		<u>только для преобразователей модели 5700:</u> <input type="checkbox"/> индикация фазового состояния <input type="checkbox"/> архивирование <input type="checkbox"/> универсальный сервисный порт (USB) <input type="checkbox"/> русскоязычное меню дисплея <input type="checkbox"/> измерение многофазного потока Advanced Phase Measurement (APM)	
Дополнительное оборудование, аксессуары, услуги			
Необходимые средства конфигурации: <input type="checkbox"/> Программное обеспечение ProLink III <input type="checkbox"/> переносной HART-коммуникатор			
<input type="checkbox"/> ответные фланцы <input type="checkbox"/> с коническими переходами (если будет предложен расходомер с сужением трубопровода)			
<input type="checkbox"/> кожух сенсора с возможностью подведения пара для обогрева сенсора		<input type="checkbox"/> шеф надзор, пуско-наладка	
Примечания			