

# SITRANS F M MAGFLO

Магнитно-индукционные  
расходомеры

Откройте для себя решения Siemens

# SITRANS F MAGFLO

**SIEMENS**



# Благодаря чему MAGFLO просто лучше?

Расходомеры MAGFLO позволяют Вам облегчить решение задач измерения. В процессе монтажа, при регулировании режимов работы или при проверке точности клиенты могут целиком положиться на MAGFLO - таким образом, Вы улучшаете все показатели качества Вашего производственного процесса.

## Повышенная гибкость

- Широкая гамма продукции
- Компактный или раздельный монтаж датчиков и измерительных преобразователей
- Коммуникационная платформа USM II для простой интеграции во все системы

## Простой ввод в эксплуатацию

- SENSORPROM позволяет осуществлять измерения непосредственно после первого включения напряжения питания
- Настройки, относящиеся к конкретному применению, сохраняются автоматически на SENSORPROM

## Простое обслуживание и ремонт

- Отсутствие движущихся частей
- Прочная конструкция и материалы
- Унифицированный интерфейс пользователя для всех продуктов MAGFLO

## Простое включение в рабочий процесс

- При замене измерительного преобразователя повторного программирования не требуется. После инициализации SENSORPROM актуализирует автоматически все установки

## Ориентация на будущее

- Предлагаются коммуникационные модули PLUG & PLAY для различных протоколов передачи данных по шине
- Дополнительные модули позволяют произвести в будущем переоснащение и избежать инвестиций в новый расходомер

## Диагностика: использование и диагностика приборов

- Индикация ошибок с текстовыми сообщениями и архивация событий
- Категории ошибок: функция; предупреждение; постоянные и фатальные ошибки
- Самодиагностика измерительного преобразователя, включая диагностику выходов и анализ точности
- Проверка датчика
- Распознавание пустой трубы; частичного заполнения; слишком малой проводимости; осадка на электродах
- Проверка системы верификатором MAGFLO





## Специально созданная программа продуктов MAGFLO

Siemens предлагает широкий выбор технологий расходомеров.

Правильный выбор расходомера для того или иного применения может значительно улучшить работу Вашей установки и, как следствие, результат хозяйственной деятельности. Siemens предлагает решения для следующих областей промышленности:

- **Водоснабжение / канализация**
- **Химия**
- **Производство продуктов питания и напитков**
- **Фармацевтика**
- **Горнодобывающая промышленность / цемент / минералы**
- **Бумага и целлюлоза**
- **Энергия и потребление**

Siemens предлагает лучший выбор магнитно-индукционных расходомеров:

- Лучшее соотношение цена / качество
- Высочайшее качество и самая прогрессивная технология
- Удобные для пользователя продукты и услуги
- Первокласный сервис и техническая поддержка по всему миру





**Клавишная панель**  
Клавишная панель со световой подсветкой для надежного и простого обслуживания.



**SENSORPROM**  
В этом блоке памяти содержатся параметры установки и данные для калибровки.



**Коммуникационные модули**  
USM II - Universal Signal Modul упрощает интеграцию расходомеров практически в любую систему автоматизации



**Верификатор MAGFLO**  
для обеспечения высокой точности и надежности измерений расхода на месте.

## Одна платформа. Бесчисленное множество возможностей

Благодаря философии модульной концепции Siemens найти подходящее решение для Вашего случая применения очень легко.



### Модульный магнитно-индукционный расходомер с синхронным постоянным полем

Вы можете комбинировать все основные элементы нашего расходомера между собой - измерительные преобразователи, датчики и т.д., так как все они базируются на общей платформенной технологии Siemens.

#### Единственные в своем роде технологии

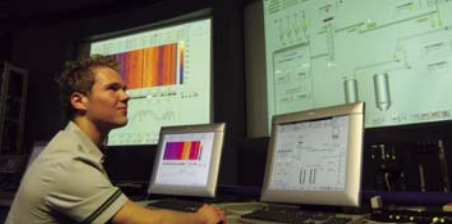
Siemens предлагает следующие промышленные решения:



**TRANSMAG 2**  
Запатентованный магнитно-индукционный расходомер с переменным полем. Идеальное решение для горнодобывающей, цементной, целлюлозной и бумажной промышленности.



**MAG 8000**  
Работающий на аккумуляторной батарее магнитно-индукционный счетчик воды для водораспределительных систем, регистрации расхода воды и орошения.



Центр управления

# Totally Integrated Automation

## Достигните полной производительности в Вашем технологическом процессе

### Решения Totally Integrated Automation. Только от Siemens

Предлагая Totally Integrated Automation (TIA), Siemens предлагает единственную в своем роде концепцию. Siemens - единственный поставщик общей платформы решений для всех отраслей промышленности. TIA рассчитана на индивидуальные требования заказчика и дает возможность реализовать специфические для той или иной отрасли промышленности решения автоматизации, которые позволяют значительно увеличить объем производства и одновременно с этим обеспечивают высокую степень безопасности инвестиций. Эти решения разработаны для поддержки фирм при оптимизации технологических процессов и производства, а также оптимизации работы установок. И самое главное: решения Siemens TIA могут быть расширены. Сегодня Вы можете начать с одной программы и быть уверенным в

том, что завтра Вы сможете объединить эту программу с Вашей системой.

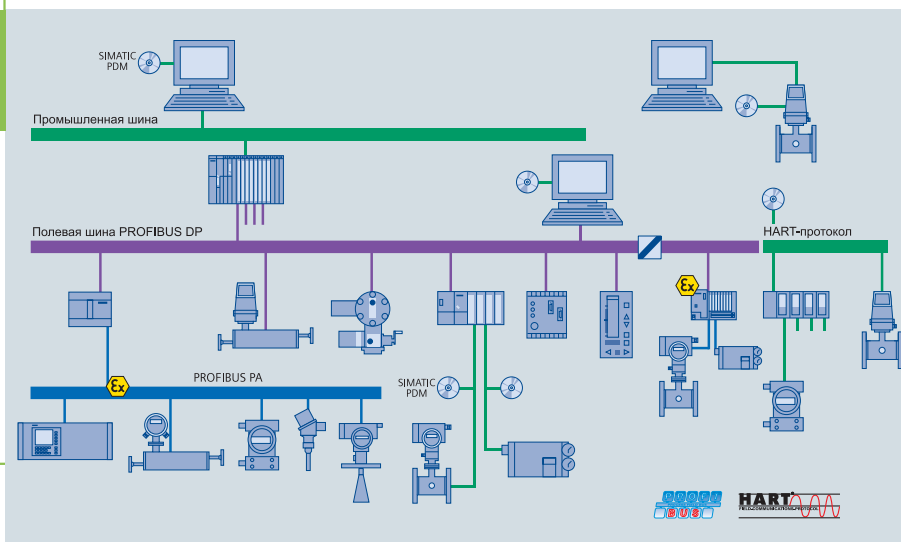
Кроме того, фирмы имеют возможность:

- определить, функционируют ли расходомеры оптимально и применяются ли они надлежащим образом
- уменьшить время простоя в результате сбоев при помощи обслуживающих программ
- получить доступ к данным о параметрах расхода жидкостей, газов и взвесей в режиме реального времени
- достигнуть высочайшей эффективности за счет предотвращения брака и снижения затрат
- SIMATIC PDM - это модульная, не привязанная к конкретному производителю программная утилита для обслуживания, настройки и диагностики интеллектуальных полевых приборов, базирующаяся на ведущем мировом стандарте EDD



Выбрать и интегрировать в TIA

### Уровень управления / полевой уровень



# Программа измерительных преобразователей. Какая из них подходит Вам?



## MAG 5000 и MAG 6000

Для высокой производительности и простого обслуживания. MAG 5000 - это надежное решение для универсальных применений. MAG 6000 предназначен для более сложных применений, в которых важны повышенная точность и функциональность.

## MAG 6000 Industrie

Этот расходомер спроектирован для особых требований промышленности. Прочный отлитый из алюминия под давлением корпус обеспечивает надежную защиту даже в жестких условиях промышленного производства. Полная входная / выходная функциональность присутствует также в исполнении ATEX EEx d.

## Гарантированные рабочие характеристики:

- Компактный или отдельный монтаж
- Повышенная разрешающая способность сигнала для оптимальной динамики
- Цифровая обработка сигнала с неограниченными возможностями
- Конфигурируемые меню пользователя и обслуживания с

- защитой паролем
- Функциональный мультивыход для управления процессом
- Самодиагностика для распознавания и регистрации ошибок
- Функция предварительной установки счетчика
- Многоязычный индикатор и клавишная панель
- Допуск к эталонным измерениям
- Опциональные принадлежности для очистки электродов

## SENSORPROM

Каждый расходомер имеет свои индивидуальные данные, сохраненные в SENSORPROM:

- Данные калибровки
- "Fingerprint" - данные магнитного поля
- Заводские установки и установки пользователя

Индивидуальные данные калибровки и данные "Fingerprint" программируются на этапе производства заводом-изготовителем, остальные установки зависят от требований данного применения. Эта единственная в своем роде комбинация позволяет осуществить экономичный, простой и безошибочный ввод в эксплуатацию.



## Коммуникационные модули "Plug & Play"

USM II (Universal Signal Module - универсальный сигнальный модуль) является "Plug & Play" в наилучшем исполнении. Он упрощает соединение в сеть и конфигурирование расходомеров и совместим практически с любой из существующих на сегодняшний день систем коммуникации, включая PROFIBUS PA/DP, HART, Modbus RTU, DeviceNet и CANopen.

Расходомер	MAG 5000	MAG 6000	MAG 6000 I	MAG 6000 I (Ex d)
Степень защиты	IP 67 или IP 20/66 полиамид		IP 67 отлитый из алюминия под давлением	
Погрешность измерения	0,5 % от изм. значения		0,25 % от измеряемого значения	
Индикатор	3-х строчный алфавитно-цифровой жидкокристаллический индикатор с подсветкой			
Входы / выходы	1 цифровой вход, 1 аналоговый, 1 импульсный / частотный, 1 релейный выходы			
Коммуникация	HART	HART; Profibus PA/DP; Modbus RTU; DeviceNet; CANopen		HART; Profibus PA
Функция предварительной установки счетчика	нет	да	да	да
Напряжение питания	12 – 24 V AC/DC или 115 – 230 V AC		18 – 230 V AC/DC	24 V DC или 115 – 230 V AC
Допуски	CE; ULc; C-Tick FM Class 1, Div 2			ATEX EEx d e [ia] ia IIB T6 FM Class 1, Div 2
Эталонный допуск СТ	Холодная вода	Холодная и горячая вода, другие жидкости		

# Программа датчиков Разумно - гибко - надежно

## MAG 1100

Бесфланцевая сэндвичевая конструкция соответствует всем фланцевым стандартам. MAG 1100 применяется во многих отраслях промышленности. Его антикоррозионный корпус из нержавеющей стали, высокоустойчивые футеровка и электроды выдерживают самые экстремальные условия процесса.

## MAG 1100 FOOD

MAG 1100 Food разработан специально для пищевой промышленности и предлагает единственное в своем роде гибкое решение для подключения. Он первым прошел гигиенический тест EHEDG и удовлетворяет всем санитарным нормам. Его рабочие характеристики не подвержены влиянию частиц, вязкости и температурным колебаниям.

## MAG 5100 WATER

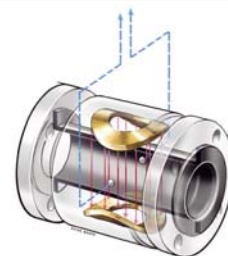
MAG 5100 W - это датчик для любых применений, связанных со сточными и проточными водами. Благодаря своей конической конструкции он достигает повышенной точности при небольшом потоке, что позволяет ему легко обнаруживать утечки.

MAG 5100 W имеет допуск для питьевой воды и эталонных измерений.

## MAG 3100

Эта обширная программа датчиков предлагает большой выбор номинальных внутренних диаметров. В дополнение к стандартным заземленным электродам\* предлагается широкий выбор футеровок и материалов для измерительных электродов, позволяющих использовать эти устройства при самых экстремальных условиях процесса. Полностью сварная конструкция обеспечивает прочность, гарантирующую работу даже в самых жестких условиях.

\* не при футеровке PTFE



Катушки в датчике генерируют однородное магнитное поле. Жидкость, протекающая через датчик, индуцирует напряжение, пропорциональное скорости потока.



Датчик	MAG 1100	MAG 1100 F	MAG 3100	MAG 5100 W
Номинальный внутренний диаметр DN, мм	2 – 100	10 – 100	15 – 2000	25 – 1200
Температура измеряемого вещества	-20 – 200 °C	-30 – 150 °C	-40 – 180 °C	-5 – 70 °C
Степень давления	PN 40		PN 100*	PN 10/16
Материал футеровки	Керамика, PFA		Неопрен, EPDM, PTFE, эбонит, LINATEX, NOVOLAK	Эбонит / эластомерный каучук
Материал электродов	Платина, Hastelloy C		AISI 316 Ti (W 1.4571), Hastelloy C, титан, тантал, платина	AISI 316 Ti (W 1.4571)
Допуски	3A & EHEDG		Эталонный РТВ конструктивный допуск	Эталонный СТ-допуск. Допуск для питьевой воды
	ATEX EEx [ia] [ib] IIB T4-T6		ATEX EEx [ia] [ib] IIB T4-T6 ATEX EEx e [ia] IIC T3 - T6	
FM Class 1, Div 2				

\*Опционально предлагается версия для повышенного давления.



# Водоснабжение и счетчики воды MAG 8000 для повсеместного применения

## MAG 8000 Непрерывная работа от аккумуляторной батареи на протяжении 6 лет

MAG 8000 представляет собой экономичный работающий от аккумуляторной батареи прибор, который может быть установлен практически повсеместно без ущерба для точности и производительности. Источник питания не требуется. MAG 8000 удовлетворяет нормам для

счетчиков воды OIML R49 и разработан специально для следующих случаев применения:

- Отбор
- Распределение
- Расчет
- Орошение

## Выдающиеся рабочие характеристики

MAG 8000 представляет собой лучшее в своем классе решение для оптимизации водоснабжения. Он оптимизирован для распознавания утечек и для корректного и точного расчета. Его монтаж прост. Так как MAG 8000 практически не требует техобслуживания, Вы будете приятно удивлены низкими эксплуатационными затратами.

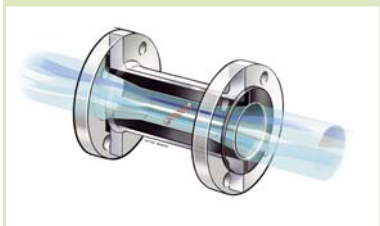
- Гибкая система электропитания
- Незначительные требования к установке
- Функции программного обеспечения ориентированы на пользователя
- Интегрированный регистратор данных
- Инфракрасный интерфейс для считывания на месте
- Допуск для питьевой воды
- Открытая платформа коммуникации
- Удовлетворяет требованиям международных норм и допусков

## Интеллектуальный прибор на аккумуляторной батарее

Благодаря комбинации высокоэффективной технологии и прогрессивной системы управления энергией можно рассчитывать на то, что MAG 8000 обеспечит надежный режим работы в течение 6-10 лет, как правило, один калибровочный цикл при расчетных измерениях.



Предлагаются интегрированные пакеты батарей или внешние пакеты батарей в корпусе с классом защиты IP 68. Графический индикатор и клавишная панель для простоты эксплуатации и быстрого доступа к информации.



**Регистрация малого расхода**  
Датчик с внутренней конической измерительной трубой с минимальным падением давления служит для регистрации небольших потоков.

MAG 8000	
<b>Номинальный внутренний диаметр</b>	DN 50 - 300 с эбонитовым эластомером
<b>Степень защиты</b>	IP68
<b>Индикатор</b>	Графический дисплей с клавишей управления
<b>Выход</b>	2 независимых импульсных выхода (включая опцию для нетто-объема)
<b>Коммуникация</b>	Инфракрасный порт IrDA
<b>Источник питания</b>	Внутренняя или внешняя батарея
<b>Особенности</b>	Память с выбираемым интервалом запоминания до 26 мес. Контроль срока службы батареи (индикатор состояния заряда) Часы реального времени Самонаблюдение и автоматическое сохранение данных 3 счетчика, в том числе один с функцией сброса



# Вода и сточные воды MAGFLO для процессов, связанных с использованием воды

## Экономичное решение

Измерительный преобразователь MAG 5000 и датчик MAG 5100W являются превосходной комбинацией для экономичного решения.

- Одно решение для всех применений, связанных с водой и сточными водами
- Отсутствие движущихся частей гарантирует долговременное поддержание производительности
- Твердая футеровка из эластомера гарантирует неизменную точность
- Высокая устойчивость к большому числу химикалий
- Улучшенное измерение небольшого потока для регистрации утечек
- Датчик пригоден для закапывания в почву и постоянного нахождения в воде
- Допуски для применений с питьевой водой
- Удовлетворяет международным нормам и допускам

## Оптимизация процесса

MAG 6000 с коммуникационной платформой USM II упрощает интеграцию в технологический процесс.



### Взрывоопасные области

MAG 6000 (Ex d) для применения во взрывоопасных областях.

### Химическая дозировка

MAG 1100 для оптимизации водоочистки и обработки сточных вод.

### Очистка электродов

Автоматическая самоочистка сильно загрязненных электродов.



## Преимущества автоматизации процесса

- Оптимизация контроля и управления технологическим процессом
- Обеспечение правильной дозировки и качества продукции
- Минимизация длительности производственного процесса и расхода дорогих химикалий.



Гамма продукции Siemens предлагает датчики от 2 мм до 2000 мм.



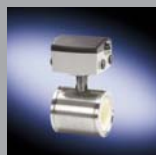
## Проверка MAGFLO на месте

Ваша гарантия непрерывных, точных измерений

- Корректные расчеты расхода
- Уверенность в качестве технологического процесса и продукции
- При сдаче в эксплуатацию новых установок для обеспечения корректного монтажа
- ISO 9000 и ISO 14001



MAG 6000 I  
(Ex d)



MAG 1100



MAG 6000 с очисткой электродов



# Химическая промышленность

## Надежная защита



Siemens предлагает широкую программу расходомеров, разработанных специально для работы в сложнейших условиях. Каждый изготовленный Siemens компонент сочетает в себе высочайший уровень безопасности, качества и надежности с небольшими затратами в течение эксплуатационного цикла прибора.

### Высочайший уровень безопасности и качества

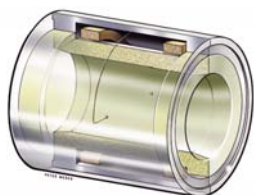
Siemens предлагает полную гамму расходомеров с допусками ATEX и FM для отдельного или компактного монтажа.

- Искробезопасные входы/выходы
- Соответствует NAMUR NE 21
- Многострочный и многоязычный индикатор
- Текущий расход и суммирующий счетчик: прямого счета, обратного счета и нетто-расхода
- Высокоразвитая система самодиагностики
- Регистрация ошибок и индикация не устраненных ошибок.



### Клавишная панель

Новаторская клавишная панель снабжена светодиодным индикатором, обеспечивающим простое и надежное обслуживание во взрывоопасных областях и позволяющим не открывать прибор.



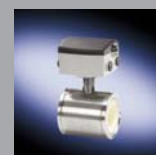
Керамическая футеровка датчика MAG 1100 устойчива к действию всех типичных жидкостей и в комбинации с платиновыми электродами позволяет осуществить измерения в любых средах.



MAG 6000 I  
(Ex d)



MAG 5000/6000



MAG 1100



MAG 1100  
с трубной резьбой

# Для самых сложных областей применения в химической промышленности

Датчики потока Siemens обладают прочной конструкцией, что позволяет им справиться с наисложнейшими задачами измерения расхода в разнообразнейших технологических процессах.

Они химически устойчивы и в самых жестких условиях способны выполнить сложнейшие задачи измерения.

Кроме того, Siemens предлагает возможность проверки и документации неизменной точности в ходе технологического процесса. Контроль Вашего технологического процесса осуществляется в соответствии с ISO 9001, ISO 14001 и другими стандартами качества.



"Plug & Play"



NOVOLAK



SENSORPROM

## Коммуникация

USM II позволяет Siemens сделать шаг вперед в области гибкости и расширяемости систем с помощью таких модулей полевых шин, как Profibus PA/DP, HART, Modbus RTU, DeviceNet и CANopen.

## Устойчивость к коррозии на протяжении всего срока службы

Зачастую жесткие условия эксплуатации в химической промышленности требуют внедрения разнообразных устойчивых к коррозии материалов; Siemens предлагает материалы для футеровки, электродов и корпусов, устойчивые к экстремальному воздействию производственных веществ.

**Наиболее часто используемые материалы футеровок:** PTFE, PFA, керамика, NOVOLAK.

## Материалы электродов:

AISI 316 Ti (W 1.4571), хастеллой С, титан, тантал, платина.

## NOVOLAK.

### Революция в области материалов футеровки

Только Siemens предлагает NOVOLAK - революционный материал футеровки с гладкой, твердой и не пористой поверхностью, что обеспечивает высочайший уровень защиты от коррозии, износа, действия высокого давления, высоких температур и вакуума. Он обладает химической устойчивостью PTFE и механической прочностью стали.

## SENSORPROM

Сохраняет не только данные калибровки, но и данные программирования и настройки, сделанные в процессе ввода в эксплуатацию. Позволяет обеспечить быстроту, простоту и надежность сервисного обслуживания.



## Проверка на месте

Единственная в своем роде, основанная на многолетнем опыте концепция проверки является идеальной для менеджмента контроля качества.

- Проверка на месте не требует прерывания потока или демонтажа датчика
- Полный тест при монтаже измерительного преобразователя, датчика и кабельной разводки
- Проверка производится без отсоединения кабелей
- Автоматический тест всех измерений менее, чем за 15 минут



# Фармацевтическая промышленность

## Точность, стерильность и полная надежность

Siemens предлагает клиентам из фармацевтической промышленности решения в области измерения расхода, которые позволяют снизить затраты на высокоточные измерения расхода, не пренебрегая при этом такими стандартами, как точность и гигиеническая конструкция.

### MAG 1100

MAG 1100 идеально подходит для использования в фармацевтической промышленности. Открытое поперечное сечение датчика сводит к минимуму риск образования наслоений; частички, вязкость и типичные для фармацевтических процессов температуры не оказывают влияния на работу датчика.

### Дополнительные преимущества:

- Пригоден для CIP-очистки
- Пригоден для чистки снаружи под высоким давлением
- Высокая химическая устойчивость
- Устойчивость к действию высоких температур и температурного шока
- Бесфланцевая сэндвичевая конструкция AISI 316 (W 1.4404) из нержавеющей стали
- Высокая надежность и точность при дозировке
- Допуски для эталонных измерений
- Соответствие санитарным требованиям 3A и EHEDG

### Взрывоопасные области

Для использования во взрывоопасных областях предлагаются расходомеры для отдельного или компактного монтажа с допусками FM и ATEX. Кроме того, клавишная панель и многоязычный индикатор обеспечивают полную функциональность.



PFA, интегрированный в корпус из нержавеющей стали, обладает отличными механическими характеристиками, что обеспечивает долговременную высокую стабильность.



EHEDG



MAG 6000  
(Ex d)



MAG 5000/6000 для  
настенного монтажа



MAG 1100  
с трубной резьбой

# Продукты питания и напитки

## Высокий стандарт для точности и чистоты

Siemens предлагает решения в области измерения расхода в пищевой промышленности, позволяющие эффективно управлять процессами измерения расхода и дающие Вам преимущества в конкурентной борьбе.

Наши продукты спроектированы таким образом, чтобы они могли соответствовать требованиям в жестких условиях пищевой промышленности с присущими ей экстремальными колебаниями температуры, влажностью, конденсацией, а также чистке под высоким давлением.

### Санитарное решение

MAG 1100 F разработан специально для пищевой промышленности. Он первым прошел гигиенический тест EHEDG и удовлетворяет всем санитарным нормам.

MAG 1100 F полностью исключает потерю напора. Это означает, что рабочие характеристики MAG 1100 не подвержены влиянию частичек, вязкости и температуры измеряемых веществ, характерных для пищевой промышленности.

### Ваша гарантия при производстве продуктов питания с высокими требованиями к гигиене

- Корпус из нержавеющей стали AISI 316 (W 1.4404)
- Гигиеническое уплотнение, допуск EHEDG и 3A
- Возможность безразборной мойки и дезинфекции
- Класс защиты IP 67 (возможность переоснащения до IP 68)
- Поставка со специализированным подключением по заказу клиента; с конструкцией металл-на-металле (не требуется дополнительное уравнивание потенциалов)
- Прямой доступ к закрытой клавишной панели и индикатору
- Аккредитованные допуски для эталонных измерений



EHEDG

### Подключение

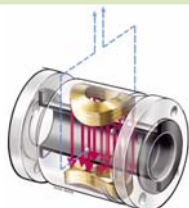
Благодаря единственной в своем роде концепции адаптеров MAG 1100 F совместим с любым подключением процесса. Предлагаются адаптеры для соединения зажимом, резьбового соединения молочной трубы или для непосредственного вваривания в трубопровод процесса.

# TRANSMAG 2: Для всех приложений с высокой производительностью



## Преимущества TRANSMAG 2

- Отсутствие проблем в отношении стабильности нулевой точки
- Отсутствие подвижных компонентов, подверженных износу или снижающих точность измерения
- Устойчивость к вибрации
- Устойчивость к помехам
- Отлитый под давлением алюминиевый корпус
- Большой выбор антикоррозийных материалов футеровки



## Технология переменного поля

Расходомер переменного поля TRANSMAG 2 генерирует сильное магнитное поле высокой частоты и со стабильной нулевой точкой. Это позволяет осуществить точные, воспроизводимые, быстрые и стабильные измерения.

## TRANSMAG 2: измерение расхода с помощью переменного поля. Только у Siemens.

Благодаря своей тактируемой системе переменного поля TRANSMAG 2 может измерять расход веществ с большим содержанием твердых компонентов. Он работает там, где обыкновенные технологии, основанные на применении постоянного поля, терпят неудачу, например, в приложениях, связанных с:

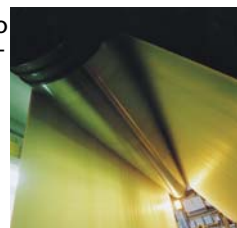
- Высококонцентрированной бумажной массой / целлюлозой
- Высокой концентрацией шламов в горнодобывающей промышленности
- Шламами с магнитными частичками в горнодобывающей промышленности

Технология переменного поля генерирует в датчике значительно более сильное магнитное поле, нежели технология постоянного поля. При этом датчик производит измерения надежно и с высокой точностью, даже в том случае, когда измеряемое вещество содержит большую долю твердых частиц. Благодаря своей запатентованной системе интеграции сигналов TRANSMAG 2 позволяет получить практически не содержащий помех сигнал.

Технология переменного поля позволяет получить стабильную нулевую точку, что обеспечивает надежные и точные измерения.



Измерительный преобразователь	TRANSMAG 2
Принцип измерения	Тактируемое переменное поле, PAC
Степень защиты	IP67
Погрешность измерения	0,5 % от измеряемого значения
Индикатор	2-х строчный алфавитно-цифровой индикатор на жидких кристаллах с подсветкой
Входы / выходы	Выходы: 1 аналоговый, 1 цифровой, 1 релейный (или 1 цифровой вход)
Коммуникация	HART, Profibus PA
Источник питания	100 – 230 V AC



# Целлюлозная, бумажная промышленность и обработка минералов.

## Высокопроизводительные решения для применений с жесткими условиями

### Целлюлозная и бумажная промышленность

Расходомеры от Siemens MAGFLO и TRANSMAG 2 предлагают целлюлозной и бумажной промышленности исключительно производительные решения. Они оптимально подходят для измерения всех жидкостей, даже с большим содержанием твердых частиц и способны работать в сложнейших условиях!

Сильное магнитное поле, которое генерируется при используемой в TRANSMAG 2 технологии переменного поля, обеспечивает сильный сигнал, что является идеальным при измерении бумажно-волоконных масс и целлюлозы с высокой концентрацией (> 3 %).



### Обработка минералов

Прочная конструкция и невосприимчивость к шумам электродов, помехам или вибрациям позволяет устанавливать расходомеры MAGFLO от Siemens практически повсеместно для обработки минералов. Все исполнения обеспечивают точные, повторяемые результаты и способствуют повышению качества продукции.

#### Большая доля твердых частиц

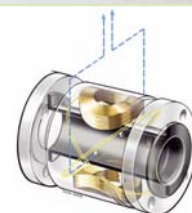
Сильное магнитное поле, которое генерируется при использовании в TRANSMAG 2 технологии переменного поля, обеспечивает сильный сигнал, что является идеальным при измерении жидкостей с большим содержанием твердых частиц.

#### Магнитные частички - не проблема

Магнитные частички, содержащиеся в измеряемом веществе, усиливают магнитное поле в расходомере и приводят к ошибочному результату. Для нейтрализации этого эффекта в TRANSMAG 2 предусмотрена вторая, компенсирующая катушка.

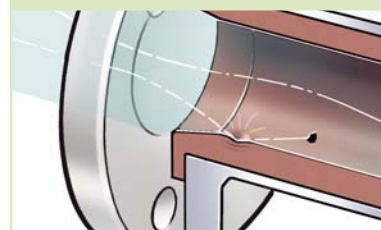
#### Максимальная стойкость

Для любого применения с абразивными измеряемыми веществами всегда есть решение, но выбор материала футеровки имеет решающее значение. Помимо защитных фланцев Siemens предлагает широкий спектр материалов футеровки и электродов. Специальная мягкая резина LINATEX и футеровка NOVOLAK хорошо себя зарекомендовали в тяжелейших условиях.



#### Контрольная катушка

TRANSMAG 2 располагает второй катушкой для компенсации изменений магнитного поля, которые возникают из-за флуктуаций питающего напряжения или под воздействием магнитных частичек, содержащихся в измеряемом веществе.



#### Защита LINATEX

Минералы и частички демпфируются мягкой резиной, не повреждая ее при дрейфе.



TRANSMAG 2



MAG 6000 I –  
MAG 3100



MAG 5000/6000



MAG 1100



MAG 5100 W

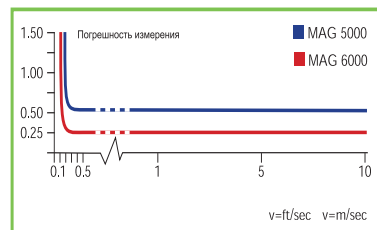
# Неизменная точность. Доверие, поддающееся проверке



## Калибровка

Чтобы гарантировать точные измерения, расходомер должен быть приведен в соответствие с поставленной задачей посредством калибровки. Расходомеры Siemens калибруются в учреждениях, аккредитованных в соответствии с EN 45001 EA от UKAS и DANAK. Свидетельство о калибровке прилагается к каждому датчику Siemens. Учреждения Siemens для проведения калибровки соответствуют ISO 9001.

- Высокоточные проверочные стенды с погрешностью калибровки менее 0,1%
- Аккредитованная UKAS лаборатория для калибровки № 0301
- Документация для систем менеджмента ISO 9000 и ISO 14001



## Рабочие характеристики расходомера

Благодаря своей надежной работе магнитно-индукционные расходомеры чаще всего рекомендуются для измерения электропроводящих жидкостей. Расходомеры Siemens считаются лучшими в мире и соответствуют нормам, как, например, допуск к эталонным измерениям. Они предлагают:

- Погрешность менее 0,25% / 0,5%
- Допуски PTB (холодная вода), OIML R75 и OIML R117
- Соответствие нормам

## OIML R49 и ISO 4064 MAGFLO SENSORPROM

В процессе калибровки параметры калибровки и характеристики магнитного поля ("отпечаток пальцев"), а также важные данные, зависящие от номинального внутреннего диаметра, заносятся в запоминающее устройство SENSORPROM:

- Информация о датчике и его идентификация
- Параметры калибровки
- Характеристики магнитного поля ("отпечаток пальцев")
- Заводские установки расходомера



Calibration Results		Flowmeter Frequency output				
Test No.	Full scale flow	Water Temp	Flow rate	Output	Flowrate	Error
[%]	[°C]	[%]	[Hz]	[Hz]	[%]	[%]
1	25	21,3	0,74050	1891,3	0,74045	0,00
2	25	21,3	0,74415	1891,3	0,74099	0,25
3	75	21,4	2,2297	5634,6	2,2295	-0,15
4	75	20,4	2,2293	5633,4	2,2295	-0,15
5						
6						
7						
8						
9						
10						

# Поверка MAGFLO на месте — три простых шага

После всеобъемлющих анализов специалисты Siemens идентифицировали параметры, влияющие на точность измерения расходомера. Эти параметры были зафиксированы с помощью единственного в своем роде запатентованного метода испытания, сопоставлены с исходными параметрами и запротоколированы. Тест, проведенный британской организацией WRc, подтвердил точность результатов испытания для расходомера в целом.

## 1 Тест измерительного преобразователя

Тест измерительного преобразователя представляет собой проверку посредством моделирования потока, этот тест проверяет всю систему электроники от сигнального входа до выхода. Посредством энергии магнитного поля верификатор моделирует сигнал потока на входе измерительного преобразователя. По результатам измерения выходного сигнала измерительного преобразователя верификатор рассчитывает точность по сравнению с величинами, определенными заводом-изготовителем.

## 2 Проверка изоляции расходомера

Проверка изоляции расходомера представляет собой так называемый "Cross Talk Test" расходомера, который подтверждает, что датчик генерирует сигнал, не подверженный влиянию внешних воздействий. В ходе этого теста верификатор генерирует помехи - сигнал высокого напряжения в цепи катушки и анализирует поведение измерительной схемы относительно индуцированного напряжения помех. Посредством генерирования динамических помех, тесно связанных с сигналом потока, расходомер проверяется на высочайшую степень невосприимчивости к помехам.

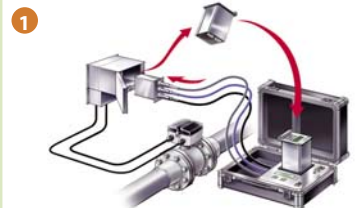
## 3 Тест магнитного поля датчика

Поверка магнитного поля датчика - это тест высокой мощности катушки магнитного поля. Он подтверждает, что свойства магнитного поля соответствуют исходным свойствам; текущие характеристики магнитного поля сопоставляются с "отпечатком пальцев", который устанавливается при первоначальной калибровке и сохраняется в SENSORPROM. В тесте высокой мощности верификатор изменяет образец магнитного поля и применяет высокое напряжение, что позволяет быстро достичь стабильных магнитных условий.

## Сертификат

Допущенный и подписанный сертификат документирует проверку и содержит:

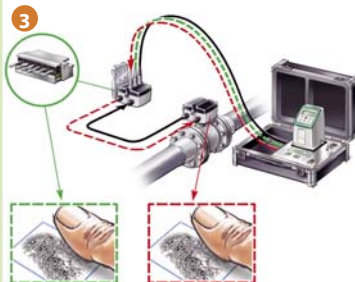
- Результат тестов: пройдена проверка или нет
- Сведения о монтаже
- Спецификацию и настройки расходомера
- Спецификацию верификатора с данными калибровки, включая соответствие национальным и международным стандартам.



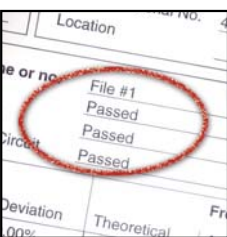
1 Моделирование потока датчика



2 Проверка помех сигналов



3 Тест магнитного поля



MAGFLO® Verifikator Prüf - Zertifikat	
<b>Kunde:</b>	<b>MAGFLO® Identifikation:</b>
Name: Anz Fried	Modell: S
Adresse: Bremen	Sensor Code Nr.: 88505074
Telefon: Allen Pothmann	Sensor Serien Nr.: 1576011110
E-Mail:	Elektronik Code Nr.: 88F3001
	Elektronik Ser. Nr.: 305144600
	Einbauort: Indagang F02
<b>Ergebnisse:</b>	<b>Fluß F15:</b>
Datenname der Überprüfung:	Elektronik: <input type="checkbox"/> Passiert
Sensor: <input type="checkbox"/> Passiert	Magnetfeld: <input type="checkbox"/> Passiert
Fließgeschwindigkeit:	Stromversorgung: <input type="checkbox"/> Passiert
Stoff: Soll: Ist: Fehler: Soll: Ist: Fehler:	Frequenzgang: <input type="checkbox"/> Passiert
0,5m/s: 4,800mA: 4,802mA: 0,19%: 3,000kHz: 3,000kHz: -0,00%	
1,0m/s: 5,600mA: 5,600mA: 0,02%: 3,000kHz: 3,000kHz: -0,00%	
3,0m/s: 8,800mA: 8,797mA: -0,00%: 3,000kHz: 2,999kHz: -0,00%	
Stromversorgung: 4,02 mA	Frequenzgang: 0-15 kHz
<b>Elektronik-Einstellungen:</b>	<b>Messaufnehmerkennfelder:</b>
Base: Onze: 100,00 m³/h: Prüfen: DN 80: 3,16	Normwert: 5,83360
Fließrichtung: 4,20%: Kalibrierfaktor: 1,00000	Korrekturfaktor: 1,00000
Leertocherstrom: 0,00 mA: Eingangsfrequenz: 3,125 Hz	
Ausgang: Stromversorgung: CN (4,20mA): Digitalausgang: OFF	<b>Verifikatorkennfelder:</b>
Zählzeitpunkt: 5,00 Sec: Not Valid: Serien Nr.: 002309610	0,0 m³/h
Fließausgang: OFF: Keine Daten: Hardware Version: 1,00	0,0 m³/h
Digitalausgang: OFF: Keine Daten: Software Version: 2,02	0,0 m³/h
Fließausgang: OFF: Keine Daten: PC Software Version: 2,02	0,0 m³/h
Zähler 1 nach dem Test: 18851916,01: Keine Daten: Kalibrierdatum: 2000.05.23	0,0 m³/h
Zähler 1 nach dem Test: 18852000,91: Keine Daten: Rückkehrdatum: Keine Daten	0,0 m³/h
Zähler 2 nach dem Test: 174833,81: Keine Daten: Rückkehrdatum: Keine Daten	0,0 m³/h
Zähler 2 nach dem Test: 174833,81: Keine Daten: Rückkehrdatum: Keine Daten	0,0 m³/h
<b>Bemerkung:</b>	
Beim Test bestätigen, dass die Messung innerhalb einer Toleranz von 2% verglichen zu den Ursprungswerten, ablesen. Die Verifizierung ist rückgängig auf nationale und internationale Normen.	
Datum und Unterschrift:	
2001.01.18	John Hansen

**WRc\***

Независимая поверка английского центра исследования воды WRc\*: "MAGFLO Verifikator безупречно распознал все ошибки монтажа при измерениях расхода ... прост в обслуживании ..... прочен ... пригоден для применения на месте"

\* Английский центр исследования воды WRc - это ведущее независимое предприятие, занимающееся исследованиями, технологиями и консалтингом и известное своими выдающимися достижениями в научно-технической области. WRc имеет более чем пятнадцатилетний опыт в проверке и оценке измерительных приборов. Полный отчет WRc, UC3600, март 2000, предлагается для ознакомления.

Название организации \_\_\_\_\_  
 Адрес \_\_\_\_\_  
 Тел. \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_  
 E-mail \_\_\_\_\_  
 Контактное лицо \_\_\_\_\_

## ОПРОСНЫЙ ЛИСТ для подбора расходомера

### Параметры потока:

Измеряемая среда (название): \_\_\_\_\_

Состав: \_\_\_\_\_

Требуемый расход (объемный или массовый) \_\_\_\_\_

	Минимум	Номинал	Максимум	Единицы измерения	Другие единицы
Расход				м <sup>3</sup> /ч	
Давление				бар	
Температура				°С	
Вязкость				сSt	
Плотность				кг/м <sup>3</sup>	
Электропроводность				мкС/см	

Присутствие абразивных включений  да  нет

Максимально допустимое падение давления на расходомере \_\_\_\_\_ атм.

Присутствие газовой фазы в жидкости  да  нет, если "да" \_\_\_\_\_ %

Какой принцип измерений расхода использовался ранее \_\_\_\_\_

### Параметры существующего трубопровода

Диаметр трубы \_\_\_\_\_ мм материал трубы \_\_\_\_\_

### Требование к расходомеру

Погрешность измерения, % от текущего расхода \_\_\_\_\_

Тип соединения  фланцевое  сэндвич  резьба  под приварку

Монтаж преобразователя сигнала:  компактный  разнесенный \_\_\_\_\_ м:

крепление на стену IP67;  установка в щит IP20.

Коммерческий учет;  Технологический учет.

Температура окружающей среды \_\_\_\_\_ °С

Требования по взрывозащите \_\_\_\_\_

Напряжение питания преобразователя \_\_\_\_\_

Необходимые выходы \_\_\_\_\_

Особые требования или условия .....

.....

