

### Обзор



Измерительный преобразователь SITRANS F M MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex разработан для нужд перерабатывающей промышленности. Прочный корпус из литого алюминия обеспечивает ему надежную защиту, даже в самых неблагоприятных условиях. Версия Ex также имеет полный набор функций ввода и вывода.

### Преимущества

- Полный спектр расходомеров класса Ex с искрозащитными входами и выходами
- Устройства пригодны как для компактной, так и для отдельной установки
- Доступны дополнительные модули связи HART, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA и DP, Modbus RTU/RS485
- Превосходное разрешение сигнала для оптимального регулирования производительности установки
- Цифровая обработка сигнала с большим количеством возможностей
- Автоматическое считывание данных из SENSORPROM для облегчения пусконаладки
- Настраиваемое пользователем рабочее меню с защитой паролем
  - Трехстрочный дисплей, 20 символов в строке, поддержка 11 языков
  - Отображение расхода в различных единицах измерения
  - Сумматор для подсчета прямого, обратного расхода и расхода нетто, а также доступа к дополнительной информации
- Несколько функциональных выходов для управления процессом; аналоговый, импульсный/частотный и релейный в минимальной конфигурации (а также возможность вывода состояния, направления потока, пределов)
- Комплексная система самодиагностики, отображающая и регистрирующая сбои
- Управление дозированием
- MAG 6000 I NAMUR: соответствие NAMUR NE 21, NE 32, NE 43, NE 53 и NE 70

### Конструкция

Измерительный преобразователь рассчитан для компактной или отдельной установки, как в защищенных, так и в опасных зонах (при компактной установке преобразователь необходимо заказывать вместе с датчиками).

### Принцип работы

Доступны следующие возможности:

- Расход
- 2 измерительных диапазона
- 2 сумматора
- Отсечка по низкому расходу

- Индикация направления потока
- Система уведомления об ошибках
- Индикация времени работы
- Одно-/двухнаправленный поток
- Ограничительные переключатели и импульсный выход
- Управление дозированием

MAG 6000 I/6000 I Ex — это микропроцессорный измерительный преобразователь со встроенным алфавитно-цифровым дисплеем, поддерживающим несколько языков. Приборы оценивают сигналы от подключенных электромагнитных датчиков, а также выполняют функции источника питания, питающего катушки постоянным током.

Подробную информацию о подключении, режимах работы и установке можно найти в технических сводках по датчикам.

### Дисплеи и клавиатуры

Преобразователем можно управлять с помощью:

- Блока управления и индикации
- Коммуникатора HART
- ПК/ноутбука с программным обеспечением SIMATIC PDM по интерфейсу HART
- ПК/ноутбука с программным обеспечением SIMATIC PDM по интерфейсу PROFIBUS или Modbus

### Технические характеристики

Режим эксплуатации и конструкция	
Принцип измерения	Электромагнитный с импульсным постоянным полем
Пустая труба	Определение пустой трубы (при удаленной установке требуется использовать специальный кабель)
Частота возбуждения	Зависит от размера датчика
Входной импеданс электрода	$> 1 \times 10^{14} \text{ Ом}$
Вход	
Цифровой вход	11 ... 30 В пост. тока, $R_i = 4,4 \text{ кОм}$
• Время активации	50 мс
• Ток	$I_{11} \text{ В пост. тока} = 2,5 \text{ mA}$ , $I_{30} \text{ В пост. тока} = 7 \text{ mA}$
Выход	
Токовый выход	
• Диапазон сигнала	4 ... 20 mA (активный/ пассивный)
• Нагрузка	$< 560 \text{ Ом}$
• Постоянная времени	0,1 ... 30 с, регулируемая
Цифровой вывод	
• Частота	0 ... 10 кГц, коэффициент использования 50 % (одно-/двухнаправленный)
• Постоянная времени	0,1 ... 30 с, регулируемая
• Импульс (пассивный)	3 ... 30 В пост. тока, макс. 110 mA (30 mA для версии Ex), $200 \text{ Ом} \leq R_i \leq 10 \text{ кОм}$ (питание от подсоединенного оборудования)
• Постоянная времени	0,1 ... 30 с, регулируемая
Выходы реле	
• Постоянная времени	Перекидное реле, тоже, что и для выхода тока
• Нагрузка	42 В перем. тока/2 A, 24 В пост. тока/1 A
Отсечка по низкому расходу	
	0 ... 9,9 % от максимального расхода
Гальваническое разделение	
	Все входы и выходы гальванически развязаны
Макс. погрешность измерения:	
MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex (вкл. датчик)	$\pm 0,2 \% \pm 1 \text{ мм/с}$

# Измерение расхода

## SITRANS F M

### Преобразователь MAG 6000 I/6000 I Ex

<b>Номинальные условия эксплуатации</b>	
Температура окружающей среды	
• Эксплуатация	
- MAG 6000 I	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
- MAG 6000 I Ex	-20 ... +60 °C (14 ... 140 °F)
• Хранение	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Устойчивость к механическим нагрузкам	18 ... 1000 Гц в случайных направлениях по осям x, y, z, на протяжении 2 часов, согласно EN 60068-2-36
Преобразователь: 1, 14 g ср. кв.	
Степень защиты	IP67/NEMA 4X по IEC 529 и DIN 40050 (1 мН <sub>2</sub> O 30 мин.)
Электромагнитная совместимость	IEC/EN 61326-1 (все среды) IEC/EN 61326-2-5 NAMUR NE 21
<b>Дисплей и клавиатура</b>	
Сумматор	Два восьмиразрядных счетчика для прямого, обратного расхода и расхода нетто
Дисплей	Алфавитно-цифровой, с подсветкой, 3 x 20 символов для индикации расхода, суммарных показателей, настроек и сообщений об ошибках; обратный поток обозначается знаком «минус»
Клавиатура	Емкостная сенсорная клавиатура со светодиодной подсветкой для индикации реакции на действия пользователя
Постоянная времени	Постоянная времени в качестве постоянной времени токового выхода
<b>Конструкция</b>	
Материал корпуса	Литой алюминий, с коррозионно-стойким базовым порошковым покрытием из полиэстера (мин. 60 мкм)
• Монтаж на стене	С версией для удаленного монтажа поставляется кронштейн для крепления на стене
Размеры	См. габаритные чертежи
Масса	См. габаритные чертежи
<b>Источник питания</b>	
Энергопотребление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандартный измерительный преобразователь: 18 ... 90 В пост. тока; 115 ... 230 В перем. тока; 50 ... 60 Гц</li> <li>• Измерительный преобразователь Ex: 18 ... 30 В пост. тока</li> <li>• Измерительный преобразователь Ex: 115 ... 230 В перем. тока; 50 ... 60 Гц</li> <li>• Измерительный преобразователь Ex NAMUR: 18 ... 30 В пост. тока; 115 ... 230 В перем. тока; 50 ... 60 Гц</li> <li>• 230 В перем. тока: 20 ВА</li> <li>• 24 В пост. тока: 9,6 Вт, I<sub>N</sub> = 0,4 А, I<sub>ST</sub> = 1 А (3 мс)</li> </ul>

<b>Сертификаты и допуски</b>	
MAG 6000 I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CE</li> <li>• C-tick</li> <li>• FM, класс I, сектор 2</li> <li>• FM, класс I, зона 2</li> <li>• CSA класс I, сектор 2</li> </ul>
MAG 6000 I Ex	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC Ex de [ia] [ib] ia IIC T6 Gb Ex tDa 21 IP67</li> <li>• ATEX II 2(1)(2) GD EEx de [ia] ia [ib] IIC T6</li> <li>• FM, класс I, сектор 1<sup>1)</sup></li> <li>• FM, класс I, зона 1</li> <li>• CSA класс I, зона 1/21</li> </ul>
<b>Кабельные вводы</b>	
MAG 6000 I	Удаленная установка 2 x M25 (для питания/выхода) и 2 x M16 (для подключения датчика) или 2 x 1/2" NPT (для питания/выхода) и 2 x M16 (для подключения датчика)
MAG 6000 I Ex ATEX 2G D	2 x M20 (для питания/выхода) и 2 x M16 (для подключения датчика)
<b>Интерфейсы обмена данными</b>	
Стандартные версии	HART, Modbus RTU/RS 485, FOUNDATION Fieldbus H1, DeviceNet, PROFIBUS PA, PROFIBUS DP в качестве дополнительных модулей
Версии для применения во взрывоопасной атмосфере Ex	HART, PROFIBUS PA,

<sup>1)</sup> Применимо для: компактного монтажа MAG 6000 I Ex на MAG 3100 (размеры DN 15 ... DN 300 (1/2" ... 12"))

Данные по выбору и заказу	Код изделия
<b>Измерительный преобразователь SITRANS F M MAG 6000 I / I Ex</b>	<b>7ME6930-</b>
Удаленная установка, со стандартным кронштейном для настенного монтажа, местным дисплеем, корпус из литого алюминия	2BA-1A
<b>Напряжение питания</b>	
Стандартный измерительный преобразователь: 18 ... 90 В пост. тока; 115 ... 230 В перем. тока, 50 ... 60 Гц	2
Стандартный измерительный преобразователь (NAMUR): 18 ... 30 В пост. тока; 115 ... 230 В перем. тока, 50 ... 60 Гц	3
Измерительный преобразователь Ex: 18 ... 30 В пост. тока	4
Измерительный преобразователь Ex: 115 ... 230 В перем. тока, 50 ... 60 Гц	5
Измерительный преобразователь Ex (NAMUR): 18 ... 30 В пост. тока; 115 ... 230 В перем. тока, 50 ... 60 Гц	6
<b>Допуски к применению во взрывоопасной атмосфере</b>	
Стандартный датчик: FM класс I, сектор 2, CSA класс I, сектор 2	0
Датчик Ex: Опасная зона (ATEX 2 GD; FM класс I, сектор 1; CSA класс I, сектор 1)	2
<b>Интерфейсы обмена данными</b>	
Отсутствует	A
HART	B
PROFIBUS PA Profile 3	F
PROFIBUS DP Profile 3 (не для версии Ex)	G
Modbus RTU/RS 485 (не для версии Ex)	E
FOUNDATION Fieldbus H1	J
<b>Кабельные входы</b>	
Метрические	0
½" NPT	2
◆ Для конфигураций, обозначенных этим символом быстрой отгрузки ◆, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.	
Данные по выбору и заказу	Код заказа
<b>Другие типы конструкции</b>	
Добавьте «-Z» к номеру изделия, укажите код (коды) заказа и текстовое описание.	
Паспортная табличка, нержавеющая сталь, фиксируется проволокой из нержавеющей стали (добавьте текстовое описание)	Y17
Паспортная табличка, пластик (самоклеющаяся)	Y18
Прочее, требования после изготовления (добавьте текстовое описание)	Y99

### Инструкции по эксплуатации для SITRANS F M MAG 6000 I

Описание	Код изделия
• На английском языке	<b>A5E02083319</b>
• На немецком языке	<b>A5E02210835</b>
• На французском языке	<b>A5E02342413</b>

Данное устройство поставляется с кратким руководством пользователя и компакт-диск, содержащим дополнительную литературу по SITRANS F.

Вся информация также бесплатно доступна по адресу: <http://www.siemens.com/flowdocumentation>

### Коммуникационные модули для MAG 6000 I (с возможностью использования всех стандартных выходов)

Описание	Код изделия
HART (только для MAG 6000 I/Ex)	◆ <b>FDK:085U0321</b>
Modbus RTU/RS 485 <sup>1)</sup>	◆ <b>FDK:085U0234</b>
PROFIBUS PA Profile 3	◆ <b>FDK:085U0236</b>
PROFIBUS DP Profile 3 <sup>1)</sup>	◆ <b>FDK:085U0237</b>
DeviceNet <sup>1)</sup>	◆ <b>FDK:085U0229</b>
FOUNDATION Fieldbus H1 <sup>1)</sup>	<b>A5E02054250</b>



◆ Для конфигураций, обозначенных этим символом быстрой отгрузки ◆, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.

<sup>1)</sup> Не для версий, применяемых во взрывоопасной атмосфере.

### Инструкции по эксплуатации для дополнительных модулей SITRANS F





Описание	Код изделия
HART, на английском языке	<b>A5E03089708</b>
PROFIBUS PA/DP	
• На английском языке	<b>A5E00726137</b>
• На немецком языке	<b>A5E01026429</b>
Modbus	
• На английском языке	<b>A5E00753974</b>
• На немецком языке	<b>A5E03089262</b>
• На испанском языке	<b>A5E03089278</b>
• На французском языке	<b>A5E03089265</b>
FOUNDATION Fieldbus	
• На английском языке	<b>A5E02318728</b>
• На немецком языке	<b>A5E02488856</b>
• На испанском языке	<b>A5E02512177</b>
• На французском языке	<b>A5E02512169</b>
DeviceNet, на английском языке	<b>A5E03089720</b>

Данное устройство поставляется с кратким руководством пользователя и компакт-диск, содержащим дополнительную литературу по SITRANS F.

# Измерение расхода SITRANS F M

## Преобразователь MAG 6000 I/6000 I Ex


### Аксессуары MAG 6000 I/MAG 6000 I Ex

Описание	Код изделия	
<p>Кабель для стандартного электрода или катушки, 3 x 1,5 мм<sup>2</sup>/калибр 18, экран из ПВХ. Диапазон температур: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 м (33 фута)</li> <li>• 20 м (65 футов)</li> <li>• 40 м (130 футов)</li> <li>• 60 м (200 футов)</li> <li>• 100 м (330 футов)</li> <li>• 150 м (500 футов)</li> <li>• 200 м (650 футов)</li> <li>• 500 м (1650 футов)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FDK:083F0121</b></li> <li>• <b>FDK:083F0210</b></li> <li>• <b>FDK:083F0211</b></li> <li>• <b>FDK:083F0212</b></li> <li>• <b>FDK:083F0213</b></li> <li>• <b>FDK:083F3052</b></li> <li>• <b>FDK:083F3053</b></li> <li>• <b>FDK:083F3054</b></li> </ul>	
<p>Электродный кабель для пустых труб или сред с низкой проводимостью, с двойным экранированием, 3 x 0,25 мм<sup>2</sup>, Диапазон температур: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 м (33 фута)</li> <li>• 20 м (65 футов)</li> <li>• 40 м (130 футов)</li> <li>• 60 м (200 футов)</li> <li>• 100 м (330 футов)</li> <li>• 150 м (500 футов)</li> <li>• 200 м (650 футов)</li> <li>• 500 м (1650 футов)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FDK:083F3020</b></li> <li>• <b>FDK:083F3095</b></li> <li>• <b>FDK:083F3094</b></li> <li>• <b>FDK:083F3093</b></li> <li>• <b>FDK:083F3092</b></li> <li>• <b>FDK:083F3056</b></li> <li>• <b>FDK:083F3057</b></li> <li>• <b>FDK:083F3058</b></li> </ul>	
<p>Комплект со стандартным экранированным кабелем для катушек, 3 x 1,5 мм<sup>2</sup>/калибр 18 в изоляции ПВХ и кабель для электрода с двойным экранированием, 3 x 0,25 мм<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 м (16,5 фута)</li> <li>• 10 м (33 фута)</li> <li>• 15 м (49 футов)</li> <li>• 20 м (65 футов)</li> <li>• 25 м (82 фута)</li> <li>• 30 м (98 футов)</li> <li>• 40 м (130 футов)</li> <li>• 50 м (164 фута)</li> <li>• 60 м (200 футов)</li> <li>• 100 м (330 футов)</li> <li>• 150 м (500 футов)</li> <li>• 200 м (650 футов)</li> <li>• 500 м (1650 футов)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A5E02296329</b></li> <li>• <b>A5E01181647</b></li> <li>• <b>A5E02296464</b></li> <li>• <b>A5E01181656</b></li> <li>• <b>A5E02296490</b></li> <li>• <b>A5E02296494</b></li> <li>• <b>A5E01181686</b></li> <li>• <b>A5E02296498</b></li> <li>• <b>A5E01181689</b></li> <li>• <b>A5E01181691</b></li> <li>• <b>A5E01181699</b></li> <li>• <b>A5E01181703</b></li> <li>• <b>A5E01181705</b></li> </ul>	
<p>Помехозащищенный коаксиальный электродный кабель для сред с низкой проводимостью и высоких уровней вибрации, 3 x 0,13 мм<sup>2</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 м (6,6 фута)</li> <li>• 5 м (16,5 фута)</li> <li>• 10 м (33 фута)</li> </ul> <p>• Для конфигураций, обозначенных этим символом быстрой отгрузки, время доставки может быть сокращено. Подробная информация представлена на стр. 9/5 в приложении.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A5E02272692</b></li> <li>• <b>A5E02272723</b></li> <li>• <b>A5E02272730</b></li> </ul>	

### Запасные части

Описание	Код изделия	
Дисплей MAG 6000 I	<b>FDK:085U3122</b>	
Упаковка аксессуаров, включая катушки с кабельными вводами и разъемы для электродов	<b>FDK:085U3144</b>	
Крышка электронной схемы со стеклянной пластиной Ex. Из литого алюминия с коррозионно-стойким базовым покрытием из порошкового полиэстера (мин. 60 мкм).	<b>7ME5933-0AC01</b>	
Крышка коммутационной панели, вкл. прокладку (для версии с удаленной установкой). Из литого алюминия с коррозионно-стойким базовым покрытием из порошкового полиэстера (мин. 60 мкм).	<b>7ME5933-0AC02</b>	
Крышка для разъемов питания и связи. Из литого алюминия с коррозионно-стойким базовым покрытием из порошкового полиэстера (мин. 60 мкм).	<b>7ME5933-0AC03</b>	
Защитный зажим	<b>7ME5933-0AC06</b>	
Стандартный кронштейн для настенного монтажа. Сталь AISI 316L/EN10088-2-1.4404	<b>7ME5933-0AC04</b>	
Набор кронштейна для монтажа на трубе/стене, В1 2,5 DIN59382 X6Cr17	<b>7ME5933-0AC05</b>	

### Комплектная запасная электронная плата

Описание	Код изделия	
MAG 6000 I PCBA (не для Ex)	<b>FDK:085U3123</b>	
MAG 6000 I станд. (NAMUR), 18 ... 30 В пост. тока; 115 ... 230 В перем. тока. Запасной электронный модуль на печатной плате	<b>A5E31426892</b>	
MAG 6000 I Ex (NAMUR), 18 ... 30 В пост. тока; 115 ... 230 В перем. тока. Запасной электронный модуль на печатной плате для использования с датчиками Ex повышенной защиты (Для датчиков Ex: 7ME6110, 7ME6120, 7ME6140, 7ME6310, 7ME6320, 7ME6340) (Для 7ME6330 > DN300)	<b>A5E31426877<sup>1)</sup></b>	

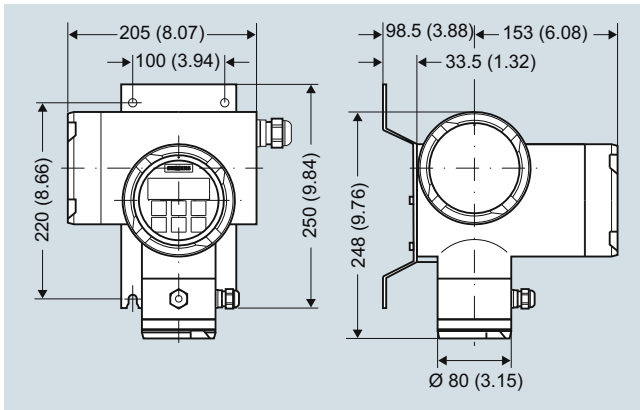
<sup>1)</sup> Запасные части Ex подлежат обмену только авторизованным персоналом «Siemens Ex».

С последними обновлениями можно ознакомиться в интернет-системе выбора продукции.

Ссылка для выбора продукции:

[www.pia-selector.automation.siemens.com](http://www.pia-selector.automation.siemens.com)

### Габаритные чертежи



Размеры в мм (дюймах), вес: 6 кг (13,5 фунтов)

### Схемы

#### Источник питания

##### Измерительный преобразователь

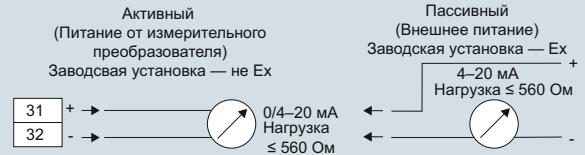


Ex 18–30 В пост. тока  
Ex 115–230 В перем. тока  
Не Ex 18–90 В пост. тока/  
115–230 В пост. тока

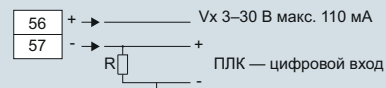


#### Выходы

##### Ток



##### Цифровой

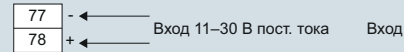


Настройка через меню: Отрицательный: Положительный: R= подстроечный резистор, может потребоваться в зависимости от сопротивления кабелей/входа

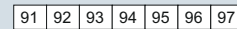
#### Реле

44	HC	Реле
45	H3	24 В пост. тока/1 А
46	Общий	42 В перем. тока/2 А

#### Цифровой вход



#### Обмен данными через шину



#### Подключение датчика (выносной измерительный преобразователь)

