ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры - счетчики электромагнитные SITRANS FM

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные SITRANS FM (далее - расходомеры) предназначены для измерений расхода и количества электропроводных жидкостей с удельной электрической проводимостью от 5 мкСм/см и выше при учетно-расчетных и технологических операциях.

Описание средства измерений

Расходомеры состоят из первичных преобразователей MAG 1100, MAG 1100F, MAG 1100HT, MAG 3100, MAG 3100P, MAG 3100HT, MAG 5100W и преобразователей сигналов MAG 5000, MAG 5000CT, MAG 6000, MAG 6000CT, MAG6000SV,MAG 6000I, MAG 8000CT MAG 8000.

Каждый первичный преобразователь может работать с любым из указанных преобразователей сигналов.

Принцип действия расходомера основан на явлении электромагнитной индукции, при котором в потоке жидкости протекающем через наведенной системой электромагнитов магнитное поле, возникает электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока. Возникшая ЭДС, преобразуется в значение среднего объемного расхода и/или объема.

Сигнал от первичного преобразователя по экранированным проводам подается на вход электронного блока, обеспечивающего его дальнейшую обработку и формирование импульсного электрического сигнала несинусоидальной формы с программируемым весом импульса.

Преобразователи сигналов изготавливаются в двух исполнениях: для компактного монтажа непосредственно на первичном преобразователе и для раздельного монтажа на стене или на стойке. В программируемую память преобразователя сигналов заносятся установочные параметры: диаметр, калибровочная характеристика и другая служебная информация необходимая для работы расходомера. Преобразователь сигналов осуществляет постоянную самодиагностику и выдает информацию о нештатных ситуациях.

Преобразователи сигналов настраиваются при помощи системы меню и имеют пропорциональные расходу токовый и частотно-импульсный выходы, а также релейный выход.

Расходомеры с первичными преобразователями MAG 1100, MAG 3100, MAG 3100P, MAG 5100W используются для измерений расхода воды и других проводящих жидкостей, MAG 1100F - для измерений пищевых жидкостей.

Все преобразователи сигналов имеют защиту от несанкционированного доступа в виде пароля, а модели MAG 5000CT и MAG 6000CT имеют дополнительную механическую защиту.

Связь с внешним компьютером осуществляется по одному из следующих протоколов HART, Profibus, Device Net, Modbus, RS485, Foundation Fieldbus.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) расходомера используется для измерения объема протекающей через расходомер среды относительно диаметра датчика, передачи результатов измерений и настройки, а также отображения данных на дисплее и конфигурировании выходов. Передача результатов измерений для расходомеров производится в виде токового сигнала в диапазоне 0-20 мА (4-20 мА), частотного сигнала в диапазоне 0 ... 10 кГц, релейным выходом, а также по цифровым интерфейсам HART, RS-485 протокол ModBus RTU, PROFIBUS PA Profile 3, PROFIBUS DP Profile 3, DeviceNet, FOUNDATION Fieldbus H1.

Программирование микроконтроллера электроники расходомера производится на производстве. В дальнейшем исключается возможность считывания и изменения ПО за пределами завода изготовителя как в полевых так и в лабораторных условиях. После проверки метрологических характеристик блоки электроники расходомеров маркируются соответствующими наклейками.

Класс защиты ПО по МИ 3286-2010 - «А».

Наименова-	Идентификацион-	Номер версии	Цифровой иденти-	Алгоритм вы-
	* · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		, 11	_
ние ПО	ное наименование	(идентифика-	фикатор ПО (кон-	числения циф-
	ПО	ционный но-	трольная сумма ис-	рового иденти-
		мер) ПО	полняемого кода)	фикатора ПО
MAG5000 FW	A5E01716755G	4.04X03	AA8B7599F7C24E0A	MD5 согласно
	DS:04		212C9BDB63C9A109	RFC1321
MAG6000 FW	A5E01716755E	4.04	BBB176F62333A8DF	MD5
	DS:04		33F025F70A0BE341	
MAG8000 FW	087C4054 DS:03	3.03	973E6F12F8C9148C4	MD5
			59CE56438B50422	



Метрологические и технические характеристики

Пределы допускаемой относительной погрешности	
измерений расхода и объема, %	
- при использовании преобразователя сигналов	±0,2 для V≥0,5 м/с
MAG 6000, MAG 6000 I, MAG 6000 CT	±0,2 1,2 для 0,1≤V≤0,5M/C
-при использовании преобразователя сигналов МАС	±0,4 для V≥0,5 м/с
5000, MAG 5000 CT	±0,42,25 для 0,1≤V≤0,5м/С
-для MAG 8000	±0,5 для V≥0,5 м/с
	±0,52,25 для 0,1≤V≤0,5м/С
Диапазон температур окружающей среды, ⁰ С	
- первичный преобразователь	- 40 +100
- преобразователь сигналов	- 20 +60
Выходные сигн	алы
Аналоговый:	
-выходной ток, мА	020; 420
-нагрузка, Ом	<800
-постоянная времени, с	0,530
Частотно-импульсный:	
-частота выходного сигнала, кГц	010
-длительность импульсов, с	64·10 ⁻⁶ 4,2
Релейный:	
-напряжение, В	42
-ток, А	0,5
Напряжение питания, В	
-переменного тока	220 (+10/-15%)
-постоянного тока	11 30
-для MAG 8000	батарейное и/или сетевое питание
Частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, ВА	9
Класс защиты	
-первичный преобразователь	IP 68
-преобразователь сигналов	IP 67/IP 68
Максимальное расстояние между первичным преоб-	
разователем и преобразователем сигналов, м	500

Наименование параметра	MAG 1100/1100F/	MAG3100/3100P/	MAG5100W	MAG 8000
	1100HT	3100HT		
Диаметр условного прохода,	2100	152000	151200	251200
MM	10 100 *			
	15 100**			
Максимальное рабочее дав-				
ление, МПа	4,0	10,0	4,0	C
Диапазон скоростей жидко-				
сти, м/с		010		
Диапазон температур изме-	-20150	-40 180	-1070	070
ряемой среды, °С	-30 130*			
	-20 200**			

Диапазон температур окру-						
жающей среды, ⁰ С	-40	.100	-4070	-4090		
Футеровка внутренней части	Керамика, тефлон	Неопрен, эбонит,	Эластомер, эбонит, NE			
		полиуретан,	EPD	OM		
		PTFE, EPDM,				
		Linatex, Novolak				
Материал электродов	Платина, хастел-	Хастеллой, титан,	Хастеллой			
	лой	тантал, монель,				
		платина/иридий,				
		AISI316Ti				
Соединение с трубопроводом	Бесфланцевое,		Фланцевое			
	адаптеры					
Защита	IP 67/IP 68					

^{* -} для MAG 1100F

^{** -} для MAG 1100HT

Наименование парамет-		MAG 1100/1100F/1100HT									
pa											
Диаметр условного	2	3	6	10	15	25	40	50	65	80	100
прохода, мм											
Максимальный расход	0,113	0,254	1,0	2,8	6,4	17,7	45,2	70,7	120	181	282
жидкости, M^3/Ψ											
Длина расходомера,		64		(56	130	151	163	192	226	184
не более, мм											
Масса, не более, кг			2,2			3	3,0	4,2	5,5 5,0	7,0 6,0	10

Наименование параметра		MAG 3100/MAG 5100W/ MAG 8000								
Диаметр условного прохо-										
да, мм	15	25	40	50	65	80	100	125	150	200
Максимальный расход										
жидкости, $M^3/4$	6,4	17,7	45,2	70,7	120	181	282	441	636	1130
Длина расходомера,										
не более, мм										
-для 1,6 МПа			-			200	250	275	300	350
-для 4 МПа			200			-	-	ı	-	-
Масса, не более, кг	5	6	8	13	14	15	20	25	30	50

Наименование пара-	MAG 3100/MAG 5100W/ MAG 8000										
метра											
Диаметр условного	250	300	350	400	450	500	600	700	750	800	900
прохода, мм											
Максимальный рас-											
ход жидкости, M^3/H	1766	2543	3462	4500	5700	7100	10150	13800	15904	18100	22900
Длина расходомера,	450	500	550	600	600	625	750	875	750	1000	1125
не более, мм											
Масса, не более, кг	70	80	110	125	175	200	300	350	329	475	560

Наименование параметра	MAG 3100/ MAG 5100 W/ MAG 8000					
Диаметр условного прохода, мм	1000	1200	1400	1600	1800	2000
Максимальный расход жидкости, м ³ /ч	28250	40700	55350	72350	91550	113000

Длина расходомера, мм при 1,6 МПа	1250	1500	1750	2000	2250	2500
Масса, не более, кг	700	1250	1750	2340	3250	4060

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Расходомеры-счетчики электромагнитные SITRANS FM	1	По заказу
Паспорт	1	
Комплект монтажных частей (адаптеров) *	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

^{* -} комплект адаптеров состоит из хомутов, прокладок и ответных частей, форма которых соответствует следующим стандартам: DIN 11850, DIN 11851, DIN 32676, DSASO 2037, ISO 2852, SMS 3008, SMS 3016, BS4825-1, BS4825-3, Tri-Clover®, Tri-Clamp®.

Поверка

осуществляется по документу МП 35024-07 «Расходомеры-счетчики электромагнитные SITRANS FM. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 25.05.2007г. Основное поверочное оборудование:

- -поверочные расходомерные установки с погрешностью $\pm 0.06 \%$, $\pm 0.12\%$;
- -электронный счетчик импульсов амплитудой до 50 В и частотой до 10 кГц;
- -миллиамперметр постоянного тока, пределы измерений 0...20 мA с погрешностью ± 0.05 %;
- -устройство SITRANS F M Magflo Verificator.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Расходомеры-счетчики электромагнитные SITRANS FM», Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерамсчетчикам электромагнитным SITRANS FM

- 1.ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- 2.ГОСТ 28723-90 «Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний».
- 3.ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».
- 4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Фирма «Siemens S.A.S.», Франция

1Chemin de la Sandlach F-67506 Haguenau Cedex, France

Заявитель

ООО «Сименс», 115184,г.Москва, Большая Татарская, 9. Т. (495)737-1037 Ф. (495) 737-2399

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46, тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, <u>e.mail:office@vniims.ru</u> Аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «___»____2012 г.