

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры-счетчики электромагнитные АЛЬЯНС М, модели АЛЬЯНС М6000, АЛЬЯНС М8000

### Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные АЛЬЯНС М, модели АЛЬЯНС М6000, АЛЬЯНС М8000, предназначены для измерений расхода и объема различных электропроводных жидкостей с удельной электрической проводимостью не менее 5 мкСм/см .

### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров-счетчиков электромагнитных (далее – расходомеров) основан на использовании закона электромагнитной индукции Фарадея. В проводнике, движущемся в электромагнитном поле, индуцируется напряжение, значение которого пропорционально скорости его движения. В качестве проводника выступает электропроводящая жидкость - вода. Электромагнитные катушки внутри первичного преобразователя создают магнитное поле, а электроды на его поверхности воспринимают разность потенциалов, возникающую при движении воды в электромагнитном поле. Расход жидкости определяется с учетом внутреннего диаметра трубопровода.

Расходомеры состоят из первичных преобразователей M6000-1, M6000-2, M6000-3, M6000-4 и M8000 и преобразователей сигналов АЛЬЯНС М6000 и АЛЬЯНС М8000.

Первичные преобразователи представляют собой втулку, выполненную из немагнитного материала, с внешней стороны которой располагаются электромагнитные катушки, закрытые кожухом. Внутренняя сторона втулки покрыта изоляционным материалом и имеет 2 встроенных электрода для снятия ЭДС, пропорциональной скорости (расходу) потока жидкости. Торцы втулки имеют присоединительные фланцы или трубу для установки расходомера-счетчика на трубопровод. Первичные преобразователи отличаются друг от друга способом монтажа (резьбовой или фланцевый), материалом электродов, материалом внутренней футеровки

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.

Связь с внешним компьютером осуществляется по одному из следующих протоколов HART, Profibus DP и PA , Modbus RTU/RS485.

На жидкокристаллическом дисплее во время проведения измерений отображаются следующие значения измеряемых величин:

- текущий расход;
- суммарный объем;
- дата, время.

При установке расходомера на трубопроводе необходимо соблюдать длины прямых участков 5Ду до расходомера и 3Ду после расходомера.

Внешний вид расходомеров показан на рисунке 1



АЛЬЯНС М6000



АЛЬЯНС М8000

Рисунок 1

### Программное обеспечение.

Расходомеры имеют встроенное программное обеспечение (ПО) фирмы «Siemens». Структура и взаимосвязи частей ПО показаны на рисунке 2.

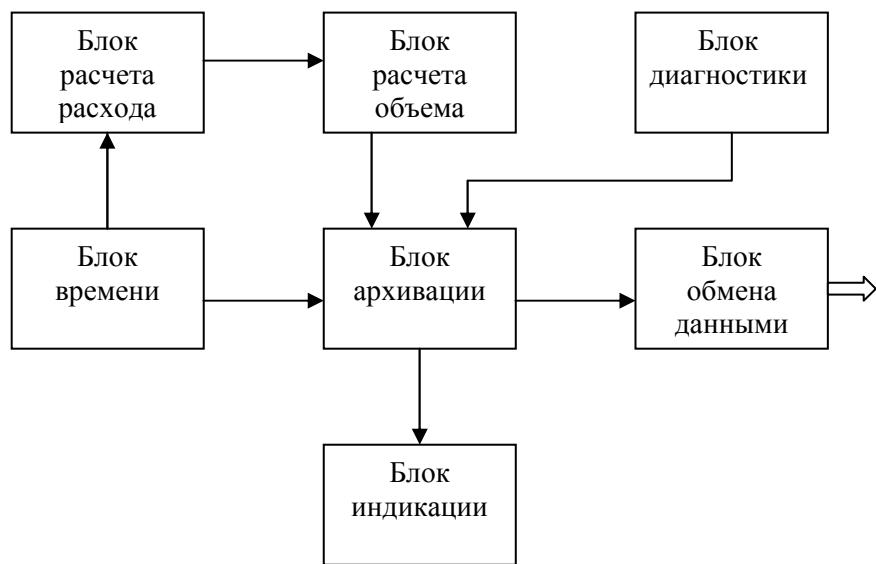


Рисунок 2

Основные функции частей программного обеспечения:

- 1) Блок расчета расхода предназначен для расчетов его значений по результатам измерений сигнала, формируемого на электродах расходомера;
- 2) Блок расчета объема предназначен для расчетов его значений по результатам измерений расхода;
- 3) Блок архивации предназначен для расчетов и хранения измерительной и диагностической информации;
- 4) Блок обмена предназначен для вывода через последовательный порт измерительной, диагностической и настроек информации на внешние устройства приема;

5) Блок индикации предназначен для визуального отображения на дисплее расходомера измерительной, диагностической и настроечной информации;

6) Блок реального времени предназначен для измерения времени работы расходомера и времени действия диагностируемых ситуаций;

7) Блок диагностики предназначен для контроля значений измеренных параметров на соответствие заданным значениям и формирования диагностических сообщений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 - С

Таблица 1

Расходо- мер	Наименование программного обеспечения	Идентифика- ционное наименова- ние программ- ного обеспечения	Номер версии (идентифика- ционный номер) прог- раммного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентифика- тора программ- ного обеспечения
АЛЬЯНС M6000	MAG6000 FW	A5E0171675 5E DS:04	4.04	BBB176F62333 A8DF33F025F7 0A0BE341	MD5
АЛЬЯНС M8000	MAG8000 FW	087C4054 DS:03	3.03	973E6F12F8C9 148C459CE564 38B50422	MD5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Диаметр условного прохода $D_u$ , мм АЛЬЯНС M6000 АЛЬЯНС M8000	от 2 до 2000 от 2 до 400
Диапазон измерений расхода жидкости, $m^3/\text{ч}$ (в зависимости от $D_u$ и модели)	от 0,001 до 113040
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода и объема жидкости - для АЛЬЯНС M6000 с $D_u \leq 400$ мм - для АЛЬЯНС M600 с $D_u > 400$ мм - для АЛЬЯНС M8000	$\pm 0,25$ для $V \geq 0,5$ $\pm 1,25$ для $0,1 \leq V < 0,5$ $\pm 1,5$ $\pm 0,5$ для $V \geq 0,5$ $\pm 2,25$ для $0,1 \leq V < 0,5$ где $V$ - значение скорости жидкости, м/с

Продолжение таблицы 2

Диапазон температур окружающей среды, °C - первичный преобразователь - преобразователь сигналов	от минус 40 до плюс 100 от минус 20 до плюс 60
Диапазон температур рабочей среды, °C	от 0 до 90
Наибольшее рабочее давление, МПа	от 4 до $10^2$ )
Выходные сигналы: аналоговый: - выходной ток, - нагрузка, Ом - постоянная времени, с	0-20; 4-20 < 800 от 0 до 30
частотно-импульсный: - частота выходного сигнала, кГц	от 0 до 10
релейный: - напряжение, В - ток, А	42 0,5
Напряжение питания, В - переменный ток - постоянный ток (батарея, только для АЛЬЯНС М8000)	187...242 (50 ± 1 Гц) 11...30
Масса, кг	5-4060 <sup>1)</sup>
Потребляемая мощность, В·А , не более	9
Средний срок службы, лет	12

1) В зависимости от исполнения первичного преобразователя

Значения наибольшего расхода жидкости и габаритные размеры первичных преобразователей расходомеров

Таблица 3

Диаметр условного прохода, мм	Наибольший расход жидкости, м <sup>3</sup> /ч			Строительная длина, мм / масса, кг			
	АЛЬЯНС M 6000-1	АЛЬЯНС M 6000-2,3,4	АЛЬЯНС M 8000	АЛЬЯНС M 6000-1	АЛЬЯНС M 6000-2,3	АЛЬЯНС M 6000-4	АЛЬЯНС M 8000
2	0,113						
3	0,254						
6	1,0			64-77*/ 2,2			
10	2,8			64-77*/ 2,2			
15	6,4	6,4		64-77*/ 2,2	200/4		
25	17,7	17,7	17	79-92*/2,7	200/5	200/5	200/6
40	45,2	45,2	45	94-107*/3,4	200/8	200/8	200/9

Продолжение таблицы 3

50	70,7	70,7	63	104-117*/4,2	200/9	200/9	200/11
65	120	120	100	129-143*/5,5	200/11	200/11	200/13
80	181	181	160	154-167*/7,0	200/12	200/12	200/15
100	282	282	250	184-197*/10,0	250/16	250/15	250/17
125		441	400		275/19	250/20	250/22
150		636	630		300/27	300/26	300/28
200		1130	1000		350/40	350/48	350/50
250		1766	1600		450/60	450/69	450/71
300		2543	2500		500/80	500/86	500/88
350		3462	3463		500/110	550/116	550/111
400		4500	4523		500/125	600/144	600/126
450		5700			560/175	600/178	
500		7100			625/200	625/232	
600		10150			750/300	750/343	
700		13800			875/350	875/350	
800		18100			1000/475	1000/442	
900		22900			1125/560	1125/550	
1000		28250			1250/700	1250/732	
1200		40700			1500/1250	1500/1106	
1400		55350			1750/1753		
1600		72350			2000/2341		
1800		93550			2250/3253		
2000		113040			2500/4060		

\* Общая монтажная длина зависит от типа уплотнения.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на лицевую панель преобразователя сигналов в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол.(шт.)	Примечание
Расходомеры-счетчики электромагнитные	АЛЬЯНС М	1	В соответствии с заказом
Комплект монтажных частей (адаптеров) *	-	1	
Комплект эксплуатационной документации	-	1	
Методика поверки МП 2550-0158-2011	-	1	

(\*) - Комплект адаптеров состоит из хомутов, прокладок и ответных частей, форма которых соответствует следующим стандартам: DIN 11850, DIN 11851, DIN 32676, DS/ISO 2037, ISO 2852, SMS 3008, SMS 3016, BS4825-1, BS4825-3, Tri-Clover®, Tri-Clamp®.

## **Проверка**

осуществляется по «МП 2550-0158-2011. Расходомеры-счетчики электромагнитные АЛЬЯНС М, модели АЛЬЯНС М6000 и АЛЬЯНС М8000. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 1 марта 2011 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка расходомерная УМР-1, диапазон воспроизведения расхода воды от 0,01 до 360 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность ± 0,05 %;
- установка трубопоршневая ОЗНА-Прувер С-0,05, наибольший расход жидкости 1100 м<sup>3</sup>/ч, относительная погрешность ± 0,05 %.
- устройство SITRANS FM MAGFLO Verificator, относительная погрешность измерений ± 0,5 %.

## **Сведения о методах (методиках) измерений**

Методы измерений изложены в документе «Руководстве по эксплуатации. Расходомеры-счетчики электромагнитные АЛЬЯНС М, модели АЛЬЯНС М6000 и АЛЬЯНС М8000»

## **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счетчикам электромагнитным АЛЬЯНС М, модели АЛЬЯНС М6000 и АЛЬЯНС М8000**

1. ГОСТ 8.510-2002 “ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости”.
2. Расходомеры-счетчики электромагнитные АЛЬЯНС М. Технические условия ТУ 4213-001-59487526-2010.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- Выполнение государственных учетных операций.
- Осуществление торговли и товарообменных операций.

## **Изготовитель**

ООО «Альянс Электро», Российская Федерация,  
197110, Санкт-Петербург, Песочная наб, д.40 лит. А, тел. (812) 680 20 80

## **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,  
190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14  
e-mail: info@vniim.ru, регистрационный номер № 30001-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«      »

2011 г