



«Федеральный ЦСМ»

Н. Соколова

2008 г.

<b>Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 31001-08 Взамен № 31001-06</b>
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ4213-003-72744634-2007

### Назначение и область применения

Преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу (далее - преобразователи) предназначены для преобразования расхода и объема холодной и горячей воды, а также других жидкостей с удельной электропроводностью не менее  $10^{-3}$  См/м в электрические сигналы: импульсный, частотный или токовый.

Преобразователи применяются в составе теплосчетчиков, счетчиков-расходомеров, а также в автоматизированных системах сбора данных, контроля и регулирования технологических процессов.

### Описание

Принцип действия преобразователей основан на использовании электродвижущей силы (ЭДС), которая возникает в электропроводящей жидкости, движущейся в магнитном поле. ЭДС создаёт разность потенциалов на электродах, расположенных в стенках трубопровода. Разность потенциалов которая усиливается и подается на аналого-цифровой преобразователь, на выходе которого формируется цифровой код, пропорциональный расходу измеряемой жидкости. С помощью микропроцессора цифровой код преобразуется в выходные сигналы определённого вида в зависимости от модификации преобразователей.

Преобразователи модификации МФ имеют импульсный выход с нормированной ценой импульса по объёму; количество импульсов, выданное преобразователем за некоторый промежуток времени, пропорционально объёму жидкости, прошедшей через преобразователь за тот же промежуток времени.

Преобразователи модификации МФ-Ч имеют на выходе частотный сигнал с частотой, пропорциональной расходу жидкости, а также импульсный сигнал с нормированной ценой импульса по объёму.

Преобразователи модификации МФ-Т имеют на выходе токовый сигнал, пропорциональный расходу жидкости, а также импульсный сигнал с нормированной ценой импульса по объёму.

Преобразователи указанных модификаций имеют вариант исполнения «И» со встроенным или выносным блоком индикации для отображения измеренных параметров: объемного расхода ( $\text{м}^3/\text{ч}$ ); объема ( $\text{м}^3$ ); времени безаварийной работы (часы-минуты); кода нештатной ситуации.

Преобразователи модификации МФ могут выпускаться для измерения как прямого так и реверсивного потока, что отображается в условном обозначении исполнения буквой «Р».

Преобразователи всех модификаций имеют интерфейс RS-232, а также (по отдельному заказу) RS-485.

Преобразователи в зависимости от рабочего диапазона и допускаемой погрешности подразделяются на классы А1, А2 и Б. Порог чувствительности ( $g_{пор}$ ), значения минимального ( $g_{мин}$ ), переходных ( $g_{п1}$  и  $g_{п2}$ ) и максимального ( $g_{макс}$ ) расходов преобразователя в зависимости от диаметра и класса преобразователя приведены в табл. 1.

Расходы для преобразователей исполнения «Р» при прямом направлении потока соответствуют значениям для классов А1, А2 и Б, при обратном направлении - значениям для класса Б.

Таблица 1

Ду, мм	Класс	Расход, м <sup>3</sup> /час				
		$g_{пор}$	$g_{мин}$	$g_{п1}$	$g_{п2}$	$g_{макс}$
10	А1	0,003	0,006	0,010	0,015	3,0
	А2	0,003	0,006	0,015	0,030	3,0
	Б	0,005	0,010	0,017	0,025	2,5
15	А1	0,006	0,013	0,020	0,032	6,5
	А2	0,006	0,013	0,033	0,065	6,5
	Б	0,008	0,020	0,033	0,050	5,0
20	А1	0,012	0,025	0,040	0,063	12,5
	А2	0,012	0,025	0,063	0,125	12,5
	Б	0,015	0,030	0,050	0,100	10,0
25	А1	0,02	0,04	0,065	0,10	20,0
	А2	0,02	0,04	0,10	0,20	20,0
	Б	0,03	0,072	0,125	0,18	18,0
32	А1	0,03	0,076	0,12	0,19	38,0
	А2	0,03	0,076	0,19	0,38	38,0
	Б	0,05	0,12	0,20	0,30	30,0
40	А1	0,05	0,11	0,18	0,27	55,0
	А2	0,05	0,11	0,27	0,55	55,0
	Б	0,08	0,18	0,27	0,45	45,0
50	А1	0,08	0,16	0,27	0,40	80,0
	А2	0,08	0,16	0,40	0,80	80,0
	Б	0,12	0,30	0,50	0,75	75,0
65	А1	0,13	0,26	0,43	0,65	130,0
	А2	0,13	0,26	0,65	1,30	130,0
	Б	0,20	0,48	0,83	1,20	120,0
80	А1	0,20	0,40	0,65	1,00	200,0
	А2	0,20	0,40	1,00	2,00	200,0
	Б	0,30	0,72	1,25	1,80	180,0
100	А1	0,35	0,72	1,20	1,80	360,0
	А2	0,35	0,72	1,80	3,60	360,0
	Б	0,50	1,20	2,00	3,00	300,0
125	А1	0,45	0,90	1,50	2,25	450,0
	А2	0,45	0,90	2,25	4,50	450,0
	Б	0,80	1,60	2,70	4,00	400,0
150	А1	0,62	1,24	2,1	3,1	620,0
	А2	0,62	1,24	3,1	6,2	620,0
	Б	1,14	2,28	3,8	5,7	570,0
200	А1	1,10	2,20	3,7	5,5	1100,0
	А2	1,10	2,20	5,5	11,0	1100,0
	Б	2,0	4,0	6,8	10,0	1000,0

Цена импульса на выходе преобразователя выбирается в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Ду преобразователя	10... 40	50... 100	125...200
Цена импульса на выходе, м <sup>3</sup>	0,01	0,1	1
	0,005	0,05	0,5
	0,001	0,01	0,1
	0,0005	0,005	0,05
	0,0001	0,001	0,01

Диапазон частотного выхода, Гц.....от 0 до 1000

Диапазоны токового выхода, мА .....от 0 до 5 (от 4 до 20)

Диапазон температуры измеряемой среды, °С .....от плюс 2 до плюс 150

Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа .....от 0 до 1,6

Гидравлические потери на номинальном (0,5g<sub>макс</sub>) расходе, МПа, не более ..... 0,005

Метрологические характеристики	Диапазон расходов		
	от g <sub>мин</sub> до g <sub>п1</sub>	от g <sub>п1</sub> до g <sub>п2</sub>	от g <sub>п2</sub> до g <sub>макс</sub>
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования объема в количество выходных импульсов, %	±3	±2	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования расхода в частоту выходного сигнала, %	±3	±2	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода (ЖКИ, RS-232, RS-485), %	±4	±2,5	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема (ЖКИ, RS-232, RS-485) %	±3	±2	±1
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования расхода в выходной сигнал постоянного тока, %	от g <sub>мин</sub> до 0,025g <sub>макс</sub>		от 0,025g <sub>макс</sub> до g <sub>макс</sub>
	± $\frac{0,025g_{макс}}{g_{изм}}$		±1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, для преобразователей исполнений «И»%	±0,001		

Напряжение питания постоянным током, В.....от 11,5 до 15

Потребляемая мощность, ВА, не более .....7,5

Степень защиты преобразователей по ГОСТ 14254..... IP65

По устойчивости к вибрации - исполнение группы N1 по ГОСТ 12997-84

По устойчивости к климатическим воздействиям - исполнение С3 по ГОСТ 12997-84 и исполнение УХЛ 2 по ГОСТ 15150-69

Преобразователи устойчивы к воздействию внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц и напряженностью до 400 А/м.

Средний срок службы преобразователей, лет, не менее.....12

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и фотоспособом на маркировочные таблички преобразователей расхода.

## Комплектность

В комплект поставки входят: преобразователь расхода МастерФлоу, комплект монтажных частей, паспорт, руководство по эксплуатации, программа «МастерФлоу-Сервис» (по отдельному заказу).

## Поверка

Поверка преобразователей проводится в соответствии с методикой, изложенной в Руководстве по эксплуатации 4213-003-72744634-2007 РЭ, раздел 8 "Методика поверки", утвержденной руководителем ГЦИ СИ «Тест ПЭ» в апреле 2008 года.

Основные средства поверки:

- установка поверочная расходомерная, погрешность не более  $\pm 0,3\%$ ;
- установка для беспроточной (имитационной) градуировки и поверки электромагнитных расходомеров типа «Поток-12М», основная погрешность по объемному расходу и объему не более  $\pm 0,3\%$ ;
- стенд для гидроиспытаний, давление до 2,4 МПа, кл. точн. 1,0;
- контроллер измерительный КИ-2 (Госреестр 28618-05);
- частотомер электронно - счетный ЧЗ-63.

Межповерочный интервал - 4 года.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия

ТУ 4213-003-72744634-2007 Преобразователь расхода электромагнитный МастерФлоу. Технические условия

## Заключение

Тип преобразователей расхода электромагнитных МастерФлоу утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Санитарно - эпидемиологическое заключение № 40.01.05.421.П.000757.11.06 от 09.11.2006.

## Изготовители:

ЗАО НПО "ПРОМПРИБОР", 248000, Россия, г. Калуга, ул. Декабристов, 15.  
Тел/факс (4842) 55-02-48.

ООО «КОНВЕНТ» 109443, г. Москва, ул. Юных ленинцев, 83 стр.4  
Тел/факс(495)709-97-45

Генеральный директор ЗАО НПО «Промприбор»



Горохов А.Л.

# Научно-производственное объединение ПРОМПРИБОР



Россия, 248000, г. Калуга, ул. Декабристов, 15  
Почтовый адрес: 248016 г. Калуга, ул. Складская, 4

Тел./факс: (4842) 55-02-48 (секретариат)  
E-mail: [prompribor@kaluga.ru](mailto:prompribor@kaluga.ru)

Исх. № 267/04 от 25.07 2008г.

Заместителю директора  
ФГУП «ВНИИМС»  
г-ну Сковородникову В.А.

факс (495) 437-56-66

119361, Москва, ул. Озерная 46

*А.А. Ролеановой*  
*+ письмо о внесении*  
*изменений с*  
*приложением,*  
*завереженной*  
*копией*  
*описания*  
*11.08.08*

В феврале 2008г. проводились испытания на соответствие утвержденному типу преобразователей расхода электромагнитных МастерФлоу (Госреестр №31001-08).

При этом было изменено Описание типа и выпущена новая редакция руководства по эксплуатации 4213-003-72744634-2007 РЭ, содержащая раздел «Методика поверки», которое было согласовано с ГЦИ СИ «Тест ПЭ» в установленном порядке в апреле 2008г.

При внесении изменений в Описание типа была допущена ошибка: осталась старая редакция (4213-003-72744634-2005 РЭ) руководства по эксплуатации.

В связи с вышеизложенным, прошу внести изменение в Описание типа на преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу.

С уважением:

Генеральный директор

А.Л.Горохов

Приложение: лист 4 Описания типа на преобразователи расхода электромагнитные МастерФлоу.

Исполнитель Петрунько С.Н.  
Тел. (4842) 55-68-06

ФГУП "ВНИИ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ"	
Вх. №	2064
Дата	31.07.08
Всего листов	2
Осн. документа	1
Приложение	1