

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847

#### Назначение средства измерений

Преобразователи плотности жидкости измерительные моделей 7835, 7845, 7847 (далее - преобразователи) предназначены для измерений плотности потока жидкостей.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на зависимости собственной частоты колебаний чувствительного элемента преобразователя от плотности измеряемой жидкости. Резонансная частота колебаний чувствительного элемента поддерживается при помощи электромагнитной системы с обратной связью. Резонансная частота колебаний зависит от собственных механических свойств чувствительного элемента, температуры, давления и плотности измеряемой среды.

Конструктивно преобразователи состоят из чувствительного элемента в виде полый цилиндрической трубки из нержавеющей стали, системы возбуждения и поддержания колебаний на основе электромагнитных катушек, управляемых усилителем, и встроенного термопреобразователя сопротивления Pt100, объединенных в корпусе из нержавеющей стали цилиндрической формы. Блок электроники помещен в отдельный корпус со съемной крышкой, имеющий сварное соединение с наружной поверхностью цилиндрического корпуса преобразователя. Корпус преобразователя имеет два фланца для монтажа непосредственно в трубопровод с измеряемой жидкостью. Метрологические характеристики встроенного термопреобразователя сопротивления не нормируются.

Передача измерительной информации от преобразователей на внешние устройства обработки и отображения осуществляется:

- для преобразователей со стандартной электроникой в виде частотного выходного сигнала и аналогового сигнала от встроенного термопреобразователя сопротивления;
- для преобразователей с усовершенствованной электроникой – в виде цифровых сигналов RS485 , Bell202, частотного и аналогового 4-20 мА выходных сигналов.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя

Исполнение преобразователей соответствует требованиям к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ Р 51330.0-99. Вид взрывозащиты оборудования соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.8-99 и ГОСТ Р 51330.10-99. Маркировка взрывозащиты 2Exde[ia]IIBT3X.

#### Программное обеспечение

В составе преобразователей со стандартной электроникой программное обеспечение (ПО) не используется.

Преобразователи с усовершенствованной электроникой имеют ПО, встроенное в опциональную плату блока электроники преобразователя, которое производит обработку результатов измерений и передачу на внешние устройства.

Встроенное ПО записывается на заводе изготовителе и не поддерживает возможность идентификации посредством интерфейса пользователя.

Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)
Встроенное программное обеспечение преобразователя плотности жидкости измерительного	-	V1 П.08	-

Преобразователи имеют защиту встроенного ПО от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера. Класс защиты встроенного программного обеспечения ПО соответствует уровню С по МИ 3286. Встроенное ПО не влияет на метрологические характеристики преобразователей.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Преобразователи плотности жидкости измерительные		
	модель 7835	модель 7845	модель 7847
Диапазон преобразований плотности, кг/м <sup>3</sup>	от 0 до 3000		
Диапазон измерений плотности с нормируемыми метрологическими характеристиками, кг/м <sup>3</sup>	от 300 до 1100 (от 650 до 1100 по спецзаказу)	от 600 до 1200	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, кг/м <sup>3</sup>	± 0,15 (±0,10 по спецзаказу)	± 0,35	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений плотности при изменении температуры рабочей жидкости на 1 °С, кг/м <sup>3</sup>	± 0,005	± 0,05	
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений плотности при изменении давления рабочей жидкости на 1 бар, кг/м <sup>3</sup>	± 0,003	± 0,006	
Условия эксплуатации			
Рабочая среда	жидкость без включений свободного газа		
Диапазон температуры рабочей жидкости, °С	от минус 50 до 110	от минус 50 до 110 (от минус 50 до 160 по спецзаказу)	
Давление рабочей жидкости, МПа, не более	15	10	2
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 40 до 70		
Относительная влажность окружающей среды, %	до 100% без конденсации		
Параметры электрического питания:	постоянный		
– род тока	от 16 до 28		
– напряжение, В	80		
– сила тока, мА, не более			
Выходные сигналы:	от 4 до 20		
– аналоговый, мА	от 200 до 1200		
– частотный, Гц	RS 485, Bell 202		
– цифровой			

Габаритные размеры, длина x высота x ширина, мм, не более	1300 x 110 x 170
Масса, кг	от 25 до 35
Срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации преобразователя.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки преобразователя входят документы и изделия, перечисленные в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь плотности жидкости измерительный	1 экз.	–
Сертификат калибровки	1 экз.	–
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835, 7845, 7847. Руководство по эксплуатации	1 экз.	–
Методика поверки МП 2302-0062-2012 "Преобразователи плотности измерительные модели 7835. Методика поверки"	1 экз.	В зависимости от заказа
МИ 3240-2012 "ГСИ. Преобразователи плотности жидкости поточные. Методика поверки"	1 экз.	В зависимости от заказа
МИ 2816-2012 "ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации"	1 экз.	В зависимости от заказа

### Поверка

преобразователей осуществляется по методикам поверки:

- в условиях лаборатории по МИ 3240-2012 "ГСИ. Преобразователи плотности жидкости поточные. Методика поверки";
- в условиях эксплуатации по МИ 2816-2012 "ГСИ. Преобразователи плотности поточные. Методика поверки на месте эксплуатации";
- модели 7835 в диапазоне плотности (300-650) кг/м<sup>3</sup> и поставляемых по спецзаказу по МП 2302-0062-2012 "Преобразователи плотности измерительные модели 7835. Методика поверки", утвержденная ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 20.09.2012 г.

Основные средства поверки:

- установка пикнометрическая с пределами абсолютной погрешности измерений плотности  $\pm 0,1$  кг/м<sup>3</sup>,  $\pm 0,15$  кг/м<sup>3</sup>
- анализатор плотности жидкости модели DMA5000 с пределами абсолютной погрешности измерений плотности  $\pm 0,04$  кг/м<sup>3</sup>;
- анализатор плотности жидкости модели DMA HP с пределами абсолютной погрешности измерений плотности  $\pm 0,1$  кг/м<sup>3</sup>.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в Руководствах по эксплуатации

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям плотности жидкости измерительным, моделей 7835, 7845, 7847

1. ГОСТ 8.024-2000 "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности";
2. Техническая документация изготовителя;
3. ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»;
4. ГОСТ Р 51330.1-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»;

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

осуществление торговли и товарообменных операций

**Изготовитель**

Компания «Mobrey Limited», Великобритания  
158 Edinburg Avenue, Slough,  
SL1 4UE United Kingdom,

Тел.: +44(0) 1753 756600; Факс: + 44(0) 1753 823589;

E-mail: [info.ru@emersonprocess.ru](mailto:info.ru@emersonprocess.ru); [www.mobrey.com](http://www.mobrey.com).

**Заявитель**

ООО «Торговый Дом «Индустриальные Метрологические Системы»  
Юридический адрес: 236000, Россия, г. Калининград, ул. Ростовская, д.5-7  
Адрес для корреспонденции: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А.,  
Тел. +7(495)775-77-25, факс +7(495)221-10-51;  
E-mail: [ims@imsholding.ru](mailto:ims@imsholding.ru); [www.imsholding.ru](http://www.imsholding.ru).

**Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева»

Аттестат аккредитации Государственного центра испытаний № 3001-10

Юридический и почтовый адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-т , 19

Тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835

Факс: +7 812 713-0114

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.