

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы электроизмерительные цифровые (мультиметры) ИМС-Ф1

#### Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные цифровые (мультиметры) ИМС-Ф1 предназначены для измерения параметров электрических величин в однофазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц с отображением результата измерения в цифровой форме.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных электрических сигналов в цифровую форму с помощью АЦП, дальнейшей его обработке микропроцессором и последующем отображении результата измерений на цифровом индикаторе.

Приборы являются однопредельными.

Основные узлы приборов: входной делитель, входной трансформатор тока, АЦП, микроконтроллер, три четырехразрядных светодиодных цифровых индикатора, единичные светодиодные индикаторы, кнопку переключения режимов измерения источник питания с гальванической развязкой.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовых корпусах двух типов: для щитового (Щ1) и настенного (Н) крепления. На лицевой панели размещены цифровые индикаторы и кнопка переключения режимов измерения.

Клеммы для подключения к сети и к источнику питания у прибора для щитового крепления расположены на задней панели, а у прибора для настенного крепления – внутри герметичного корпуса с подключением монтажных проводов через резиновые герметичные вводы.

Фотографии общего вида приборов приведены на рисунках 1 и 2.



Общий вид приборов в корпусе Щ1  
Рисунок 1



Общий вид приборов в корпусе Н  
Рисунок 2

Приборы изготавливаются в нескольких вариантах исполнений, отличающихся друг от друга конструкцией корпуса.

Информация о варианте исполнения указана в коде условного обозначения прибора:

ИМС-Ф1.Щ1 – прибор в корпусе щитового крепления типа Щ1;

ИМС-Ф1.Н – прибор в корпусе настенного крепления типа Н.

Буква «С», добавляемая в конце кода условного обозначения прибора, обозначает расширенный диапазон рабочих температур окружающего воздуха (от минус 40 до плюс 50 °С).

Для расширения пределов измерений приборы могут использоваться с внешним трансформатором тока с номинальным вторичным током 5 А. При этом требуемый коэффициент трансформации устанавливается программно.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов винты крепления корпуса пломбируются.

### Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Его характеристики приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования прибора. Оно реализовано аппаратно. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Разделение встроенного ПО на метрологически значимую и незначимую части реализовано на «высоком» уровне по МИ 3286-2010. Метрологически значимая часть автономной части ПО выделена в виде файла «Power». Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Встроенное	Power	1.03	4E16F72A	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 40 до 400
Значение единицы младшего разряда, В	0,1
Диапазон измерений силы переменного тока при непосредственном подключении, А	от 0,02 до 5
Диапазон измерений силы переменного тока при подключении через внешний трансформатор тока (номинальный вторичный ток 5 А), А	от 0,02 до 1000
Значение единицы младшего разряда, А	0,001
Коэффициенты трансформации внешнего трансформатора тока (номинальный вторичный ток 5 А)	1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15, 16, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 200
Диапазон измерений активной (реактивной, полной) мощности при непосредственном подключении, кВт (квар, кВ·А)	от 0,020 до 2
Диапазон измерений активной (реактивной, полной) мощности при подключении через внешний трансформатор тока (номинальный вторичный ток 5 А), кВт (квар, кВ·А)	от 0,020 до 400
Значение единицы младшего разряда, кВт (квар, кВ·А)	0,001
Диапазон измерений коэффициента мощности (cos φ)	от 0 до 1
Значение единицы младшего разряда	0,001
Диапазон измерений частоты, Гц	от 47 до 63
Значение единицы младшего разряда, Гц	0,01
Рабочая область частот, Гц	от 47 до 63
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения параметров электрических величин не превышают значений, приведенных в таблице 2.	

Таблица 2

Наименование параметра	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Напряжение переменного тока (действующее значение)	± 0,5
Сила переменного тока (действующее значение)	± 0,5
Активная мощность	± 1,0
Реактивная мощность	± 1,0
Полная мощность	± 1,0
Коэффициент мощности (cos φ)	± 2,0
Частота	± 0,5

За нормирующее значение при определении приведенной погрешности принимается верхнее значение диапазона измерений.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения параметров электрических величин, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной не превышают 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.

Напряжение питания переменного тока, В	от 90 до 264
Частота напряжения питания, Гц	от 47 до 63
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм:	
– для исполнения Щ1	96×96×70
– для исполнения Н	130×105×65
Масса, не более, кг	0,5

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности приборов от воздействия окружающей среды IP44 в корпусе для настенного крепления и IP54 со стороны передней панели в корпусе для щитового крепления.

Нормальные условия применения:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
– относительная влажность воздуха, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Рабочие условия применения:

– закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;	
– температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 50 (по спецзаказу от минус 40)
– относительная влажность воздуха, %	до 90 без конденсации (при температуре до + 30 °С)
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	100000
Средний срок службы, не менее, лет	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом фотолитографии на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность

Наименование	Количество
Прибор электроизмерительный цифровой (мультиметр) ИМС-Ф1	1 шт.
Паспорт КУВФ.411135.003ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.411135.003РЭ	1 экз.
Методика поверки КУВФ.411135.001МП*	1 экз.

Примечание: \* – по требованию заказчика.

### **Проверка**

осуществляется по документу «Приборы электроизмерительные цифровые ИТС-Ф1, ИНС-Ф1, ИМС-Ф1. Методика поверки» КУВФ.411135.001МП, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2012 г.

Средства поверки: калибратор универсальный Fluke 9100, калибратор переменного тока Ресурс-К2.

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

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации КУВФ.411135.003РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам электроизмерительным цифровым (мультиметрам) ИМС-Ф1**

1. ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
2. ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
3. ТУ 4221-003-46526536-2011 «Приборы электроизмерительные цифровые (мультиметры) ИМС-Ф1. Технические условия».

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

- «выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям».

### **Изготовитель**

ООО «Производственное Объединение ОВЕН», г. Москва.

Адрес: 109518, г. Москва, 1-й Грайвороновский проезд, д. 20, стр. 16.

Тел.: (495) 221-60-64; Факс: (495) 728-41-45.

Web-сайт: <http://www.owen.ru/>

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии



Е.Р. Петросян

«11» 05 2012 г.