

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

«15» сентября 2008 г.

Мультиметры цифровые серии ОМ-МЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115)	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>38862-08</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по ТУ 4221-011-76151262-2008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115) (далее мультиметры), предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления постоянному току, частоты и коэффициента заполнения сигнала, температуры, емкости, а также для контроля ("прозвонки") электрических цепей и диодов.

Область применения: наладка и обслуживание различного радио- и электрооборудования в промышленных и лабораторных условиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы мультиметров заключается в измерении мгновенных значений тока и напряжения, и на основании этой измерительной информации вычисляются действительные значения силы тока и напряжения, а также частоты и коэффициента заполнения периодических сигналов.

Измерения электрической емкости проводятся путем преобразования емкости в разность потенциалов на входе измерительной схемы. Измерения температуры проводятся с помощью внешне подключаемой термопары.

Принцип работы при измерениях сопротивления заключается в определении величины падения напряжения при прохождении измерительного тока определенной величины через измеряемую цепь.

Мультиметры имеют режим проверки диодов и прозвонки цепи.

Модели мультиметров отличаются наличием функций измерений, указанных в таблице

1.

Таблица 1.

Режим работы	Модель	ОММЕГА 111	ОММЕГА 113	ОММЕГА 115
Тип измерения		Среднее значение	Среднеквадратичное значение	
Измерение напряжения постоянного и переменного тока сигнала произвольной формы		+	+	+
Измерение силы постоянного и переменного тока сигнала произвольной формы		+	+	+
Измерение сопротивления постоянному току		+	+	+
Измерение частоты и коэффициент заполнения		+	+	+
Измерение температуры		-	+	+
Измерение емкости		-	+	+
Проверка p-n переходов		+	+	+
“Прозвонка” цепей		+	+	+
Измерение токовой петли 4-20 мА%		-	-	+

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики мультиметров **ОММЕГА 111, ОММЕГА 113** представлены в таблице 2

Таблица 2

Измеряемая физическая величина	Диапазоны измерений	Разрешающая способность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения	
			ОММЕГА 111	ОММЕГА 113
Сила переменного тока номинальной частотой 40-1000 Гц	0 – 0,6 мА 0 – 6 мА 0 – 60 мА 0 – 600 мА	0,0001 мА 0,001 мА 0,01 мА 0,1 мА	$\pm(0,015I_{\text{изм}} + 3D)$	
	0 – 6 А 0 – 10 А	1 мА 10 мА	$\pm(0,02I_{\text{изм}} + 3D)$	
Сила постоянного тока	0 – 0,6 мА 0 – 6 мА 0 – 60 мА 0 – 600 мА	0,0001 мА 0,001 мА 0,01 мА 0,1 мА	$\pm(0,01I_{\text{изм}} + 3D)$	
	0 – 6 А 0 – 10 А	1 мА 10 мА	$\pm(0,015I_{\text{изм}} + 3D)$	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 50/60 Гц	0-6 В 0-60 В	0,001 В 0,01 В	$\pm(0,01U_{\text{изм}} + 3D)$	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 40-1000 Гц	0-600 В	0,1 В	$\pm(0,02U_{\text{изм}} + 3D)$	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 50/60 Гц	0-1000 В	1 В	$\pm(0,012U_{\text{изм}} + 3D)$	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 40-1000 Гц			$\pm(0,025U_{\text{изм}} + 3D)$	
Напряжение постоянного тока	0-600 мВ 0-6 В 0-60 В 0-600 В	0,001 В 0,01 В 0,1 В	$\pm(0,0009U_{\text{изм}} + 2D)$	
	0-1000 В	1 В	$\pm(0,0015U_{\text{изм}} + 2D)$	

Электрическое сопротивление постоянному току	0 – 600 Ом 0 – 6 кОм 0 – 60 кОм 0 – 600 кОм 0 – 6 МОм	0,1 Ом 1 Ом 10 Ом 0,1 кОм 1 кОм	$\pm(0,003R_{изм} + 4D)$	
	0 – 60 МОм	10 кОм	$\pm(0,005R_{изм} + 20D)$	
Частота синусоидального сигнала и следования импульсных сигналов	0 – 9,999 Гц 0 – 99,99 Гц 0 – 999,9 Гц 0 – 9,999 кГц 0 – 99,99 кГц 0 – 999,9 кГц 0 – 9,999 МГц	0,001 Гц 0,01 Гц 0,1 Гц 1 Гц 10 Гц 100 Гц 1 кГц	$\pm(0,001F_{изм} + 2D)$	$\pm(0,001F_{изм} + D)$
Частота напряжения и силы переменного тока	10-400 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,005F_{изм}$	
Коэффициент заполнения	0,1 – 99,9 %	0,1%	$\pm(0,015F_{изм} + 2D)$	

Основные технические характеристики мультиметров **ОММЕГА 115** представлены в таблице 3

Таблица 3

Измеряемая физическая величина	Диапазоны измерений	Разрешающая способность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения
Сила переменного тока номинальной частотой 50-1000 Гц	0 – 0,4 мА	0,1 мкА	$\pm(0,015I_{изм} + 4D)$
	0 – 4 мА	1 мкА	$\pm(0,015I_{изм} + 3D)$
	0 – 40 мА	10 мкА	
	0 – 400 мА	0,1 мА	
	0 – 10 А	0,01 А	
Сила постоянного тока	0 – 0,4 мА	0,01 мкА	$\pm(0,01I_{изм} + 3D)$
	0 – 4 мА	0,1 мкА	$\pm(0,01I_{изм} + 3D)$
	0 – 40 мА	10 мкА	
	0 – 400 мА	0,1 мА	
	0 – 10 А	0,01 А	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 40-1000 Гц	0 – 400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,01U_{изм} + 4D)$
	0 – 4 В	0,001 В	
	0 – 40 В	0,01 В	
	0 – 400 В	0,1 В	
	0 – 1000 В	1 В	
Напряжение постоянного тока	0 – 400 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0006U_{изм} + 2D)$
	0 – 4 В	0,0001 В	
	0 – 40 В	0,001 В	
	0 – 400 В	0,01 В	
	0 – 1000 В	0,1 В	$\pm(0,001U_{изм} + 2D)$
Электрическое сопротивление постоянному току	0 – 400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,003R_{изм} + 4D)$
	0 – 4 кОм	1 Ом	
	0 – 40 кОм	10 Ом	
	0 – 400 кОм	0,1 кОм	
	0 – 4 МОм	1 кОм	
	0 – 40 МОм	10 кОм	$\pm(0,02R_{изм} + 10D)$

Частота синусоидального сигнала и следования импульсных сигналов	0 – 40 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,001F_{\text{изм}} + 1D)$
	0 – 400 Гц	0,01 Гц	
	0 – 4 кГц	0,1 Гц	
	0 – 40 кГц	1 Гц	
	0 – 400 кГц	10 Гц	
	0 – 4 МГц	100 Гц	
	0 – 40 МГц	1 кГц	
	0 – 100 МГц	0,01 МГц	
Частота напряжения и силы переменного тока	40-400 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,005F_{\text{изм}}$
Коэффициент заполнения	0,1 – 99,9 %	0,01%	$\pm(0,015F_{\text{изм}} + 2D)$
Параметры токовой петли 4-20 мА%	от минус 25 до 125 %	0,01 %	$\pm 50 D$

Технические характеристики при измерениях электрической емкости представлены в таблице 4.

Таблица 4

Верхний предел измерений		Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения
			ОММЕГА 113
60 нФ	10 пФ		$\pm(0,035C_{\text{изм}}+4D)$
600 нФ	0,1 нФ		
6мкФ	1 нФ		
60 мФ	10 нФ		
600 мкФ	100 нФ		
1 мФ	1 мкФ		$\pm(0,05C_{\text{изм}} +5D)$
ОММЕГА 115			
40 нФ	0,001 нФ		$\pm(0,035C_{\text{изм}}+40D)$
400 нФ	0,01 нФ		
4 мкФ	0,0001 мкФ		$\pm(0,035C_{\text{изм}} +10D)$
40 мкФ	0,001 мкФ		
400 мкФ	0,01 мкФ		
4 мФ	0,1 мкФ		$\pm(0,05C_{\text{изм}}. +10D)$
40 мФ	0,001 мФ		

Технические характеристики при измерениях температуры при использовании термопары представлены в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения	
		ОММЕГА 113	ОММЕГА 115
- 58 ... 1832 °F	1 °F	-	$\pm(0,01T_{\text{изм}} + 4,5) ^\circ\text{F}$
-50 ... 1000 °C	1 °C		$\pm(0,01T_{\text{изм}} + 2,5) ^\circ\text{C}$
-50...1382 °F	1 °F	$\pm(0,03T_{\text{изм}} + 9 ^\circ\text{F})$	-
-45 ... 750 °C	1 °C	$\pm(0,03T_{\text{изм}} + 5 ^\circ\text{C})$	

Примечания:

D – ед. мл. разряда, определяется разрешением для каждого конкретного предела измерений

Параметры сигналов при проверке р-п переходов
Напряжение питания

$I_{\text{max}} = 0,9 \text{ мА}$, $U_{\text{max}} = 2,8 \text{ В}$
9 В постоянного тока

Максимальный потребляемый ток	15 мА
Нормальные условия применения	
Температура окружающего воздуха	плюс 20 °С ± 5 °С
Относительная влажность воздуха	30 – 80 %
Атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа
Рабочие условия применения	
Температура окружающего воздуха	от плюс 5 до плюс 40
относительная влажность воздуха:	не более 90 %
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	2500
Средний срок службы, лет	5
Условия транспортирования	
температура окружающего воздуха	от минус 25 °С до плюс 55 °С;
относительная влажность воздуха	95 % при 25 °С
Условия хранения	
температура окружающего воздуха	от минус 20 до плюс 60 °С;
относительная влажность воздуха	до 80 % при 25 °С
Масса, не более г	342
Габаритные размеры, мм	187; 81; 50

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
1. Прибор	ТУ 4221-011-76151262-2008	1 шт.	
2. Измерительный щуп		2 шт.	
3. Элемент питания		1 шт.	NEDA 1604, 9 В, или Крона ВЦ
4. Термопара типа К		1 шт.	для ОММЕГА 113 и ОММЕГА 115
5. Руководство по эксплуатации	ПГПП.76151262.011 РЭ	1 экз.	
6. Упаковочная коробка		1 шт.	
7. Методика поверки	ПГПП.76151262.011 МП	1 экз.	По требованию

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель мультиметра и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется согласно документу «Государственная система обеспечения единства измерений. Мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115). Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2008 г.

Основные средства поверки:

Калибраторы универсальные 9100, 9100 Е (номинальное значение выходного напряжения от 0,0 до 1050 В тока – от 0,0 до 20 А. Максимальная погрешность напряжения постоянного тока 0,006%, переменного тока 0,04%; максимальная погрешность силы постоянного тока 0,014%, переменного тока 0,07 %)

Межповерочный интервал – 1 год

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001) Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.

ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1:97) Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

ТУ 4221-011-76151262-2008 «Мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115)»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип мультиметров цифровых серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Декларация о соответствии требованиям безопасности и электромагнитной совместимости № РОСС RU.МЕ65.Д.00260 зарегистрирована 22.08.2008 органом по сертификации средств измерений ОС «Сомет».

Изготовитель: ООО «Профигрупп»

Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 16, лит. А

Телефон: (812) 703-73-65

Факс: (812) 703-73-65

Генеральный директор ООО «Профигрупп»



В.В. Яковлев