

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 13653 от 30 июля 2020 г.

Срок действия до 30 июля 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115)

Производитель:

ООО «Профигрупп», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Документ на поверку:

ПГПП.76151262.011 МП «Государственная система обеспечения единства измерений. Мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115). Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.07.2020 № 07-20

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь (на Государственном предприятии «Белорусская АЭС») в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 29.07.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 29.07.2022 № 73).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Handwritten signature

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 1 от 29.07.2022)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 30 июля 20 20 г. № 13653

Наименование типа средств измерений и их обозначение: мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115)

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, коэффициента заполнения периодического сигнала, температуры, емкости, а также для контроля целостности электрических цепей и контроля диодов.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

Описание:

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

Измерение электрической емкости проводится путем преобразования емкости в разность потенциалов на входе измерительной схемы. Измерение температуры проводится 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 проверки целостности электрической цепи.

Модели мультиметров отличаются наличием функций измерений, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Режим работы	ОММЕГА 111	ОММЕГА 113	ОММЕГА 115
Тип измерения	среднее значение	среднее квадратическое значение	
Измерение напряжения постоянного и переменного тока сигнала произвольной формы	+	+	+
Измерение силы постоянного и переменного тока сигнала произвольной формы	+	+	+

Продолжение таблицы 1

Режим работы	ОММЕГА 111	ОММЕГА 113	ОММЕГА 115
Измерение сопротивления постоянному току	+	+	+
Измерение частоты и коэффициент заполнения	+	+	+
Измерение температуры	-	+	+
Измерение емкости	-	+	+
Проверка p-n переходов	+	+	+
Проверка целостности электрической цепи	+	+	+
Измерение токовой петли 4–20 мА%	-	-	+

Обязательные метрологические требования:

Обязательные метрологические требования к мультиметрам ОММЕГА 111 и ОММЕГА 113 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	
			ОММЕГА 111	ОММЕГА 113
1	2	3	4	5
Сила переменного тока номинальной частотой 40-500 Гц	от 0 до 0,6 мА	0,1 мкА	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
	от 0 до 6 мА	1 мкА		
	от 0 до 60 мА	10 мкА		
	от 0 до 600 мА	0,1 мА		
	от 0 до 6 А	1 мА	$\pm(0,02 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
	от 0 до 10 А	10 мА		
Сила постоянного тока	от 0 до 0,6 мА	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
	от 0 до 6 мА	1 мкА		
	от 0 до 60 мА	10 мкА		
	от 0 до 600 мА	0,1 мА		
	от 0 до 6 А	1 мА	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
	от 0 до 10 А	10 мА		
Напряжение постоянного тока	от 0 до 600 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм.}} + 2 \cdot \text{е.м.р.})$	
	от 0 до 6 В	1 мВ		
	от 0 до 60 В	10 мВ		
	от 0 до 600 В	100 мВ		
	от 0 до 1000 В	1 В		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Напряжение переменного тока номинальной частотой 50/60 Гц	от 0 до 6 В от 0 до 60 В от 0 до 600 В	1 мВ 10 мВ 100 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 40–1000 Гц			$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 50/60 Гц	от 0 до 1000 В	1 В	$\pm(0,012 \cdot U_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 40–1000 Гц			$\pm(0,025 \cdot U_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$	
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 600 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,003 \cdot R_{\text{изм.}} + 4 \cdot \text{е.м.р.})$	
	от 0 до 6 кОм	1 Ом		
	от 0 до 60 кОм	10 Ом		
	от 0 до 600 кОм	0,1 кОм		
	от 0 до 6 МОм	1 кОм		
	от 0 до 60 МОм	10 кОм	$\pm(0,005 \cdot R_{\text{изм.}} + 20 \cdot \text{е.м.р.})$	
Частота синусоидального сигнала и следования импульсных сигналов (в режиме Hz%)	от 0 до 9,999 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,001 \cdot F_{\text{изм.}} + 2 \cdot \text{е.м.р.})$	$\pm(0,001 \cdot F_{\text{изм.}} + 1 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 99,999 Гц	0,01 Гц		
	от 0 до 999,9 Гц	0,1 Гц		
	от 0 до 9,999 кГц	1 Гц		
	от 0 до 99,99 кГц	10 Гц		
	от 0 до 999,9 кГц	100 Гц		
	от 0 до 9,999 МГц	1 кГц		
Частота напряжения и силы переменного тока	от 10 до 400 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,005 \cdot F_{\text{изм.}}$	
Коэффициент заполнения сигналов с частотой F от 5 Гц до 150 кГц	от 0,1 % до 99,9 %	0,1 %	$\pm(0,01 \cdot F_{\text{изм.}} + 2 \cdot \text{е.м.р.})$	
Электрическая емкость ¹⁾	60 нФ	10 пФ	-	$\pm(0,035 \cdot C_{\text{изм.}} + 4 \cdot \text{е.м.р.})$
	600 нФ	0,1 нФ		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Электрическая емкость ¹⁾	6 мкФ	1 нФ	-
	60 мкФ	10 нФ	
	600 мкФ	100 нФ	

¹⁾ Погрешность не нормируется свыше предела измерений 100 мкФ.

Примечание – е.м.р. – единица младшего разряда, определяется разрешением для каждого конкретного предела измерений.

Обязательные метрологические требования к мультиметрам ОММЕГА 115 приведены в таблице 3.

Таблица 3

Измеряемая физическая величина	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
1	2	3	4
Сила переменного тока номинальной частотой 50–500 Гц	от 0 до 0,4 мА	0,1 мкА	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 4 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 4 мА	1 мкА	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 40 мА	10 мкА	
	от 0 до 400 мА	0,1 мА	
	от 0 до 10 А	10 мА	
Сила постоянного тока	от 0 до 0,4 мА	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 4 мА	1 мкА	
	от 0 до 40 мА	10 мкА	
	от 0 до 400 мА	0,1 мА	
	от 0 до 10 А	0,01 А	
Напряжение переменного тока номинальной частотой 40–1000 Гц	от 0 до 400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 4 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 4 В	1 мВ	
	от 0 до 40 В	10 мВ	
	от 0 до 400 В	100 мВ	
	от 0 до 1000 В	1 В	
Напряжение постоянного тока	от 0 до 400 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0006 \cdot U_{\text{изм.}} + 2 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 4 В	0,1 мВ	
	от 0 до 40 В	1 мВ	
	от 0 до 400 В	10 мВ	
	от 0 до 1000 В	0,1 В	$\pm(0,001 \cdot U_{\text{изм.}} + 2 \cdot \text{е.м.р.})$

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до 400 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,003 \cdot R_{\text{изм.}} + 9 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 4 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,003 \cdot R_{\text{изм.}} + 4 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 40 кОм	1 Ом	
	от 0 до 400 кОм	0,01 кОм	
	от 0 до 4 МОм	1 кОм	
	от 0 до 40 МОм	1 кОм	$\pm(0,02 \cdot R_{\text{изм.}} + 10 \cdot \text{е.м.р.})$
Частота синусоидального сигнала и следования импульсных сигналов (в режиме Hz%) ¹⁾	от 0 до 40 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,001 \cdot F_{\text{изм.}} + 1 \cdot \text{е.м.р.})$
	от 0 до 400 Гц	0,01 Гц	
	от 0 до 4 кГц	0,1 Гц	
	от 0 до 40 кГц	1 Гц	
	от 0 до 400 кГц	10 Гц	
	от 0 до 4 МГц	100 Гц	
	от 0 до 40 МГц	1 кГц	
Частота напряжения и силы переменного тока	от 40 до 400 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,005 \cdot F_{\text{изм.}}$
Коэффициент заполнения сигналов с частотой F от 5 Гц до 150 кГц	от 0,1 % до 99,9 %	0,01 %	$\pm(0,015 \cdot F_{\text{изм.}} + 2 \cdot \text{е.м.р.})$
Параметры токовой петли 4–20 мА%	от -25 % до 125 % ²⁾	0,01 %	$\pm 50 \cdot \text{е.м.р.}$
Электрическая емкость ³⁾	40 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,035 \cdot C_{\text{изм.}} + 40 \cdot \text{е.м.р.})$
	400 нФ	0,01 нФ	
	4 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,035 \cdot C_{\text{изм.}} + 10 \cdot \text{е.м.р.})$
	40 мкФ	0,001 мкФ	
	400 мкФ	0,01 мкФ	

¹⁾ Мультиметры ОММЕГА 115 производят измерения частоты в указанных диапазонах, а также индикацию частоты до 100 МГц.

²⁾ 0 мА = -25 %; 4 мА = 0 %; 20 мА = 100 %; 24 мА = 125 %.

³⁾ Погрешность не нормируется свыше предела измерений 100 мкФ.

Примечание – е.м.р. – единица младшего разряда, определяется разрешением для каждого конкретного предела измерений.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям:

Коэффициент амплитуды напряжения и тока сигналов произвольной формы $K_a \leq 3$ при полной шкале до 500 В, при линейном уменьшении коэффициента амплитуды $K_a \leq 1,5 - 1000$ В.

Таблица 4

Наименование	Значение
Диапазон измерений температуры (с использованием термопары), °С: ОММЕГА 111, ОММЕГА 113 ОММЕГА 115	от -45 до +750 от -50 до +1000
Параметры сигналов при поверке р-п-переходов:	
максимальная сила тока $I_{\max}$, мА	0,9
максимальное напряжение $U_{\max}$, В	2,8
Напряжение питания постоянного тока, В	9
Максимальный потребляемый ток, мА	15
Нормальные условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Рабочие условия применения:	
температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
относительная влажность воздуха, %, не более	90
Габаритные размеры, мм, не более	187×81×50
Масса, г, не более	342
Средняя наработка на отказ, ч, не более	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Условия транспортирования:	
температура окружающего воздуха, °С	от -25 до +55
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	95
Условия хранения:	
температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +60
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80

Комплектность:

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

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений на титульный лист эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу ПГПП.76151262.011 МП «Государственная система обеспечения единства измерений. Мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115). Методика поверки», утвержденному 15.09.2009, в редакции извещения № 1-ВУ.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационной документации.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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

ГОСТ Р 51522.1-2011 (МЭК 61326-1:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний»;

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

методику поверки:

ПГПП.76151262.011 МП «Государственная система обеспечения единства измерений. Мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115). Методика поверки».

Приведенная по тексту описания типа ссылка на документ «ГОСТ Р» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Перечень средств поверки: калибраторы универсальные 9100, 9100Е, номинальное значение выходного напряжения от 0 до 1050 В, номинальное значение выходного тока от 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 %.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Программное обеспечение отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: мультиметры цифровые серии ОММЕГА 110 (ОММЕГА 111, ОММЕГА 113, ОММЕГА 115) соответствуют требованиям ТУ 4221-011-76151262-2008.

Производитель средств измерений
Общество с ограниченной ответственностью «Профигрупп»
(ООО «Профигрупп»)

Адрес: Российская Федерация, 195271, г. Санкт-Петербург, Кондратьевский пр., д. 72

Тел.: (812) 702-12-05

Факс: (812) 702-12-05

Email: bondin@pg-spb.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: Российская Федерация, 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел.: (495) 437-55-77

Факс: (495) 437-56-66

Email: office@vniims.ru

Веб-сайт: www.vniims.ru

Приложение: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1
(обязательное)
Фотография общего вида средств измерений



Рисунок 1 – Фотография общего вида мультиметров

Приложение 2
(обязательное)

Место для нанесения знака(ов) поверки средств измерений

Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке и (или) нанесением на средство измерений или при отсутствии такой возможности на его эксплуатационную документацию знака поверки.