



Рисунок 2 – Задняя панель УПЭМ

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, указывается на титульном листе паспорта и наносится на задней панели УПЭМ в виде металлизированной самоклеящейся наклейки и имеет цифровое обозначение.

Пломбировка для защиты от несанкционированного выполнения этикеткой с клеймом ОТК на один из крепежных винтов на задней панели УПЭМ.

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) УПЭМ – исполняемый файл `unupem_math.dll`, установленный с операционной системой Windows и `libunupem_math.so`, установленный с операционной системой Linux. Идентификационные данные о наименовании модели и серийном номере хранятся в энергонезависимой памяти.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Windows	Linux
Идентификационное наименование ПО	<code>unupem_math.dll</code>	<code>libunupem_math.so</code>
Номер версии ПО (идентификационный код)	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	462AAFD8	8C5C50EE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики УПЭМ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений постоянного электрического напряжения положительной и отрицательной полярности, В	от 0,1 до 30 от 25 до 100 от 101 до 2000 от 2001 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений постоянного электрического напряжения, В, в диапазоне: - от 0,1 до 30 В - от 25 до 100 В - от 101 до 2000 В - от 2001 до 4000 В	$\pm(0,002 \cdot U_{\text{восп}} + 0,03)$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{восп}} + 1)$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{восп}} + 2)$ $\pm(0,01 \cdot U_{\text{восп}} + 5)$
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения положительной и отрицательной полярности, В	± 700

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, В	$\pm 0,002 \cdot U_{\text{изм}}^{1)}$
Диапазон измерений постоянного электрического тока положительной и отрицательной полярности, мА	± 1000
Пределы приведенной к верхнему пределу (ВП) диапазона погрешности измерений постоянного электрического тока положительной и отрицательной полярности, %	$\pm 0,5$
Диапазон воспроизведения постоянного электрического тока, мА	от 0,1 до 100 от 101 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения постоянного электрического тока, мА, в диапазоне: - от 0,1 до 100 мА - от 101 до 2000 мА	$\pm(0,005 \cdot I_{\text{в}} + 0,01)^{2)}$ $\pm(0,005 \cdot I_{\text{в}} + 1)$
Диапазон воспроизведений переменного электрического напряжения, В	от 25 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений переменного электрического напряжения, %	± 2
Диапазон измерений переменного электрического напряжения, В	от 0 до 10 от 0 до 100 от 0 до 700
Пределы приведенной к ВП диапазона погрешности измерений переменного электрического напряжения, %	± 1
Диапазон измерений переменного электрического тока, мА	от 0 до 100
Пределы приведенной к ВП диапазона погрешности измерений переменного электрического тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, %	± 5
Диапазон измерений сопротивления постоянному электрическому току по двухпроводной схеме, Ом	от $1 \cdot 10^{-1}$ до $5 \cdot 10^8$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному электрическому току по двухпроводной схеме, Ом, в диапазоне: - от 0,1 до 1 Ом включ. - св. 1 до $1 \cdot 10^7$ Ом включ. - св. $1 \cdot 10^7$ до $5 \cdot 10^8$ Ом	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}} + 0,03)$ $\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}} + 0,2)$ $\pm 0,1 \cdot R_{\text{изм}}$
Диапазон измерений сопротивления постоянному электрическому току по четырехпроводной схеме измерений, Ом	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^8$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному электрическому току по четырехпроводной схеме, Ом: - от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^7$ Ом включ. - св. $1 \cdot 10^7$ до $5 \cdot 10^8$ Ом	$\pm(0,002 \cdot R_{\text{изм}} + 0,0005)^{3)}$ $\pm 0,1 \cdot R_{\text{изм}}$
Диапазон измерений электрической емкости, нФ	от 0,1 до $1 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости, %, в диапазоне: - от 0,1 до $1 \cdot 10^4$ нФ включ. - св. $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^7$ нФ	± 5 ± 10
Диапазон измерений сопротивления изоляции, Ом	от $1 \cdot 10^5$ до $1 \cdot 10^{10}$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления изоляции, %, в диапазоне: - от 0,1 до 499 МОм -от 500 до 10000 МОм	$\pm(1 + k \cdot R_{\text{изм}}/U_{\text{исп}})^{4)5)}$ $\pm(2 + k \cdot R_{\text{изм}}/U_{\text{исп}})$
Диапазон измерений индуктивности, Гн	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-5}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений индуктивности, Гн	$\pm(0,05 \cdot L_{\text{изм}} + 0,1) \cdot 10^{-6}$ 6)
Значение воспроизведения частоты синусоидального сигнала, Гц	50
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала, %	$\pm 0,5$
Примечания: 1) $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение постоянного электрического напряжения; 2) $I_{\text{в}}$ – значение воспроизведения постоянного электрического тока; 3) $R_{\text{изм}}$ – измеренное значение сопротивления постоянному электрическому току по четырехпроводной схеме измерений; 4) k – коэффициент равный 1 В/МОм 5) $U_{\text{исп}}$ – значение испытательного напряжения; 6) $L_{\text{изм}}$ – измеренное значение индуктивности.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - переменное электрическое напряжение, В - частота переменного электрического тока, Гц	230 \pm 23 50 \pm 1
Электрическое сопротивление защитного заземления, Ом, не более	0,4
Сопротивление изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, МОм, не менее	20
Масса, кг, не более	11
Габаритные размеры (длина \times ширина \times высота), мм, не более	462 \times 489 \times 138
Потребляемая мощность, В \cdot А, не более	550
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, $^{\circ}$ С - относительная влажность воздуха (при температуре +25 $^{\circ}$ С), %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 86 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	20000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на фронтальную часть моноблока методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Установка УПЭМ	ГВТУ.411188.001	1
Руководство по эксплуатации	ГВТУ.411188.001РЭ	1
Паспорт	ГВТУ.411188.001ПС	1
ПО на CD-диске	ГВТУ.85001-01	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ГВТУ.411188.001РЭ «Установка УПЭМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28.07.2023 № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Росстандарта от 17.03.2022 № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Росстандарта от 02.06.2021 № 926 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрической емкости в диапазоне частот от 1 до 300 МГц»

Приказ Росстандарта от 30.12.2022 № 3344 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500кВ»

ГОСТ 8.732-2011 «Государственная поверочная схема для средств измерений индуктивности»

Технические условия. ГВТУ.411188.002ТУ «Установка УПЭМ»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы»

(ООО «VXI-Системы»)

ИНН 7735126740

Юридический адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 1

Телефон: +7(495)-983-10-73. Факс: +7(499) 645-56-67

E-mail: inftest@infest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы»

(ООО «VXI-Системы»)

ИНН 7735126740

Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, этаж 6, помещ. XIV,
ком. 1

Телефон: +7(495) 983-10-73. Факс: +7(499) 645-56-67

E-mail: inftest@inftest.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный
метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

(ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: +7(495) 223-69-92

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311314