

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «7» сентября 2021 г. № 1956

Регистрационный № 82894-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки УПЭМ1000**

**Назначение средства измерений**

Установки УПЭМ1000 (далее – УПЭМ1000) предназначены для измерений напряжения и силы переменного и постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрического сопротивления изоляции, электрической емкости, а также воспроизведений напряжения постоянного и переменного тока и силы постоянного тока.

**Описание средства измерений**

Принцип действия УПЭМ1000 основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой по двухпроводным, изолированным друг от друга каналам величины входных аналоговых сигналов напряжения и силы переменного и постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрического сопротивления изоляции, электрической емкости в двоичный цифровой код, доступный для чтения программой пользователя, и цифро-аналоговом преобразовании воспроизводимых сигналов напряжения постоянного и переменного тока и силы постоянного тока.

Конструктивно УПЭМ1000 представляют собой набор печатных плат и блок питания, установленные внутри кожуха. Для охлаждения на боковой стенке кожуха расположены два вентилятора. На лицевой панели УПЭМ1000 расположены светодиодные индикаторы «ВКЛ», «LAN», «ОШИБКА», «ИЗМЕРЕНИЕ», «ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ», соединители «+Ux», «Ix/-Ux», «+Eo/+Io», «-Eo/-Io», предназначенные для подключения кабелей от объекта контроля, соединитель «УПРАВЛЕНИЕ», предназначенный для подачи через него двух внешних сигналов отключения источника высокого напряжения, кнопка «СТОП» для аварийного отключения источника высокого напряжения.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид УПЭМ1000 представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на УПЭМ1000 в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование УПЭМ1000 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид установок УПЭМ1000

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов состоит из встроенного ПО. Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- считывание измерительной информации;
- передачу измерительной информации в ПО верхнего уровня;
- протоколирование измерительной информации.

Конструкция УПЭМ1000 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

ПО является метрологически значимым.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файлы библиотеки математических функций Povcalc.dll. Метрологические характеристики УПЭМ1000 нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологически значимая часть ПО и измерительная информация достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО УПЭМ1000 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Povcalc.dll
Номер версии ПО (идентификационный код), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	957294D4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности, В	от 1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 1050
Пределы относительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %: – для диапазона воспроизведений от 1 до 10 В – для диапазона воспроизведений от 10 до 100 В – для диапазона воспроизведений от 100 до 1050 В	±2 ±1 ±1
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности, В	от 0 до 10 от 0 до 100 от 0 до 700
Дискретность измерений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности, мВ	1
Пределы приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений напряжения постоянного тока, %: – при времени интегрирования 2 мс – при времени интегрирования 20 мс и 200 мс	±2 ±0,5
Диапазоны измерений силы постоянного тока положительной и отрицательной полярности, мА	от 0 до 0,1 от 0 до 1 от 0 до 10 от 0 до 100
Дискретность измерений силы постоянного тока положительной и отрицательной полярности, мкА: – для диапазона измерений от 0 до 0,1 мА – для диапазона измерений от 0 до 1 мА – для диапазона измерений от 0 до 10 мА – для диапазона измерений от 0 до 100 мА	0,001 1 1 1

Наименование характеристики	Значение
Пределы приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений силы постоянного тока, %: – при времени интегрирования 2 мс – при времени интегрирования 20 мс и 200 мс	±2 ±0,5
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, В	от 100 до 750
Пределы относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока частотой от 50 до 1000 Гц, %	±2
Диапазоны измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, В	от 0 до 10 от 0 до 100 от 0 до 700
Дискретность измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, мВ	0,1
Пределы приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, %	±1
Диапазон измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, мА	от 0 до 100
Дискретность измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, мкА	0,1
Пределы приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 50 до 1000 Гц, %	±5
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току по 4-х проводной схеме измерений, Ом	от 0 до 10 от 0 до 100 от 0 до $1 \cdot 10^3$ от 0 до $10 \cdot 10^3$ от 0 до $100 \cdot 10^3$ от 0 до $1 \cdot 10^6$ от 0 до $10 \cdot 10^6$ от 0 до $100 \cdot 10^6$
Дискретность измерений электрического сопротивления постоянному току по 4-х проводной схеме измерений, Ом: – для диапазона измерений от 0 до 10 Ом – для диапазона измерений от 0 до 100 Ом – для диапазона измерений от 0 до $1 \cdot 10^3$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $10 \cdot 10^3$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $100 \cdot 10^3$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $1 \cdot 10^6$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $10 \cdot 10^6$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $100 \cdot 10^6$ Ом	0,001 0,001 0,01 1 1 10 1000 1000
Пределы приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току по 4-х проводной схеме измерений, %: при времени интегрирования 2 мс – для диапазона измерений от 0 до 10 Ом – для диапазона измерений от 0 до 100 Ом – для диапазона измерений от 0 до $1 \cdot 10^3$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $10 \cdot 10^3$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $100 \cdot 10^3$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $1 \cdot 10^6$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $10 \cdot 10^6$ Ом – для диапазона измерений от 0 до $100 \cdot 10^6$ Ом при времени интегрирования 20 мс и 200 мс – для диапазона измерений от 0 до 10 Ом	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±1 ±5 ±0,1

Наименование характеристики	Значение
– для диапазона измерений от 0 до 100 Ом	±0,03
– для диапазона измерений от 0 до 1·10 <sup>3</sup> Ом	±0,02
– для диапазона измерений от 0 до 10·10 <sup>3</sup> Ом	±0,02
– для диапазона измерений от 0 до 100·10 <sup>3</sup> Ом	±0,02
– для диапазона измерений от 0 до 1·10 <sup>6</sup> Ом	±0,02
– для диапазона измерений от 0 до 10·10 <sup>6</sup> Ом	±0,1
– для диапазона измерений от 0 до 100·10 <sup>6</sup> Ом	±1,5
Диапазоны измерений электрической емкости, нФ	от 0,1 до 1 от 1 до 10 от 10 до 100 от 100 до 1·10 <sup>3</sup> от 1·10 <sup>3</sup> до 1·10 <sup>4</sup> от 1·10 <sup>4</sup> до 1·10 <sup>5</sup>
Пределы относительной погрешности измерений электрической емкости, %	±10
Диапазон измерений электрического сопротивления изоляции, МОм	от 0,1 до 1000
Пределы относительной погрешности измерений электрического сопротивления изоляции, %	±(3+ k·R <sub>изм</sub> /U <sub>исп</sub> )
Диапазоны воспроизведений силы постоянного тока при измерении электрического сопротивления цепи, мА	от 5 до 100 от 100 до 2000
Пределы относительной погрешности воспроизведений силы постоянного тока при измерении электрического сопротивления цепи, %	±0,5
Примечание : U <sub>исп</sub> – установленное значение испытательного напряжения в диапазоне от 25 до 1000 В; k – коэффициент равный 1 В/МОм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой 50 Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	347×412×48
Масса, кг, не более	5
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 90 от 98,0 до 105
Средняя наработка на отказ, ч	20 000
Средний срок службы, лет	10

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на маркировочную табличку любым технологическим способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка УПЭМ1000	-	1 шт.
Комплект ПО модулей Информтест	ФТКС.85001-01	2 шт.
Установка УПЭМ1000. Руководство по эксплуатации	ФТКС.411188.004РЭ	1 экз.
Установка УПЭМ1000. Паспорт	ФТКС.411188.004ПС	1 экз.
Модуль ИС4 Управляющая панель. Руководство оператора	ФТКС.66058-01 34 01	1 экз.
Модуль ИС4 Драйвер. Руководство системного программиста	ФТКС.76058-01 32 01	1 экз.
Опись компакт-диска (CD) «Комплект ПО модулей Информтест»	ФТКС.85001-01 90ОП1	1 шт.
Кабель НН1	ФТКС.685621.535	2 шт.
Устройство коммутационное УК-ИС3	ФТКС.687420.155	1 шт.
Кабель НШ	ФТКС.685613.022	4 шт.
Кабель SLK425-E	-	2 шт.
Кабель LK425-A	-	8 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Методы измерений» руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам УПЭМ1000

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

ГОСТ Р 51884-2002 «Магистраль VME, расширенная для контрольно-измерительной аппаратуры (магистраль VXI) общие технические требования»

ФТКС.411188.004ТУ «Установки УПЭМ1000. Технические условия»

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)

Адрес деятельности: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 1

Место нахождения и адрес юридического лица: 124482 г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, пом. XIV, ком. 1

ИНН 7735126740

### Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

