

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» февраля 2025 г. № 427

Регистрационный № 94779-25

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители емкости и ESR E7-53

#### **Назначение средства измерений**

Измерители емкости и ESR E7-53 (далее – измерители) предназначены для измерений электрической емкости и эквивалентного последовательного сопротивления (далее – ESR) электрических конденсаторов.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия измерителей основан на исследовании характеристики заряда конденсатора постоянным током. Суть метода заключается в определении двух временных интервалов зарядки конденсаторов постоянным током до определенных напряжений, по значениям которых вычисляются значения электрической емкости и ESR. При этом, электрическая емкость определяется наклоном прямой заряда, который можно рассчитать по двум измеренным временными точкам, а ESR – смещением этой прямой вдоль оси ординат.

Конструктивно измерители выполнены в виде блока темно-синего цвета, на лицевой панели которого расположены кнопка включения, сенсорный экран и измерительные разъемы.

Заводской номер измерителей наносится на маркировочную табличку, расположенную на задней панели корпуса, типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид измерителей с указанием места ограничения доступа к местам настройки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунках 1, 2. Способ ограничения доступа к местам настройки – нанесение пломбы в виде наклейки, разрушающейся после повреждения, на крепежный винт, фиксирующий боковую крышку измерителей. Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

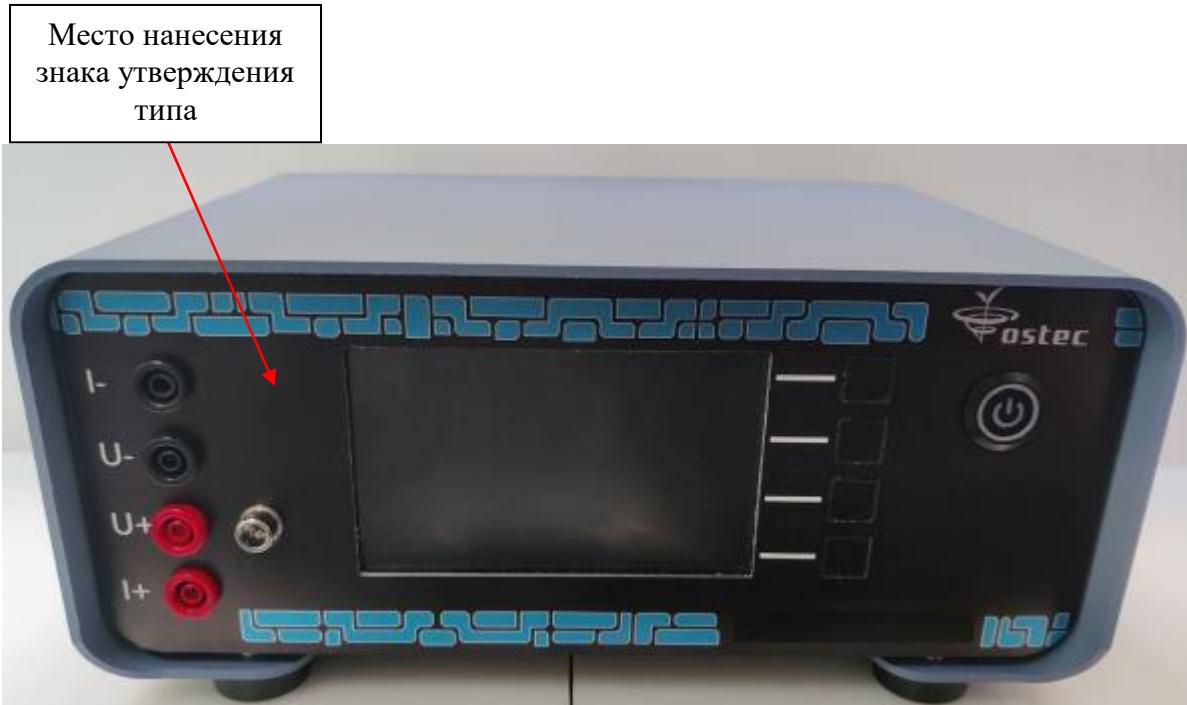


Рисунок 1 – Общий вид измерителей с указанием места нанесения знака утверждения типа (вид спереди)

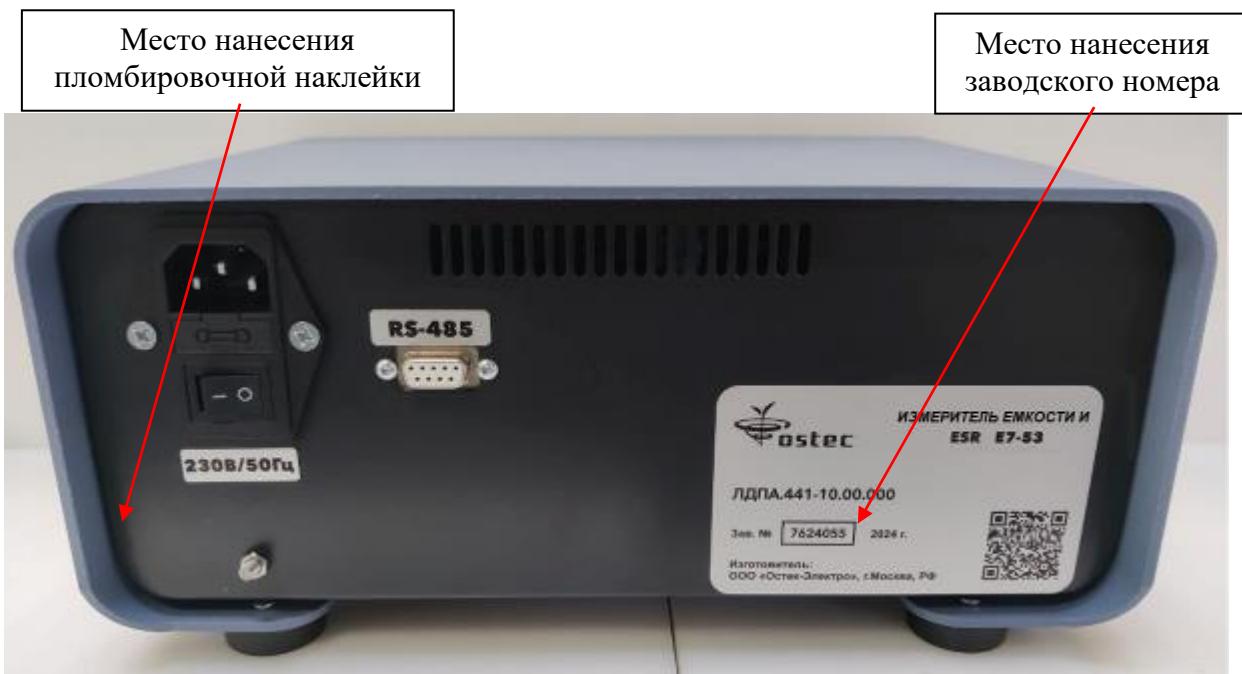


Рисунок 2 – Общий вид измерителей с указанием места ограничения доступа к местам настройки и места нанесения заводского номера (вид сзади)

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) измерителей обеспечивает функционирование измерителей и управление интерфейсом. Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики измерителей нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Конструкция измерителей исключает возможность несанкционированного влияния на встроенное ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО измерителей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.x.x
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей:	
– номер версии метрологически значимой части ПО (3);	
– номер версии метрологически незначимой части ПО (x.x), где «х» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики при измерении электрической емкости

Диапазон измерений электрической емкости	Поддиапазон измерений электрической емкости	Режим тока заряда емкости, мА	Режим напряжения заряда емкости, В	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости, %
от 0,1 нФ до 110 мкФ	от 0,1 до 10 нФ включ.	0,1	9,5	±6,6
	св. 10 до 100 нФ включ.	0,1	5 или 9,5	±4,0
	св. 100 нФ до 10 мкФ включ.	0,1	5 или 9,5	±1,0
	св. 10 до 100 мкФ включ.	10	5 или 9,5	±1,0
	св. 100 до 110 мкФ включ.	250	9,5	±1,5

Таблица 3 – Метрологические характеристики при измерении эквивалентного последовательного сопротивления

Диапазон измерений эквивалентного последовательного сопротивления	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений эквивалентного последовательного сопротивления, %
от 0,2 до 10,0 Ом	±7,5

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	230±23
– номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Габаритные размеры (ширина×длина×высота), мм, не более	185×285×135
Масса, кг, не более	4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	от +15 до +35
– относительная влажность при температуре +25 °C, %	от 45 до 75
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	7000
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку, расположенную на задней панели измерителя, типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель емкости и ESR	E7-53	1 шт.
Измерительные щупы	-	1 шт.
Измерительные щупы «крокодилы»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛДПА.441-10.00.000РЭ	1 экз.
Формуляр	ЛДПА.441-10.00.000ФО	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 5.3 «Методика измерения» документа ЛДПА.441-10.00.000РЭ «Измерители емкости и ESR E7-53. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.371-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ЛДПА.441-10.00.000ТУ «Измерители емкости и ESR E7-53. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро»  
(ООО «Остек-Электро»)  
ИИН 7731483966  
Адрес юридического лица: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Остек-Электро»  
(ООО «Остек-Электро»)  
ИИН 7731483966  
Адрес: 121467, г. Москва, ул. Молдавская, д. 5, стр. 2

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

