

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94505-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП

Назначение средства измерений

Приборы для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения временных интервалов и ослабления амплитуд импульсных электрических сигналов, получаемых с ультразвуковых преобразователей при проведении диагностики структуры высоковольтного фарфора, а также формирования зондирующих электрических импульсов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении временных интервалов и ослабления амплитуд акустических сигналов прохождения ультразвуковых колебаний (далее по тексту – УЗК) через фиксированную базу на объекте контроля (далее по тексту – ОК), с целью последующего вычисления скорости и затухания УЗК в материале. Возбуждение и прием акустического импульса в ОК осуществляется ультразвуковыми преобразователями, устанавливаемыми на поверхность ОК через слой контактной смазки. Для возбуждения акустического импульса прибор формирует высокочастотные зондирующие электрические импульсы частотой 2,5 или 5,0 МГц, подаваемые на вход преобразователя. Акустические сигналы, принимаемые преобразователями, поступают в виде электрических сигналов на вход приемника прибора, где производится аналого-цифровое преобразование сигнала, его детектирование и вывод на дисплей прибора в виде амплитудно-временной развертки.

Конструктивно прибор выполнен в виде электронного блока, к которому через кабели подключаются ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи (далее по тексту – ПЭП). Органы управления прибором размещены на верхней, передней и боковых панелях прибора. Прибор оснащен встроенным и навесным аккумуляторами, которые совместно обеспечивают до 10 часов непрерывной работы.

Фотографии общего вида прибора приведены на рисунках 1–3.



Рисунок 1 – Общий вид прибора



Рисунок 2 – Вид прибора со стороны лицевой панели

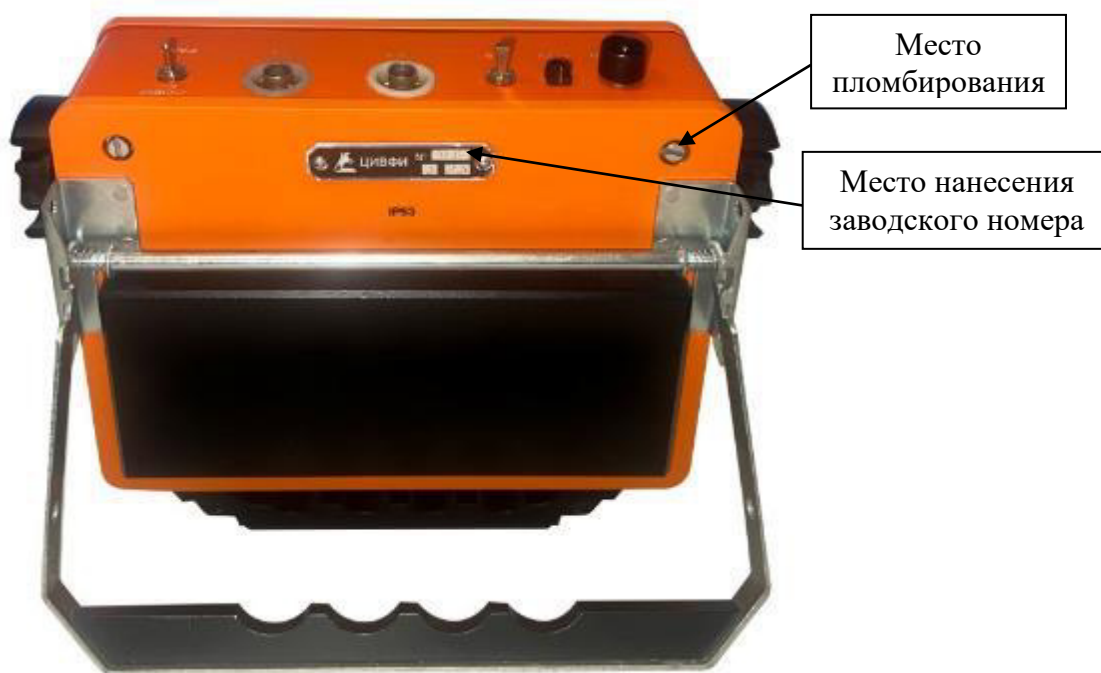


Рисунок 3 – Вид прибора со стороны задней панели

Область применения приборов: электросетевые и промышленные предприятия, в том числе нефте- и газодобычи, производства и распределения, электрифицированного железнодорожного транспорта, атомной электроэнергетики.

Объектами контроля являются следующие виды изоляторов, изготовленные из высоковольтного электротехнического фарфора:

- опорно-стержневые изоляторы;
- полые фарфоровые крышки воздушных выключателей;
- полые фарфоровые крышки маломасляных выключателей.

Дефекты структуры фарфора определяются в соответствии с методикой «Ультразвуковой неразрушающий контроль высоковольтных фарфоровых изоляторов на монтаже, в эксплуатации и у изготовителя. Методика проведения контроля» по изменению скорости прохождения УЗК через контролируемый участок изделия, а также теневым и эхо-импульсным методами.

Информация о режиме работы прибора, результаты измерений и развертка отображается на электролюминесцентном дисплее в специально отведенных местах.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

Пломбирование прибора производится на крепежный болт корпуса электронного блока со стороны задней панели.

Заводской номер в цифровом формате ударным методом (клейменем) наносится на информационную табличку прибора, расположенную на задней панели прибора.

Программное обеспечение

Обработка результатов измерений, изменение параметров контроля, создание сохранение файлов с данными контроля осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения (далее по тексту – ПО). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	УДС2ВФ
Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО	2.5 и выше
Цифровой идентификатор встроенного ПО	отсутствует

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 3 до 1750
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс	$\pm (0,2 + 0,001 \cdot t)$, где t – измеряемый временной интервал, мкс
Дискретность измерений временных интервалов, мкс	0,1
Диапазон установки усиления приемника, дБ	от 0 до 84
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки усиления приемника, дБ	$\pm (2 + 0,03 \cdot N)$, где N – устанавливаемое усиление приемника, дБ
Дискретность установки усиления приемника, дБ	1
Диапазон измерений ослабления амплитуд сигналов, дБ	от 6 до 76 ^{*)}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления амплитуд сигналов, дБ	$\pm (2 + 0,03 \cdot A)$, где A – измеряемое ослабление амплитуд, дБ ^{*)}
Дискретность измерений ослабления амплитуд сигналов, дБ	1
^{*)} В связи с принятой методикой проведения контроля высоковольтных фарфоровых изоляторов ослабление амплитуд сигналов отображается в приборе в виде отрицательных значений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы регулировки длительности зоны наблюдения сигналов на экране индикатора, мкс	от 32 до 1750
Пороговая условная чувствительность преобразователей, дБ, не более:	
П111-2,5-К12	28
П111-2,5-К12Ф	32
П121-5-40-ММ	22
П121-5-45-ММ	24
П121-5-50-ММ	28
П121-5-55-ММ	30
П121-5-60-ММ	36
П121-5-65-ММ	40
П111-5-К6	30
П112-5-4х4	28
Тип питания	автономный источник питания, установленный в корпусе электронного блока и сетевой источник питания
Габаритные размеры электронного блока со встроенной аккумуляторной батареей, мм, не более:	
– ширина	250
– высота	210
– глубина	100
Масса электронного блока со встроенной аккумуляторной батареей питания, без комплекта ЗИП, кг, не более	3
Рабочие условия применения:	
– диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -10 до +50
– относительная влажность воздуха при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	98
Степень защиты, обеспечиваемой оболочками	IP53
Средняя загрузка при круглосуточной работе, ч, не более	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта «Прибор для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП. Паспорт».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Блок электронный	—	1
Тубус со шторками	—	1
Блок питания аккумуляторный	—	1
Кабель блока питания аккумуляторного	—	1
ПЭП прямой совмещенный	П111-2,5-K12	1
ПЭП прямой совмещенный	П111-5-K6	2
ПЭП с концентратором	П111-2,5-K12Ф	1
ПЭП раздельно-совмещенный	П112-5-4x4	1
ПЭП наклонный	П121-5-40-ММ	2
ПЭП наклонный	П121-5-45-ММ	2
ПЭП наклонный	П121-5-50-ММ	1
ПЭП наклонный	П121-5-55-ММ	1
ПЭП наклонный	П121-5-60-ММ	1
ПЭП наклонный	П121-5-65-ММ	1
Кабель переходной (1,5м)	—	4
Кабель (5 м)	—	3
Кабель (3 м)	—	1
Образец стандартный СО-3Р	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации «Приборы для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр испытаний высоковольтных фарфоровых изоляторов» (ООО «ЦИВФИ»)

ИНН 7813640497

Юридический адрес: 198322, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Южно-Приморский, наб. Дудергофского канала, д. 4, к. 1, стр. 1, кв. 117

Телефон: 8-911-161-18-63

E-mail: civom@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр испытаний высоковольтных фарфоровых изоляторов» (ООО «ЦИВФИ»)

ИНН 7813640497

Адрес: 198322, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Южно-Приморский, наб. Дудергофского канала, д. 4, к. 1, стр. 1, кв. 117

Телефон: 8-911-161-18-63

E-mail: civom@bk.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.

