

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«АКАДЕМИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ (учебная)»

Электронный учебно-методический комплекс «Осциллограф
цифровой АКИП 4115/4А. Методика поверки»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

05.09.2025

ВОРОНЕЖ 2025

1 Введение

В настоящем Руководстве по эксплуатации дано описание внешнего вида и работы с электронным учебно-методическим комплексом «Осциллограф цифровой АКИП 4115/4А. Методика поверки» (далее – ЭУМК «Осциллограф цифровой»).

1.1. Назначение

ЭУМК «Осциллограф цифровой АКИП 4115/4А» предназначен для выполнения следующих функций:

- Изучение работы, характеристик и правил эксплуатации осциллографа цифрового АКИП 4115/4А;
- Изучение методики поверки осциллографов цифровых АКИП 4115/4А, в том числе операций поверки, средств поверки, требований безопасности;
- Изучение работы, характеристик и правил эксплуатации калибратора осциллографов FLUKE 9500B;
- Имитация проведения поверки осциллографа цифрового при помощи калибратора осциллографов FLUKE 9500B, реализованной в виде 3D модели;
- Выполнение операций поверки при помощи подсказок;
- Оформление результатов поверки;
- Выполнение практических заданий и прохождение итогового тестирования.

1.2. Установка ЭУМК «Осциллограф цифровой»

ЭУМК «Осциллограф цифровой» может функционировать под управлением следующих операционных систем: Windows 7, Windows 10.

Для установки необходимо выполнить следующие действия:

- включить ПК;
- открыть папку, содержащую ЭУМК «Осциллограф цифровой»;
- запустить установочный файл.

1.3. Описание ЭУМК «Осциллограф цифровой»

Внешний вид ЭУМК «Осциллограф цифровой» показан на рисунке 1



Рисунок 1

1.3.1. Описание внешнего вида ЭУМК «Осциллограф цифровой»

ЭУМК «Осциллограф цифровой» состоит из следующих основных частей

1.3.1.1. Теоретическая часть

Теоретическая часть позволяет изучить логику работы и основные характеристики осциллографа цифрового АКИП 4115/4А и калибратора осциллографов FLUKE 9500В, а также методику поверки осциллографов цифровых. Эта часть открывается кнопкой «Теория» (см. рисунок 2) и включает в себя следующие документы: Руководство по эксплуатации осциллографа; Описание типа средства измерений; Методика поверки; Руководство по эксплуатации калибратора.



Рисунок 2

1.3.1.2. Практическая часть

Данная часть включает практические задания для усвоения полученных знаний и возможность проведения виртуальной поверки осциллографа цифрового АКІП 4115/4А благодаря 3D модели, достаточно точно имитирующей работу реальных приборов.



Рисунок 3

При нажатии кнопки «Практика» открывается первое практическое задание, представленное на рисунке 3.

Переход к следующему заданию осуществляется путем нажатия кнопки «Далее» или «Задание 2».

2 Порядок работы с ЭУМК «Осциллограф цифровой»

2.1. Теоретическая часть

2.1.1. Назначение

Руководство по эксплуатации осциллографа цифрового АКИП 4115/4А, описание типа средства измерений, методика поверки и руководство по эксплуатации калибратора осциллографов FLUKE 9500В позволяют получить необходимые теоретические знания для последующего проведения поверки осциллографа цифрового.

2.1.2. Порядок работы

Для изучения технической документации необходимо нажимать на соответствующие кнопки. Например, для изучения работы и основных характеристик осциллографа цифрового требуется нажать кнопку «Руководство по эксплуатации осциллографа» (см. рисунок 2). Для перехода к следующему документу можно воспользоваться кнопкой «Далее», для возврата – кнопкой «Назад».

2.2. Практическая часть

2.2.1. Назначение

Задания, входящие в практическую часть, призваны закрепить полученные теоретические знания и лучше подготовиться к проведению поверки осциллографа цифрового.

2.2.2. Порядок работы

Основным практическим заданием является Задание 4 - проведение виртуальной поверки осциллографа цифрового (см. рисунок 4).

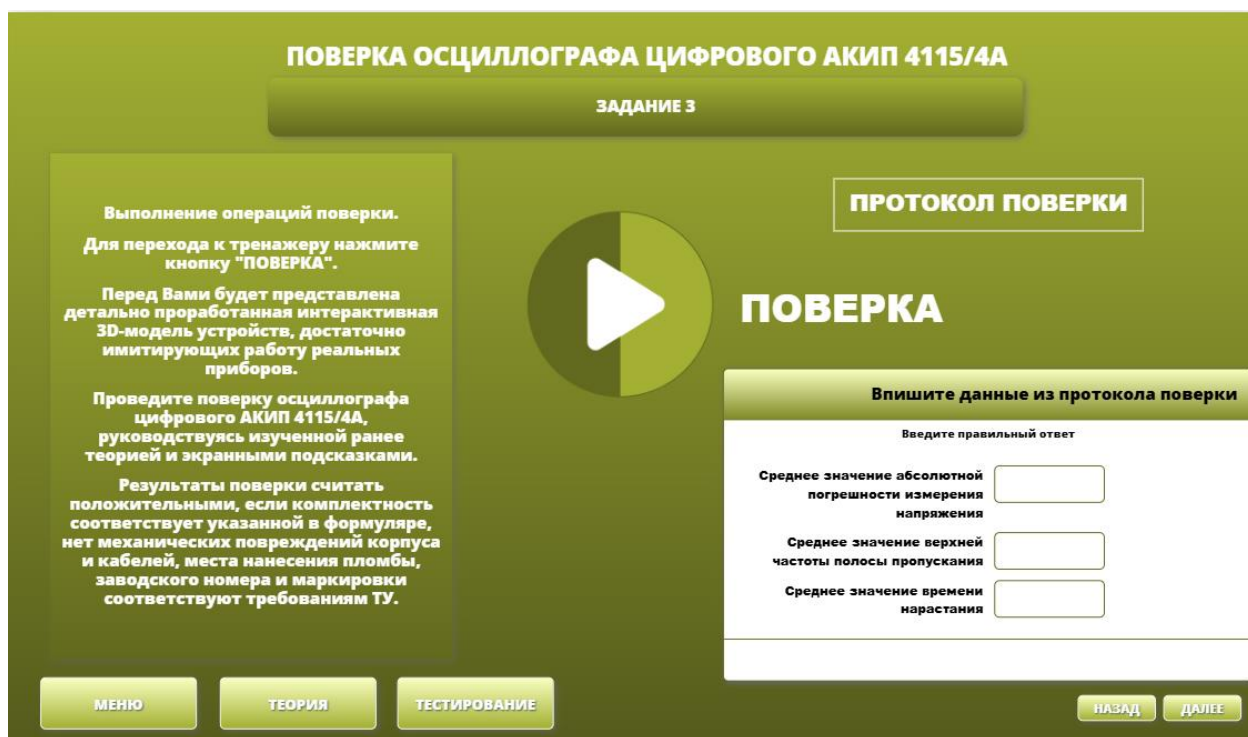


Рисунок 4

Задание 4 считается выполненным после ввода данных из протокола в соответствующее окно. Получить данные из протокола можно после проведения поверки, доступ к которой открывается после нажатия на кнопку «Поверка». В открывшемся окне появляется 3D модель калибратора осциллографов FLUKE 9500B и осциллографа цифрового АКИП 4115/4А, как показано на рисунке 5.



Рисунок 5

Для удобства проведения операций поверки созданы текстовые подсказки, расположенные в верхнем левом углу экрана (см. рисунок 6).



Рисунок 6

Поверка осциллографа цифрового проводится путем подачи определенного значения напряжения на калибраторе и регистрации данных, показанных на экране осциллографа (см. рисунок 7).



Рисунок 7

В процессе проведения поверки заполняется протокол поверки, для открытия которого необходимо нажать кнопку «Протокол поверки» (см. рисунок 8).

ПОВЕРКА ОСЦИЛЛОГРАФА ЦИФРОВОГО АКИП 4115/4А

ЗАДАНИЕ 3

Выполнение операций поверки.

Для перехода к тренажеру нажмите кнопку "ПОВЕРКА".

Перед Вами будет представлена детально проработанная интерактивная 3D-модель устройств, достаточно имитирующих работу реальных приборов.

Проведите поверку осциллографа цифрового АКИП 4115/4А, руководствуясь изученной ранее теорией и экранными подсказками.

Результаты поверки считать положительными, если комплектность соответствует указанной в формуляре, нет механических повреждений корпуса и кабелей, места нанесения пломбы, заводского номера и маркировки соответствуют требованиям ТУ.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

ПОВЕРКА

Впишите данные из протокола поверки

Введите правильный ответ

Среднее значение абсолютной погрешности измерения напряжения

Среднее значение верхней частоты полосы пропускания

Среднее значение времени нарастания

МЕНЮ

ТЕОРИЯ

ТЕСТИРОВАНИЕ

НАЗАД

ДАЛЕЕ

Рисунок 8

Данные из полученного протокола вводятся в соответствующее окно в Задании 4.