

**Приборы «Корона» для контроля и обнаружения дефектов
изоляционных покрытий электроискровым методом «Корона ЛКП»,
«Корона 40», «Корона 40ПРО», «Корона ЛКПВ», «Корона 40В»**

Методика аттестации

УАЛТ.263.100.00МА

Санкт-Петербург

2025

Содержание

1	Общие положения	3
2	Нормативные ссылки	3
3	Оцениваемые характеристики и расчетные соотношения	4
4	Порядок проведения аттестации	4
5	Средства аттестации	12
6	Требования к отчетности	13
7	Периодичность аттестации	13
	Приложение А	13

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика аттестации распространяется на электроискровые дефектоскопы «Корона», предназначенные для контроля и обнаружения дефектов изоляционных покрытий электроискровым методом, а именно модификации: «Корона ЛКП», «Корона 40», «Корона 40 ПРО», «Корона ЛКПВ», «Корона 40В» (в дальнейшем – приборы), изготовленные ООО «КОНСТАНТА», и устанавливает требования к проведению аттестации на соответствие ГОСТ Р 8.568-2017 и эксплуатационной документации ООО «КОНСТАНТА».

1.2 Настоящая методика аттестации распространяется в том числе на выпущенные ранее, до ее принятия, приборы.

1.3 Технические характеристики приборов в зависимости от модификации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики электроискровых дефектоскопов «КОРОНА» в соответствии с модификациями

Технические характеристики	Корона ЛКП, Корона ЛКПВ	Корона 40, Корона 40В	Корона 40 PRO
Тип дефектоскопа	Импульсный		
Исполнение	Переносной		
Диапазон значений импульсного испытательного напряжения между высоковольтным выводом и проводом заземления, кВ*	0,7...5	4...40	
Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности выставяемого по дисплею испытательного напряжения <i>U</i> между высоковольтным выводом и проводом заземления, В	(±0,05·U+50)		
Частота следования импульсов испытательного напряжения, Гц, не менее	При напряжении (0,7... x) кВ – 600 Гц При напряжении (x ...5) кВ – 50 Гц	50 Гц	
Сигнализация наличия дефектов в случае возникновения высоковольтного разряда	Да		
Источник питания прибора	Встроенная сменная Li-Ion или свинцовая аккумуляторная батарея с номинальным напряжением 12 В, емкостью не менее 2,2 А/час, ресурсом не менее 1000 циклов заряд-разряд		
Языки интерфейса	Русский*		
*по требованию заказчика параметр может быть изменен			

1.4 К проведению аттестации приборов допускаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее техническое образование, имеющие опыт работы в области электротехники не менее 1 года, прошедшие обучения по технике безопасности при работе с электрооборудованием, ознакомленные с руководством по эксплуатации приборов, программой аттестации и настоящей методикой аттестации.

2 Нормативные ссылки

2.1 Настоящая методика аттестации имеет в тексте ссылки на следующие нормативные документы:

- ГОСТ Р 8.568-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»;
- ГОСТ 34395-2018 «Материалы лакокрасочные. Электроискровой метод контроля сплошности диэлектрических покрытий на токопроводящих основаниях»;
- ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.3.019-80 «Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ Р 55193-2012 (МЭК 60060-2:2010) «Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Методы измерения при испытаниях высоким напряжением»;
- ASTM D 5162-2015 Standard practice for discontinuity (holiday) testing of nonconductive protective coating on metallic substrates (Стандартная методика контроля несплошности (пропусков) непроводящих защитных покрытий на металлических подложках).

3 Оцениваемые характеристики и расчетные соотношения

3.1 При проведении аттестации прибора подлежат проверке следующие технические характеристики:

- диапазон значений импульсного испытательного напряжения между высоковольтным выводом и проводом заземления;
- пределы допускаемого значения абсолютной погрешности выставяемого по дисплею испытательного напряжения U между высоковольтным выводом и проводом заземления;
- частота следования импульсов испытательного напряжения.

4 Порядок проведения аттестации

4.1 При проведении аттестации должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от плюс 15 °С до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 40 % до 80 %;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа;
- напряжение в сети переменного тока от 207 до 253 В;
- частота переменного тока в сети от 49 до 51 Гц.

4.2 Подготовка к проведению аттестации

4.2.1 Перед проведением аттестации необходимо провести:

- проверку значений условий проведения аттестации, установленных в п. 4.1 настоящей методики аттестации;
- подготовку к работе средств измерений, испытательного и вспомогательного оборудования, используемого при проведении аттестации, в соответствии с сопроводительной документацией на них;
- техническое обслуживание прибора в соответствии с п. 5.4 программы аттестации, а также его градуировку в соответствии с приложением А настоящей методики аттестации.

4.3 Проведение аттестации

4.3.1 Проверка комплекта эксплуатационной документации

4.3.1.1 Проверку комплекта эксплуатационной документации на прибор (паспорт, руководство по эксплуатации) проводят на соответствие следующим признакам:

- наличие;
- целостность;
- отсутствие повреждений и дефектов печати.

4.3.1.2 Результаты проверки следует считать положительными в случае соответствия комплекта ЭД на прибор вышеуказанным критериям.

4.3.1.3 В случае несоответствия комплекта ЭД хотя бы одному из указанных критериев результаты проверки следует считать отрицательными.

4.3.2 Проведение внешнего осмотра

4.3.2.1 Внешний осмотр следует проводить перед началом, периодически в течение и по окончании проведения аттестации прибора.

4.3.2.2 При проведении внешнего осмотра проверяются:

- отсутствие механических повреждений изоляционных оболочек блока управления, высоковольтной рукоятки и удлинителя;
- наличие конструктивных элементов: задней крышки аккумуляторного отсека, лицевой панели, цельной конструкции боковых панелей корпуса;
- прочность и надежность фиксации разъема высоковольтной рукоятки, разъема заземления, удлинителя, электрода;
- электрическая и механическая целостность провода заземления и кабеля высоковольтной рукоятки;
- наличие органов управления (4 кнопки: «ВКЛ/ВЫКЛ», кнопка «Выбор», две multifunctional кнопки «Вверх», «Вниз») и индикации (дисплей), предупредительных надписей и знаков, обозначения типа и номера прибора (шильды: ...);
- комплектность в соответствии с руководством по эксплуатации;
- маркировка (наличие, четкость нанесения).

4.3.2.3 Проверка электрической целостности провода заземления осуществляют с помощью омметра. Для этого необходимо подсоединить клеммы мультиметра к клемме разъема и к зажиму типа «крокодил». Сопротивление в цепи должно быть не более 1,0 Ом.

4.3.2.4 Результаты внешнего осмотра следует считать положительными в случае соответствия конструктивных элементов прибора всем вышеуказанным критериям.

4.3.2.5 В случае несоответствия прибора хотя бы одному из указанных критериев результаты внешнего осмотра следует считать отрицательными.

4.3.3 Подготовка прибора к работе

4.3.3.1 Подключить и надежно зафиксировать разъем провода заземления в разъеме на лицевой панели блока управления, совместив красную точку разъема на блоке управления с красной точкой разъема провода заземления в соответствии с рисунком 1.



Рисунок 1 – Подключение провода заземления к блоку дефектоскопа

4.3.3.2 Взять электрод (всеерный – для «Корона 40» и «Корона 40 PRO», резиновый – для «Корона ЛКП») и навинтить на него фиксатор в соответствии с рисунком 2. Состыковать резьбовую часть электрода с высоковольтной рукояткой и установить необходимое пространственное положение рабочей части электрода относительно кнопки

«Контроль» (обеспечивающее удобство проведения контроля). Удерживая в этом положении электрод, вращением по часовой стрелке фиксатора до упора зафиксировать это положение.



Рисунок 2 – Положение фиксатора на веерном электроде

4.3.3.3 Подключить и надежно зафиксировать разъем высоковольтной рукоятки в разъеме на лицевой панели блока управления, совместив красную точку разъема на блоке управления с красной точкой разъема высоковольтной рукоятки в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3 – Подключение высоковольтной рукоятки к блоку прибора

4.3.4 Проверка интерфейса прибора

4.3.4.1 Включить питание прибора, проверить экран включения (см. рисунок 4).



Рисунок 4 – Внешний вид экрана при включении питания прибора

4.3.4.2 Проверить отображение главного экрана (см. рисунок 5), а также изменение опций нажатием кнопок «Вверх» и «Вниз» на клавиатуре. Нажатием кнопки «Выбор» включается режим управления, соответствующий таблице 2.



Рисунок 5 – Элементы главного экрана прибора

Таблица 2 – Опции прибора

Внешний вид иконки	Наименование опции	Внешний вид экрана при управления опцией	Наименование управления опцией
	Меню	См. пункт 4.3.3	Выбор опции
	Толщина покрытия		Реглировка толщины покрытия
	Испытательное напряжение		Регулировка высокого напряжения
	Чувствительность		Регулировка чувствительности

4.3.4.3 Проверить отображение состава меню. Структура меню русскоязычного интерфейса представлена в таблице 3. Возврат к предыдущему экрану при нажатии кнопки «Назад»

Таблица 3 – Структура меню «Выбор опции» прибора

Наименование пункта меню	Внешний вид экрана управление
ГОСТ 34395 Отображается название выбранного стандарта	
Счетчик дефектов	

Язык	<div> <div>← Язык</div> <div>Русский ✓</div> <div>English</div> </div>
Поворот экрана	<div> <div>← Поворот экр.</div> <div>Правое плечо ✓</div> <div>Левое плечо</div> </div>
Градуировка	<div>Использовать только после ознакомления с Руководством по эксплуатации!</div> <div>Вы ознакомились с разделом "Градуировка" в Руководстве по эксплуатации?</div> <div> <div>ДА</div> <div>НЕТ</div> </div>
	<div> <div> <div>$U_H=1,5$ кВ</div> <div>$b=515$</div> <div>СОХРАНИТЬ</div> </div> <div> <div>$U_H=3$ кВ</div> <div>$k=345$</div> <div>ОТМЕНА</div> </div> <div> <div>$U_H=10$ кВ</div> <div>$b=515$</div> <div>СОХРАНИТЬ</div> </div> <div> <div>$U_H=25$ кВ</div> <div>$k=345$</div> <div>ОТМЕНА</div> </div> </div>
Контроль доступа	<div> <div>← Контроль дост.</div> <div>Установить</div> <div>Изменить пароль</div> </div>
	<div> <div>← Введите пароль</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div>Сброс Далее</div> </div>
	<div>Неверный пароль</div> <div> <div>← Введите новый пароль</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div> <div>Сброс Установка</div> </div>
	<div>Подтвердите новый пароль</div> <div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>
	<div>Новый пароль установлен</div>

4.3.4.4 Зажать кнопку «Контроль» на высоковольтной рукоятке, проверить отображение иконки «Высокое напряжение» на главном экране (см. рисунок 6).




Рисунок 6 – Внешний вид главного экрана прибора при проверке отображения значения испытательного напряжения

4.3.4.5 Результаты проверки интерфейса прибора следует считать положительными при корректном отображении элементов главного экрана и структуры меню в полном объеме.

4.3.4.6 Результаты проверки интерфейса прибора следует считать отрицательными в случае, если элементы главного экрана или структуры меню отображаются некорректно или не в полном объеме.

4.3.5 Проведение опробования

4.3.5.1 Подготовить прибор к работе в соответствии с пунктами 4.3.3.1-4.3.3.3.

4.3.5.2 Включить питание прибора кнопкой «ВКЛ/ВЫКЛ» .

4.3.5.3 Установить значение испытательного напряжения 10 кВ для модификаций «Корона 40», «Корона 40 В» и «Корона 40 PRO» или 5 кВ для модификации «Корона ЛКП», «Корона ЛКПВ».

4.3.5.4 Установить максимальное значение чувствительности прибора.

4.3.5.5 Поднести электрод к свободному концу заземления (зажиму типа «крокодил» или магниту), не прикасаясь к нему, и нажать кнопку «Контроль» на высоковольтной рукоятке. При этом должен произойти пробой воздушного промежутка и сработать звуковая сигнализация и индикация (см. рисунок 7).

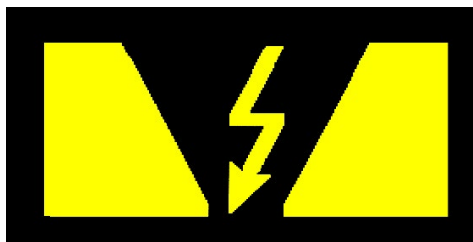


Рисунок 7 – Внешний вид индикации пробоя воздушного промежутка на экране прибора

4.3.5.6 Установить минимальное значение чувствительности прибора.

4.3.5.7 Поднести электрод к свободному концу заземления (зажиму типа «крокодил» или магниту), не прикасаясь к нему, и нажать кнопку «Контроль» на высоковольтной рукоятке. При этом должен произойти пробой воздушного промежутка, звуковая сигнализация и индикация должны отсутствовать.

4.3.5.8 Результаты проведения опробования прибора следует считать положительными в случае срабатывания звуковой сигнализации и индикации на экране при возникновении пробоя воздушного промежутка при максимальной чувствительности прибора и их отсутствии – при минимальной.

4.3.5.9 Результаты проведения опробования прибора следует считать отрицательными в случае, если хотя бы одно из условий, установленных в п. 4.3.5.8, не выполняется.

4.3.6 Определение технических характеристик

4.3.6.1 Определение диапазона импульсного испытательного напряжения между высоковольтным выводом и проводом заземления

4.3.6.1.1 Подготовить прибор к работе в соответствии с пунктами 4.3.3.1-4.3.3.3.

4.3.6.1.2 Установить максимальное значение чувствительности прибора.

4.3.6.1.3 Установить минимальное значение испытательного напряжения, заявленное в паспорте (руководстве по эксплуатации).

4.3.6.1.4 Поднести электрод высоковольтной рукоятки к свободному концу заземления (зажиму типа «крокодил» или магниту), не прикасаясь к нему, и нажать кнопку **«Контроль»** на высоковольтной рукоятке. При этом должен произойти пробой воздушного промежутка и сработать звуковая сигнализация и индикация (см. рисунок 7).

4.3.6.1.5 Установить минимальное значение чувствительности прибора.

4.3.6.1.6 Установить максимальное значение испытательного напряжения, заявленное в паспорте (руководстве по эксплуатации).

4.3.6.1.7 Поднести электрод высоковольтной рукоятки к свободному концу заземления (зажиму типа «крокодил» или магниту), не прикасаясь к нему, и нажать кнопку **«Контроль»** на высоковольтной рукоятке. При этом должен произойти пробой воздушного промежутка и сработать звуковая сигнализация и индикация (см. рисунок 7).

4.3.6.1.8 Результаты проверки диапазона максимальных значений импульсного испытательного напряжения следует считать положительными в случае наличия звуковой сигнализации и индикации на экране прибора при возникновении пробоя воздушных промежутков при установленных предельных значениях испытательного напряжения.

4.3.6.1.9 Результаты проверки диапазона максимальных значений импульсного испытательного напряжения следует считать отрицательными в случае, если хотя бы одно из условий, установленных в п. 4.3.6.1.8, не выполняется.

4.3.6.2 Определение пределов допускаемых значений абсолютной погрешности выставяемого по дисплею испытательного напряжения U между высоковольтным выводом и проводом заземления

4.3.6.2.1 Проверка испытательного напряжения производится в соответствии с ГОСТ Р 55193-2012 (МЭК 60060-2:2010).

4.3.6.2.2 Установить минимальное значение испытательного напряжения для данной модификации прибора (см. таблицу 1).

4.3.6.2.3 Подключить электрод к эквиваленту нагрузки, который состоит из высоковольтного делителя напряжения HVP-39pro (PINTEK). Внешний вид высоковольтного делителя напряжения представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Высоковольтный делитель напряжения HVP-39pro (PINTEK)

4.3.6.2.4 Подключить к высоковольтному делителю осциллограф. Схема подключения делителя к прибору и осциллографу приведена на рисунке 9.

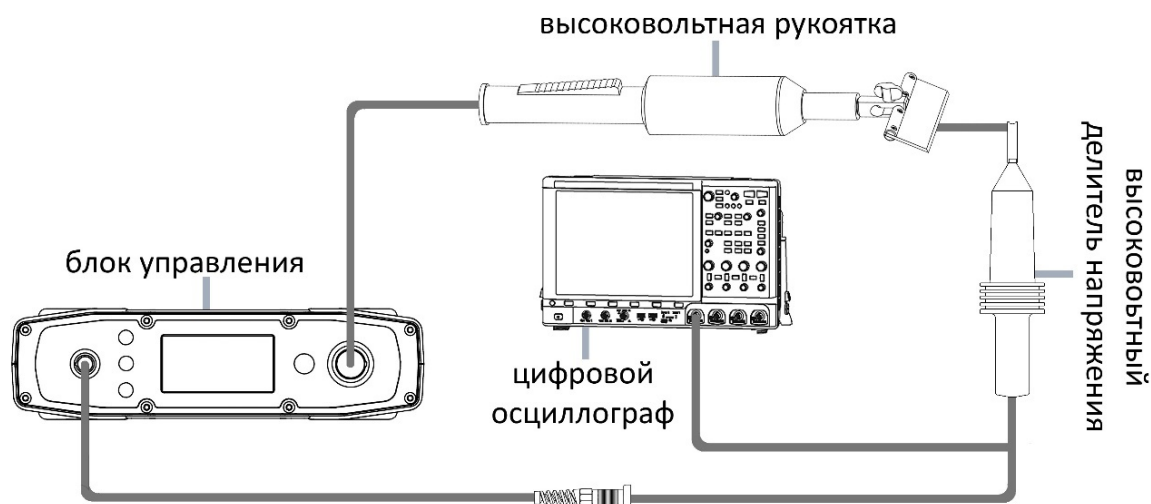


Рисунок 9 – Схема подключения для проведения измерений

4.3.6.2.5 Установить минимальное значение испытательного напряжения для данной модификации прибора (см. таблицу 1).

4.3.6.2.5 Измерить амплитуду положительного выходного импульса U (В) по шкале осциллографа. Примерный вид импульса U приведен на рисунке 10.

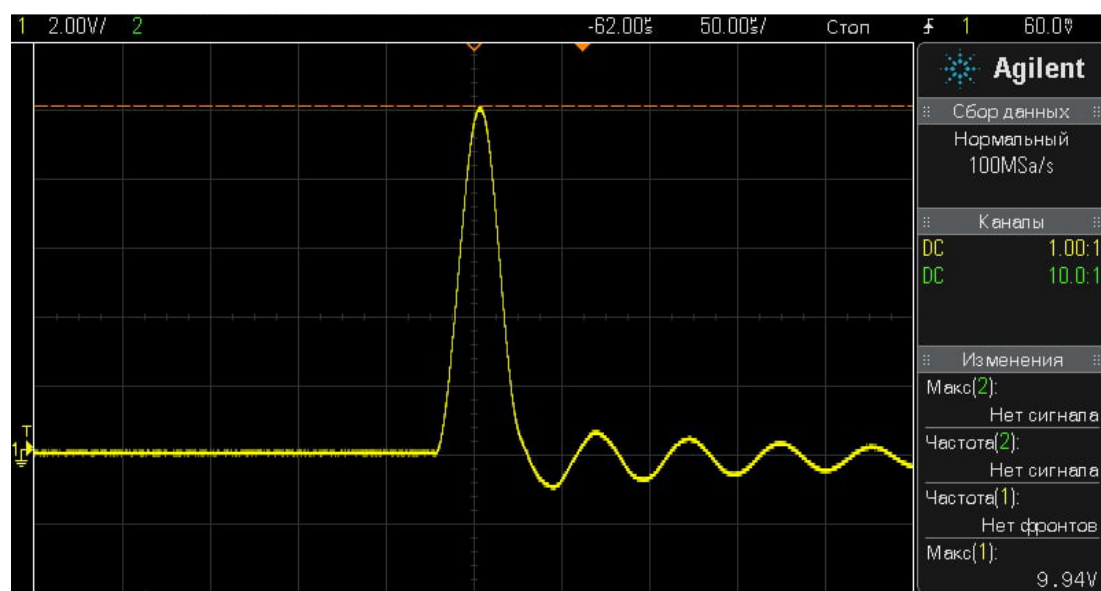


Рисунок 10 – Внешний вид импульса испытательного напряжения на экране осциллографа

4.3.6.2.6 Значение испытательного напряжения на блоке управления последовательно установить в контрольные положения, указанные в таблице 4.

Таблица 4 – Контрольные точки установки испытательного напряжения на приборе в соответствии с модификацией

Наименование модификации электроискрового дефектоскопа «Корона»	Значения контрольных точек установки испытательного напряжения U , кВ
Корона ЛКП, Корона ЛКПВ	1
	2
	3
Корона 40, Корона 40В, Корона 40 PRO	10
	20
	30

4.3.6.2.7 Проводить измерения амплитуды положительного выходного импульса U (В) по шкале осциллографа для каждого контрольного значения. Измеренную величину

амплитуды для каждого положения регулятора умножить на суммарный коэффициент деления, равный 1000.

4.3.6.2.8 Полученные данные сравнить с данными установки выходных напряжений на дисплее, разница выходных напряжений между соответствующими значениями регулятора выходных напряжений не должна превышать $\pm(0,05U+50)$ В от заданного напряжения, где U – заданное значение выходного напряжения, В.

4.3.6.2.9 Результаты проверки пределов допускаемых значений абсолютной погрешности выставляемого по дисплею испытательного напряжения U между высоковольтным выводом и проводом заземления следует считать отрицательными в случае, когда условия, установленные в п. 4.3.6.2.8, не выполняются хотя бы в одной из контрольных точек устанавливаемого испытательного напряжения.

4.3.6.3 Определение частоты следования импульсов испытательного напряжения

4.3.6.3.1 Регулятор испытательного напряжения установить в положение (4...5) кВ. Включить испытательное напряжение и измерить, по осциллографу, частоту следования импульсов. Частота должна быть в пределах (45...55) Гц.

4.3.6.3.2 Для модификации «Корона ЛКП» повторить процедуру, указанную в пункте 4.3.6.3.1 при установленном испытательном напряжении 5 кВ, частота должна быть в пределах (240...260) Гц.

4.3.6.3.3 Результаты проверки частоты следования импульсов испытательного напряжения следует считать положительными в случае, если требования, установленные в пунктах 4.3.6.3.1-4.3.6.3.2, выполняются.

4.3.6.3.4 Результаты проверки частоты следования импульсов испытательного напряжения следует считать отрицательными в случае, если требования, установленные в пунктах 4.3.6.3.1-4.3.6.3.2, не выполняются.

5 Средства аттестации

5.1 При проведении аттестации должны быть применены средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Средства измерений, испытательное и вспомогательное оборудование, используемые при проведении аттестации

Номер пункта методики аттестации	Наименование средства измерений, испытательного и вспомогательного оборудования	Номер документа, регламентирующего технические требования, метрологические характеристики средств измерений
	Осциллограф DSO1012A (Agilent Technology)	ГПСИ № 62025-15
	Высоковольтный делитель напряжения HVP-39pro (PINTEK)	
	Лабораторный блок питания	Напряжение регулируемое от 0 до +15 В; $I \geq 2,5$ А
	Мультиметр	
	Прибор комбинированный Testo 622 (ГПСИ № 53505-13)	Диапазон измерений температуры (-10...+60) °С, ПГ $\pm 0,4$ °С; Диапазон измерений относительной влажности воздуха (0...100) %, ПГ ± 3 %; Диапазон измерений атмосферного давления (300...1200) гПа, ПГ ± 3 гПа.
Средства измерений, применяемые при приведении аттестации, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.		

Испытательное оборудование должно быть аттестовано и иметь действующий аттестат.

5.2 Допускается применение средств измерений, испытательного и вспомогательного оборудования с аналогичными или более высокими метрологическими характеристиками.

6 Требования к отчетности

6.1 Результаты аттестации должны быть оформлены протоколом в соответствии с требованиями, установленными в приложении А ГОСТ Р 8.568-2017. Протокол должен быть утвержден руководителем предприятия.

6.2 При положительных результатах аттестации должен быть оформлен аттестат по форме, установленной в приложении Б ГОСТ Р 8.568-2017. Аттестат должен быть утвержден руководителем предприятия или его уполномоченным представителем.

6.3 При отрицательных результатах аттестации дефектоскоп признается непригодным к дальнейшему использованию по его назначению. В паспорт прибора должна быть внесена запись об отрицательных результатах аттестации.

7 Периодичность аттестации

7.1 Установить интервал между периодическими аттестациями приборов – не менее трех лет.

Приложение А (обязательное)

Градуировка электроискрового дефектоскопа «Корона»

А1 Подключить высоковольтный делитель напряжения PINTEK HVP-39рго к измерительному каналу осциллографа, блоку управления и высоковольтной рукоятке для измерения испытательного напряжения в соответствии с рисунком 9.

А2 Включить прибор. В меню прибора выбрать подменю «Градуировка» (см. рисунок А.1).

Градуировка

Рисунок А.1 – Подменю «Градуировка»

А3 В подменю «Градуировка» выбрать редактирование коэффициента b и нажать на кнопку **«Выбор»** (см. рисунок А.2)

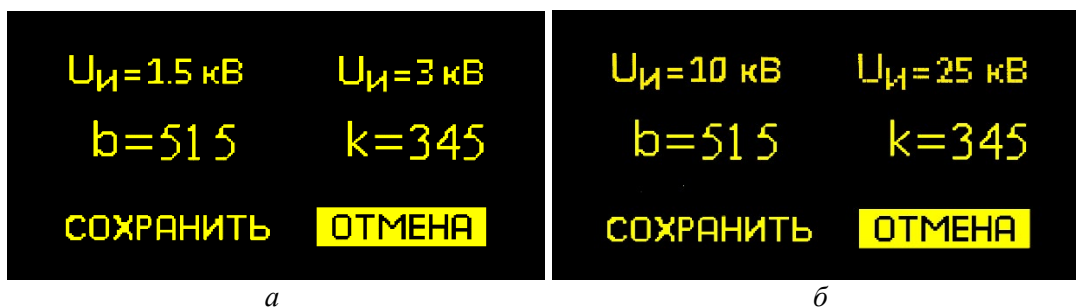


Рисунок А.2 – Внешний вид экрана прибора при редактировании коэффициентов b и k :
 a – для модификации «Корона ЛКП»; $б$ – для модификаций «Корона 40» и «Корона 40 PRO»

А4 Включить испытательное напряжение, нажав на кнопку «Контроль» на высоковольтной рукоятке. Изменяя коэффициент b , добиться амплитуды испытательного напряжения, указанного в таблице А.1 в соответствии с модификацией прибора. Выключить испытательное напряжение, отпустив кнопку «Контроль». Сохранить значение коэффициента b и выйти из режима редактирования коэффициента b , нажав кнопку **«Выбор»**.

Таблица А.1 – Значения амплитуды испытательного напряжения при редактировании коэффициента b при градуировке дефектоскопов в соответствии с модификацией

Модификация электроискрового дефектоскопа «Корона»	Значение амплитуды испытательного напряжения U_n , кВ
Корона ЛКП	1,5
Корона 40, Корона 40 PRO	10

А5 В подменю «Градуировка» выбрать редактирование коэффициента k и зайти в меню редактирования, нажав кнопку **«Выбор»**.

А6 Включить испытательное напряжение, нажав на кнопку «Контроль» на высоковольтной рукоятке. Изменяя коэффициент k кнопками **«Вверх»** и **«Вниз»**, добиться амплитуды испытательного напряжения, указанного в таблице А.2 в соответствии с модификацией прибора. Выключить испытательное напряжение, отпустив кнопку «Контроль». Сохранить значение коэффициента k и выйти из режима редактирования коэффициента k , нажав кнопку **«Выбор»**.

Таблица А.2 – Значения амплитуды испытательного напряжения при редактировании коэффициента k при градуировке дефектоскопов в соответствии с модификацией

Модификация электроискрового дефектоскопа «Корона»	Значение амплитуды испытательного напряжения U_n , кВ
Корона ЛКП	3
Корона 40, Корона 40 PRO	25

А7 Выйти из подменю «Градуировка» с помощью команды **«Сохранить»**. Выход из подменю «Градуировка» с помощью команды **«Отмена»** восстановит предыдущие значения коэффициентов b и k .

А8 Убедиться, что разброс показаний испытательных напряжений во всем диапазоне испытательных напряжений соответствует погрешности ~~5%~~ $\pm(0,05 \cdot U_{\text{пок}})$ кВ относительно показаний на экране осциллографа, где $U_{\text{пок}}$ – значение испытательного напряжения, отображаемого на дисплее блока дефектоскопа при нажатой кнопке **«Контроль»** высоковольтной рукоятки, кВ.

АТТЕСТАТ № _____

Дата выдачи: «__» _____ 2025 г.

Удостоверяется, что _____
наименование и тип испытательного оборудования, заводской или инвентарный номер

принадлежащий _____
наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

по результатам первичной аттестации,

протокол № _____ от дд.мм.2025 г.,

признан пригодным для использования при испытаниях _____
наименование продукции

по _____
наименование и обозначение документов на методики испытаний (при необходимости)

Периодичность периодической аттестации составляет _____ не менее трёх _____ (месяцев, лет).

Аттестат выдан _____
наименование юридического лица (индивидуального предпринимателя)

Генеральный директор
*должность руководителя
(уполномоченного лица)*

(М.П.)

(подпись)

И.О. Фамилия
(инициалы, фамилия)

Протокол № _____
первичной (периодической/повторной) аттестации испытательного оборудования

« ____ » _____ 202__ г.

1. Состав комиссии: председатель _____

Члены комиссии: _____

2. Объект аттестации: Дефектоскоп электроискровой «Корона 40»

заводской номер 0000000

производства ООО «КОНСТАНТА»

год выпуска: 2024

3. Проверяемые характеристики испытательного оборудования

3.1 Определение диапазона значений импульсного испытательного напряжения между высоковольтным выводом и проводом заземления;

3.2 Определение пределов допускаемого значения абсолютной погрешности выставяемого по дисплею испытательного напряжения U между **высоковольтным выводом** и проводом заземления;

3.3. Определение частоты следования импульсов испытательного напряжения.

4. Условия проведения аттестации

Наименование характеристики	Диапазон допустимых значений	Измеренное значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25	
Атмосферное давление, кПа	от 96 до 104	
Относительная влажность воздуха, %	от 40 до 80	

5. Перечень документов, использованных при аттестации

5.1 **УАЛТ.183.100.00РЭ** «Дефектоскопы электроискровые «Корона». Руководство по эксплуатации»;

5.2 **УАЛТ.183.100.00ПА** «Дефектоскопы электроискровые «Корона». Программа аттестации»;

5.3 **УАЛТ.183.100.00МА** «Дефектоскопы электроискровые «Корона». Методика аттестации».

6. Средства аттестации

Наименование средства измерений, испытательного, вспомогательного оборудования	Зав.№	Нормативный документ	Технические и метрологические требования
Осциллограф DSO1012A (Agilent Technology)		ГРСИ № 62025-15	
Высоковольтный делитель напряжения HVP-39pro (PINTEK)			
Лабораторный блок питания			Напряжение регулируемое от 0 до +15 В; $I \geq 2,5$ А
Мультиметр			
Прибор комбинированный Testo 622 (ГРСИ № 53505-13)			ДИ (-10...+60) °С, ПГ ±0,4 °С; ДИ (0...100) %, ПГ ±3 %; ДИ (300...1200) гПа, ПГ ±3 гПа.

7. Результаты аттестации

Наименование операции аттестации				Результат проверки	
7.1 Проверка комплекта эксплуатационной документации				соответствует п.0.0.0 МА	
7.2 Внешний осмотр					
7.3 Опробование					
Установленный уровень чувствительности	Установленное значение U_n , кВ	Наличие звуковой сигнализации при пробое	Наличие индикации на экране прибора при пробое	Результат	
1	2	3	4	5	
Максимальный	10	да	да	+	
Минимальный		нет	нет	+	
7.4 Проверка интерфейса					
7.5 Определение технических характеристик					
7.5.1 Определение диапазона значений импульсного испытательного напряжения между высоковольтным выводом и проводом заземления					
Установленный уровень чувствительности	Установленное предельное значение U_n , кВ	Наличие звуковой сигнализации при пробое	Наличие индикации на экране прибора при пробое	Результат	
1	2	3	4	5	
Максимальный	5	да	да	+/-	
Минимальный	40	да	да	+/-	
7.5.2 Определение пределов допускаемого значения абсолютной погрешности выставляемого по дисплею испытательного напряжения U между высоковольтным выводом и проводом заземления					
Контрольное значение U_n , В	Показание прибора U_n , В	Показание на осциллографе ($U_n \cdot 1000$), В	Абсолютная погрешность измерений U_n , В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности U_n , В	Результат
1	2	3	4	5	6
10 000				± 550	+/-
20 000				± 1050	+/-
30 000				± 1550	+/-
7.5.3 Определение частоты следования импульсов испытательного напряжения					
Значение установленного испытательного напряжения U_n , кВ	Требуемая частота следования импульсов U_n , Гц	Измеренная частота следования импульсов U_n , Гц	Результат		
1	2	3	4		
4...5 (4,5)	50...65		+/-		
7.5.4 Проверка сигнализации наличия дефектов в случае возникновения высоковольтного разряда					
7.5.4 Проверка индикации разряда аккумулятора и блокировки импульсов испытательного напряжения					

Количество делений на индикаторе	Требуемое номинальное напряжение, В	Измеренное значение напряжения, В	Результат
1	2	3	4
3	X		+/-
2	X		+/-
1	X		+/-

8. Выводы

8.1 Отклонения характеристик условий проведения аттестации **не выявлены**.

8.2 Обеспечение безопасности персонала и отсутствие вредного воздействия на окружающую среду **подтверждено**.

8.3 На основании результатов **первичной/периодической/повторной** аттестации Дефектоскоп электроискровой «КОРОНА 40» **соответствует** _____ и признан **годным** к дальнейшему использованию по назначению.

Аттестацию провел(а):

должность

подпись

инициалы, фамилия

(М.П.)