ООО «Научно-производственное предприятие «Техприбор»

ЭЛЕКТРОИСКРОВОЙ ДЕФЕКТОСКОП

СКАТ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(Паспорт)

ПРДЦ.26.51.66.120-017РЭ

Содержание

1. Назначение 3
2. Технические характеристики 3
3. Комплектность 5
4. Устройство и принцип работы 6
5. Подготовка прибора к работе 8
6. Порядок настройки прибора 12
7. Меры безопасности 16
8. Подготовка и работа прибора 18
9. Техническое обслуживание 24
10. Возможные неисправности и способы их устранения 24
11. Гарантийные обязательства 25
12. Маркирование и пломбирование 25
13. Правила хранения и транспортирования 25
14. Свидетельство о приёмке 26

Настоящее руководство по эксплуатации (паспорт) ПРДЦ.26.51.66.120-017РЭ на электроискровой дефектоскоп (далее прибор), выпускаемый согласно ТУ 26.51.66.120-016-24384732-2025, включает в себя, технические характеристики, а также сведения для изучения конструкции, принципа действия, правил эксплуатации, транспортирования и хранения прибора.

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления покупателя вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления прибора, с целью улучшения его свойств. В тексте и цифровых обозначениях данного руководства могут быть допущены опечатки. Если после прочтения руководства у Вас останутся вопросы по работе и эксплуатации дефектоскопа, обратитесь к производителю за получением разъяснений.

Оборудование следует использовать с особой осторожностью. Следуйте инструкции, приведенной в данном руководстве пользователя.
Внимание —риск поражения электрическим током!

Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

1. Назначение

Дефектоскоп «СКАТ» предназначен для ручного контроля сплошности лакокрасочных, полимерных, эпоксидных и битумных изоляционных покрытий, газо- и трубопроводов, емкостей, цистерн и других металлических конструкций (в дальнейшем объектов контроля) в процессе их строительства, эксплуатации и ремонта.

Прибор обеспечивает выявление локальных сквозных нарушений сплошности (дефектов) изоляционных покрытий изделий с сухой поверхностью.

Прибор позволяет проводить выборочный контроль сплошности изоляционных покрытий на трубопроводах любого диаметра с использованием щеточных и пружинных электродов на наружной и внутренней поверхностях труб.

2. Технические характеристики

Прибор рассчитан на применение в полевых, цеховых условиях, при строительстве металлических конструкций, эксплуатации и ремонте.

Рабочие условия эксплуатации прибора:

– температура окружающего воздуха от –20 до +50 °С;

– относительная влажность воздуха до 95 % при +25 °С (без конденсации влаги);

– атмосферное давление от 86,6 до 106,6 кПа.

Прибор не содержит драгоценных металлов.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регулировки напряжения на электроде, кВ	от 0,5 до 1 с шагом 50 В от 1,0 до 40 с шагом 100 В
Дискретность установки выходного напряжения, кВ	от 0,01
Толщина контролируемых покрытий, мм	0,025-26
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности выставляемого по индикатору напряжения U между высоковольтным выводом и проводом заземления, не более	0,05U+50В
Время непрерывной работы от заряженного аккумулятора не менее, ч	20
Питание прибора — перезаряжаемая литий-ионная аккумуляторная батарея на основе аккумулятора 18650	16,8В
Время полной зарядки аккумулятора, ч	4
Калькулятор испытательного напряжения	ГОСТ, ASTM, NACE, ISO*
Диапазон температур при эксплуатации	От -20 до +50°С
Сигнализация звуковая и световая при образовании электрического искрового пробоя в процессе контроля	Есть
Масса ручки, кг	0,75
Масса электронного блока, кг	1,0
Выходная сила тока, мА	От 0 до 250
Блокировка кнопок	Есть
Отображение на дисплее напряжения на электроде	Есть
Регулировка чувствительности	Есть
Время включения прибора в рабочий режим, сек	Не более 5
Срок службы не менее, лет	5

* ГОСТ 34395, ГОСТ Р 51164, ГОСТ 9.602, ASTM D5162, ASTM G 62, ISO 29601, NACE SP0188.

3. Комплектность

Общая комплектность электроискрового дефектоскопа «СКАТ» табл.1. и рис.1.

Таблица 2 – Общая комплектность дефектоскопа «СКАТ»

1	Высоковольтный трансформатор-держатель (ручка)	1 шт.
2	Электронный блок	1 шт.
3	Зарядное устройство для заряда аккумулятора внутри блока контроля	1 шт.
4	Штырь-заземлитель	1 шт.
5	Удлинитель	1 шт.
6	Провод заземления с магнитом	1 шт.
7	Т-образный электрод	1 шт.
8	Веерный электрод	1 шт.
9	Сумка электронного блока	1 шт.
10	Гайка контровочная	1 шт.
11	Моно-наушник	1 шт.
12	Кейс транспортировочный	1 шт.
13	Паспорт (руководство по эксплуатации)	1 шт.

Рис. 1 – Общая комплектность электроискрового дефектоскопа «СКАТ»

4. Устройство и принцип работы

Принцип действия прибора основан на электрическом пробое (искровом разряде) воздушных промежутков между приложенным к поверхности покрытия трубопровода электродом, подключенным к одному полюсу источника испытательного напряжения (выход высоковольтного трансформатора-держателя) и металлической конструкцией, к которой подключен второй полюс указанного источника испытательного напряжения (разъём заземления блока контроля.

Рис.2 – Проведение контроля при испытании прибора

Электрический пробой воздушных промежутков испытательным напряжением, приложенным между электродом и металлической конструкцией, преобразуется в электрические сигналы, фиксируемые устройством звуковой и световой сигнализацией.

Конструктивно прибор включает в себя электронный блок, выполненный из прочного пластика и высоковольтный держатель с кабелем и сменными электродами.

4.1 Элементы управления

Для управления прибором используется клавиатура на лицевой панели устройства и кнопка на ручке высоковольтного трансформатора-держателя.

Рис.3 – Внешний вид передней панели блока управления

На лицевой панели блока управления расположены:

1) «Вкл/выкл» – включение или выключение прибора / отмена выбора / назад;
2) Экран, отображаемый значения во время измерений
3) «ОК» – вход в меню / выбор режима / подтверждение выбора
4) «▲» – выбор пункта меню / «вверх»;
5) «▼» – выбор пункта меню / «вниз».

На торце электронного блока расположены разъёмы для подключения высоковольтной ручки электрода, зарядного устройства, и кабеля заземления.

а) б)

в)

Рис.4 – Внешний вид тыльной и боковой стороны электронного блока слева на право: а)разъём для моно-наушника; б)отверстие для динамика; в) слева на право: шестиконтактный разъём подключения ручки высоковольтного трансформатора-держателя; двухконтактный разъём подключения кабеля заземления; одноконтактный разъём подключения питания и зарядного устройства; справа шильдик с заводским номером и годом выпуска

4.2 Элементы управления на ручке трансформатора-держателя

Рис.5 – Внешний вид ручки высоковольтного трансформатора-держателя

На ручке высоковольтного трансформатора-держателя расположено:

1) «КОНТРОЛЬ» – кнопка подачи или прекращения подачи напряжения на электрод;

2) КОЛЬЦО-ИНДИКАТОР – при первом включении загорится красным цветом, затем при обнаружении дефекта загорается красным светом.

3) Разъём для подключения к электронному блоку.

5. Подготовка прибора к работе

5.1 Зарядка аккумуляторной батареи внутри прибора

Прибор оснащён перезаряжаемыми литий-ионными аккумуляторами и при отправке находится в разряженном состоянии. Для поддержания работоспособности устройства рекомендуется периодически производить подзарядку в соответствии с инструкцией.

Для зарядки прибора можно использовать только зарядное устройство, входящее в комплект «СКАТ» (рис.6). Использование другого типа зарядного устройства представляет собой потенциальную опасность, которая может повредить прибор и аннулировать гарантию.

Не рекомендуется заряжать другие аккумуляторы зарядным устройством, входящим в комплект прибора «СКАТ».

Рис.6 – Зарядное устройство для электроискрового дефектоскопа «СКАТ»

Порядок работы с зарядным устройством:

1) Подключите зарядное устройство к прибору, затем подключите к сети. На блоке зарядного устройства загорится диод:

- Красный — прибор заряжается;
- Зеленый — зарядка завершена.

2) Оставьте прибор заряжаться не менее чем на 4 часа.

3) После завершения зарядки сначала отсоедините зарядное устройство от сети, затем от прибора.

Примечание: возможно дополнительное приобретение портативного зарядного устройства собственного производства.

ВНИМАНИЕ! Не подключайте стороннее портативное зарядное устройство к прибору «СКАТ». Подключение к другим источникам питания может привести к повреждению зарядного устройства, аккумулятора и/или прибора, что приведет к аннулированию гарантии устройства.

5.2 Рабочие элементы электронного блока

Для включения прибора нажмите кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» коротким нажатием.

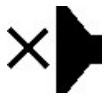
Рис.7 – Экран при включении прибора

После включения прибора на начальном экране в верхнем правом углу указаны:

Значок батареи

Значок блокировки кнопок

Значок «вкл/выкл» наушников



Значок «вкл/выкл» звука

Рис.8 – Элементы на главном экране

В левом верхнем углу выводится состояние батареи.

Посередине в верхней части дисплея указывается выбранный режим работы: ручная настройка или режим согласно ГОСТу.

Слева посередине указывается ручной ввод заданного напряжения в кВ, через дробь справа указывается фактическое напряжение в кВ в реальном времени (рис.9).

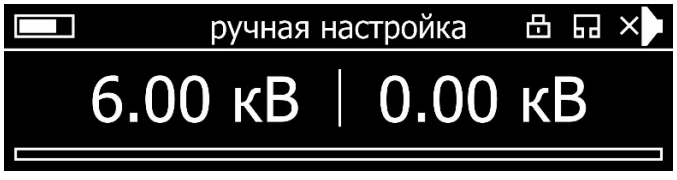
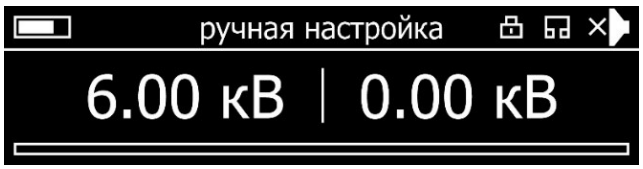


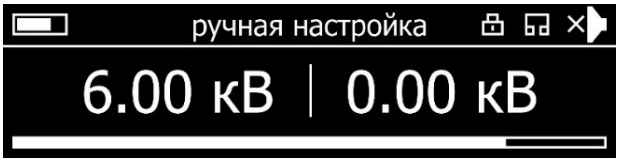
Рис.9

Блокировка и разблокировка экрана устанавливается путём одновременного нажатия кнопок «ВКЛ/ВЫКЛ» и «ОК» в течение 1,0-3,0 секунд.

Внизу экрана указывается шкала чувствительности. Регулировка чувствительности прибора осуществляется путём кратковременного нажатия или длинного нажатия кнопок «▲» вверх и «▼» вниз на лицевой панели (рис.10). Так же изменить чувствительность можно через сервисные настройки.



Низкая чувствительность



Высокая чувствительность

Рис.10

Регулировка заданного напряжения на главном экране – это ручной ввод. Для осуществления изменения заданного напряжения в этом режиме необходимо зажать на кнопку «ОК» на несколько секунд и установить маркер на левую часть дисплея, чтобы цифры мигали. Для установки нужного значения напряжения необходимо кратковременно нажимать кнопку «▲» вверх или «▼» вниз, или одним долгим нажатием кнопок для ускорения переключения значений. Так же изменить значение напряжения можно через меню рабочих настроек. Для сохранения изменения заданного напряжения кратко нажать кнопку «ОК».

5.3 Рабочие элементы ручки высоковольтного трансформатора-держателя

На ручке высоковольтного трансформатора-держателя расположена кнопка включения «КОНТРОЛЬ», при нажатии на которую и удержании ее в нажатом положении на электрод подается испытательное напряжение (после коммутации всех узлов прибора и подготовки его к контролю) (рис.11).

Если кнопка «КОНТРОЛЬ» зажата при включении прибора, то на главном экране электронного блока будет указываться надпись:

«ВНИМАНИЕ! Отпустите клавишу на трансформаторе!

При нажатой (включенной) кнопке включения «КОНТРОЛЬ» высоковольтного трансформатора цифровой индикатор переключается из режима индикации устанавливаемого испытательного напряжения в режим индикации реального испытательного напряжения на электроде.

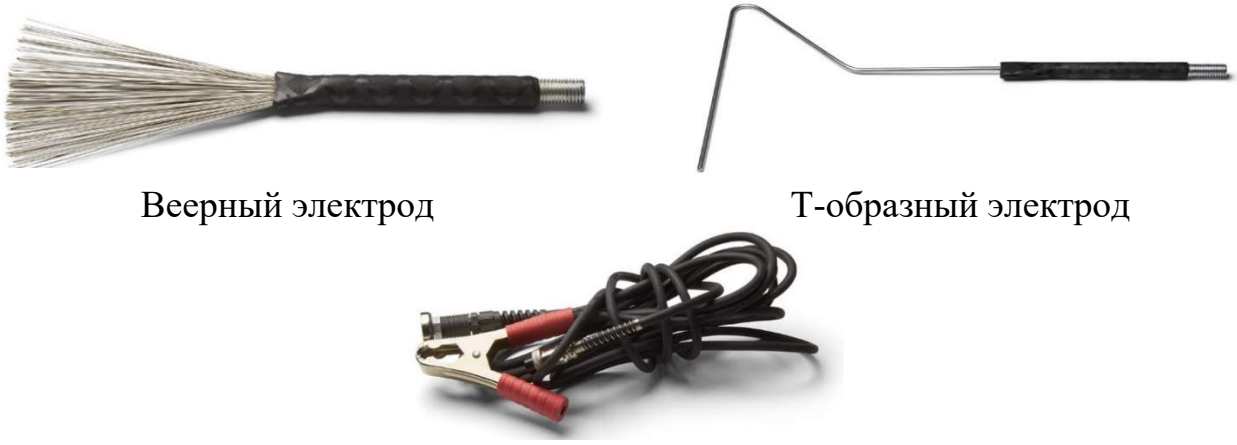
а) б)

Рис.11 – а) Ручка высоковольтного трансформатора-держателя: кнопка КОНТРОЛЬ в режиме ВКЛ; б) Ручка высоковольтного трансформатора-держателя: кнопка КОНТРОЛЬ в режиме ВЫКЛ

В верхней части ручки высоковольтного датчика расположены светодиоды для сигнализации при возникновении пробоя в месте несплошности изоляционного покрытия или разряде аккумулятора.

5.4 Электроды и комплектующие

Электроды предназначены для подведения электрического напряжения к поверхности изоляционного покрытия объектов контроля. Рекомендуемые электроды для ручки высоковольтного трансформатора-держателя указаны на рис.12.



Веерный электрод Т-образный электрод

Провод заземления с магнитом

Штырь-заземлитель Удлинитель

Рис.12 – Электроды и комплектующие для высоковольтного трансформатора держателя

Веерный электрод предназначен для определения мест нарушений сплошности изоляционных покрытий в составе электроискрового дефектоскопа. Конструкция и применяемые материалы обеспечивают не повреждаемость покрытий с малой механической прочностью.

Обеспечивает высокую производительность контроля плоских и цилиндрических изделий. Электрод стыкуется с высоковольтным трансформатором-держателем напрямую или через удлинитель и оператор вручную щеточной частью контролирует поверхность покрытия.

Т-образный электрод предназначен для определения нарушений сплошности изоляционных покрытий плоских изделий.

Простая конструкция позволяет охватывать до 50 % образующей поверхности трубы при перемещении электрода во время контроля. Контроль поверхности, в зависимости от длины (угла охвата) электрода, производится за два-четыре прохода, обеспечивая высокую производительность.

6. Порядок настройки прибора

При входе в меню на дисплее прибора появляется окно отображения режимов настройки прибора, при этом экран дисплея будет выглядеть согласно рис.13.

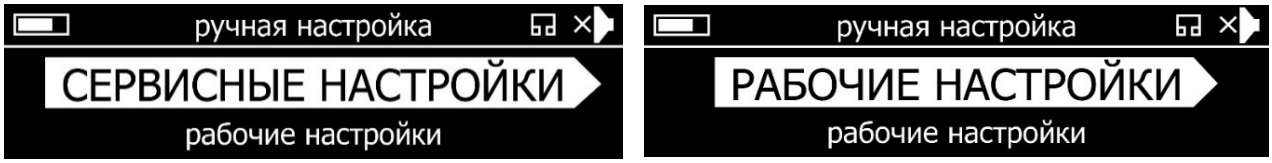


Рис.13

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на необходимый пункт меню и нажать кнопку «ОК».

«РАБОЧИЕ НАСТРОЙКИ» - переход в меню настройки параметров режимов работы прибора;

«СЕРВИСНЫЕ НАСТРОЙКИ» - переход в меню настройки сервисных параметров работы прибора.

6.1 Сервисные настройки

6.1.1 Настройка динамика

После перехода в меню «СЕРВИСНЫЕ НАСТРОЙКИ» на дисплее прибора отображается меню по настройкам параметров режима работы прибора, при этом экран дисплея будет выглядеть так, как показано на рис.14.

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на пункт меню «ЗВУК ДИНАМИКА» и нажать кнопку «ОК».

Рис.14

Изменить положение «выкл» на «вкл», затем повторно нажать кнопку «ОК», чтобы сохранить изменение.

6.1.2 Настройка наушника

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на пункт меню «ЗВУК НАУШНИКА» и нажать кнопку «ОК», рис.15.

Рис.15

Изменить положение «Выкл» на «Вкл», затем повторно нажать кнопку «ОК». Так же можно увеличивать и уменьшать громкость.

6.1.3 Настройка яркости

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на пункт меню «ЯРКОСТЬ» и нажать кнопку «ОК», рис.16.

Рис.16

Настройка яркости дисплея переключается последовательно от 0 до 10 или «вкл/выкл». При достижении конца переключается в начало на 0. Для установки яркости повторно нажать кнопку «ОК».

6.1.4 Настройка языка

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на пункт меню «ЯЗЫК» и нажать кнопку «ОК», рис.17.

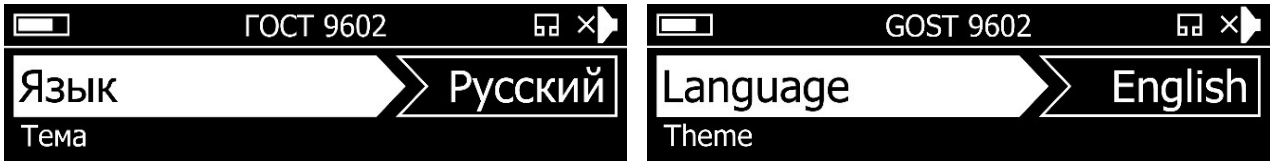


Рис.17

Выбор языка меню можно установить на «русский» или «английский».

6.1.5 Настройка темы интерфейса

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на пункт меню «ТЕМА» и нажать кнопку «ОК». Установить цветовую схему дисплея, рис.18.

Рис.18

Устанавливается «светлая», либо «темная» тема дисплея.

6.2 Рабочие настройки

После перехода в меню «РАБОЧИЕ НАСТРОЙКИ» на дисплее прибора отображается меню по настройкам режима работы прибора, рис.19

Рис.19

Нажать кнопку «ОК» для установления пункта меню «РАБОЧИЕ НАСТРОЙКИ.

6.2.1 Выбор ГОСТа

Кнопкой «ОК» установить подсвеченный маркер на пункт меню «ГОСТ» и нажать кнопку «ОК». Кнопкой «▼» переключить на необходимый ГОСТ, например ГОСТ 9602 рис.20 (а-е). Кнопкой «ОК» установить его настройки рис.20 (б) слева на право).

После выбранного ГОСТа установить тип покрытия рис.20 (в): нормальный тип 14, нормальный тип 15, нормальный тип 17, нормальный тип 18 и усиленный тип.

Далее необходимо задать толщину покрытия рис.20 (г): нажать «ОК» после чего высветится рассчитанное напряжение по ГОСТу рис.20 (д).

Еще раз нажать «ОК»: высветится рис.20 (е) для сохранения выбранного режима. Если нажать «НЕТ» настройка вернется к предыдущему выбору параметра.

Рис.20

6.2.2 Чувствительность

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на пункт меню «ЧУСТВИТЕЛЬНОСТЬ» и нажать кнопку «ОК», рис.21.

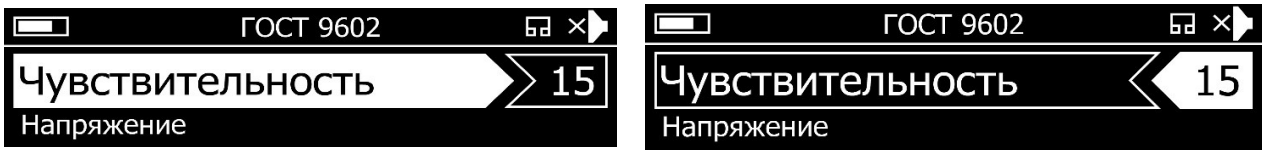


Рис.21

Настройка чувствительности прибора переключается последовательно от 0 до 20. Кнопкой «▼» или «▲» переключаются значения. При достижении конца переключается в начало на 0.

Если нажать на кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» при изменении значения, то чувствительность переключится на предыдущее значение. Для установки яркости повторно нажать кнопку «ОК».

6.2.3 Напряжение

Кнопкой «▼» установить подсвеченный маркер на пункт меню «НАПРЯЖЕНИЕ» и нажать кнопку «ОК», рис.22.

Рис.22

Установка напряжения переключается последовательно от 0,5 до 40 КВт. При достижении конца переключается в начало на 0.

Для отмены изменений нажать на кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ».

Для установки выбранного значения нажать кнопку «ОК».

Если выбрали режим работы по ГОСТу, то при изменении значения напряжения режим автоматически переключится на ручной ввод.

6.2.4 Калибровка

Далее в меню идёт пункт «КАЛИБРОВКА» – переход в меню калибровки прибора, рис.23. Данный пункт меню доступен на производстве-изготовителе и при наличии калибровочного образца КОС-1*.

Рис.23

*Калибровочный образец Ската-1 «КОС-1» приобретается отдельно и используется при повторной калибровке или настройки отдельно купленной ручки высоковольтного трансформатора-держателя дефектоскопа.

7. Меры безопасности

- К работе с прибором допускаются лица, обученные обращению с прибором, изучившие «Правила безопасности в газовом хозяйстве», настоящий паспорт и имеющие группу по электробезопасности не ниже второй.
- Опасными производственными факторами при наладке, испытаниях и эксплуатации прибора согласно ГОСТ 12.0.003-74 являются высокое импульсное напряжение, замыкание которого может произойти через тело человека. Прикосновение к элементам этих цепей категорически запрещено.
- При контроле контакт провода заземления должен быть плотно прижат к зачищенной поверхности трубопровода при помощи магнита или

подсоединен с использованием зажима «крокодил». Перед подсоединением провода заземления необходимо убедиться в отсутствии в нем скрытого обрыва путем контроля с помощью омметра.

- При отсутствии доступа к стенке трубы контакт провода заземления должен быть надежно подсоединен к штырю - заземлителю, заглубленному в землю. Заземление с помощью штыря - заземлителя запрещается при сухом состоянии почвы на глубине погружения штыря. Установку штыря - заземлителя необходимо производить в тех местах, где отсутствует силовой кабель.
- Электрод прибора при проведении контроля должен располагаться на объектах контроля или испытательном оборудовании таким образом, чтобы исключалась возможность случайного прикосновения к нему. При эксплуатации прибора на строительных площадках должны приниматься меры по предотвращению непреднамеренного доступа людей в зону, находящуюся вблизи контролирующих электродов, согласно требованиям, СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве».
- Эксплуатация прибора должна производиться с применением диэлектрических перчаток и бот с соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Запрещается производить контроль дефектов при влажной поверхности изоляции, а также в дождь и грозу.
- Запрещается применение прибора на взрыво- и пожароопасных объектах без соответствующей подготовки объектов к этой работе и оформления наряда - допуска.
- Запрещается использование прибора вблизи других электронных приборов. Работа дефектоскопа рядом с такими устройствами может привести к помехам, снижению точности измерений и возможному повреждению оборудования и электронных устройств.
- Запрещается оставлять включенный прибор без наблюдения.

Необходимо выключить испытательное напряжение прибора в следующих случаях:

- при отметке места обнаруженного дефекта;
- при переноске прибора и провода заземления от одного контролируемого участка к другому;
- при отвлечении внимания дефектоскописта от наблюдения за прибором;
- при замене электрода;
- во всех других случаях, не связанных с контролем сплошности покрытий

- Запрещается использование прибора сразу после занесения его из холодного помещения в тёплое. Необходимо выдержать его в тёплом помещении в течении 1-2 часов, чтобы конденсат успел испариться. При попытке ускорить процесс, разместив прибор рядом с обогревателем, велика вероятность повреждения оборудования.

- При работе с прибором не допускается случайное прикосновение или приближение к удлинителю и электроду на расстояние менее 150 мм. Не допускается касание проводящих поверхностей, находящихся в зоне контроля и электрически не связанных с проводом заземления.
- Работы по наладке, проверке, испытаниям и ремонту прибора должны проводиться с соблюдением следующих требований:
  - персонал, допускаемый к этим работам, должен удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.013-78;
  - рабочие места должны быть обособлены и ограждены от непреднамеренного доступа посторонних лиц;
  - к работе с прибором допускаются лица, ознакомленные с особенностями устройства прибора и с источниками опасности, имеющимися при работе с ним;
  - работы с прибором должны производиться персоналом в количестве не менее 2-х человек;
  - работы по наладке и испытаниям прибора, связанные с получением электроискрового разряда и проверкой электрической прочности и сопротивления изоляции узлов прибора, должны проводиться с применением диэлектрических перчаток и ковриков.

8. Подготовка и работа прибора

Работа прибора происходит следующим образом:

При условии подключения провода заземления и высоковольтного ручки-трансформатора к блоку контроля, включение кнопкой «ВКЛ» обеспечивает подачу напряжения питания на схему управления прибора, что позволяет оператору установить требуемую величину испытательного напряжения.

По нажатию кнопки «КОНТРОЛЬ» напряжение аккумулятора преобразуется в высокое импульсное испытательное напряжение, подаваемое на электрод.

Перед началом работы с прибором провод заземления с магнитом или зажимом типа «крокодил» подсоединяют к трубопроводу или другому изделию или через грунт при помощи штыря-заземлителя.

Испытательное напряжение через электрод прикладывается к изоляционному покрытию трубопровода или к другому изделию.

Если на испытательном покрытии есть дефект или оно слишком тонкое, возникает искровой разряд.

Рис.24

Этот разряд фиксируют сигнализационные устройства прибора: световое кольцо-индикатор, звуковой сигнал в электронном блоке и звук в подключённом моно-наушнике.

8.1 Подготовка прибора к работе

Перед началом работы с прибором проверьте заряд аккумулятора, при необходимости зарядите прибор.

Проверьте внешний вид электродов, ручки-трансформатора и электронного блока, при необходимости протрите ветошью, удалив с их поверхностей пыль, грязь и влагу.

Кнопка трансформатора-держателя должна быть в отпущенном состоянии, то есть кнопка «КОНТРОЛЬ» на высоковольтной ручке должна быть отпущена как на рис.25.

Рис.25

Извлеките из кейса провод заземления, предварительно проверив его на электрическую целостность при помощи омметра.

Разверните провод заземления на всю длину вдоль контролируемого трубопровода (объекта контроля) от места начала контроля в направлении перемещения электрода. Затем прикрепите, при необходимости, винтом к наконечнику провода заземления магнит (если имеется доступ к металлической стенке трубы), либо штырь-заземлитель. Допускается крепление провода заземления к штырю-заземлителю с использованием зажима типа «крокодил»

Произведите электрическое подсоединение одного конца провода заземления к контролируемому трубопроводу непосредственно при помощи магнита, либо зажима типа «крокодил» или через грунт путем заглубления в него штыря-заземлителя вблизи трубопровода (в последнем случае трубопровод должен быть заземлен). При непосредственном подсоединении провода заземления к трубопроводу последний должен быть зачищен до металлического блеска в месте контакта с магнитом, либо зажимом типа «крокодил».

Поместите электронный блок в сумку для переноски. Наденьте сумку через плечо, таким образом, чтобы электронный блок оказался с правой стороны и возьмите высоковольтный трансформатор-ручку в правую руку за ручку. Подключите кабель ручки-трансформатора к электронному блоку.

Подключите второй конец провода заземления к разъёму на тыльной панели электронного блока.

При нажатии кнопки включения «КОНТРОЛЬ» на ручке-трансформаторе, прибор переключается из режима установки в режим измерения действительного испытательного напряжения на электроде. При этом на электроде присутствует высокое испытательное напряжение, величина которого отображается на дисплее.

ВАЖНО! При зажатой кнопке «КОНТРОЛЬ» на высоковольтной ручке-трансформаторе НЕЛЬЗЯ изменять чувствительность прибора и величину заданного напряжения!

8.2 Выбор величины испытательного напряжения

В соответствии с методическими указаниями ГОСТ Р 51164 и ГОСТ 9.602 величина испытательного напряжения U при контроле изоляции трубопроводов и других металлических изделий выбирается по следующей формуле:

$$U = (4...5)\ H,$$

где H – толщина покрытия, мм, U – контрольное напряжение, кВ.

В соответствии с методическими указаниями стандарта NACE PR0274 – 2004 испытательное напряжение при контроле изоляции трубопроводов и других металлических изделий выбирается по следующей формуле:

$$U = 7{,}9 \sqrt{H},$$

где H – толщина покрытия, мм, U – контрольное напряжение, кВ.

Ниже приведены значения испытательного напряжения для толщин покрытий:

Толщина H, мм	Контрольное напряжение U, кВ
0,2	3,5*
0,5	5,5
1	7,9
2	11
3	13,6
4	15,8
16	40

*- значение для тестирования внешних покрытий.

При возможной девиации толщины покрытия допускается увеличение вычисленного значения контрольного напряжения на 10…20% для гарантированного выявления дефектов.

Примечание: В случае неизвестного значения толщины H ее необходимо измерить электромагнитным толщиномером.

8.3 Установка контрольного напряжения

При подсоединенном кабеле заземления, включить прибор «ВКЛ/ВЫКЛ». На дисплее отобразится текущая настройка испытательного напряжения.

При необходимости можно изменить величину испытательного напряжения до начала работы прибора см п.6.2.3.

8.4 Установка чувствительности

Корректировку чувствительности необходимо корректировать после выставления напряжения до начала работы прибора при НЕ ЗАЖАТОЙ кнопке «КОНТРОЛЬ» на ручке-трансформаторе см. п.6.2.2.

Необходимо выставить чувствительность таким образом, чтобы не было срабатывания в воздухе, но было при соприкосновении с клещами заземления. Чем ниже заданное напряжение, тем выше должна быть чувствительность. Во влажной среде при нажатии кнопки «КОНТРОЛЬ» сигнализация может также срабатывать без соприкосновения электрода с проверяемой поверхностью.

8.5 Работа с электродами

Перед началом работы с прибором необходимо накрутить на ручку-трансформатора фиксирующий элемент. Затем взять необходимый электрод и совместите резьбовую часть электрода с разъёмом фиксатора на трансформаторе-держателе и, удерживая электрод в правильном положении, зафиксируйте соединение, плавно закручивая по часовой стрелке до полного упора. После монтажа убедитесь в надежности крепления и отсутствии люфта (зазора).

Для удлинения ручки высоковольтного трансформатора-держателя наденьте на ручку-трансформатор удлинитель, накрутив его на фиксатор, а затем в него закрутить электрод. После выполнения подготовки электрода к работе соедините разъём на кабеле высоковольтной ручки-трансформатора с разъёмом высокого напряжения на тыльной панели электронного блока.

Наденьте диэлектрические перчатки и боты.

Поместите электронный блок в сумку и наденьте через плечо, таким образом, чтобы электронный блок оказался с правой стороны и возьмите высоковольтный трансформатор-ручку в правую руку за ручку.

При нажатии кнопки включения «КОНТРОЛЬ», прибор переключается из режима установки в режим измерения действительного испытательного напряжения на электроде. При этом на электроде присутствует высокое испытательное напряжение, величина которого отображается на дисплее.

По возможности проверьте работоспособность прибора на отрезке трубы с изоляцией, аналогичной по типу и толщине контролируемой, имеющей искусственные дефекты, при необходимости откорректируйте величину испытательного напряжения и чувствительность для надежного срабатывании органов сигнализации прибора на дефектных участках.

Расположите электрод на контролируемой поверхности покрытия таким образом, чтобы он плотно прилегал к покрытию по всей своей длине. Нажмите кнопку включения «КОНТРОЛЬ» и удерживая ее в этом положении, перемещайте электрод по изоляционному покрытию со скоростью не более 0,3 м/сек. При нормальном функционировании прибора в местах нарушения сплошности изоляции возникает электрический пробой воздуха между электродом и металлическим изделием, который сопровождается звуковой и

световой сигнализацией. При фиксации дефекта покрытия динамик начнёт издавать звуковой сигнал, светодиоды на ручке-трансформаторе засветятся красным цветом в течение 1 секунды после выявления.

В процессе контроля необходимо периодически производить перестановку заземляющего штыря (магнита) вдоль трубопровода. При этой операции прибор должен быть выключен. При повторном включении прибора предыдущие настройки автоматически останутся выбранными для работы.

Обнаруженные в процессе контроля дефектные участки изоляционного покрытия трубопровода должны отмечаться для последующего ремонта.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить ремонт покрытия на расстоянии менее 5 м от места расположения контролирующего электрода включенного прибора.

Не используйте дефектоскоп вблизи других электронных приборов. Работа дефектоскопа рядом с такими устройствами может привести к помехам, снижению точности измерений и возможному повреждению оборудования или повреждения электронных устройств.

В процессе контроля желательно периодически убеждаться в нормальном функционировании прибора на отрезке трубопровода с известными дефектами покрытия.

По окончании работы выключите прибор, нажав на кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ» на передней панели, прикоснитесь электродом к штырю-заземлителю или магниту для снятия заряда, отсоедините провод заземления и разъем кабеля высоковольтного ручки-трансформатора.

ВАЖНО! Не включайте инструмент сразу после переноса из холодного помещения в тёплое. Необходимо выдержать его в тёплом помещении в течение 1–2 часов, чтобы конденсат полностью испарился. Попытки ускорить процесс, размещая инструмент рядом с обогревателем, могут привести к повреждениям оборудования.

Все части прибора протрите от пыли и влаги сухой ветошью и уложите в кейс для транспортировки и хранения.

8.6 Заряд аккумулятора

В комплект поставки электроискрового дефектоскопа СКАТ входит персонализированное зарядное устройство.

Для заряда аккумулятора в электронном блоке необходимо:

- Очистите разъём питания для зарядного устройства от пыли при необходимости;
- Проверить целостность кабеля и разъёма зарядного устройства;

- Возьмите кабель, аккуратно вставьте штекер в разъём на тыльной стороне прибора до щелчка или плотного прилегания; убедитесь, что соединение надёжно;
- Вставьте вилку зарядного устройства в розетку;
- Оставьте прибор заряжаться на необходимое время (указано в инструкции).

9. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора состоит из профилактического осмотра и текущего ремонта.

Профилактический осмотр производится обслуживающим персоналом перед началом работы и включает:

- внешний осмотр;
- проверку работоспособности органов управления и коммутации;
- проверку целостности кабеля преобразователя;
- проверить отсутствие влаги на поверхности блока контроля и высоковольтного трансформатора-держателя;
- проверить отсутствие грязи на поверхности электродов, а также всех блоков и узлов прибора;
- проверить омметром электрическую целостность провода заземления;
- проверить отсутствие трещин и других повреждений в изоляционных оболочках и покрытиях высоковольтного трансформатора - держателя и корпуса блока контроля.

Работа с прибором при наличии повреждений в изоляционных покрытиях НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

Ремонт прибора производится в ходе эксплуатации прибора, при этом устраняются неисправности, замеченные при профилактическом осмотре, путём замены или восстановления отдельных частей прибора (замена радиоэлементов, восстановление нарушенных связей и т. п.).

Ремонт прибора производится на предприятии-изготовителе.

10. Возможные неисправности и способы их устранения

Если при включении питания прибора светодиод на ручке-трансформаторе не загорается, проверьте состояние аккумулятора. При необходимости зарядите аккумулятор прибора.

Проверьте, подключен ли провод заземления к разъему.

Все остальные возможные неисправности целесообразно устранять у изготовителя прибора.

11. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУ 26.51.66.120-016-24384732-2025 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, а также работ по техническому обслуживанию, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления прибора.

Гарантийный срок хранения– 6 месяцев со дня приобретения, но не более 12 месяцев со дня изготовления прибора.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать прибор вплоть до замены его в целом, если за этот срок прибор выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, установленных настоящим руководством по эксплуатации.

Безвозмездный ремонт прибора производится при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

12. Маркирование и пломбирование

На передней панели электронного блока нанесена маркировка, содержащая:

- наименование прибора электроискровой дефектоскоп «СКАТ»;
- товарный знак предприятия-изготовителя.

На задней панели электронного блока нанесена маркировка, которая содержит:

- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя и год выпуска.

Пломбировка дефектоскопа осуществляется путем нанесения на боковую сторону электронного блока пломбы, которая предотвращает несанкционированный доступ к задней панели измерительного устройства.

13. Правила хранения и транспортирования

Хранение и транспортировка прибора производится в транспортировочном кейсе. Условия хранения прибора по группе 2 ГОСТ 15150- 69.

Прибор в течение гарантийного срока хранения должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от - 30 до +50°С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре +35 °С. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию и разрушающих покрытие и изоляцию.

Прибор, освобожденный от транспортной упаковки, должен храниться при температуре окружающего воздуха от -30 до +50°С, относительной влажности до 80 % при температуре +35°С.

Прибор должен транспортироваться упакованным в транспортировочный ящик. При транспортировании ящик должен быть закреплен и защищен от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

Прибор может транспортироваться в закрытых железнодорожных вагонах, контейнерах, автомашинах, в трюмах судов, отапливаемых герметизированных отсеках самолетов при температуре от -30 до +50°С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре +35 °С.

Транспортирование прибора производить в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта.

14. Свидетельство о приёмке

Электроискровой дефектоскоп СКАТ зав. №_____, соответствует техническим условиям ТУ 26.51.66.120-016-24384732-2025 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____

М.П.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Изготовитель: ООО «НПП «Техприбор»,
413100, Саратовская обл., г. Энгельс, ул. Льва Кассиля, д. 14, пом. 301.
Почтовый адрес: 413100, Саратовская область, г. Энгельс, а/я 36.
Тел./факс: 8 (8453) 53-29-30.
Web-сайт: npp-techpribor.ru.
E-mail: info@npp-techpribor.ru

Энгельс
2025 г.