



**Индикатор короткого замыкания
ИКЗ-В52Л-УЗ (6-35 кВ)**

Руководство по эксплуатации

ИКЗВЛ - РЭ В52.01-10

ЕАС

Фрязино

Содержание

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Техническое описание | 5 |
| 1.1 | Введение | 5 |
| 1.2 | Назначение | 5 |
| 1.3 | Состав изделия | 8 |
| 1.4 | Технические характеристики | 10 |
| 1.5 | Устройство и работа | 13 |
| 1.6 | Маркировка и пломбирование | 18 |
| 1.7 | Тара и упаковка | 19 |
| 2 | Руководство по эксплуатации | 20 |
| 2.1 | Меры безопасности | 20 |
| 2.2 | Общие указания | 21 |
| 2.3 | Подготовка к работе | 21 |
| 2.4 | Порядок установки | 23 |
| 2.5 | Пульт дистанционного управления | 29 |
| 2.6 | Возможные неисправности и методы их устранения | 30 |
| 2.7 | Техническое обслуживание | 31 |
| 2.8 | Хранение | 31 |
| 2.9 | Транспортирование | 31 |
| | Приложение 1 | 33 |
| | Габаритный чертеж индикатора | 33 |
| | Приложение 2 | 35 |
| | Настройка Уставок прибора | 35 |
| | Приложение 3 | 36 |
| | Установка СИМ-карты в ИКЗ-В52Л-Мастер | 36 |
| | Приложение 4 | 39 |
| | Замена батарейного блока ИКЗ-В52Л-S | 39 |
| | Приложение 5 | 41 |
| | Замена батарейного блока ИКЗ-В52Л-Мастер | 41 |
| | Приложение 6 | 44 |
| | Декларация о соответствии | 44 |

Термины и сокращения

В настоящем документе приняты следующие сокращения:

| | |
|-------------------------------|--|
| Абсолютный порог | – значение тока, при превышении которого фазным током запускается алгоритм анализа КЗ; |
| АПВ | – автоматика повторного включения; |
| ВЛ | – воздушная линия электропередачи; |
| Дифференциальный порог | – значение прироста (скачка) фазного тока; при приросте (скачке) фазного тока относительно текущего значения рабочего тока больше величины дифференциального порога запускается алгоритм анализа КЗ; |
| ИКЗ | – индикатор короткого замыкания; |
| КЗ | – короткое замыкание; |
| МФЗ | – межфазное короткое замыкание; |
| ОЗЗ | – однофазное замыкание на землю; |
| ПО | – программное обеспечение; |
| РЗА | – релейная защита и автоматика. |

1 Техническое описание

1.1 Введение

Настоящее техническое описание предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы комплекта индикаторов короткого замыкания ИКЗ-В52Л-УЗ (далее ИКЗ-В52Л-УЗ или Комплект).

Код ОКПД2 26.51.45.190.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающего его технико-эксплуатационные параметры, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем описании.

1.2 Назначение

1.2.1 Индикатор короткого замыкания ИКЗ-В52Л-УЗ предназначен для локализации поврежденного участка на воздушных линиях (ВЛ) распределительных электросетей напряжением 6-35 кВ, частотой сети 50 Гц и 60 Гц, с любым типом нейтрали (глухозаземленная, резистивная, компенсированная изолированная) с односторонней запиткой, кольцевых линиях с двухсторонней запиткой.

1.2.2 Индикатор короткого замыкания типа ИКЗ-В52Л может устанавливаться на линиях вне зависимости от конфигурации подвеса и количества цепей, диаметром провода 5-40 мм.

1.2.3 Комплект состоит из трёх индикаторов: ИКЗ-В52Л-Master (1 шт.) и ИКЗ-В52Л-S (Slave 2 шт.), контролирует и осуществляет непрерывный мониторинг тока и напряжения в каждом фазном проводе воздушной линии электропередач, обеспечивает совместную обработку данных, и передачу данных на сервер сбора данных.

1.2.4 Комплект ИКЗ-В52Л-УЗ определяет аварийные процессы: короткое замыкание от 20 А, однофазные замыкания на землю (ОЗЗ) от 4 А. При обнаружении повреждения линии на сработавшем индикаторе включается световая индикация, начинают вспыхивать сверхъяркие светодиоды. В зависимости от режима мигания можно различить устойчивое и неустойчивое КЗ, неустойчивое ОЗЗ.

1.2.5 Каждый из индикаторов устанавливается непосредственно на провод.

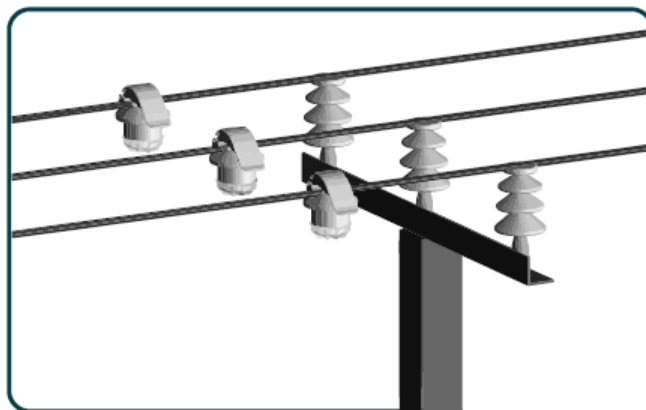


Рисунок 1 – Пример установки индикаторов на провод ВЛ

Для монтажа/демонтажа индикатора предусмотрен специальный инструмент, устанавливающийся на монтажную штангу и позволяющий производить работы без отключения линии.

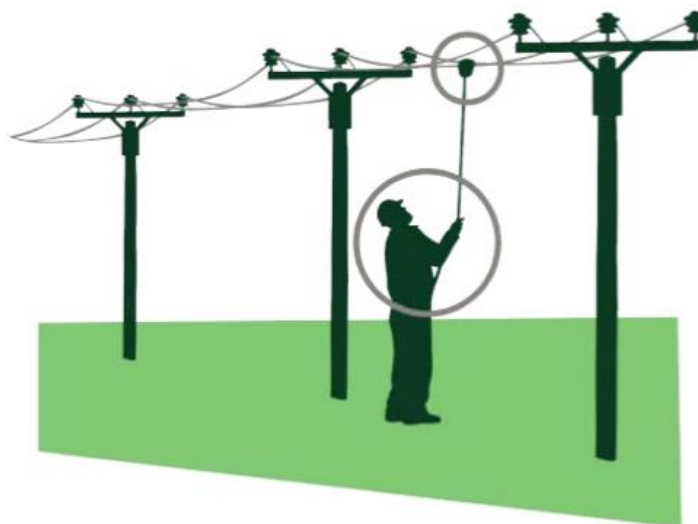


Рисунок 2 – Установка индикатора ИКЗ-В52Л без отключения подачи напряжения

1.2.6 Каждый индикатор комплекта передаёт информацию об аварийных ситуациях по радиоканалу ближней связи (радиосвязь стандарта Bluetooth Low Energy (BLE) 2,4 ГГц.). Получение информации и настройка приборов осуществляется с помощью пульта дистанционного управления: смартфона или планшета, с установленным специальным ПО ППИ-3.

1.2.7 Параметры настройки прибора сохраняются в энергонезависимой памяти и включают данные о дате и времени последнего изменения.

1.2.8 Состояние комплектов индикаторов можно определить при обходе линии:

- *Визуально:* в случае фиксации аварии в индикаторах комплекта ИКЗ-В52Л-УЗ начинают вспыхивать сверхъяркие светодиоды;
- *по радиоканалу ближней связи* с помощью переносного пульта.

1.2.9 Индикатор ИКЗ-В52Л-Master оборудован радиоканалом ближней связи и GSM-каналом передачи данных, для передачи информации от индикаторов к серверу сбора данных. Диспетчер может получить данные, подключаясь к серверу сбора и обработки данных, используя программное обеспечение (ПО), поставляемое компанией АНТРАКС — «КОМОРСАН Web-клиент», или через собственную SCADA-систему получая данные с сервера КОМОРСАН по протоколу передачи данных по ГОСТ Р МЭК 60870-5-104.

1.2.10 С помощью ИКЗ-В52Л-Master может быть организовано СМС оповещение о произошедших событиях с указанием GPS координат. Считывание GPS координат происходит после перезагрузки и при подаче команд с пульта дистанционного управления или через КОМОРСАН.

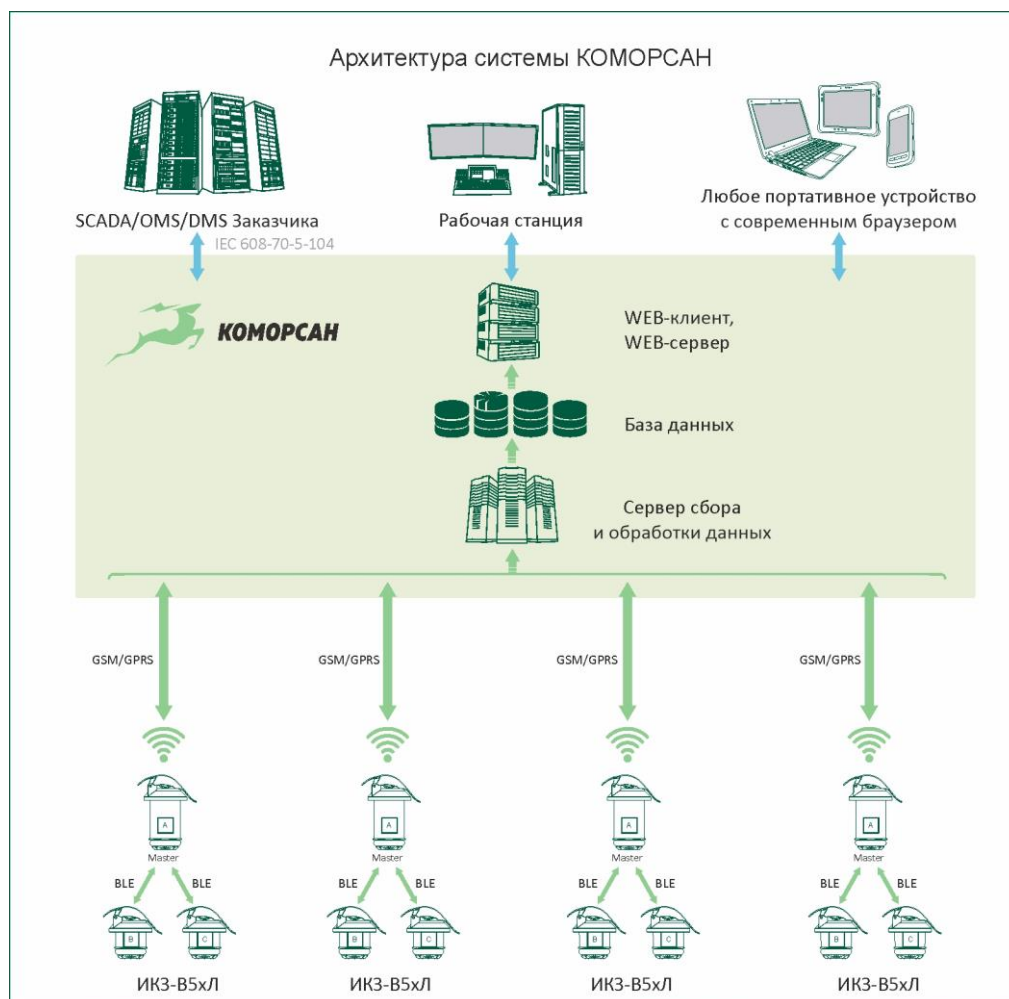


Рисунок 3 – Схема функциональной структуры мониторинга линий электропередачи

1.2.11 Прибор производит постоянный мониторинг заряда батареи. В случае если уровень заряда батарей меньше 20%, светодиод производит двоянную вспышку жёлтым цветом каждые 5 сек. В этом случае необходимо произвести замену батареи в ближайшие 6 месяцев (см. Приложение 4, Приложение 5).

1.2.12 После замены батареи мониторинг заряда батареи вновь запускается автоматически.

1.3 Состав изделия

Состав поставки комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л-УЗ приведен далее (см. Таблица 1, Рисунок 4).

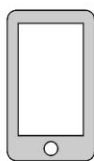
Таблица 1 – Состав поставки одного комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л-УЗ

| Наименование | Количество |
|---|------------|
| Индикатор короткого замыкания ИКЗ-В52Л-Master*, шт. | 1 |
| Индикатор короткого замыкания ИКЗ-В52Л-S, шт. | 2 |
| «Комплект индикаторов короткого замыкания ИКЗ-В52Л-УЗ. Руководство по эксплуатации», экз. | 1 |
| «Комплект индикаторов короткого замыкания ИКЗ-В52Л-УЗ. Паспорт», экз. | 1 |
| Магнит** (магнитное поле 65 мТ), шт. | 1 |

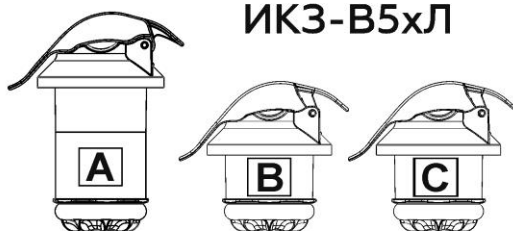
*ИКЗ-В52Л-Master фаза А (в этикетке обозначен «серийный номер/U») является ведущим в комплекте и отвечает за хранение журнала событий и коммуникацию с пультом, осуществляет передачу данных на сервер сбора данных.

** Магнит поставляется один на партию комплектов индикаторов из расчета 1 магнит на 20 комплектов.

ПУЛЬТ
ДИСТАНЦИОННОГО
УПРАВЛЕНИЯ

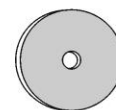


(смартфон или планшет
с установленным ПО ППИ-3)
*пульт и ПО в комплект не входят
и заказываются отдельно



Master

МАГНИТ



**поставляется один
на всю партию

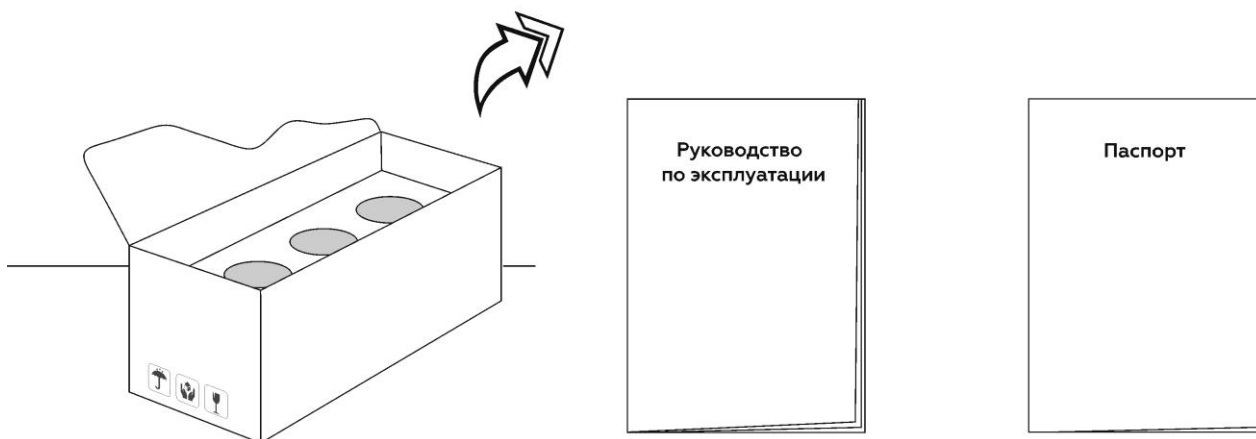


Рисунок 4 – Состав поставки комплекта индикаторов ИКЗ-В5хЛ-УЗ

Габаритные размеры и масса одного индикатора комплекта ИКЗ-В52Л-УЗ не превышают значений, указанных в таблице (см. Таблица 2).

Таблица 2 – Массогабаритные характеристики

| Габаритные размеры, мм | | | Масса, кг |
|------------------------|---------------|--------------|-----------|
| ИКЗ-В52Л-Master | | | |
| высота | ширина | длина | |
| 200 | 114 | 158 | 0,95 |
| ИКЗ-В52Л-S | | | |
| 140 | 114 | 158 | 0,55 |

Габаритные чертежи приведены в Приложении 1.

1.4 Технические характеристики



Рисунок 5 – Внешний вид комплекта ИКЗ-В5хЛ-УЗ

Таблица 3 – Технические характеристики ИКЗ-В52Л

| Параметры | Значение |
|--|---|
| Регистрация событий | |
| Типы регистрируемых событий | <ul style="list-style-type: none"> – Короткое замыкание – Однофазное замыкание на землю |
| Чувствительность по току КЗ | 20 А |
| Чувствительность по току ОЗЗ | 4 А |
| Автоматическая подстройка порога по току КЗ | + |
| Контроль напряжения | + |
| Минимальный ток нагрузки | 2 А, допускается эксплуатация на линиях без нагрузки |
| Общее описание приборов | |
| Класс напряжения воздушных линий | 6-35 кВ |
| Частота сети | 50 Гц и 60 Гц |
| Визуальная индикация | – периодическая вспышка сверхъярких светодиодов с каждой стороны устройства; |

| Параметры | Значение |
|--|---|
| | – дальность определения до 100 м (в дневное время), до 500 м (в ночное время) |
| Яркость светодиода | Не менее 20000 мкд на один светодиод, обзор 360° |
| Количество сохраняемых во внутренней энергонезависимой памяти аварий | до 20 тыс. |
| Локальная связь | Bluetooth между ИКЗ-В5х (дальность до 50 м); Bluetooth между ИКЗ-В5х и пультом (дальность до 100 м) |
| Дальняя связь | ИКЗ-В52Л-Master оснащен GSM-каналом передачи данных, для передачи информации от индикаторов к серверу сбора данных |
| Виды контроля срабатывания | – Визуальный; – Радиоканал ближней связи (переносной пульт); |
| Сброс индикации | – по восстановлению питания; – по таймеру; – магнитом; – с переносного пульта |
| Контроль исправности индикатора | – магнит; – переносной пульт; – дистанционно |
| Изменение настроек (уставок) | – по радиоканалу ближней связи с помощью переносного пульта; – дистанционно по GSM с помощью программного обеспечения «КОМОРСАН-Web-клиент |
| СМС оповещение* | – до 5 номеров; – Кол-во информации с учётом шифрования – 200 байт; – Кол-во символов в номере до 20; – Состав сообщения: GPS координаты, тип аварии, серийный номер; – Кол-во символов в сообщении от 7 до 164 |
| <p>*Для включения функции СМС оповещений с прибора необходимо в настройках GSM с пульта ППИ-3 включить функцию СМС оповещений, ввести номера телефонов в международном формате (пример +79653213221) и нажать кнопку «Записать»</p> <p>Расшифровка СМС сообщения:</p> <p>sn: {номер серийный};</p> <p>time {чч:мм:сс дд/мм/гг} – время по Гринвичу;</p> <p>gps lat: {широта} long: {долгота};</p> <p>fault: {I>>(МФЗ), Ie>(ОЗЗ), {Red(Фаза А), Yellow(Фаза В), Blue(Фаза С)}, {dir:>(направление вперед), dir:<(направление назад)}</p> | |
| Считывание GPS координат | – Да |
| Время подготовки комплекта к | не более 3сек. |

| Параметры | Значение |
|--|--|
| повторному срабатыванию | |
| Интеграция со SCADA системами: | Встроенный GSM-модем – только в Master, в slave нет |
| Источник питания | <ul style="list-style-type: none"> – 3 съемные литиевые батареи (19 Ah) в ИКЗ-В52Л-Master – 1 съемная литиевая батарея (19 Ah) в ИКЗ-В52Л-S (Slave) |
| Срок службы батареи (в режиме ожидания) | 7 лет** |
| ** При включении функции записи осциллограмм срок службы батарей сокращается на 10%-50% в зависимости от количества записей. По умолчанию запись осциллограмм отключена. Задание уставок осуществляется через пульт ППИ-3 или КОМОРСАН | |
| Общее время индикации | Не менее 2000 ч |
| Срок службы индикатора | не менее 130000 ч.; |
| Параметры | |
| Абсолютный порог срабатывания по току | 20÷1000 А |
| Дифференциальный порог срабатывания по току в А | 20÷500 А |
| Дифференциальный порог срабатывания по току в % | 50÷500% |
| Устойчивость к перегрузке по току | 25 кА/500 мс |
| Время анализа аварийного процесса | 0,5÷200 с |
| Бланкирование пусковых токов | 0÷200 мс |
| Настройка таймера сброса | Произвольно от 1 ч до 8 дней |
| Минимальная длительность аварийного процесса | 0,02 с |
| Отправка sms | Да |
| Определение собственных GPS-координат | Да |
| Исполнение | |
| Место установки | На провод ВЛ |
| Диаметр провода | Опции: <ul style="list-style-type: none"> – 5-28 мм, – 17-33 мм, – 24-40 мм |
| Установка на линию под напряжением | + |
| Температурный диапазон | <ul style="list-style-type: none"> – Рабочий от – 40°С до +70°С, – Предельный от – 60°С до +85°С |
| Степень защиты индикатора | IP 68 по ГОСТ 14254-96; |
| Воздействие климатических факторов внешней среды | <ul style="list-style-type: none"> – Соответствуют исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от – 40°С до +70°С; – Устойчив к воздействию солнечной радиации |

| Параметры | Значение |
|--|--|
| | в соответствии с ГОСТ 28205-89 (МЭК 68-2-9-75); – Является стойким к воздействию ветровой нагрузки 40 м/с без гололеда и 23 м/с с гололедом с толщиной стенки 35 мм |
| Воздействие механических факторов | – Соответствует группе исполнения М1 по ГОСТ 17516.1; – Является стойким к воздействию галопирования (пляски) |

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Комплекты индикаторов ИКЗ-В52Л-УЗ оснащены радиоканалом ближней связи стандарта Bluetooth Low Energy (BLE) 2,4 ГГц; получение информации и настройка приборов может осуществляться с помощью переносного пульта: смартфона с ОС Android, поддерживающего протокол Bluetooth, с установленным специальным ПО ППИ-3.

1.5.2 ИКЗ-В52Л-Master, включенный в комплект, оборудован GSM-каналом передачи данных и радиоканалом ближней связи, что позволяет получать от индикаторов ИКЗ-В52Л-S (Slave) информацию и передавать на сервер сбора и обработки данных. Диспетчер может получить данные, подключаясь к серверу сбора, используя ПО «КОМОРСАН Web-клиент».

1.5.3 Индикаторы короткого замыкания, входящие в комплект, обеспечивают контроль и непрерывный мониторинг величины магнитного и электрического поля провода ВЛ. Направление поиска повреждения определяется путем анализа расположения индикаторов, зафиксировавших аварию и не зафиксировавших аварию.

1.5.4 Срабатывание индикатора и фиксация аварии прибором происходит при междуфазных коротких замыканиях в контролируемой линии, сопровождающихся скачкообразным увеличением тока в повреждённых фазах с последующим понижением напряжения в линии ниже установленного порога.

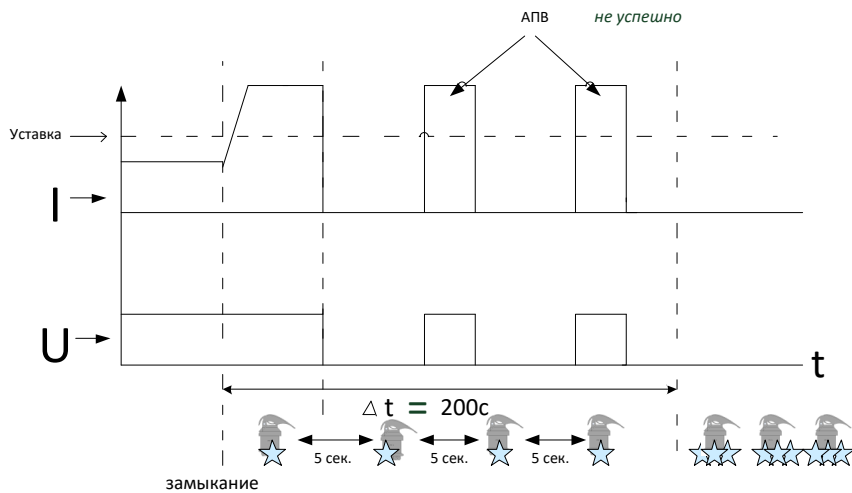


Рисунок 6 – Работа ИКЗ-В52Л при устойчивом замыкании

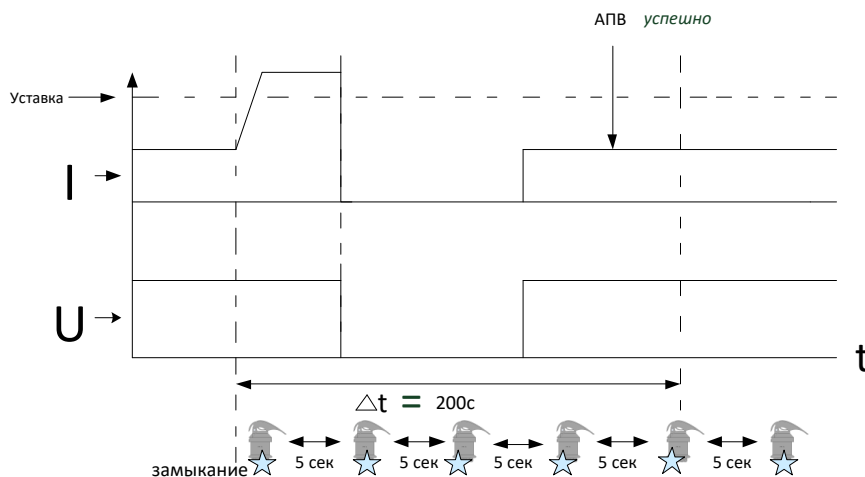


Рисунок 7 – Работа ИКЗ-В52Л при неустойчивом замыкании

1.5.5 Электромагнитное поле тока в линии воспринимается индукционными датчиками тока. Напряжение в линии воспринимается ёмкостным датчиком электрического поля. Прибор по мгновенным значениям тока и напряжения, вычисляет значение амплитуды тока и напряжения и сравнивает полученные значения со значениями уставок (см. Приложение 2).

1.5.6 Каждый датчик ИКЗ-В52Л снабжен сверхъяркими светодиодами для визуальной индикации аварии. При превышении уставок на индикаторах, установленных на аварийных фазах, включается индикация (начинают вспыхивать светодиоды).

1.5.7 Индикатор ИКЗ-В52Л-Master сохраняет во внутренней энергонезависимой памяти до 20 тыс. последних аварий со следующими параметрами:

- тип аварии;

- значения аварийных напряжений и токов;
- время короткого замыкания (КЗ, ОЗЗ) с точностью до секунды.

1.5.8 Время хранения данных о событиях индикатора не ограничено. При заполнении всего отведенного места последующее событие записывается поверх первой записи.

1.5.9 Индикатор ИКЗ-В52Л постоянно работает в режиме пониженного энергопотребления (режим ожидания), находясь в котором он контролирует токи и напряжение на ВЛ.

1.5.10 В зависимости от типа аварии (устойчивая/ неустойчивая) применяется различный тип индикации (см. Таблица 4).

Таблица 4 – Тип индикации

| Вариант подачи светового сигнала | | Тип и место аварии |
|---|-----|---|
| одинарная вспышка белых светодиодов с периодичностью один раз в пять секунд | ☆ | Неустойчивая авария |
| тройная вспышка белых светодиодов с периодичностью один раз в пять секунд | ☆☆☆ | Устойчивая авария - Если мигает 1 индикатор из 3-х, то это ОЗЗ, направление неизвестно. - Если мигает 2 или 3 индикатора, то это МФЗ, направление поиска места повреждения в сторону нагрузки |
| двойная жёлтая вспышка каждые 5 секунд | ☆☆ | Низкий уровень заряда батареи |

Примечание. Направление поиска места повреждения при коротком замыкании:

- если прибор сработал, направление поиска в сторону нагрузки;
- если прибор не сработал, направление поиска в сторону от прибора к питающему центру.



Рисунок 8 – Схема подключения устройства

1.5.11 Определение повреждённого участка при отключении линии из-за короткого замыкания или ОЗЗ осуществляется визуальной проверкой состояния комплектов индикаторов, начиная с ближайшего от подстанции. Если индикаторы сработали, то место повреждения находится за ним в сторону от питающей подстанции. Если приборы не сработали, то за местом его установки повреждения нет.

1.5.12 Сопоставление состояния индикаторов, установленных в различных точках линии, позволяет определить повреждённый участок.

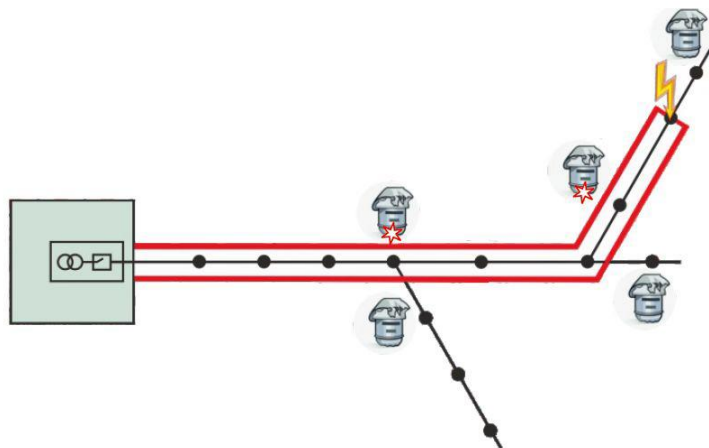


Рисунок 9

1.5.13 Возврат индикатора в исходное состояние (отключение индикации) обеспечивается при восстановлении напряжения на линии выше заданного порога по напряжению или по истечении времени, установленного на таймере, или с помощью пульта дистанционного управления (смартфон или планшет с установленным ПО ППИ-3).

1.5.14 При установке комплекта индикаторов требуется предварительный анализ схемы линии. Целесообразно устанавливать индикаторы до и после труднодоступных участков (река, лес, болото) и рядом с

опорами с секционными выключателями, чтобы быстро определить и изолировать поврежденный участок.

1.5.15 Возможны следующие варианты установки индикаторов в зависимости от характера линии:

- на линии с короткими ответвлениями индикаторы, как правило, устанавливаются по стволу линии за местом разветвления, на ближайших к месту разветвления промежуточных опорах (Рисунок 10);

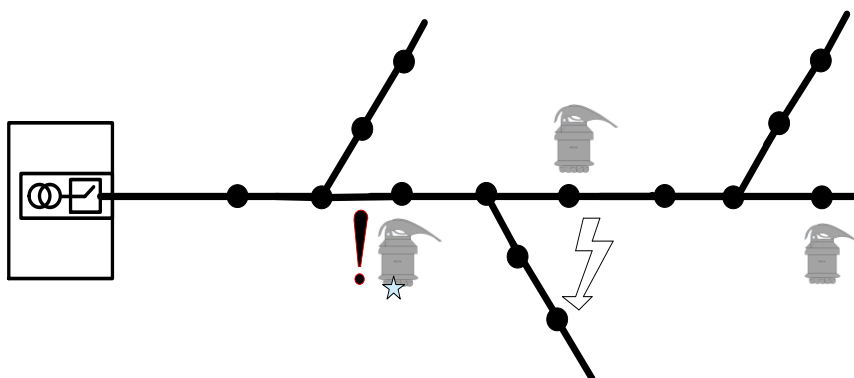


Рисунок 10 – Установка индикаторов на линии с короткими ответвлениями

- на линии с коротким стволом и длинными ответвлениями индикаторы устанавливаются на ответвлениях вблизи мест разветвления, на ближайших к месту разветвления промежуточных опорах (Рисунок 11);

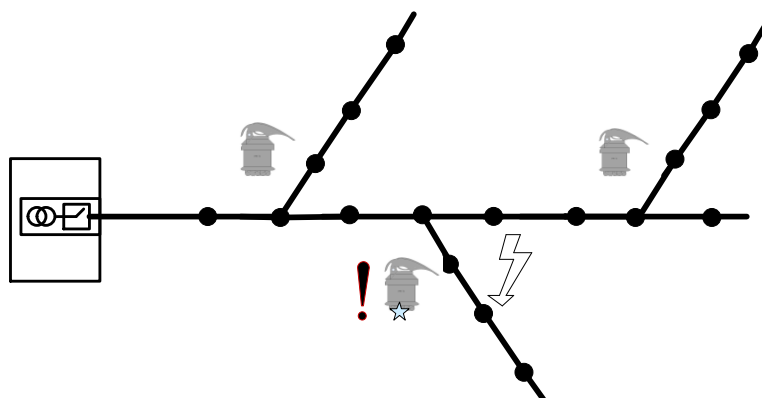


Рисунок 11 – Установка индикаторов на линии с коротким стволом
и длинными ответвлениями

- на линии с длинным стволом и длинными ответвлениями комплекты устанавливаются в начале контролируемых ответвлений и за местом разветвления, на ближайших промежуточных опорах (Рисунок 12).

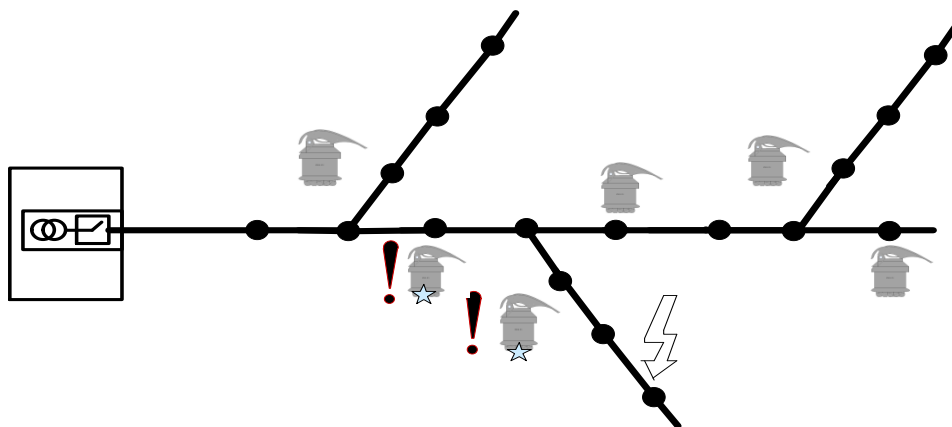


Рисунок 12 – Установка индикаторов на линии с длинным стволом и длинными ответвлениями

1.5.16 Рекомендуется устанавливать индикаторы на тех ответвлениях, суммарная протяженность которых превышает 3 км.

1.5.17 Устанавливать индикаторы на ответвительных опорах не рекомендуется. Желательно индикаторы устанавливать на третьей и далее опоре от начала ответвления для устранения влияния магистральной линии (при аварии на магистрали существует вероятность, что прибор может зафиксировать аварийные скачки на магистрали).

1.5.18 Индикаторы на стволе линии целесообразно размещать таким образом, чтобы на один индикатор приходилось порядка 5 км суммарной протяженности линии, включая те ответвления, на которых установка индикаторов не предусматривается.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На корпусе индикатора имеется маркировка, содержащая следующую информацию:

- товарный знак и название предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- телефон/факс предприятия-изготовителя;
- адрес сайта предприятия-изготовителя;
- адрес электронной почты предприятия-изготовителя;

1.7 Тара и упаковка

1.7.1 Индикатор может поставляться в виде комплектов, упакованным в соответствующую транспортную тару, имеющую маркировку по ГОСТ 14192-96 и содержащую манипуляционные знаки.

1.7.2 Упаковка прибора соответствует категории упаковки КУ-1, типу упаковки ВУ-1 по ГОСТ 23216-78.

1.7.3 Поставка на малые расстояния или поставка небольших партий индикаторов по согласованию с потребителем допускается без транспортной тары.

2 Руководство по эксплуатации

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Настоящая инструкция является руководством для персонала по обеспечению правильной эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения комплекта индикатора короткого замыкания ИКЗ-В52Л-УЗ.

2.1.2 При монтаже комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л-УЗ и контрольных операциях, кроме требований данной инструкции необходимо соблюдать требования техники безопасности, распространяющиеся на работы, производимые на линиях электропередач.

2.1.3 В целях безопасности необходимо ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации перед установкой прибора. После получения комплекта поставки следует проверить:

- упаковка в хорошем состоянии;
- комплект не имеет механических повреждений;
- соответствие номера заказа;
- наличие руководства по эксплуатации.

2.1.4 К эксплуатации комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л-УЗ допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие проверку знаний техники безопасности и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций.

Производитель не несет ответственности за несоблюдение инструкций данного руководства по эксплуатации.

Во избежание поражения электрическим током:

- Прибор должен устанавливаться только квалифицированным персоналом;
- При монтаже комплекта индикатора и контрольных операциях необходимо соблюдать требования техники безопасности, распространяющиеся на работы, производимые на линиях электропередач;
- Для установки прибора на включенную линию необходимо использовать специальный переносной монтажный инструмент.



Внимание! Несоблюдение мер предосторожности может быть причиной травм.

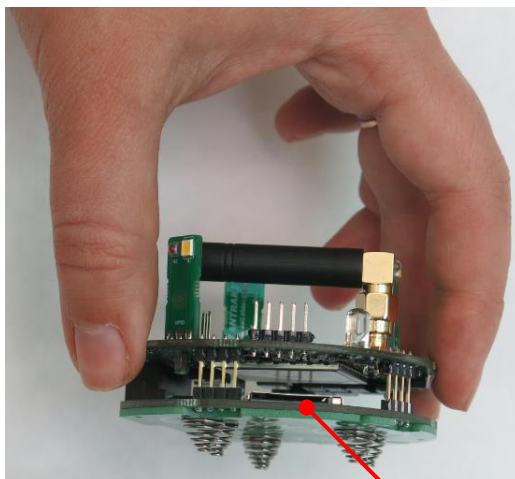
2.2 Общие указания

После распаковки следует проверить комплектность поставки и путём внешнего осмотра убедиться в отсутствии механических повреждений путём внешнего осмотра.

2.3 Подготовка к работе

2.3.1 Установка СИМ-карты

Перед установкой на линию в прибор ИКЗ-В52Л-Мастер необходимо установить СИМ-карты (см. Приложение 3).



Установка
СИМ-карты

Рисунок 13



Внимание! Приборы поставляются при подключенном питании, но для работы их **необходимо активировать**.

Для приведения комплекта приборов в рабочее состояние необходимо поднести магнит (поставляется отдельно в количестве: один на партию) к корпусу каждого прибора ИКЗ-В в указанном месте и удерживать его в течение 10-15 секунд. Многократное мигание отладочных и однократная вспышка сверхъярких светодиодов (белый, желтый) укажут на переход приборов в рабочее состояние.



Рисунок 14 – Активация индикатора ИКЗ-В52Л
(в первый раз и после изменения настроек)



Внимание! Рекомендуется активировать индикаторы непосредственно перед установкой на провод.

После установки приборов на место их требуется перезагрузить для считывания GPS координат.

2.3.2 Для тестирования индикаторов необходимо поднести магнит к корпусу ИКЗ-В52Л в указанном месте и удерживать его в течение 5-10 секунд, в результате запустится тестовая индикация. Для отключения тестового режима нужно поднести магнит к указанному месту и удерживать в течение 5-10 сек.

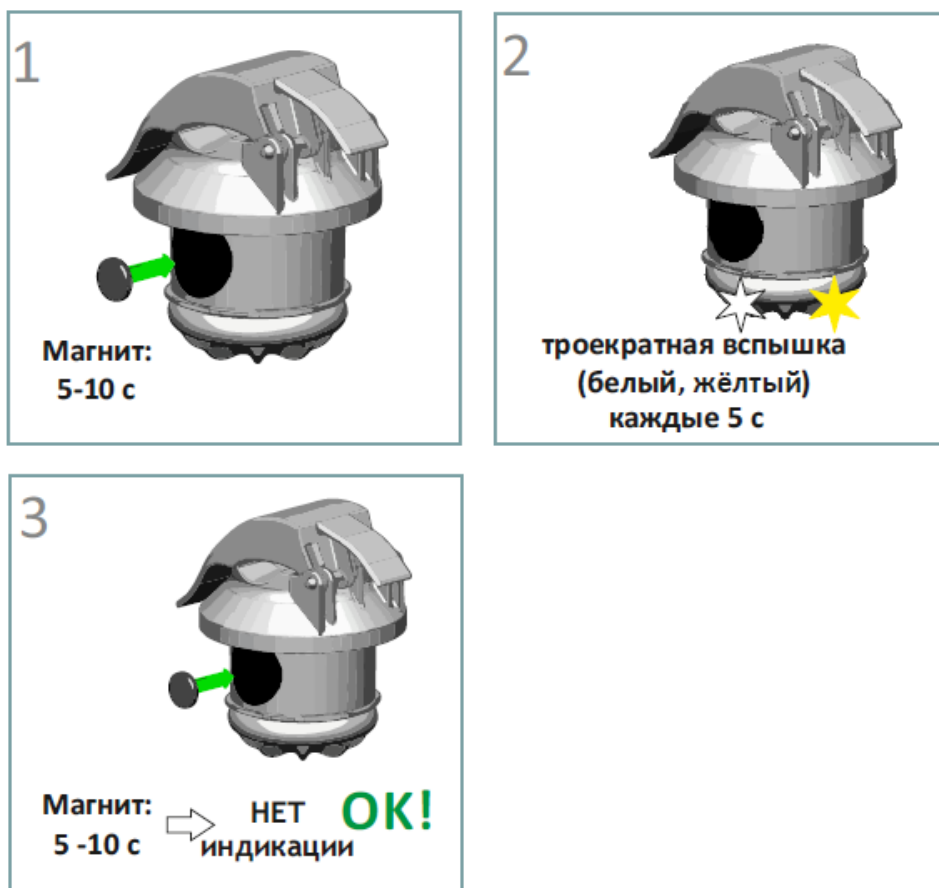


Рисунок 15 – Тестирование индикатора ИКЗ-В52Л

2.4 Порядок установки

2.4.1 Индикаторы устанавливаются непосредственно на провод на расстоянии от 0,5 м от изоляторов. При установке все индикаторы должны быть ориентированы в одном направлении. Приборы устанавливаются на ВЛ в соответствии с маркировкой: крест должен быть направлен в сторону питающего центра. Примеры установки устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л на линию приведены на рисунках (см. Рисунок 16 - Рисунок 19).

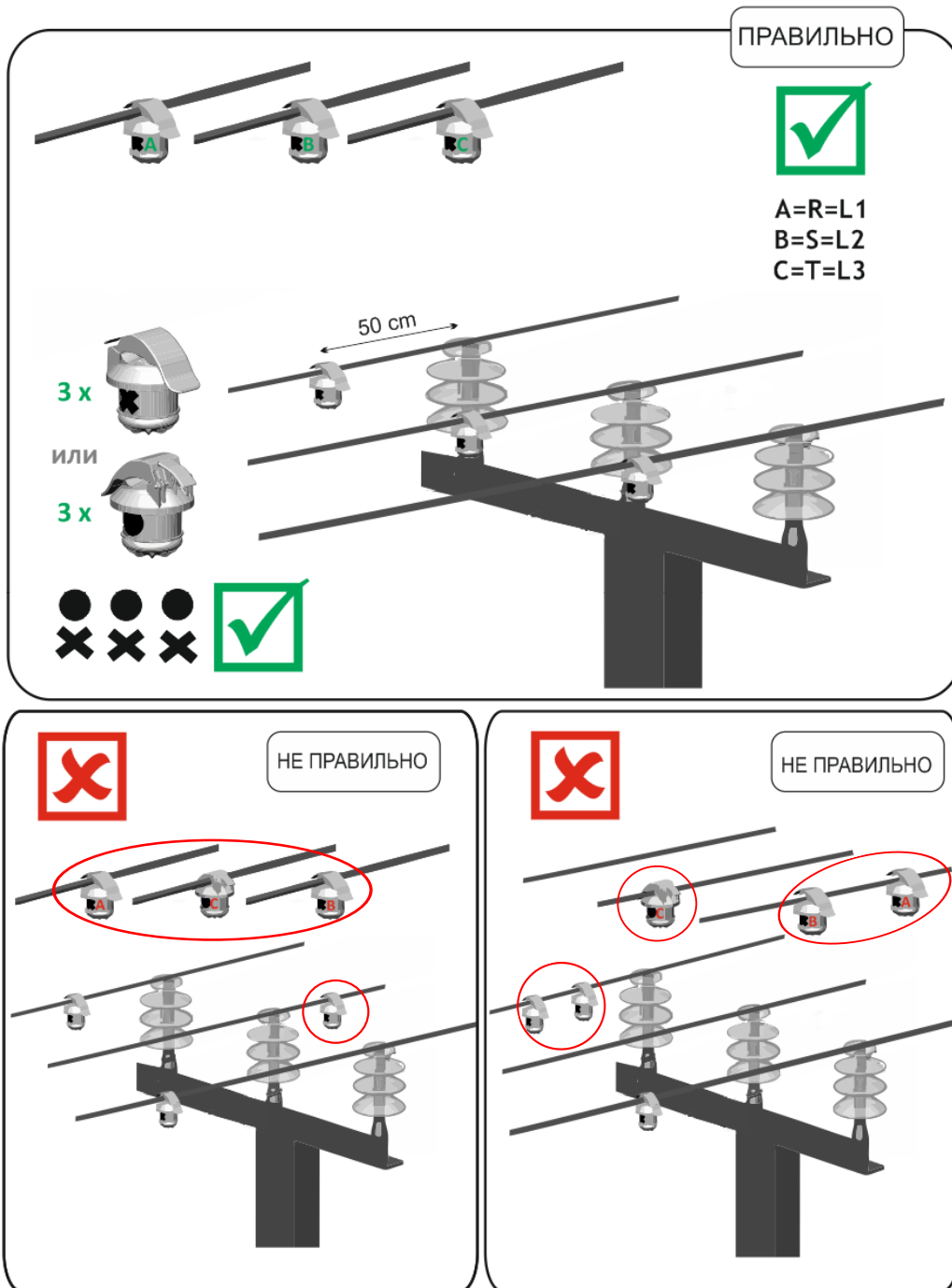
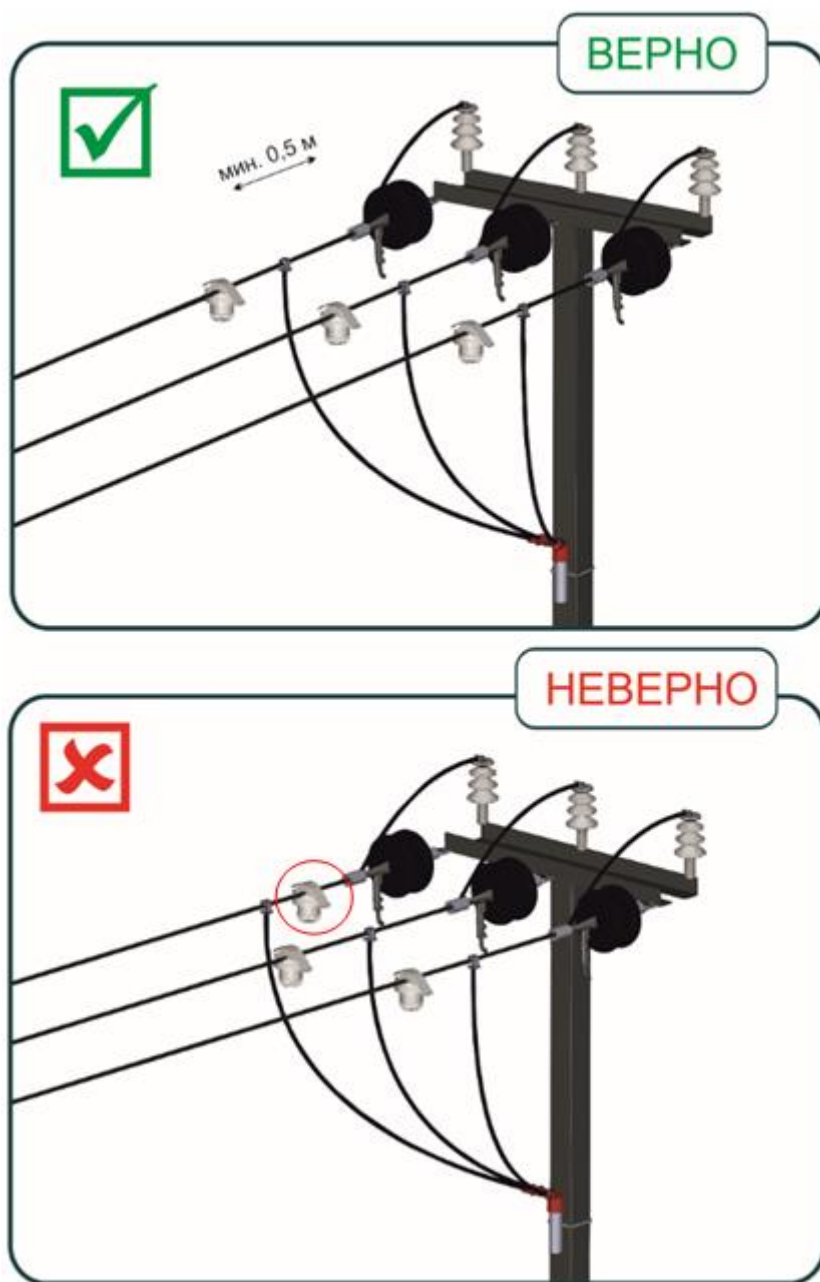
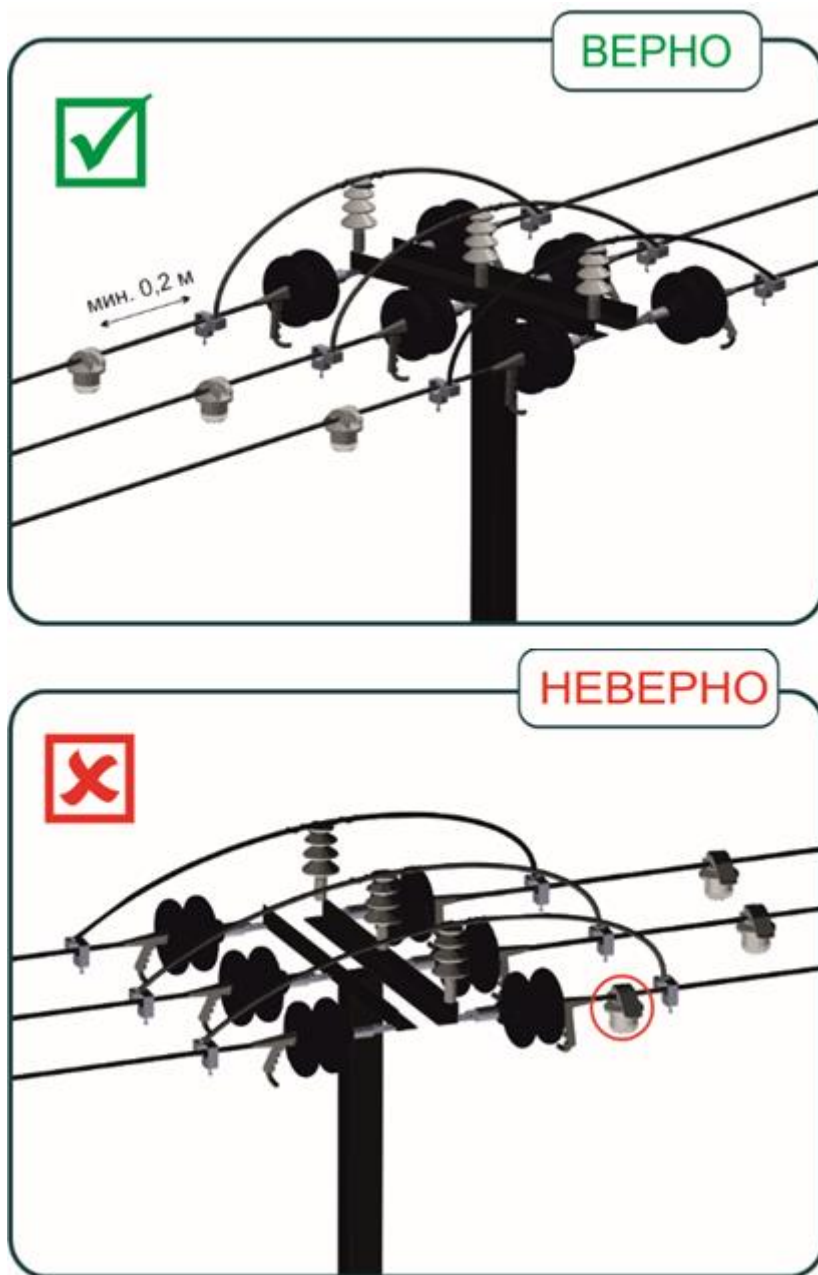


Рисунок 16 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л



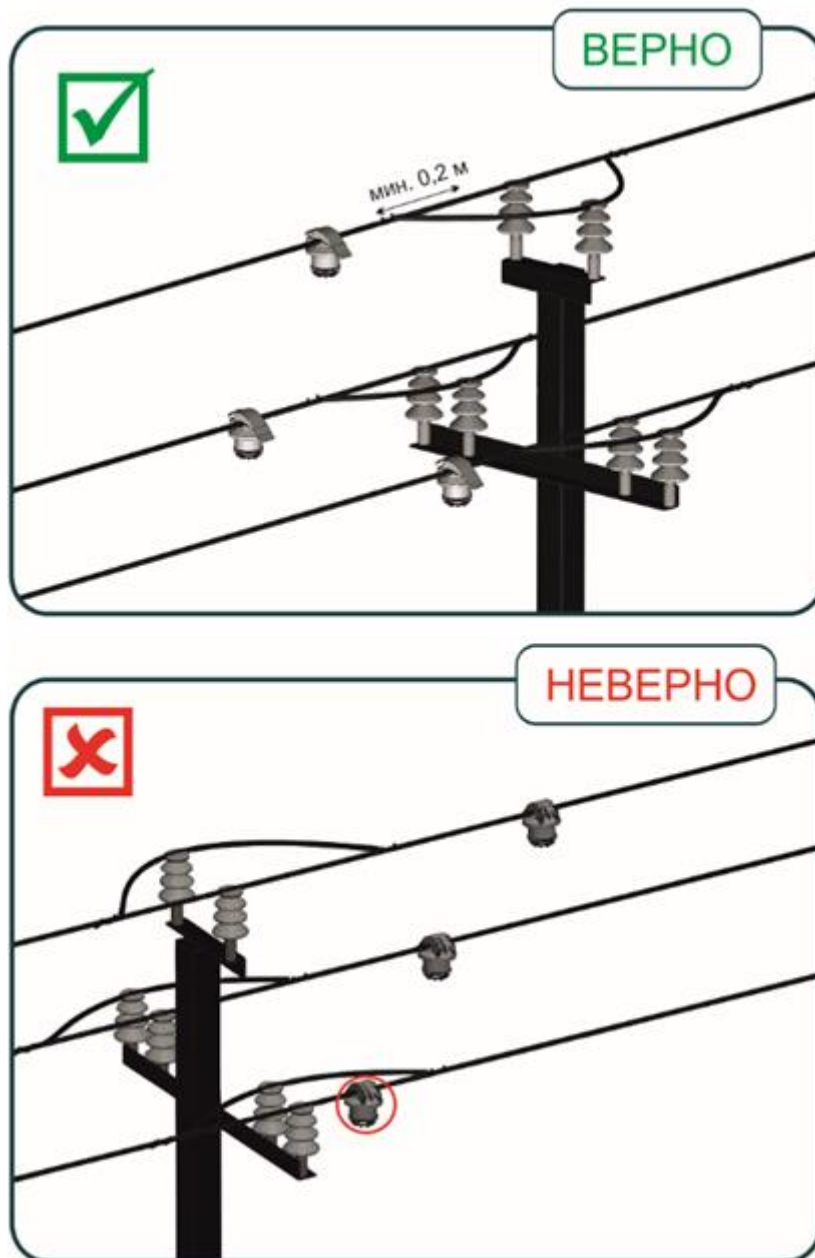
Индикаторы устанавливаются непосредственно на провод на расстоянии не менее 0,5 м от перемычек.

Рисунок 17 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л



Индикаторы устанавливаются с одной стороны, на расстоянии не менее 0,5 м от перемычек.

Рисунок 18 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л



Индикаторы устанавливаются на расстоянии не менее 0,2 м до места кабельных ответвлений, присоединений провода заземления, места крепления к изоляторам.

Рисунок 19 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л

2.4.2 Монтаж приборов

Порядок установки индикаторов ИКЗ-В52Л на линию без отключения подачи напряжения следующий (Рисунок 20):

- установить переносной монтажный инструмент (ПМИ) на диэлектрической штанге;
- установить индикатор ИКЗ-В52Л в штангу с подстанником, в комплект не входит, поставляется отдельно) (1);
- закрепить индикатор ИКЗ-В52Л в подстаннике немного повернув для жёсткой фиксации индикатора (2);
- при помощи диэлектрической штанги поднести прибор к проводам, зацепить прижим прибора за провод линии и потянуть на себя, подкручивающим движением завести провод в центр прижима (3);
- освободить монтажный стакан поворотом штанги (4);
- убрать штангу с подстанником (5).

Повторить аналогичные действия для других индикаторов ИКЗ-В52Л.

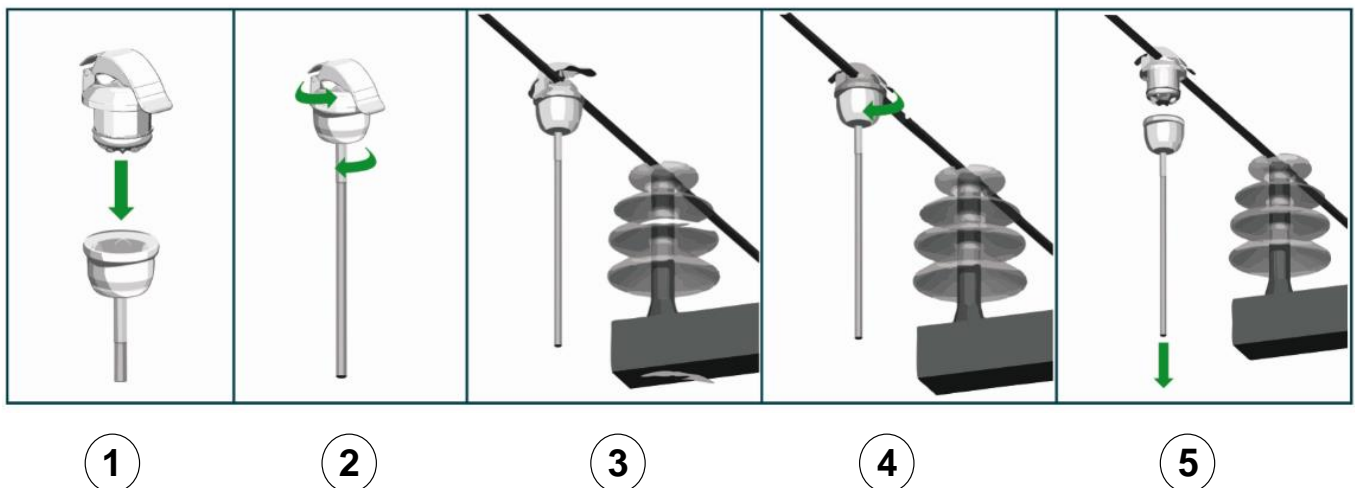


Рисунок 20 – Порядок установки индикатора ИКЗ-В52Л без отключения подачи напряжения

2.4.3 Демонтаж приборов

Демонтаж приборов без отключения подачи напряжения выполняется в обратном порядке:

- Установить ПМИ на диэлектрической штанге;
- При помощи диэлектрической штанги поднести ПМИ к проводам (1);
- Зацепить индикатор подстанником;
- Приподнять подстанник немного вверх и повернуть его для жесткой фиксации индикатора по часовой стрелке (2);

- Резким, подкручивающим движением по часовой стрелке повернуть штангу с подстаканником и индикатором, потянуть немного вниз и снять с провода прижим (3);
- Убрать штангу с подстаканником и индикатором;
- Извлечь индикатор из подстаканника (4, 5).

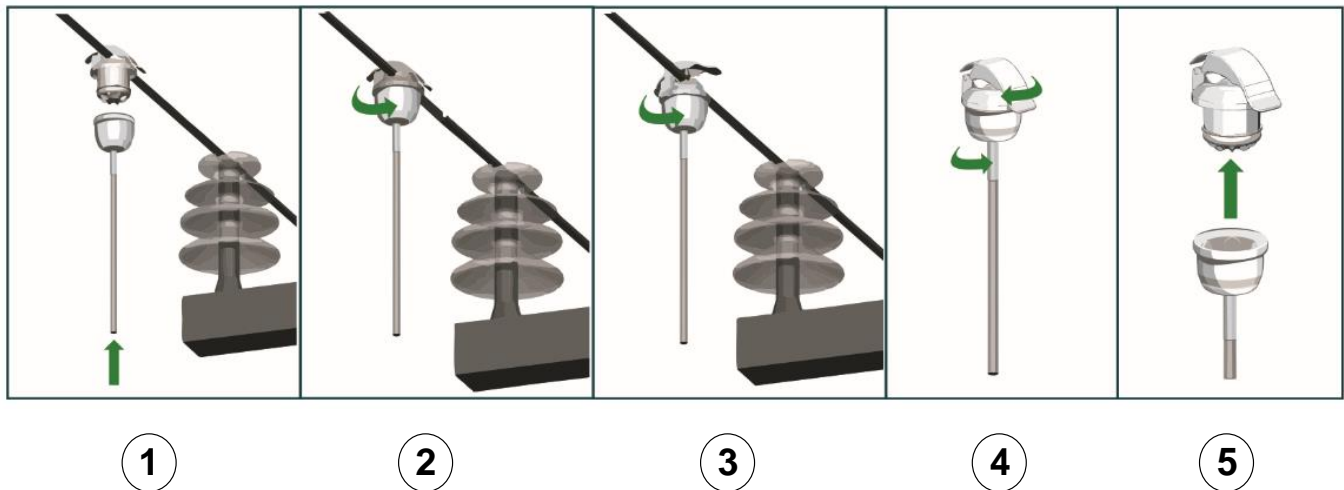


Рисунок 21 – Порядок демонтажа индикатора ИКЗ-В52Л без отключения подачи напряжения

2.5 Пульт дистанционного управления

Для обмена информацией с приборами ИКЗ-В52Л может использоваться пульт дистанционного управления на базе смартфона или планшета, с установленным специальным ПО ППИ-3 (см. «Руководство пользователя. Переносной пульт управления на базе смартфона для ИКЗ-ВххЛ»).

В зависимости от роли пользователя пульт может использоваться для:
«Роль ОВБ»:

- сканирования эфира и выдачи списка доступных устройств;
- подключения к устройству по BLE;
- выводу информации о состоянии прибора;
- управления индикацией;
- чтения и отображения журнала событий;

«Роль инженер»

кроме вышеперечисленных функций пользователь может:

- изменять настройки прибора;

- изменять код доступа пользователя в экран «Настройки» - по паролю;
- использовать инженерный ключ сопряжения.

Примечание: Пульт дистанционного управления и ПО ППИ-3 в комплект поставки не входит и заказывается отдельно.

2.6 Возможные неисправности и методы их устранения

2.6.1 Для выявления неисправности следует тщательно изучить конструкцию и работу индикаторов ИКЗ-В52Л по настоящему техническому описанию и руководству по эксплуатации.

2.6.2 Произвести визуальный осмотр индикаторов ИКЗ-В52Л на предмет наличия повреждения корпуса и гарантийных пломб. При обнаружении повреждений следует обратиться на предприятие-изготовитель для проведения негарантийного ремонта.

Далее в таблице (см. Таблица 5) приведены инструкции по устранению возможных неисправностей в работе устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л.

Таблица 5 – Типы неисправностей и методы их устранения

| Тип неисправности | Метод устранения неисправности |
|--|--|
| I) Отсутствие связи с пультом дистанционного управления | <ul style="list-style-type: none"> – проверить уровень заряда аккумулятора пульта; – проверить правильность выполнения действий по подключению к прибору (см. «Руководство пользователя. Переносной пульт управления на базе смартфона для ИКЗ-ВххЛ»); – проверить батареи питания ИКЗ-В52Л. <p>В случае если проверка предыдущих пунктов не выявила причину неисправности, необходимо связаться со службой технической поддержки: e-mail: support@antrax-energo.ru, тел/факс: 8-495-991-12-30; 8-800-500-17-92</p> |
| II) Отсутствие отключения индикации у комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л при наличии напряжения на линии | <p>Необходимо проверить величины заданных пользователем порогов срабатывания по току и напряжению. Следует убедиться, что установлена опция «сброс по восстановлению линии».</p> <p>В случае, если проверка предыдущих пунктов не выявила причину неисправности, необходимо связаться со службой технической поддержки: e-mail: support@antraks.ru, тел/факс: 8-495-991-12-30; 8-800-500-17-92</p> |
| После консультации со службой технической поддержки (в случае неустранимой | |

| Тип неисправности | Метод устранения неисправности |
|-------------------|---|
| неисправности) | для проведения ремонта комплект индикаторов ИКЗ-В52Л необходимо отправить по адресу предприятия-изготовителя в заводской упаковке с описанием дефекта |

2.7 Техническое обслуживание

2.7.1 Техническое обслуживание включает внешний осмотр (с земли) и проверку работоспособности с помощью магнита или пульта дистанционного управления (если он имеется).

2.7.2 При техническом обслуживании рекомендуется:

- внешний осмотр проводить ежегодно перед началом грозового периода;
- один раз в год проводить тестирование прибора с помощью пульта дистанционного управления;
- при ухудшении видимости стекло окна в корпусе устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В52Л можно протереть мягкой тканью, закрепленной на изолированной штанге.

2.7.3 Замену внутренних батарей индикаторов необходимо производить не реже, чем один раз в 7 лет.

2.7.4 Процедура замены внутренних батарей в индикаторе ИКЗ-В52Л описана в Приложении 4, Приложение 5.

2.8 Хранение

2.8.1 Условия хранения комплекта индикатора в упаковке предприятия-изготовителя в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 1 температура +25°C в закрытом помещении по ГОСТ 15150-69.

2.8.2 Срок хранения до ввода в эксплуатацию не более 1 года.

2.8.3 Условия хранения прибора должны исключать механические повреждения.

2.9 Транспортирование

2.9.1 Прибор в транспортной таре предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом закрытого транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т. д.).

2.9.2 Транспортирование на самолётах допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках.

2.9.3 Условия транспортирования С по ГОСТ 23216-78.

2.9.4 При погрузке и выгрузке не допускаются удары и сбрасывание. Необходимо соблюдать требования манипуляционных знаков, нанесенных на упаковку.

2.9.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69, при морских перевозках – условиям хранения 3.

Приложение 1

Габаритный чертеж индикатора

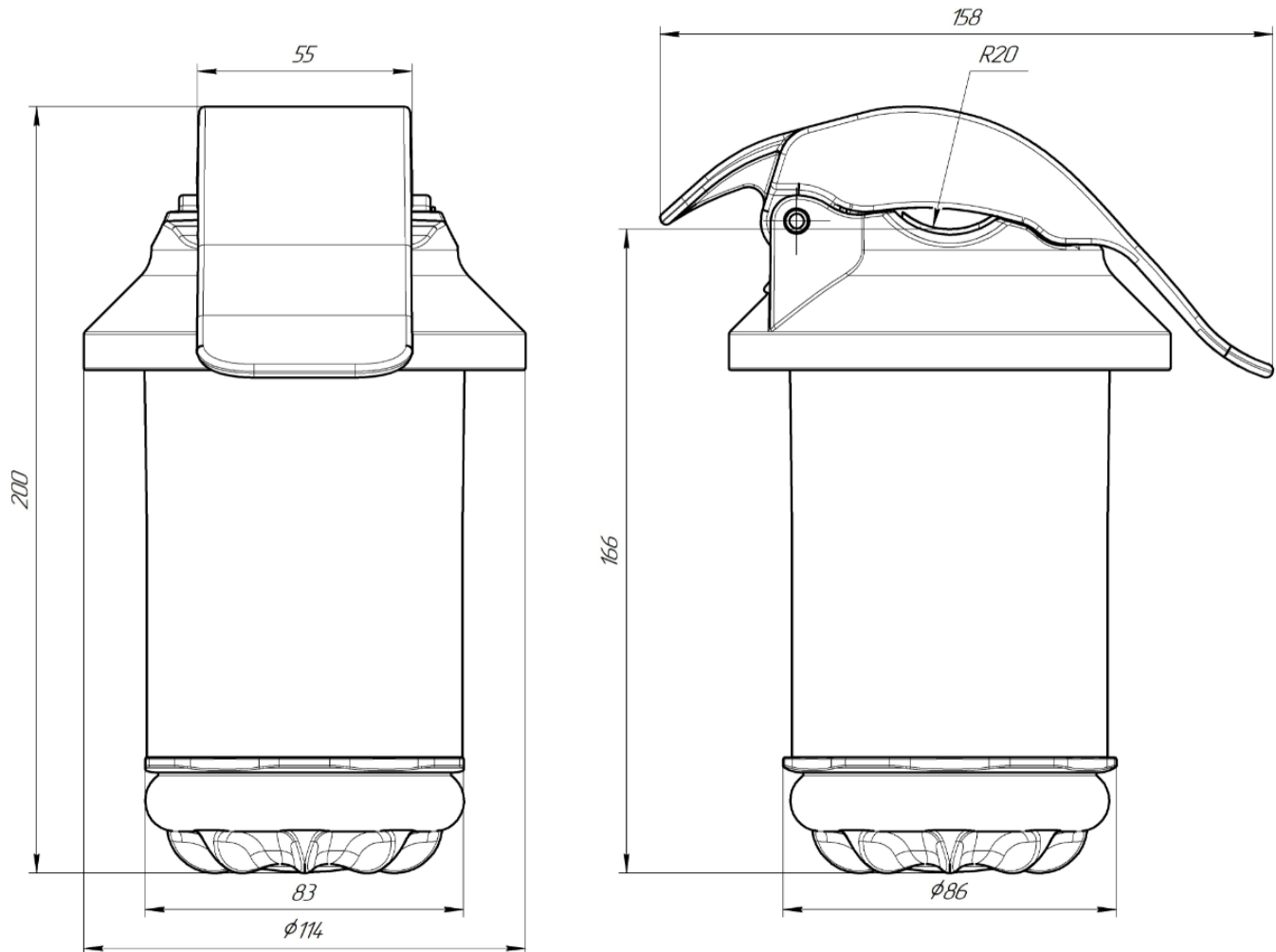


Рисунок 1.1 – Габаритные размеры ИКЗ-В52Л-Master

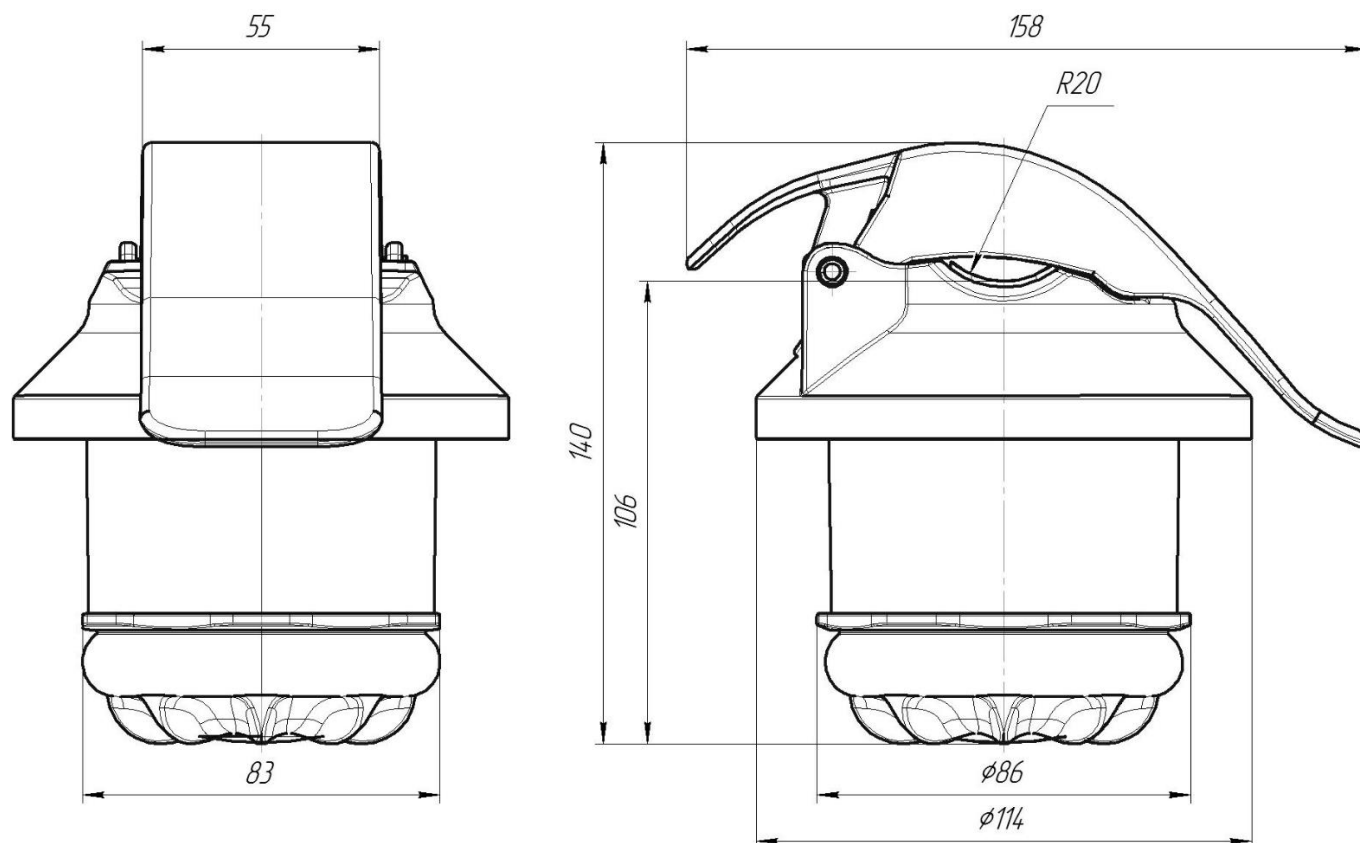


Рисунок 1.2 – Габаритные размеры ИКЗ-В52Л-С

Приложение 2

Настройка Уставок прибора
1) Заводские уставки Прибора по умолчанию

Таблица 1

| Обозначение | Название уставки | Значения по умолчанию |
|--|--|-----------------------|
| Абсолютный, А | Абсолютный порог по току | 500 А |
| Дифференциальный, А | Дифференциальный порог по току | 200 А |
| Дифференциальный, % | Уставка диф. порог по току в процентах | 200 % |
| Тип дифф. порога(выбор значения А \ % | Тип уставки диф.порога | проценты |
| И0, А | Уставка по И0 | 5 А |
| Сброс индикации, часы | Время сброса индикации | 8 часов |
| Бланкирование аварии, с | Время бланкирования аварии | 0,1 с |
| Время фиксации МФЗ, с | Время фиксации МФЗ | 10 сек |
| Время фиксации ОЗЗ, с | Время фиксации ОЗЗ | 10 сек |
| Напряжение кВ | Порог по напряжению | 1 кВ |
| Сброс индикации по восст. линии (выбор значения ДА \ НЕТ) | Сброс индикации при восстановлении линии | вкл |

2) Настройки под конкретную сеть

- а) Абсолютный порог выше максимально возможного тока нагрузки и минимально на 20% ниже уставки устройства РЗА защиты фидера.
- б) Дифференциальный порог используется, когда сложно спрогнозировать ток в аварийном режиме. Предлагается устанавливать значение заведомо выше набросов токов, возникающих при включении нагрузки, но заведомо ниже разницы тока МТЗ и максимально используемого тока нагрузки.
- в) Уставку по напряжению надо установить в диапазоне 0,1-0,2 от рабочего напряжения линии.
- г) Ток I_0 (уставка по ОЗЗ) задаётся равным 0,5...0,8 от тока $3I_0$, определяемого суммарной емкостью сети (всех фидеров, подключенных к данному питающему центру) за вычетом емкости отпайки, на которой устанавливается прибор,
 т.е. ёмкостью $C = C_{\text{сумм}} - C_{\text{фид}}$.
- д) Время анализа МФЗ устанавливается исходя из времени работы АПВ плюс 1 секунда. Время анализа МФЗ 10 сек определяет длительность процесса МФЗ, который будет считаться устойчивым. Если возникшее МФЗ пропадает по окончании этого интервала, оно считается неустойчивым.

Приложение 3

Установка СИМ-карты в ИКЗ-В52Л-Мастер

Для установки СИМ-карты в ИКЗ-В52Л-Мастер необходимо:

- 1) Открутить прозрачную крышку с корпуса (см. Рисунок 3.1, Рисунок 3.2)



Рисунок 3.1 – Внешний вид ИКЗ-В52Л-Мастер:
1 – защелка для установки на провод, 2 – пластиковый корпус,
3 – прозрачная нижняя крышка



Рисунок 3.2 – Внешний вид ИКЗ-В52Л-Мастер. Крышка снята

2) Снять плату индикации, потянув её вверх (Рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 – Внешний вид ИКЗ-В52Л-Мастер. Плата индикации снята

3) Вставить СИМ-карты в соответствующие держатели СИМ-карт (Рисунок 3.4).

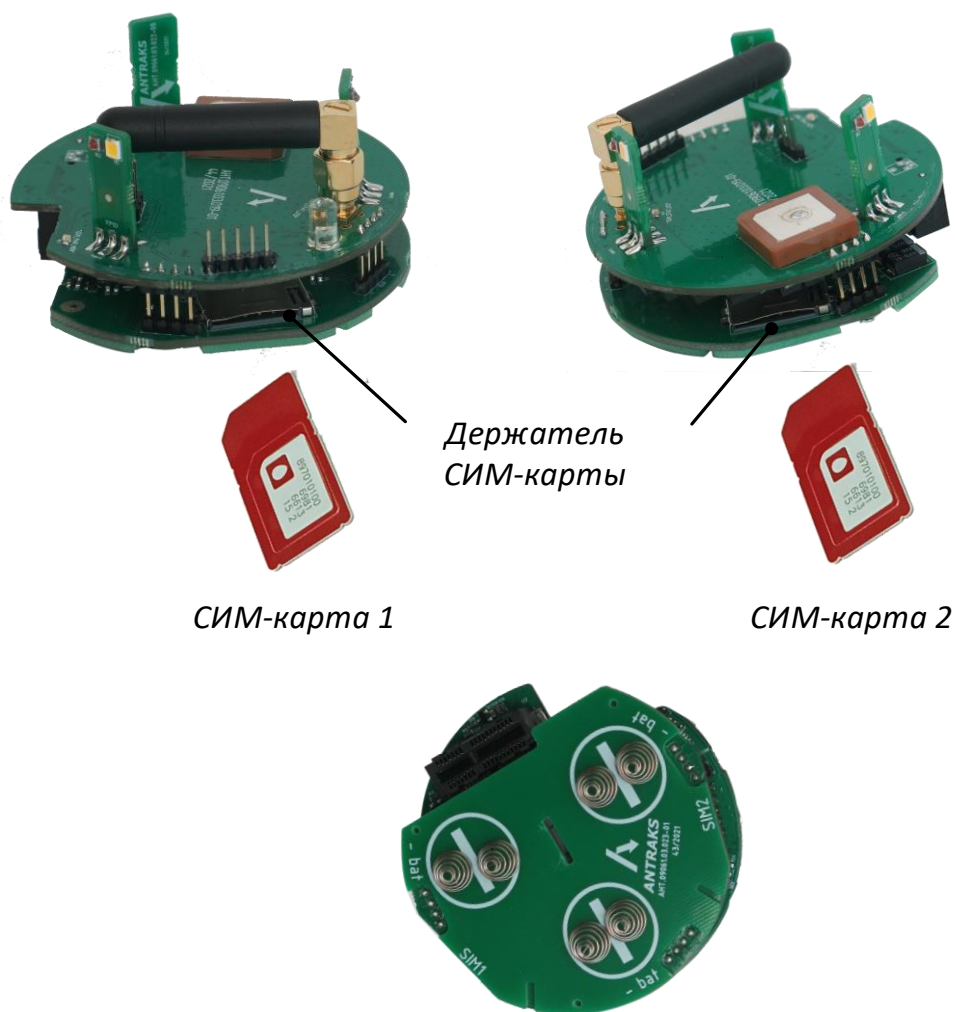


Рисунок 3.4 – Плата индикации. Установка СИМ-карт

- 4) Установить плату индикации на место (Рисунок 3.2).
- 5) Закрутить крышку (Рисунок 3.1).

Приложение 4

Замена батарейного блока ИКЗ-В52Л-С

Для замены батарейного блока необходимо:

- 1) Открутить прозрачную крышку – 1 с корпуса – 2 (Рисунок 4.1);

Примечание:

При поставке крышки приборов плотно закручиваются с усилием, для обеспечения герметичности. Для откручивания крышки нужно приложить значительное усилие.

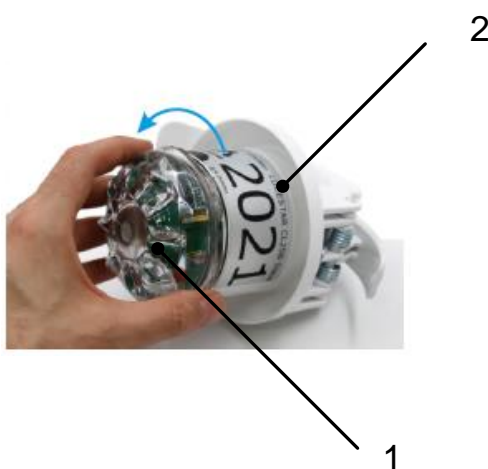


Рисунок 4.1

- 2) Аккуратно извлечь старый батарейный блок, потянув на себя плату с батареей (Рисунок 4.2);



Рисунок 4.2

3) Заменить элемент питания в держателе батареи (Рисунок 4.3);



Рисунок 4.3

4) Вставить плату с батареей на место, закрутить винтовую крышку до упора (Рисунок 4.4).



Рисунок 4.4

Приложение 5

Замена батарейного блока ИКЗ-В52Л-Мастер

При замене батарейного блока обратить внимание на полярность.

Для замены батарейного блока необходимо:

1. Открутить винтовую крышку в нижней части прибора (см. Рисунок 5.1).

Примечание:

При поставке крышки приборов плотно закручиваются с усилием, для обеспечения герметичности. Для откручивания крышки нужно приложить значительное усилие.



Рисунок 5.1

2. Аккуратно извлечь плату индикации из корпуса прибора (см. Рисунок 5.2).



Рисунок 5.2

3. Извлечь старые элементы питания из батарейного блока (см. Рисунок 5.3, Рисунок 5.4).



Рисунок 5.3



Рисунок 5.4

4. Вставить новые элементы питания в батарейный блок.
При замене батарей блока обратить внимание на полярность (см. Рисунок 5.5).



Рисунок 5.5

5. Вставить плату индикации обратно в корпус прибора.
6. Закрутить винтовую крышку (см. Рисунок 5.6).



Рисунок 5.6

Декларация о соответствии

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель Общество с ограниченной ответственностью Малое научно-производственное предприятие "АНТРАКС"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Московская область, 141190, город Фрязино, Заводской проезд, дом 2, строение корпус ГЛАВНЫЙ, этаж 4, основной государственный регистрационный номер: 1027735011468, номер телефона: +74959911230, адрес электронной почты: mail@antraks.ru

в лице Директора Кучерявенкова Андрея Анатольевича

заявляет, что Приборы измерительные электронные: Индикаторы короткого замыкания, типа: ИКЗ-В

изготовитель Общество с ограниченной ответственностью Малое научно-производственное предприятие "АНТРАКС". Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Московская область, 141190, город Фрязино, Заводской проезд, дом 2, строение корпус ГЛАВНЫЙ, этаж 4.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 26.51.45.-007-59795650-2017 «Индикаторы короткого замыкания ИКЗ-В».

Код ТН ВЭД ЕАЭС 9030331000. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств", утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 09 декабря 2011 года № 879

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № МРД/042020/1516 от 10.12.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "МЕРИДИАН", аттестат аккредитации РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ16, сроком действия до 25.03.2021 года, Протокола испытаний № 144ИЛПМК от 26.07.2019 года, Испытательного центра Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ", аттестат аккредитации № RA RU.21НВ46.

Схема декларирования Id

Дополнительная информация

ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний", раздел 8; ГОСТ 30804.6.4-2013 (IEC 61000-6-4:2006) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний"; ГОСТ 30969-2002 (МЭК 61326-1:1997) "Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний", раздел 5-8. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды", срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 09.12.2025 включительно


(подпись)



М.П.

Кучерявенков Андрей Анатольевич
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.НХ37.В.14913/20

Дата регистрации декларации о соответствии: 10.12.2020

Адрес предприятия ООО МНПП "АНТРАКС": 141190, Московская область,
г. Фрязино, Заводской пр-д, д. 2.

Тел/ факс: 8 (495) 991 12 30, 8 800 500 17 92

Сайт: <http://antraks.ru>

E-mail: mail@antraks.ru