



**Индикатор короткого замыкания
ИКЗ-В51Л-УЗ (6-35 кВ)**

Руководство по эксплуатации

ИКЗВЛ - РЭ В51.01-03

ЕАС

Содержание

1	Техническое описание	5
1.1	Введение	5
1.2	Назначение	5
1.3	Состав изделия.....	9
1.4	Технические характеристики	10
1.5	Устройство и работа	13
1.6	Маркировка и пломбирование	18
1.7	Тара и упаковка	18
2	Руководство по эксплуатации	19
2.1	Меры безопасности	19
2.2	Общие указания	20
2.3	Подготовка к работе	20
2.4	Порядок установки	21
2.5	Пульт дистанционного управления	26
2.6	Возможные неисправности и методы их устранения	27
2.7	Техническое обслуживание	28
2.8	Хранение	28
2.9	Транспортирование.....	29
	Приложение 1	30
	Габаритный чертеж индикатора	30
	Приложение 2	32
	Настройка Уставок Прибора.....	32
	Приложение 3	33
	Замена батарейного блока ИКЗ-В51Л	33
	Приложение 4	35
	Замена батарейного блока ИКЗ-В51Л-Мастер	35
	Приложение 5	37
	Декларация о соответствии	37

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-В51Л-УЗ (далее ИКЗ-В51Л-УЗ или Комплект).

Код ОКПД 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 Комплект индикаторов короткого замыкания ИКЗ-В51Л-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 Индикаторы короткого замыкания типа ИКЗ-В51Л 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-В51Л-Master (1 шт.) и ИКЗ-В51Л-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 Индикаторы короткого замыкания типа ИКЗ-В51Л определяют аварийные процессы с протеканием тока короткого замыкания более 25 А. При обнаружении повреждения линии включается световая индикация, начинают вспыхивать сверхъяркие светодиоды. В зависимости от режима мигания можно различить устойчивое и неустойчивое КЗ.

1.2.5 Каждый из индикаторов устанавливается непосредственно на провод.

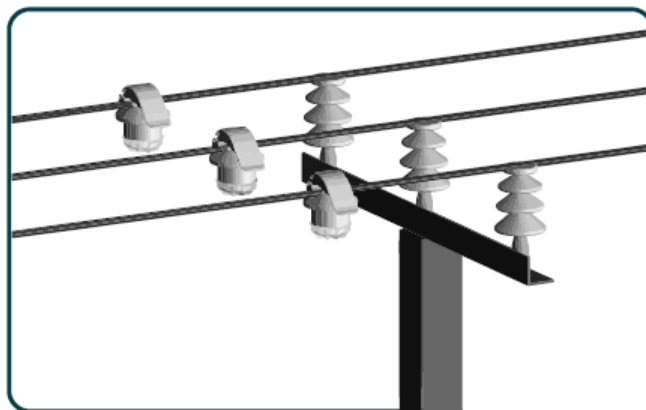


Рисунок 1 – Пример установки индикаторов на провод ВЛ

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

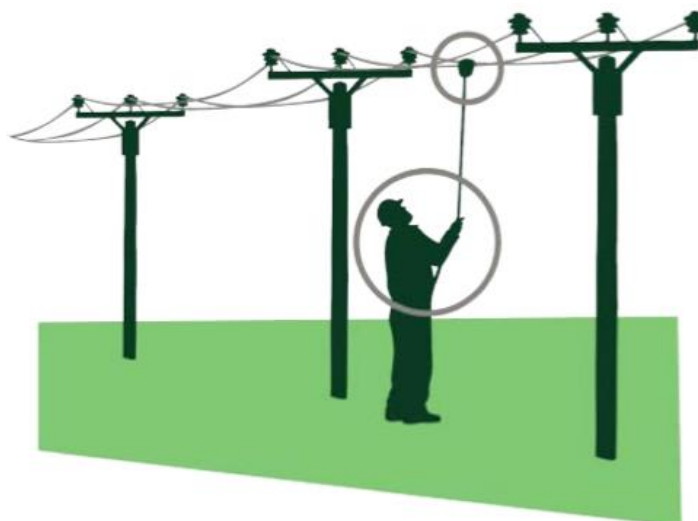


Рисунок 2 – Установка индикатора ИКЗ-В51Л без отключения подачи напряжения

1.2.1 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.

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

1.2.3 Состояние комплектов индикаторов можно определить при обходе линии:

- *Визуально*: в случае фиксации аварии в индикаторах комплекта ИКЗ-В51Л-УЗ начинают вспыхивать сверхъяркие светодиоды;
- *по радиоканалу ближней связи* с помощью переносного пульта.

1.2.4 Индикатор ИКЗ-В51Л-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, 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.

1.2.5 С помощью ИКЗ-В51Л-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.

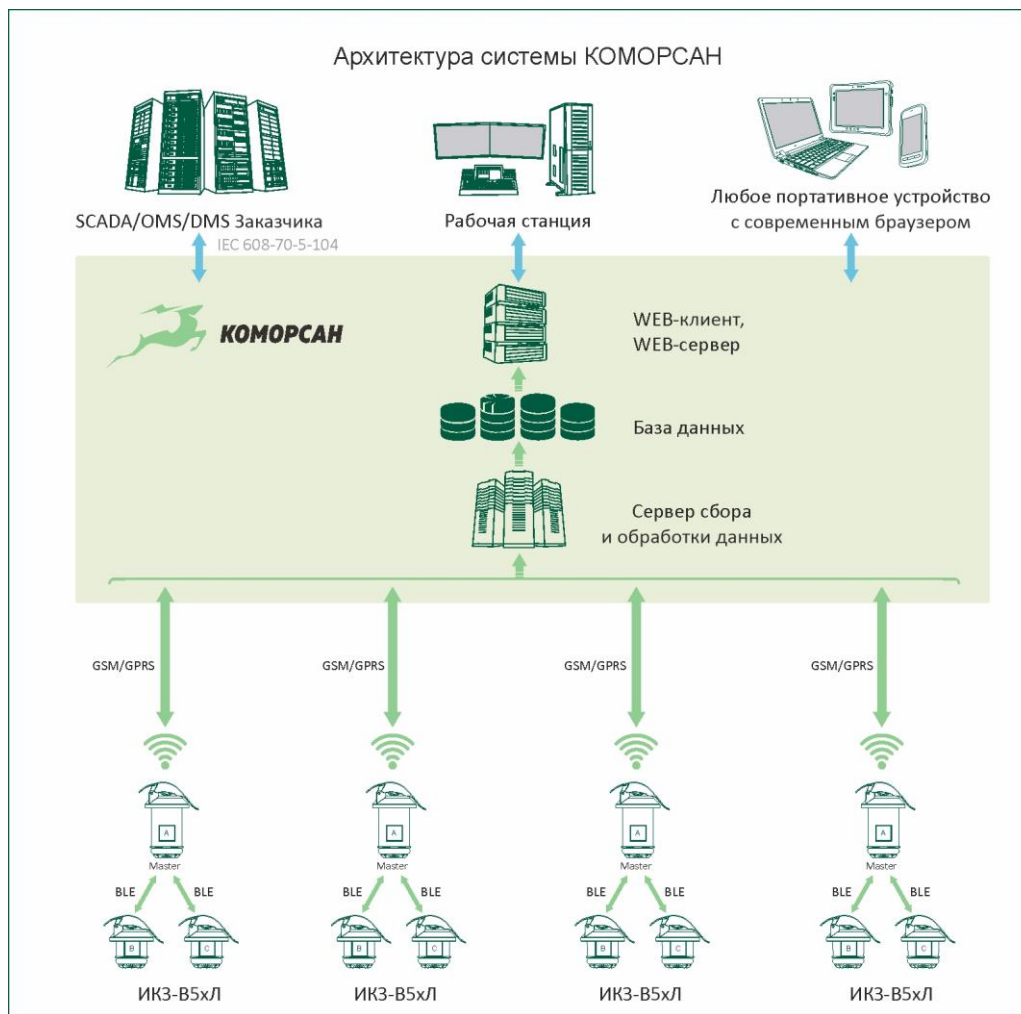


Рисунок 3 – Схема функциональной структуры мониторинга линий электропередачи

1.2.1 Если в месте установки приборов отсутствует покрытие сотовой сети, то контроль/настройка может производиться визуально или через пульт.

1.2.2 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 3, Приложение 4).

1.2.3 После замены батареи мониторинг заряда батареи вновь запускается автоматически.

1.3 Состав изделия

Состав поставки комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л-УЗ приведен далее (см. Таблица 1, Рисунок 4).

Таблица 1 – Состав поставки одного комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л-УЗ

Наименование	Количество
Индикатор короткого замыкания ИКЗ-В51Л-Master*, шт.	1
Индикатор короткого замыкания ИКЗ-В51Л-S, шт.	2
«Комплект индикаторов короткого замыкания ИКЗ-В51Л-УЗ. Руководство по эксплуатации», экз.	1
«Комплект индикаторов короткого замыкания ИКЗ-В51Л-УЗ. Паспорт», экз.	1
Магнит** (магнитное поле 65 мТ), шт.	1

*ИКЗ-В51Л-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.

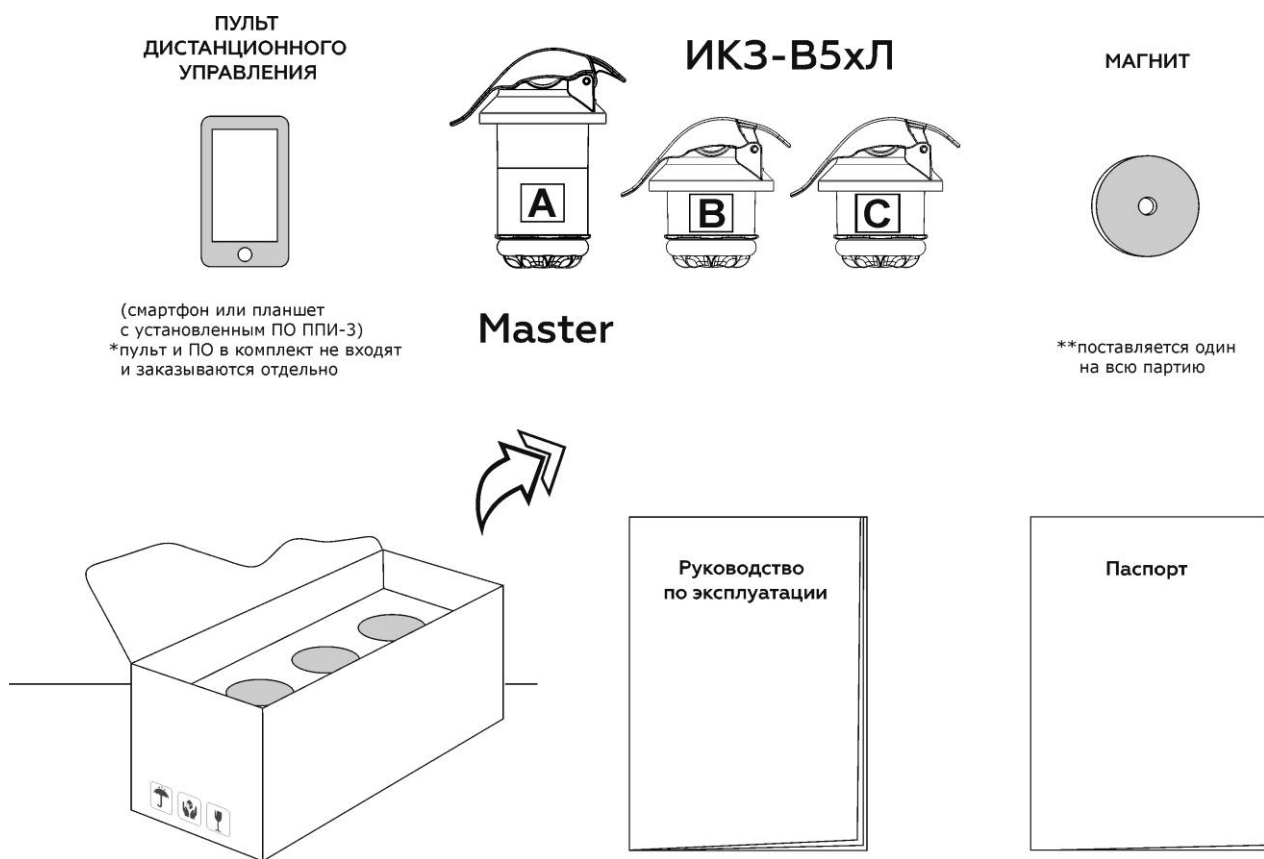


Рисунок 4 – Состав поставки комплекта индикаторов ИКЗ-В5хЛ-УЗ

Габаритные размеры и масса одного индикатора комплекта ИКЗ-В51Л-УЗ не превышают значений, указанных в таблице (см. Таблица 2).

Таблица 2 – Массогабаритные характеристики

Габаритные размеры, мм			Масса, кг
ИКЗ-В51Л-Master			
высота	ширина	длина	
200	114	158	0,95
ИКЗ-В51Л-S			
140	114	158	0,55

Габаритные чертежи приведены в Приложении 1.

1.4 Технические характеристики



Рисунок 5 – Внешний вид комплекта ИКЗ-В51Л-УЗ

Таблица 3 – Технические характеристики ИКЗ-В51Л-УЗ

Параметры	Значение
Регистрация событий	
Типы регистрируемых событий	Короткое замыкание
Чувствительность по току КЗ	25 А
Автоматическая подстройка порога по	+

Параметры	Значение
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/ 60 Гц
Визуальная индикация	<ul style="list-style-type: none"> - периодическая вспышка сверхъярких светодиодов с каждой стороны устройства; - 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-В51Л-Master оснащен GSM-каналом передачи данных, для передачи информации от индикаторов к серверу сбора данных
Виды контроля срабатывания	<ul style="list-style-type: none"> - Визуальный; - По радиоканалу ближней связи (переносной пульт)
Сброс индикации	<ul style="list-style-type: none"> - по восстановлению питания; - по таймеру; - магнитом; - с переносного пульта
Контроль исправности индикатора	<ul style="list-style-type: none"> - магнит; - переносной пульт; - дистанционно
Изменение настроек (уставок)	<ul style="list-style-type: none"> - по радиоканалу ближней связи с помощью переносного пульта; - дистанционно по GSM с помощью программного обеспечения «КОМОРСАН Web-клиент»
СМС оповещение	<ul style="list-style-type: none"> - 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
Считывание GPS координат	- Да
Время подготовки комплекта к	не более 3 сек.

Параметры	Значение
повторному срабатыванию	
Интеграция со SCADA системами	– Встроенный GSM-модем – только в Master, в slave нет
Источник питания	– 3 съемные литиевые батареи (19 Ah) в ИКЗ-В51Л-Master – 1 съемная литиевая батарея (19 Ah) в ИКЗ-В51Л-S (Slave)
Срок службы батареи (в режиме ожидания)	7 лет
Общее время индикации	> 1000 ч
Срок службы индикатора	не менее 130 000 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	1 - 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
Исполнение	
Место установки	На провод ВЛ
Диаметр провода	Опции: – 5-28 мм, – 17-33 мм, – 24-40 мм
Установка на линию под напряжением	+
Температурный диапазон	– Рабочий от – 40°C до +70°C, – Предельный от – 60°C до +85°C
Степень защиты индикатора	IP 68 по ГОСТ 14254-96;
Воздействие климатических факторов внешней среды	– Соответствуют исполнению УХЛ категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от – 40°C до +70°C; – Устойчивы к воздействию солнечной радиации в соответствии с ГОСТ 28205-89 (МЭК 68-2-9-75); – Являются стойкими к воздействию ветровой нагрузки 40 м/с без гололеда и 23 м/с с гололедом с толщиной стенки 35 мм
Воздействие механических факторов	– Соответствуют группе исполнения М1 по

Параметры	Значение
	ГОСТ 17516.1; – Является стойким к воздействию галопирования (пляски)

1.5 Устройство и работа

1.5.1 Комплекты индикаторов ИКЗ-В51Л-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-В51Л-Master, включенный в комплект, оборудован GSM-каналом передачи данных и радиоканалом ближней связи, что позволяет получать от индикаторов ИКЗ-В51Л-S (Slave) информацию и передавать на сервер сбора и обработки данных. Диспетчер может получить данные, подключаясь к серверу сбора, используя программное обеспечение, поставляемое компанией АНТРАКС — «КОМОРСАН Web-клиент».

1.5.3 Индикатор короткого замыкания типа ИКЗ-В51Л обеспечивает контроль и непрерывный мониторинг величины магнитного и электрического поля провода ВЛ. Направление поиска повреждения определяется путем анализа расположения индикаторов, зафиксировавших 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.

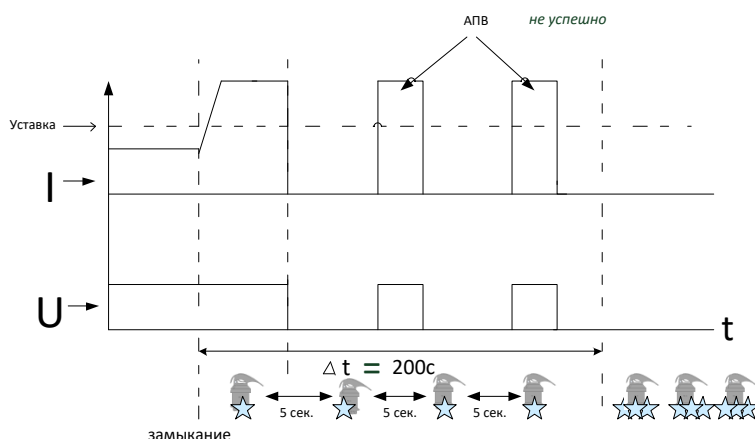


Рисунок 6 – Работа ИКЗ-В51Л при устойчивом замыкании

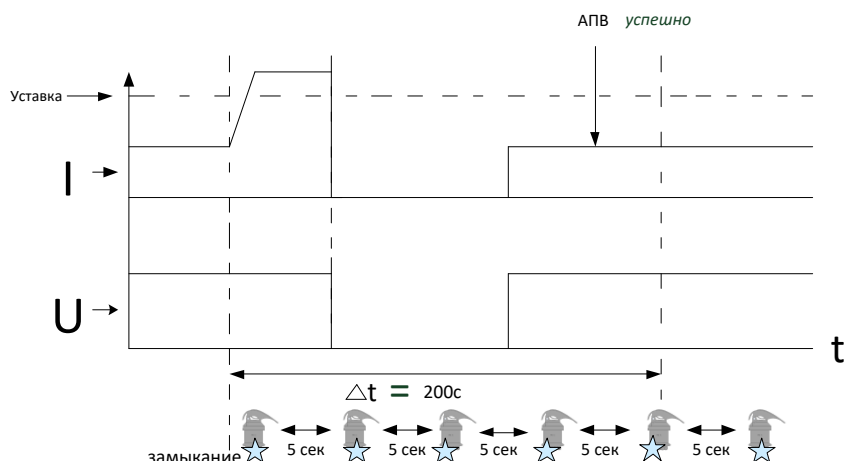


Рисунок 7 – Работа ИКЗ-В51Л при неустойчивом замыкании

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-В51Л 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-В51Л-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) 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 Значения контролируемых параметров, сохраненных в памяти прибора, считываются при обходе ВЛ с помощью пульта дистанционного управления (см. «Руководство пользователя. Переносной пульт управления на базе смартфона для ИКЗ-ВххЛ»).

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

Таблица 4 – Тип индикации

Работа светодиода	Световые комбинации	Причины
<i>одинарная</i> вспышка белых светодиодов с периодичностью один раз в пять секунд	☆	Неустойчивая авария
<i>тройная</i> вспышка белых светодиодов с периодичностью один раз в пять секунд	☆☆☆	Устойчивая авария
<i>двойная</i> жёлтая вспышка каждые 5 секунд	☆☆	Низкий уровень заряда батареи



Рисунок 8 – Схема подключения к ИКЗ-В5хЛ

1.5.11 Определение повреждённого участка при отключении линии от короткого замыкания осуществляется визуальной проверкой состояния комплектов индикаторов, начиная с ближайшего от подстанции. Если индикаторы сработали, то место повреждения находится за ним в сторону нагрузки. 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.

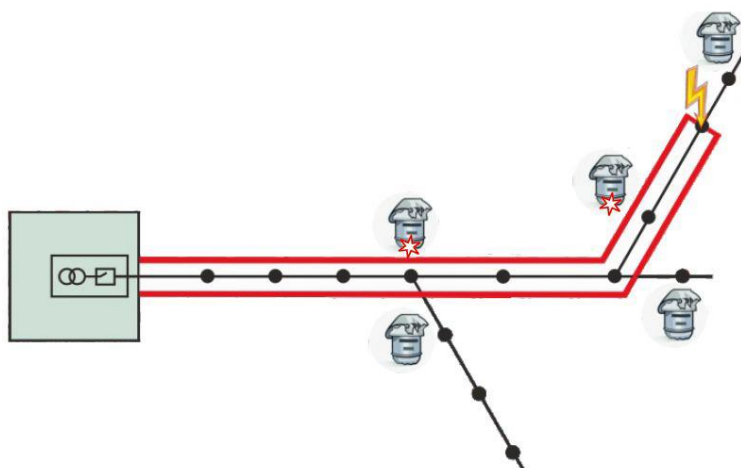


Рисунок 9

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);

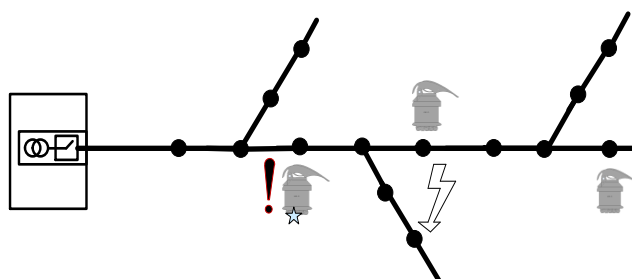


Рисунок 10 – Установка индикаторов на линии с короткими ответвлениями

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

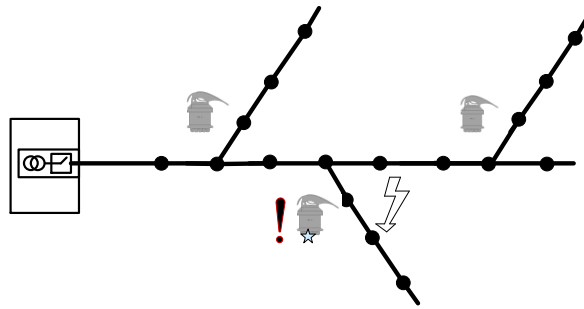


Рисунок 11 – Установка индикаторов на линии с коротким стволом и длинными ответвлениями

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

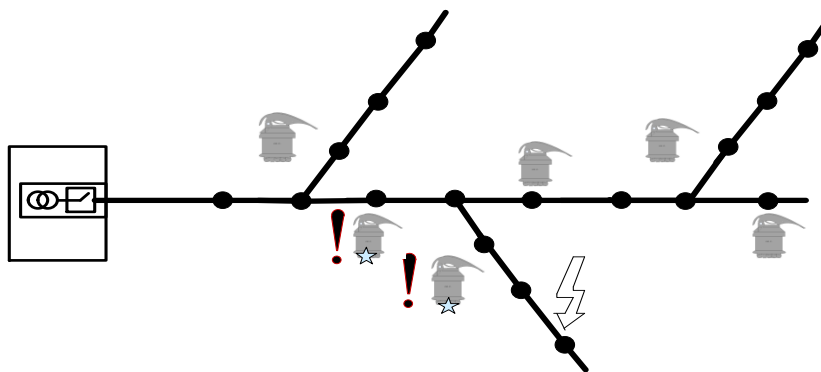


Рисунок 12 – Установка индикаторов на линии с длинным стволем и длинными ответвлениями

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-В51Л-УЗ.

2.1.2 При монтаже комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л-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-В51Л-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.

2.3 Подготовка к работе



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 5-10 секунд. Многократное мигание отладочных и сверхяркого светодиода укажут на переход приборов в рабочее состояние.

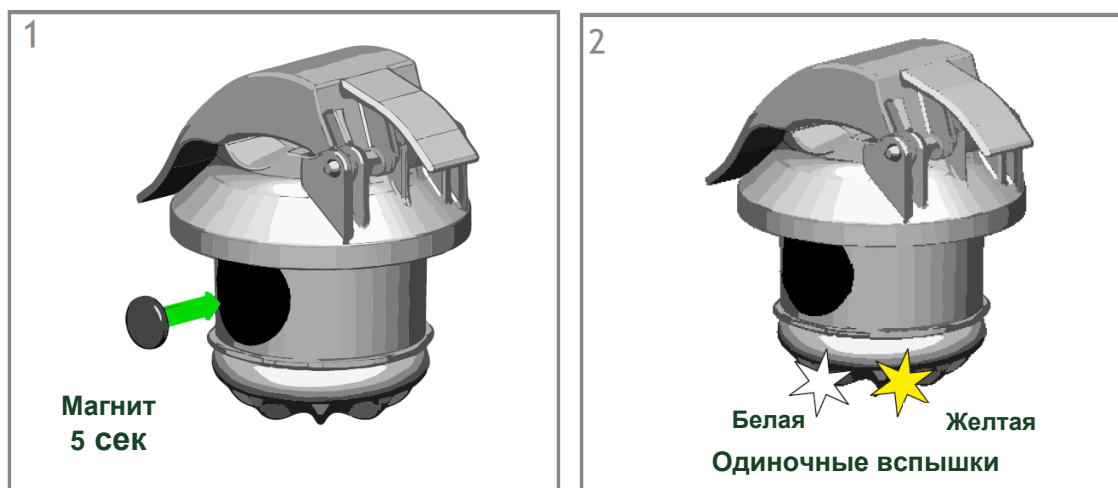


Рисунок 13 – Активация индикатора ИКЗ-В53Л
(в первый раз и после изменения настроек)



Внимание! После активации индикаторы деактивировать нельзя, поэтому рекомендуется активировать индикаторы непосредственно перед установкой на провод.

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

Необходимо выполнить тестирование индикаторов, для этого поднести магнит к корпусу ИКЗ-В51Л 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 сек.

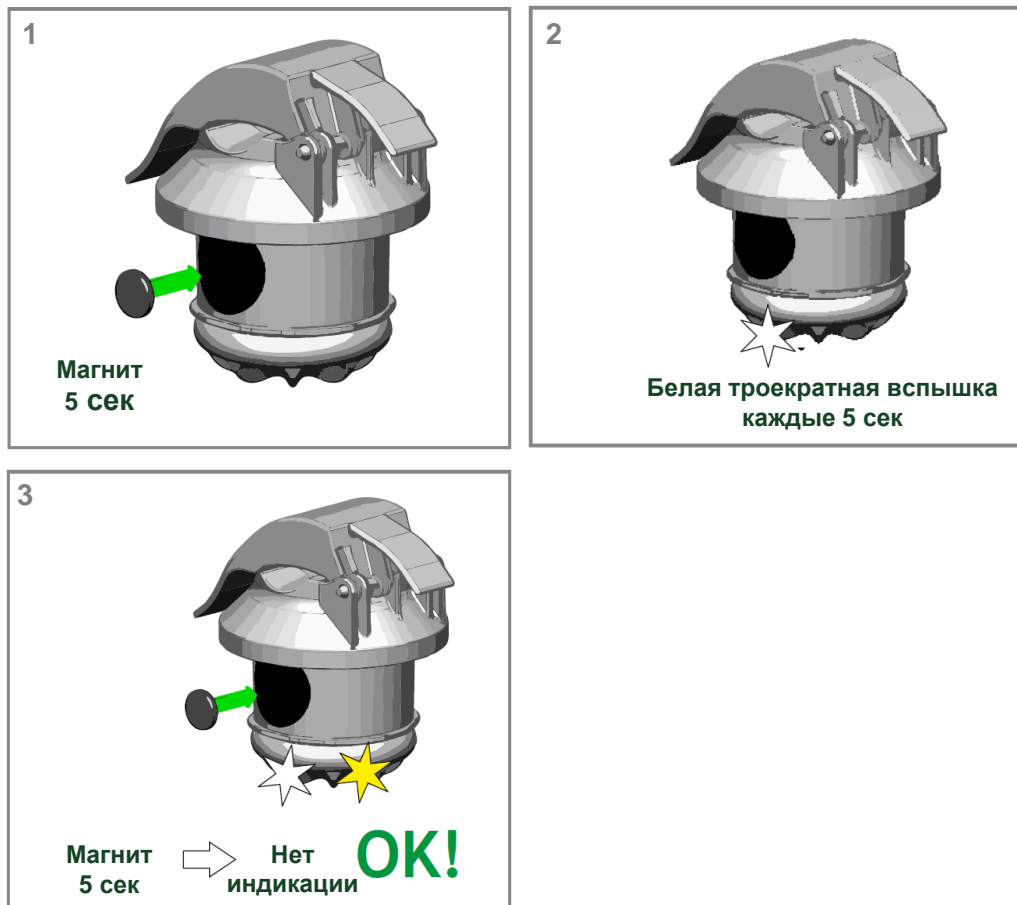
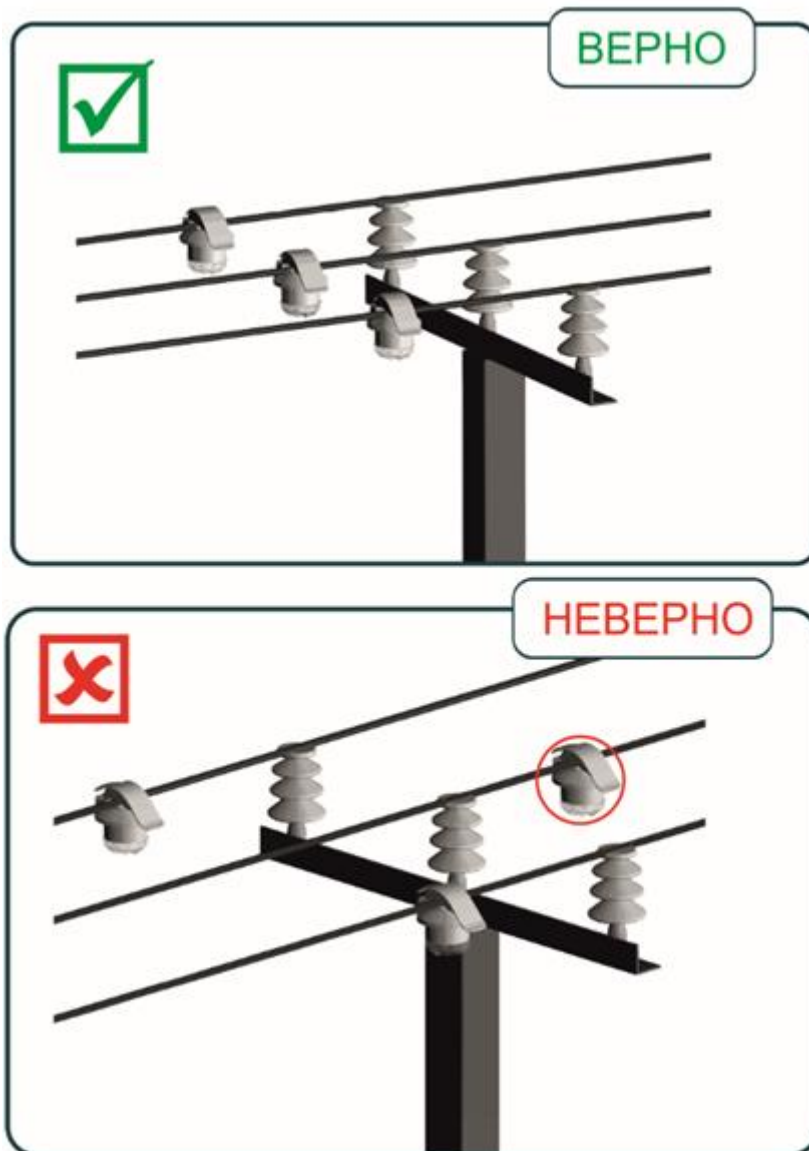


Рисунок 14 – Тестирование индикатора ИКЗ-В51Л

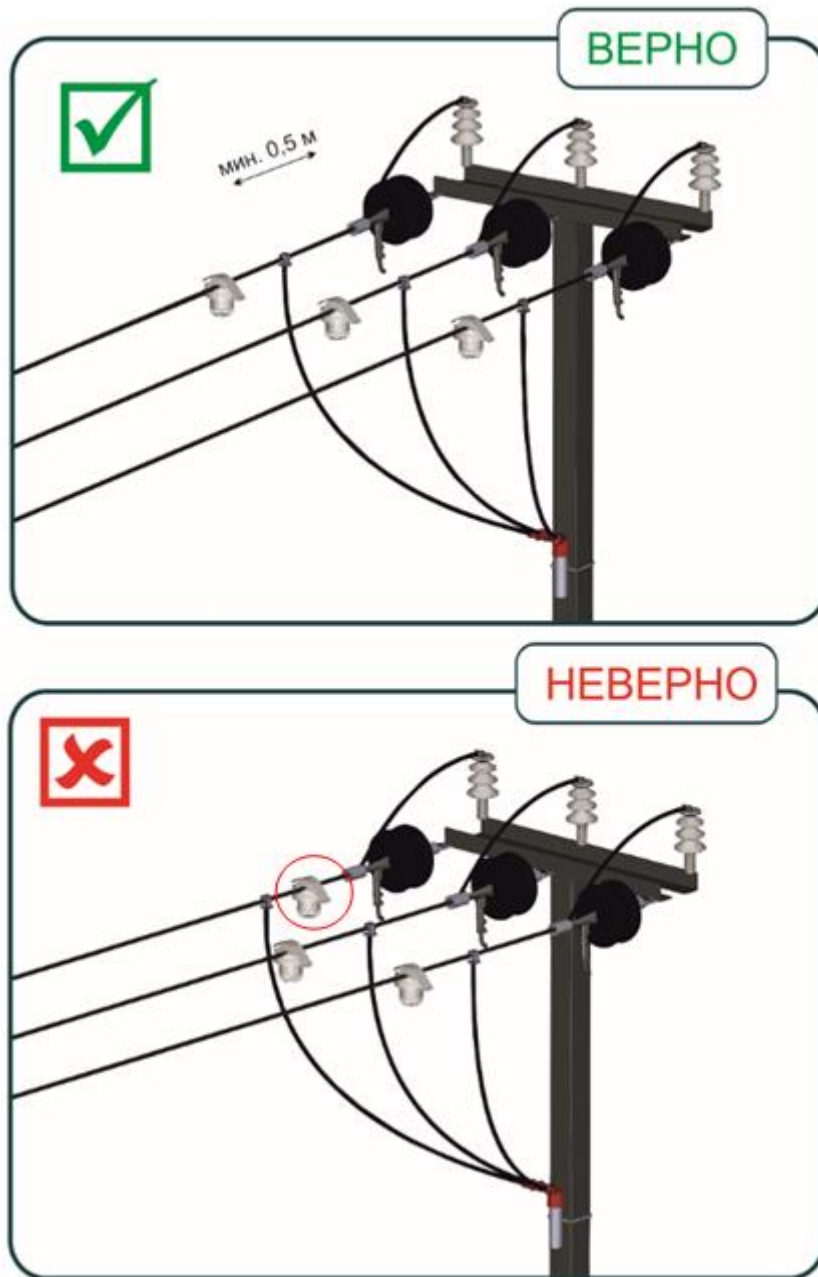
2.4 Порядок установки

2.4.1 Индикаторы устанавливаются непосредственно на провод на расстоянии 0,5-10 м от изоляторов. При установке все индикаторы должны быть ориентированы в одном направлении. Примеры установки устройств комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л на линию приведены на рисунках (см. Рисунок 15 - Рисунок 18).



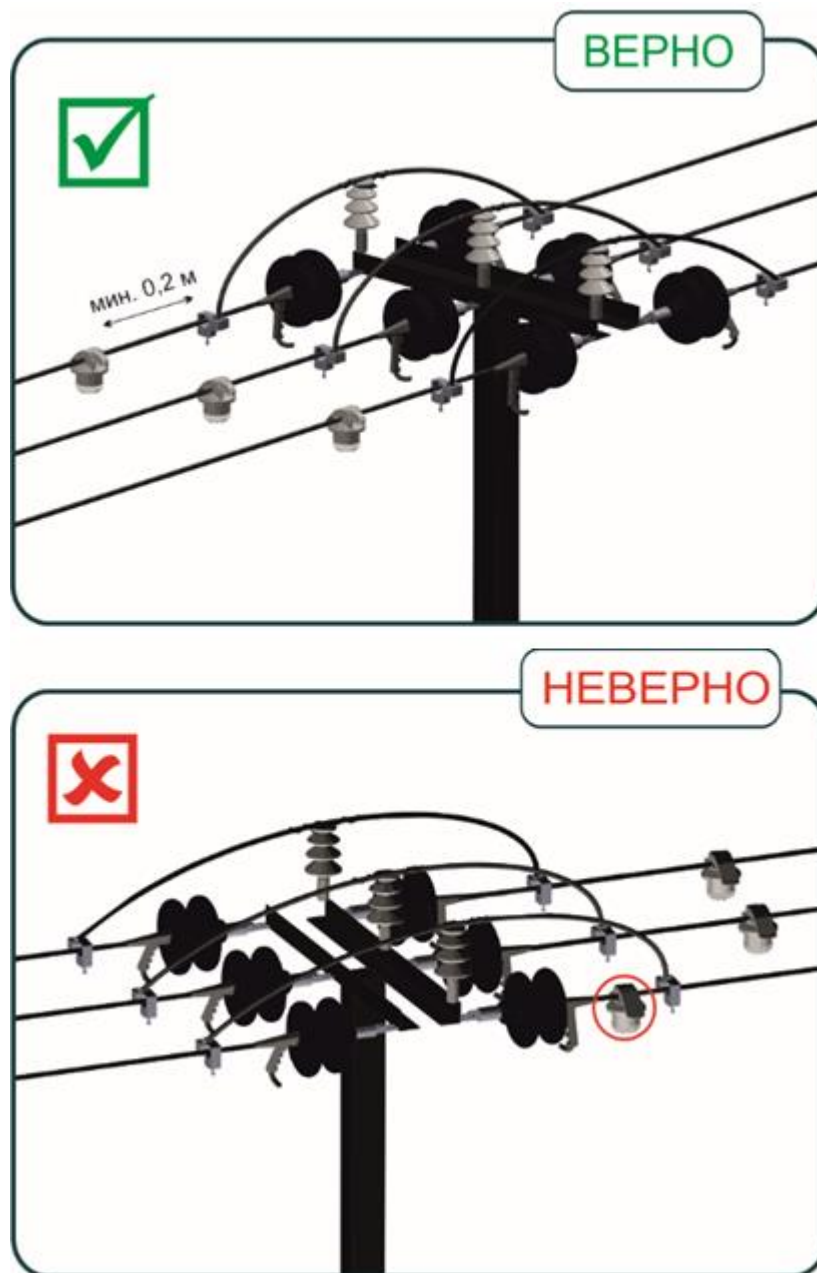
Индикаторы устанавливаются непосредственно на провод с одной стороны от изоляторов, на расстоянии 0,5-10 м от них.

Рисунок 15 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л



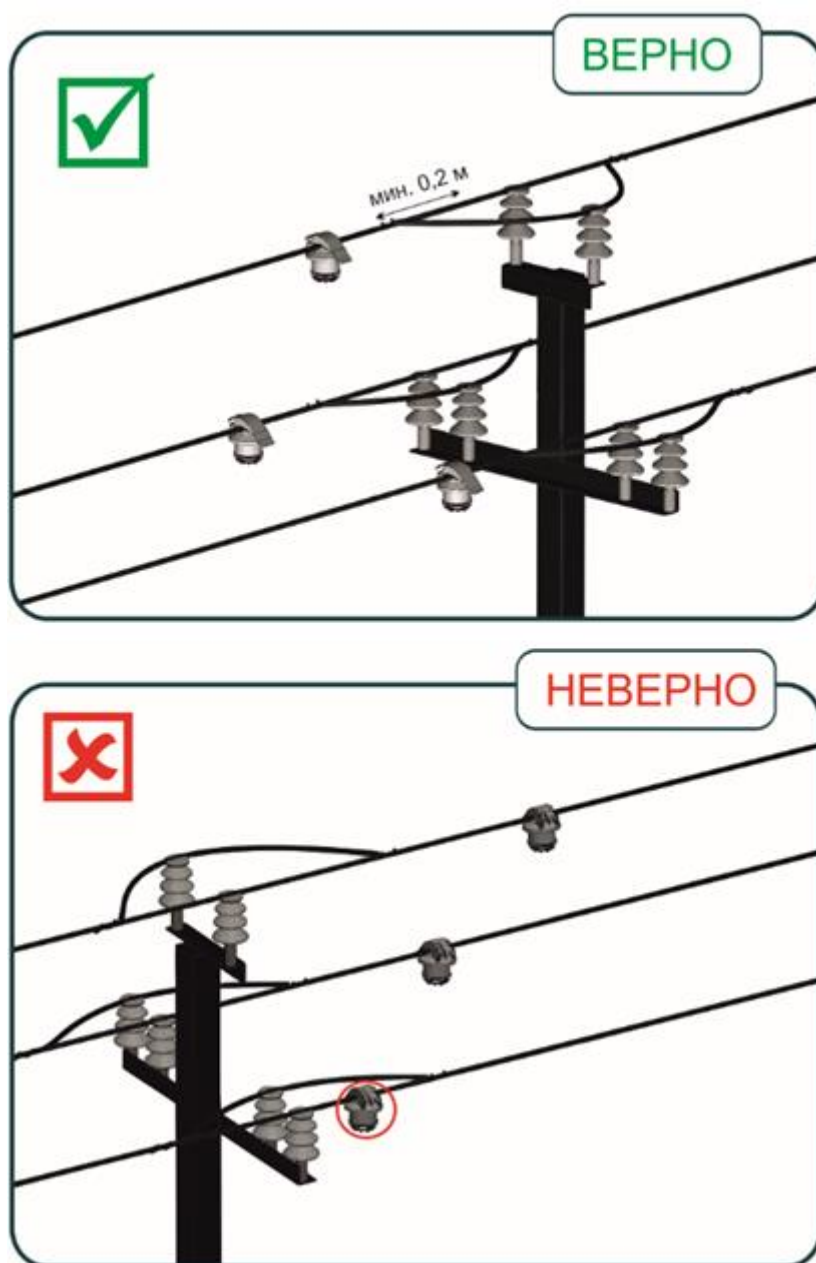
Индикаторы устанавливаются непосредственно на провод на расстоянии не менее 0,5 м от перемычек.

Рисунок 16 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л



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

Рисунок 17 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л



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

Рисунок 18 – Пример установки комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л

2.4.2 Монтаж приборов

Порядок установки индикаторов ИКЗ-В51Л на линию без отключения подачи напряжения следующий (Рисунок 19):

- установить переносной монтажный инструмент (ПМИ) на диэлектрической штанге;
- установить индикатор ИКЗ-В51Л в штангу с подстаканником, в комплект не входит, поставляется отдельно (1);
- закрепить индикатор ИКЗ-В51Л в подстаканнике 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 подстаканником (5).

Повторить аналогичные действия для других индикаторов ИКЗ-В51Л.

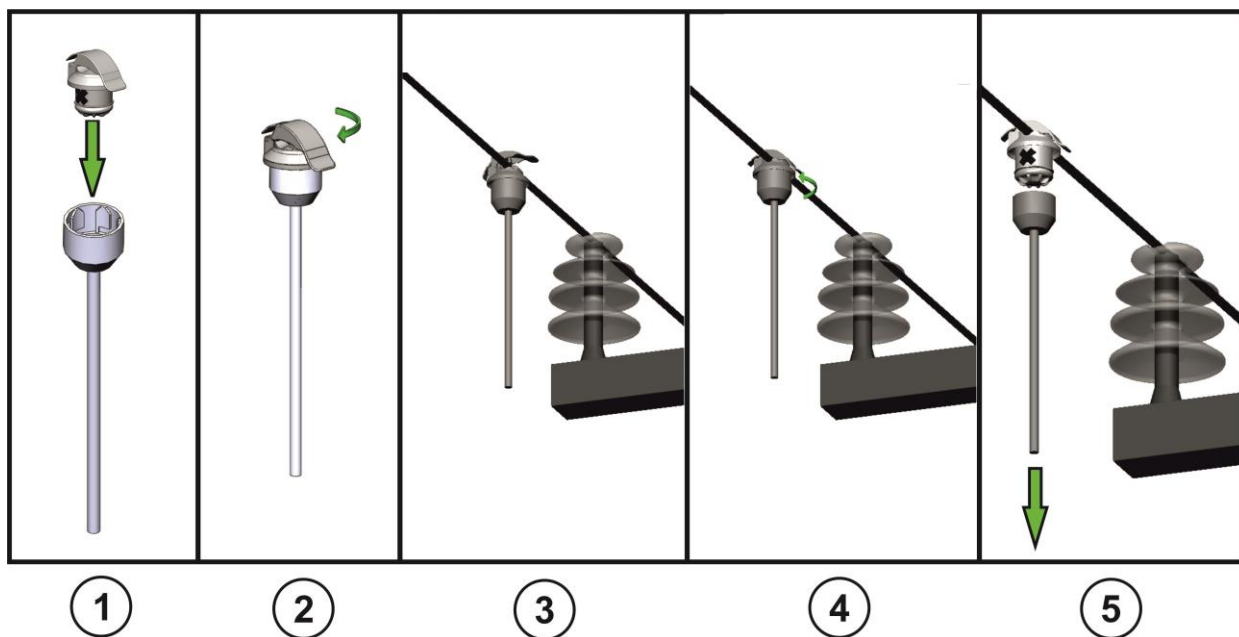


Рисунок 19 – Порядок установки индикатора ИКЗ-В51Л без отключения подачи напряжения

2.5 Пульт дистанционного управления

Для обмена информацией с приборами ИКЗ-В51Л 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 комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л по настоящему техническому описанию и руководству по эксплуатации.

2.6.2 Произвести визуальный осмотр индикаторов ИКЗ-В51Л 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-В51Л.

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-В51Л.

Тип неисправности	Метод устранения неисправности
	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
II) Отсутствие отключения индикации у комплекта индикаторов ИКЗ-В51Л при наличии напряжения на линии	Необходимо проверить величины заданных пользователем порогов срабатывания по току и напряжению. Следует убедиться, что установлена опция «сброс по восстановлению линии». 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
После консультации со службой технической поддержки (в случае неустранимой неисправности) для проведения ремонта комплект индикаторов ИКЗ-В51Л 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-В51Л 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-В51Л описана в Приложении 3, Приложении 4.

2.8 Хранение

2.8.1 Условия хранения комплекта индикатора в упаковке предприятия-изготовителя в части воздействия климатических факторов

должны соответствовать условиям хранения 1 при температуре +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

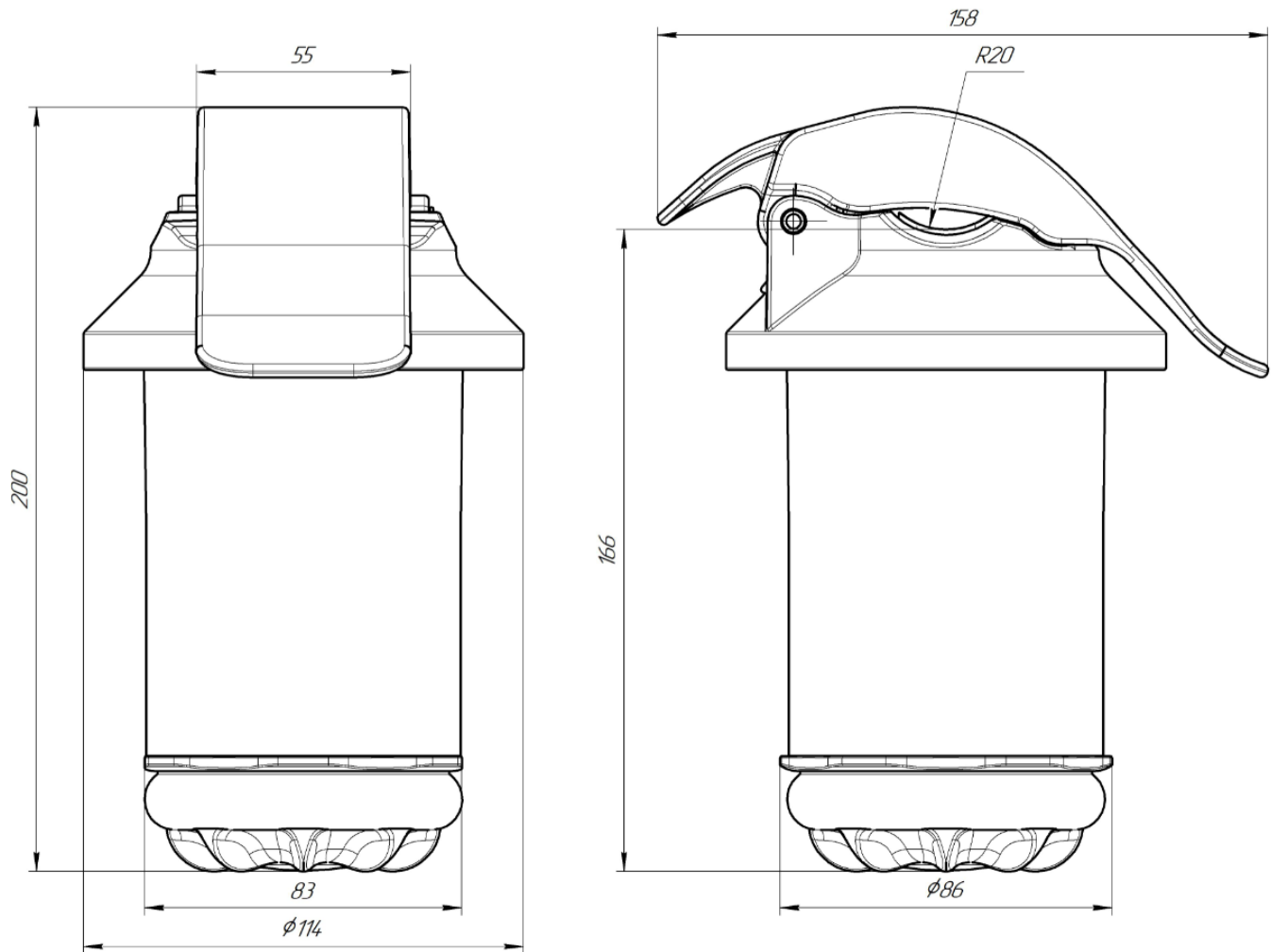


Рисунок 1.1 – Габаритные размеры ИКЗ-В51Л-Master

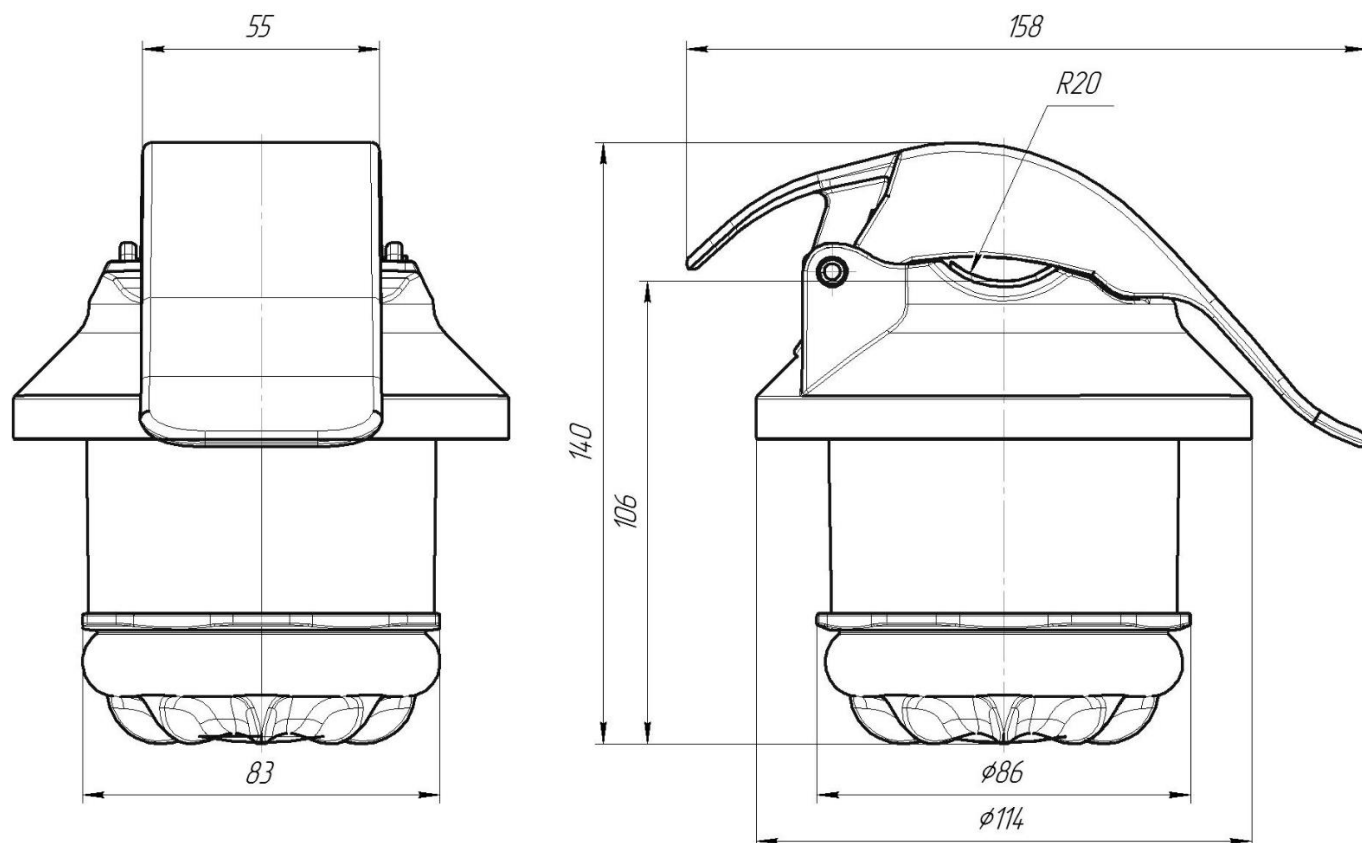


Рисунок 1.1 – Габаритные размеры ИКЗ-В51Л-С

Настройка Уставок Прибора

1) Заводские уставки Прибора по умолчанию

Таблица 1

Обозначение в пульте управления	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
Сброс индикации, часы	Время сброса индикации	8 часов
Бланкирование аварии, с	Время бланкирования аварии, с	0,1 сек
Время фиксации МФЗ, с	Время фиксации МФЗ, с	10 сек
Напряжение, кВ	Порог по напряжению	1 кВ
Сброс индикации по восст. линии (выбор значения ДА/НЕТ)	Сброс индикации при восстановлении линии (Вкл/Выкл)	вкл

2) Настройки уставок 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) Время анализа МФЗ устанавливается исходя из времени работы АПВ плюс 1 секунда.

Приложение 3

Замена батарейного блока ИКЗ-В51Л-С

При замене батареи обратить внимание на полярность.

Для замены батарейного блока необходимо:

- 1) Открутить нижнюю крышку – 1 с корпуса – 2 (Рисунок 3.1);

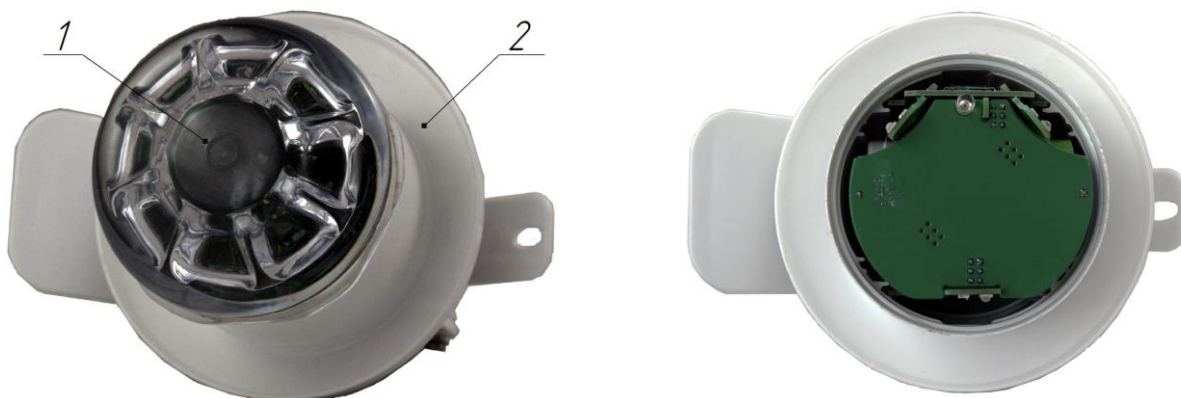


Рисунок 3.1

- 1) Отсоединить старый батарейный блок, потянув на себя плату с батарейкой, разъединить парные разъемы (Рисунок 3.2);



Рисунок 3.2

- 2) Вставить новый батарейный блок в корпус индикатора, установив до упора батарейный блок на разъемы А-А, Б-Б (Рисунок 3.3);

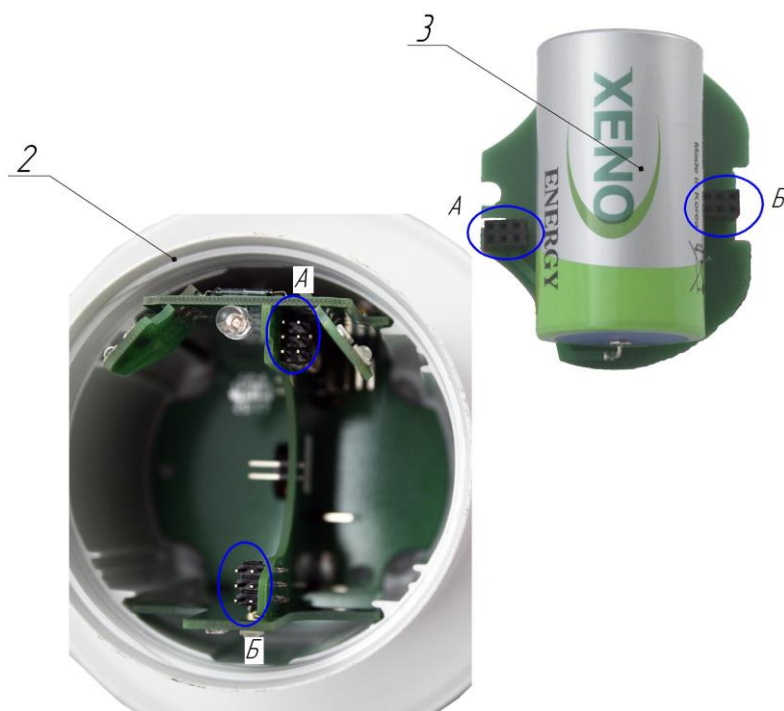


Рисунок 3.3

- 3) Закрутить нижнюю крышку до упора (Рисунок 3.4).



Рисунок 3.4

Приложение 4

Замена батарейного блока ИКЗ-В51Л-Мастер

При замене батарейного блока обратить внимание на полярность.

Для замены батарейного блока необходимо:

1. Открутить винтовую крышку в нижней части прибора (см. Рисунок 4.1).



Рисунок 4.1

2. Аккуратно извлечь батарейный блок из корпуса прибора (см. Рисунок 4.2).



Рисунок 4.2

3. Извлечь старые элементы питания из батарейного блока (см. Рисунок 4.3).

4. Вставить новые элементы питания в батарейный блок. При замене батарей блока обратить внимание на полярность (см. Рисунок 4.3).



Рисунок 4.3

5. Вставить батарейный блок обратно в корпус прибора (см. Рисунок 4.4).
6. Закрутить винтовую крышку



Рисунок 4.4

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