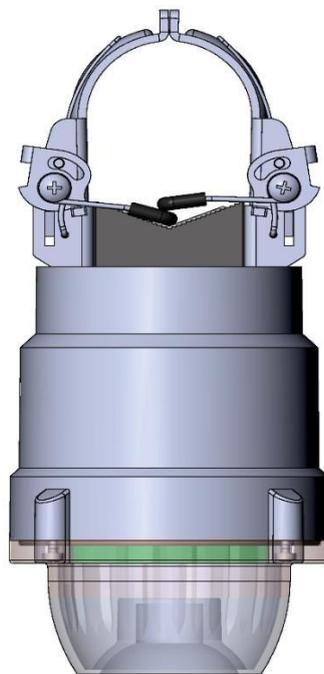




**РЕГИСТРАТОР
КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ
АМКА-ОЗЗ-20 УХЛ1**

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЦКДР.421449.005 РЭ5**



Москва
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Описание и работа	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Комплектность	6
2. Описание конструкции и общий вид регистратора	6
3. Требования безопасности монтажа и эксплуатации	7
4. Монтаж/ демонтаж регистратора	7
4.1 Установка регистратора (порядок действий)	7
4.2 Снятие регистратора (порядок действий)	8
4.3 Вспомогательное приспособление для установки и снятия регистратора	8
4.4 Установка/снятие регистратора при помощи диэлектрической штанги	8
5. Применение	8
6. Хранение	9
7. Транспортирование	9
8. Утилизация	9

Завод-изготовитель оставляет за собой право изменять внешний вид и конструктивные параметры изделия с целью повышения качества изделия без уведомления Заказчика.

Использованные сокращения:

РКЗ – регистратор короткого замыкания;

ВЛ, ВЛЭП – воздушные линии электропередачи;

КЗ – короткое замыкание;

МФЗ – межфазное короткое замыкание;

ОЗЗ – однофазное замыкание на землю;

ОВБ – оперативно-выездная бригада;

АПВ – автоматическое повторное включение;

ЦУС – центр управления сетями;

ПОТЭУ – правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения комбинированного средства сигнализации АМКА-ОЗЗ-20 УХЛ1, далее «изделие, РКЗ», и содержит описание, принцип действия, технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей и правильной эксплуатации.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1.1. Изделие предназначено для определения воздушных линий электропередачи, их ответвлений и участков, на которых произошли межфазные замыкания или однофазные замыкания на землю, применительно к сетям класса напряжения 6-35 кВ как с изолированным, так и с компенсированным видом заземления нейтрали.

Комплект регистраторов может применяться автономно с визуальной индикацией вида повреждения.

1.1.2. Благодаря низкому уровню потребления энергии, изделие является экологически чистым, долговечным и надежным.

1.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1. Регистраторы короткого замыкания в стерегущем режиме, обеспечивающем минимальное энергопотребление, ведут постоянное измерение токов и напряжения в фазах воздушной линии, обрабатывают их, и в случае обнаружения признаков аварийной ситуации на ВЛ переходят в рабочий режим, определяют тип аварии, включают соответствующую светодиодную сигнализацию аварийной ситуации (красный цвет – МФЗ, синий цвет – ОЗЗ).

1.2.2. Регистратор не имеет встроенного GSM-модуля или дополнительного оборудования для передачи сигнала об аварийном событии дежурным диспетчерам и (или) работникам оперативно-выездных бригад с отображением информации через SCADA систему или мобильные устройства. Осмотр регистраторов на предмет срабатывания после аварийной ситуации осуществляется путем обхода линии.

1.2.3. Регистратор размещается непосредственно на фазном проводе диаметром 8-40 мм.

1.2.4. Изделие работоспособно с момента подключения питания, настройки и установки его на линию электропередачи.

Питание регистратора имеет два независимых контура питания от двух источников питания:

- автономная дублированная система электропитания с подзарядом аккумулятора (Li-Ion) от нагрузочного тока ВЛ и в том числе от установленной в каждом регистраторе солнечной батареи;

- батарейный источник питания (Li-SOCI2).

1.2.5. С регистраторами короткого замыкания может поставляться по отдельному заказу USB модуль радиоканала 433 МГц (пульт управления) и планшет (опционально, по отдельному заказу), для настройки комплекта РКЗ и получения информации о возникших аварийных событиях на ВЛ, при этом может быть использован имеющийся у эксплуатирующей изделие организации планшет или ноутбук. По отдельному заказу может поставляться адаптер для установки регистратора на ВЛ под напряжением с использованием оперативной штанги.

1.2.6. Время сигнализации миганием светодиодов после замыкания настраивается.

1.2.7. Гарантийный срок на изделие исчисляется в течение 60 (шестьдесят) месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не позднее 66 (шестьдесят шесть) месяцев с момента продажи изделия, что должно быть подтверждено соответствующей отметкой и печатью в гарантийном талоне завода-изготовителя.

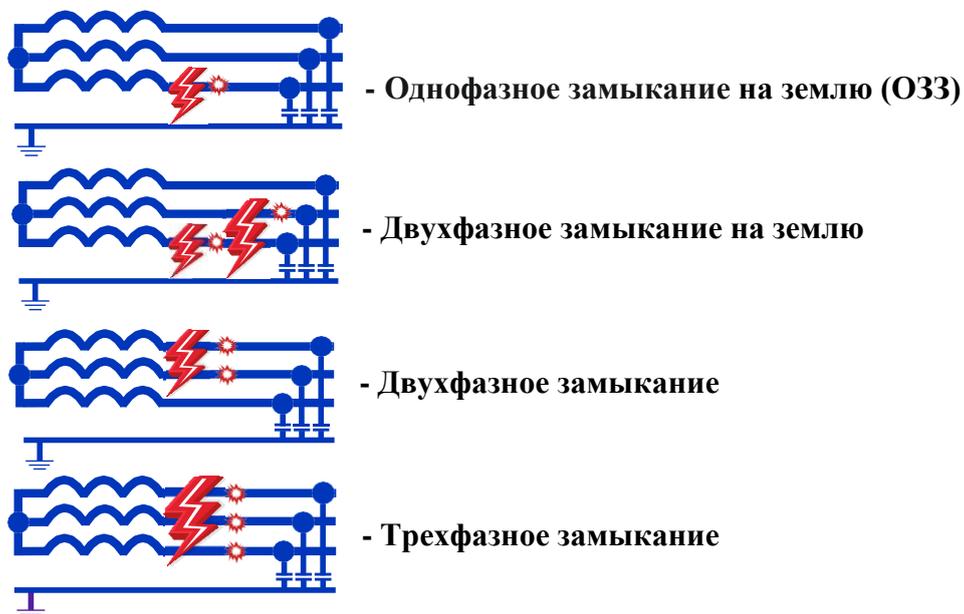
1.2.8. Срок эксплуатации изделия - 30 лет.

1.2.9. При восстановлении нормальной работы ВЛЭП после успешного АПВ регистраторы возвращаются в стерегущий (рабочий) режим из режима сигнализации, светодиоды перестают вспыхивать, устройство готово к работе. Допускается работа при отсутствии нагрузочного тока в линии.

1.2.10. Регистраторы предназначены для непрерывной круглосуточной работы на открытом воздухе в следующих условиях: температура окружающей среды от минус 40°C (по дополнительному заказу – от минус 55°C) до плюс 85°C (IEEE 495); атмосферные осадки: дождь, снег, роса, иней. РКЗ имеет степень защиты от воздействий окружающей среды IP68 и устойчив к воздействию солнечной радиации.

Рис. 1.

Виды регистрируемых замыканий, возникающих на линиях электропередачи.



1.2.1. Основные технические характеристики регистратора короткого замыкания АМКА-ОЗЗ-20 УХЛ1 приведены в Таблице 1.

Класс напряжения	6-35 кВ
Схема сети	Тупиковая / радиальная с ответвлениями
Режимы работы нейтрали	Изолированная, компенсированная, с низкоомным резистивным заземлением нейтрали
Тип регистрируемого события	Короткое замыкание, однофазное замыкание на землю
Минимальный нагрузочный ток	1 А; допускается работа при отсутствии нагрузочного тока в линии
Максимальный нагрузочный ток	630 А
Минимальная величина скачка тока при КЗ для срабатывания регистратора	20 А
Минимальная величина фиксируемого тока $3I_0$ при ОЗЗ	0,5 А
Дифференциальный порог срабатывания по току КЗ	50 – 500 % / 20 – 500 А
Абсолютный порог срабатывания по току КЗ	20 – 1000 А
Время анализа аварийного процесса при неустойчивом ОЗЗ	1 – 200 с
Бланкирование пусковых токов	0 – 200 мс, с шагом 20 мс
Минимальная длительность аварийного процесса	60 мс
Визуальная сигнализация при МФЗ, ОЗЗ	Сверхъяркие светодиоды с режимом сигнализации в зависимости от вида повреждения: красный цвет – МФЗ, синий цвет – ОЗЗ, с различным режимом мигания в зависимости от направления к ОЗЗ (настраивается)
Максимально допустимый ток КЗ по термической стойкости	25кА/500мс; 12,5 кА, 5 с
Переход в стерегущий режим из режима сигнализации	По истечении настраиваемого временного интервала (от 1 минуты до 168 часов), по восстановлению нормального режим работы ВЛ
Тип источника питания регистратора	Два независимых контура питания от двух источников питания: подзаряжаемого от тока нагрузки ВЛ и от солнечных панелей литий-ионного (Li-Ion) аккумулятора специального исполнения и (Li-SOC12) источника питания.
Настройка регистратора, считывание параметров настройки и параметров текущего режима ВЛ	По радиоканалу на частоте 433МГц через пульт ДУ на расстоянии до 100 м.
Диагностирование работоспособности	Самодиагностирование и визуализация неисправности
Видимость световой индикации во время сигнализации	≈ 100 метров днем; ≈ 500 метров ночью
Визуальный угол обзора световой индикации во время сигнализации	360°
Диаметр провода ВЛ	5-40 мм
Механизм крепления	Самофиксирующийся стальной зажим
Вес изделия и габаритные размеры	до 0,8 кг / 80 x 80 x 192 мм

1.3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.3.1. Комплект изделия, поставляемый заводом-изготовителем, указан в Таблице 2.

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.
ТУ ЦКДР.421449.005	Регистратор короткого замыкания АМКА-ОЗЗ-20 УХЛ1	3
ЦКДР.421449.005 РЭ5	Руководство по эксплуатации регистратора короткого замыкания АМКА-ОЗЗ-20 УХЛ1	1
ЦКДР.421449.005 ПС5	Паспорт изделия АМКА-ОЗЗ-20 УХЛ1	3

1.3.2. По отдельному заказу (опционально) с регистраторами короткого замыкания могут поставляться:

- USB модуль радиоканала 433МГц для планшета и программа для реализации функций пульта дистанционного управления комплектом регистраторов;
- специальный переходник для монтажа/демонтажа регистратора на провод ВЛ без подъема на опору (под напряжением) при помощи стандартной операционной диэлектрической штанги;
- планшет с USB интерфейсом и ОС Windows-10.

2. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ОБЩИЙ ВИД РЕГИСТРАТОРА

2.1. Общий вид регистратора приведен на Рисунке 2.

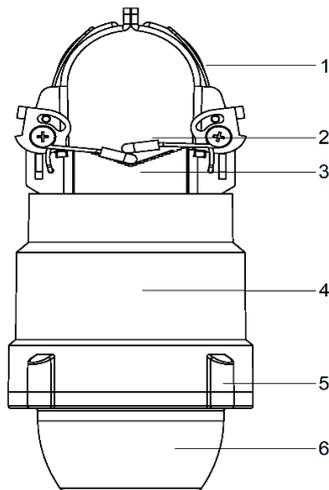


Рис.2.
Общий вид регистратора АМКА-ОЗЗ-20 УХЛ1.

1. металлические раздвижные лепестки магнитного контура;
2. металлические прижимные обрезиненные пружины для фиксации на проводе;
3. подвижное ложе для фиксации провода прижимными обрезиненными пружинами;
4. пластиковый корпус регистратора;
5. фланцевое соединение на винтах нижней прозрачной части корпуса с основным корпусом;
6. прозрачная рифленая крышка с местом расположения под ней светодиодов для световой сигнализации.

2.2. Общая конструкция изделия состоит из основного корпуса, нижней части корпуса (прозрачная крышка, герметичное соединение на винтах); на верхней части регистратора расположен прижимной механизм (для установки регистратора на провод ВЛ) с раздвижными лепестками магнитного контура. Корпус регистратора изготовлен из высокопрочного устойчивого к УФИ пластика (поликарбонат/полиамид). Внутри корпуса регистратора расположены: светодиоды для световой сигнализации, датчики тока и электромагнитного поля с выходящими наружу лепестками магнитного контура, блок электронной обработки сигнала от датчиков тока и электромагнитного поля, два контура питания с подпиткой от трансформированного тока нагрузки ВЛ.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ

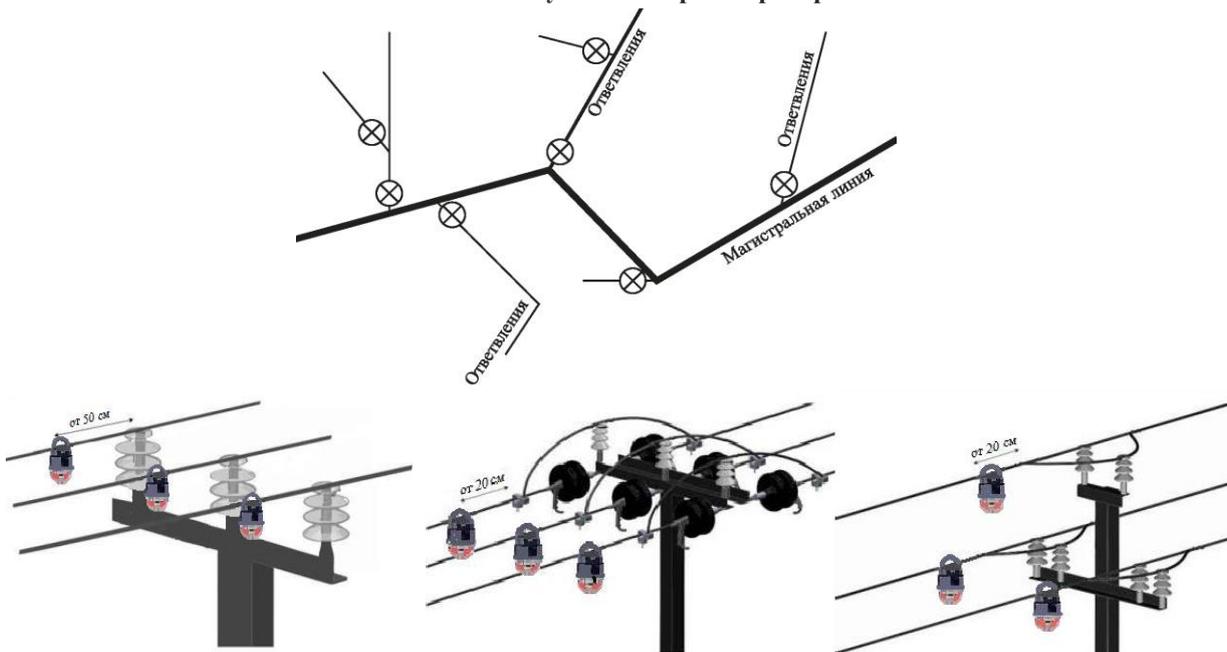
3.1. Изделие предназначено для работы под потенциалом воздушной линии электропередачи.

3.2. Перед работой должны быть выполнены организационные и технические мероприятия согласно требованиям ПОТЭУ, введенным в действие Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19.02.2016г. №74н.

3.3. При монтаже и демонтаже следует соблюдать правила Техники безопасности, действующие при работе с аппаратурой, находящейся под рабочим напряжением.

3.4. К монтажу, пусконаладочным работам, обслуживанию изделия допускаются лица, прошедшие проверку знаний по Правилам охраны труда при эксплуатации электроустановок.

Рис. 3.
Места установки регистраторов.



4. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

4.1. Для проверки работоспособности изделия необходимо поднести постоянный магнит к месту на корпусе регистратора, промаркированному значком . В случае, если прибор исправен, начинают мигать светодиоды (мигание красным цветом). По завершению проверки работоспособности необходимо ещё раз поднести постоянный магнит ко значку .

5. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ РЕГИСТРАТОРА

5.1. Установка регистратора (порядок действий):

1. Развести металлические лепестки контура в стороны до тех пор, пока не зафиксируются подпружиненные держатели и лепестки контура (Рис.4 а, б).
2. Регистратор вертикально завести на фазный провод, на который выполняется монтаж, между разведенными держателями и лепестками контура до касания с ложем (Рис.4 б).
3. С небольшим усилием надавить ложе регистратора (Рис.4 б) на фазный провод, при котором держатели провода, выйдя из зацепления, отпустят пружинные лапки и захлопнутся на проводе (как в мышеловке). После этого регистратор остается на проводе (Рис.5а).

5.2. Снятие регистратора (порядок действий).

Потянуть вниз регистратор, после чего держатели и лапки магнитного контура

разойдутся и освободят провод.

5.3. Вспомогательное приспособление для установки и снятия регистратора.

При установке и снятии регистратора могут быть использованы диэлектрическая штанга и специальный монтажный стакан (адаптер), которые поставляются по отдельному заказу.

Рис. 4. Порядок действий перед монтажом регистратора на провод.

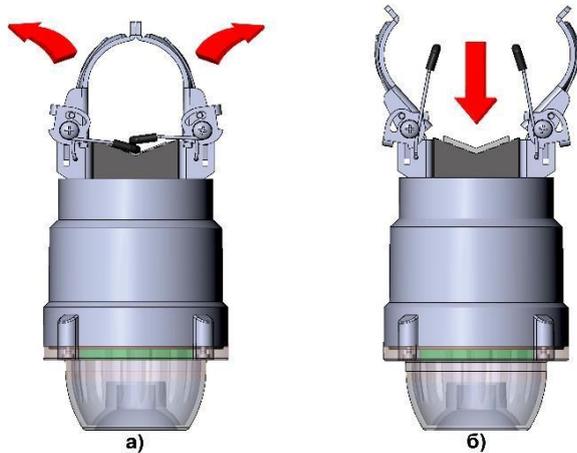
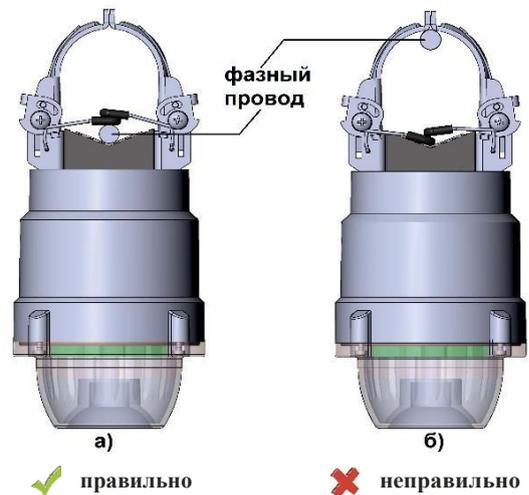


Рис.5. Правильность установки регистратора на провод.



5.4. Установка/снятие регистратора при помощи диэлектрической штанги с монтажным стаканом (адаптером).

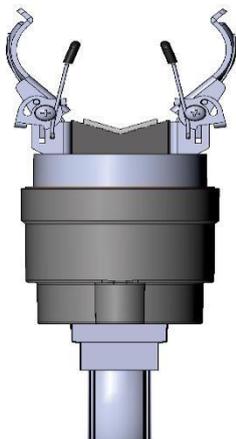


Рис.6. Вид готового к установке РКЗ в монтажном стакане.

Установка на провод: Вставьте регистратор в монтажный стакан диэлектрической штанги в четыре полукруглых направляющих паза. После этого поверните регистратор по часовой стрелке и зафиксируйте регистратор в этом положении. Убедитесь, что регистратор невозможно вытянуть из монтажного стакана. Далее - по пункту 5.1.

Снятие с провода: Вставьте регистратор в монтажный стакан в четыре полукруглых направляющих паза. После этого поверните стакан по часовой стрелке, убедившись, что стакан зафиксирован в этом положении. Далее, с небольшим усилием потяните штангу с зафиксированным в стакане регистратором вниз. После этого держатели и лепестки магнитного контура разойдутся и легко освободят провод.

6. ПРИМЕНЕНИЕ

Для получения максимального эффекта от применения регистраторов рекомендуется устанавливать их в следующих местах:

6.1.1. На легкодоступных участках линии для проведения их мониторинга в случае возникновения неисправностей (например, рядом с дорогой).

6.1.2. До и после труднодоступных участков линии (горы, лесные массивы, водоемы и пр.), что позволяет локализовать неисправность.

6.1.3. Рядом с точками ответвления линии с целью упрощения локализации неисправного ответвления.

6.1.4. Рядом с участками линии с секционными разъединителями для быстрого обнаружения и устранения неисправности и упрощения процесса быстрого повторного подключения исправных секций.

7. ХРАНЕНИЕ

7.1. Изделие может храниться в штатной упаковке в течение 3-х лет в помещениях при температуре от +10°C до +50°C и влажности воздуха до 98% (при t=35°C), при отключенном питании регистраторов.

Примечание: при хранении не допускается воздействие агрессивных веществ.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1. Транспортирование изделия должно осуществляться в соответствии с требованиями стандартов, а также правилами перевозок грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

8.2. Изделие, упакованное в штатную упаковку, допускается транспортировать транспортом всех видов (воздушным - в герметизированных отсеках) без ограничения скорости и расстояния при температуре окружающей среды от -40°C до +60°C и влажности воздуха до 98% (при t =35°C).

8.3. При всех видах транспортирования упакованное изделие должно быть закреплено способом, исключающим перемещение и соударение, а также должно быть исключено непосредственное воздействие на груз атмосферных осадков и агрессивных сред.

8.4. При погрузочно-разгрузочных работах должно быть исключено воздействие на упакованное изделие ударных нагрузок.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

9.1. После окончания срока службы изделие подлежит утилизации.

Завод-изготовитель: ООО «ЛАИЗ» («Лыткаринский арматурно-изоляционный завод»)

Юридический адрес: 140081, Московская область, г. Лыткарино, ул. Парковая, д. 1, эт. 2, оф. 13.

Адрес производства и сервисного центра: 140081, Московская обл., г. Лыткарино, ул. Парковая, д. 1.

Почтовый адрес: 140080, Московская обл., г. Лыткарино, а/я 1055.

Режим работы: с 09.00 до 16.30, Пн-Пт.

По всем вопросам обращаться по телефону: +7 (495) 627-78-20.

E-mail: info@laiz.su. Сайт: www.laiz.su