



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

**(для работы с управляемым разъединителем
с моторным приводом)**

**РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ЦКДР.421449.005 РЭ11**

Лыткарино
2023

«Лыткаринский арматурно-изоляторный завод»

ОГЛАВЛЕНИЕ

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

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

Сокращения, использованные в руководстве по эксплуатации:

РКЗ – регистратор короткого замыкания;

ВЛ /ВЛЭП - воздушные линии электропередачи;

КЗ - короткое замыкание;

МФЗ – межфазное замыкание;

ОВБ – оперативно-выездная бригада;

ОЗЗ - однофазное замыкание на землю в сети с изолированной или компенсированной нейтралью;

АПВ - автоматическое повторное включение;

ЦУС - центр управления сетями (структурное подразделение электросетевой компании);

ПОТЭУ - правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения комбинированного средства сигнализации АМКА-ОЗЗ-20Р УХЛ1, далее «изделие», и содержит описание изделия, 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 ответвлений, участков воздушных линий электропередачи, на которых произошли межфазные замыкания или однофазные замыкания на землю, применительно к сетям класса напряжений 6-35 кВ с изолированным или компенсированным режимом работы нейтрали, и настроено для работы с управляемым разъединителем с моторным приводом.

1.1.2. Регистраторы короткого замыкания в стерегущем режиме, обеспечивающем минимальное энергопотребление, ведут постоянное измерение токов и напряжения 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 и формируют и передают сигналы радиоволнами на модем с конвертацией в стандартные протоколы телемеханики.

При работе в комплекте с управляемым устройством секционирования (разъединителем с моторным приводом) изделие комплектуется модулем приема-передачи высокочастотного сигнала ближней радиосвязи или модулем управления и приема/передачи информации, которые устанавливаются на DIN-рейку в шкафу управления устройством коммутации.

Регистратор возвращается в стерегущий режим из режима сигнализации при восстановлении нормальной работы ВЛ после успешного АПВ, по команде квитирования, переданной из центра управления, или по истечении заданного времени.

1.2. РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

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

1.2.2. Изделие работоспособно с момента установки его на линию электропередачи.

1.2.3. Регистраторы работают в комплекте по 3 шт.

1.2.4. 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-SOCl₂).

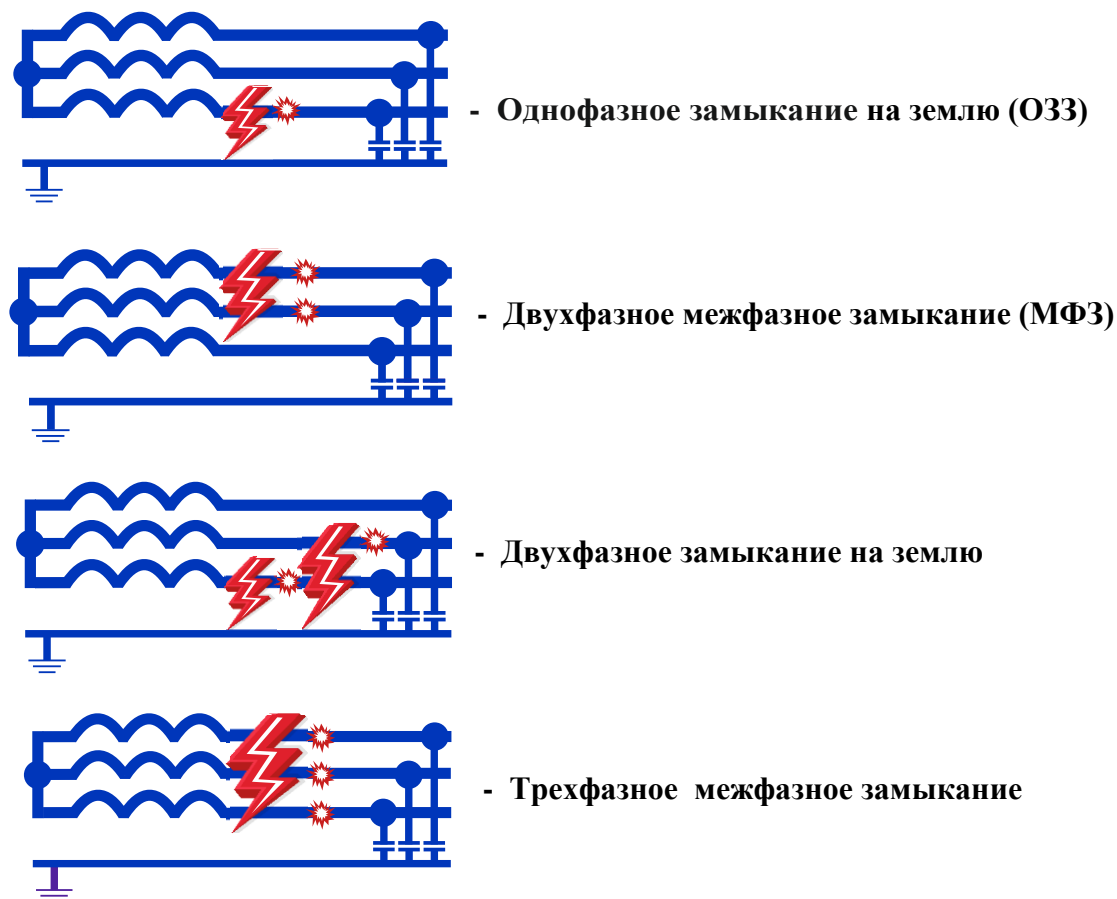
1.2.5. Изделие обеспечивает сигнализацию миганием светодиодов до 2000 часов после определения замыкания.

1.2.6. Гарантийный срок на изделие исчисляется с даты продажи регистратора, подтвержденной соответствующей отметкой и печатью в гарантийном талоне завода-изготовителя, и указывается в техническом паспорте на изделие.

1.2.7. Срок эксплуатации изделия указывается в техническом паспорте на изделие.

1.2.8. Регистратор предназначен 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 60°C; атмосферные осадки: дождь, снег, роса, иней (УХЛ1). РКЗ имеет степень защиты от воздействий окружающей среды IP67 (требования к оборудованию, подверженному сильным атмосферным воздействиям и воды) по ГОСТ 14254-96.

Рис. 1. Виды регистрируемых замыканий, возникающих на линиях электропередачи.



1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ

Более подробные характеристики регистратора короткого замыкания АМКА-ОЗЗ-20Р УХЛ1 приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Класс напряжения	6-35 кВ
Схема сети	Гушиковая / радиальная с ответвлениями
Режим работы нейтрали	Изолированная, компенсированная
Тип регистрируемого события	Короткое замыкание, однофазное замыкание на землю
Минимальный нагрузочный ток	1 А, допускается работа при отсутствии нагрузочного тока в линии
Максимально допустимый нагрузочный ток	630 А
Минимальная величина скачка тока при КЗ для срабатывания регистратора	20 А
Минимальная величина фиксируемого тока I_0 при ОЗЗ	0,5 А
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)
Прием и передача команд и информации о параметрах режима и виде повреждения на контроллер телемеханики устройства управляемого секционирования	Через встроенный в регистратор радиомодуль и модем-конвектор в протоколы Modbus, МЭК 60870-5-101/104
Время непрерывного мигания	До 2000 часов
Максимально допустимый ток КЗ по термической стойкости	25кА/500мс
Переход в стерегущий режим из режима сигнализации	По истечении настраиваемого временного интервала (от 1 минуты до 168 часов), по восстановлению нормального режима 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-SOCl ₂) источника питания.
Настройка регистратора, считывание параметров настройки и параметров текущего режима ВЛ	По радиоканалу на частоте 433МГц на расстоянии прямой видимости до 100 м
Диагностирование работоспособности	Самодиагностирование и визуализация неисправности, передача сигнала о неисправности
Видимость световой индикации во время сигнализации	≈ 100 метров днем; ≈ 500 метров ночью
Визуальный угол обзора световой индикации во время сигнализации	360°

Установка регистратора	Непосредственно на фазный провод ВЛ
Диаметр провода ВЛ	8-40 мм
Механизм крепления	Самофиксирующийся стальной зажим
Установка модема-конвектора или модуля управления и приема/передачи информации	На DIN-рейку в ШУ устройством коммутации
Вес изделия	до 0,8 кг
Габаритные размеры	80 x 80 x 192 мм

1.4. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

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

Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Кол-во, шт.
ЦКДР.421449.005 ТУ	Регистратор короткого замыкания АМКА-О33-20Р УХЛ1	3
ЦКДР.421449.005 ТУ	Модем для обработки и передачи радиосигнала с антенной	1
ЦКДР.421449.005 РЭ11	Руководство по эксплуатации регистратора короткого замыкания АМКА-О33-20Р УХЛ1	1
ЦКДР.421449.005 ПС11	Паспорт изделия АМКА-О33-20Р УХЛ1	3

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

- USB модуль радиоканала 433МГц АМКА-РПДУ-21 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 или ноутбук с USB интерфейсом и ОС Windows-10;
- неодимовый магнит для перевода изделия в режим настройки.

2. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ОБЩИЙ ВИД РЕГИСТРАТОРА

Общий вид регистратора приведен на Рисунке 2.

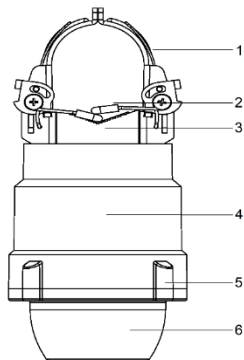


Рис.2. Общий вид регистратора.

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.

Общая конструкция изделия состоит из основного корпуса, нижней части корпуса (прозрачная крышка с кольцом-захватом); на верхней части регистратора расположен прижимной механизм (для установки регистратора на провод ВЛ) с раздвижными лепестками магнитного контура. В нижней прозрачной части корпуса расположено средство сигнализации (светодиоды). Корпус регистратора изготовлен из высокопрочного пластика.

Внутри корпуса регистратора расположены: датчик магнитного поля с выходящими наружу лепестками магнитного контура, датчик электрического поля, электронный блок, источники питания.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ 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.

4. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ РЕГИСТРАТОРА

4.1. Установка регистратора (порядок действий):

1. Развести металлические лепестки контура в стороны до тех пор, пока не зафиксируются подпружиненные держатели и лепестки контура (Рис.3 а, б).

2. Регистратор вертикально завести на фазный провод, на который выполняется монтаж, между разведенными держателями и лепестками контура до касания с ложем (Рис.3 б).

3. С небольшим усилием надавить ложе регистратора (Рис.3 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.4а).

4.2. Снятие регистратора (порядок действий).

Потянуть вниз регистратор, после чего держатели и лапки магнитного контура разойдутся и освободят провод.

4.3. 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. 3. Порядок действий перед монтажом регистратора на провод.

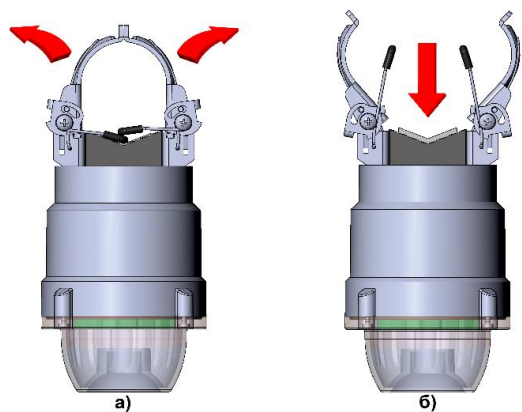
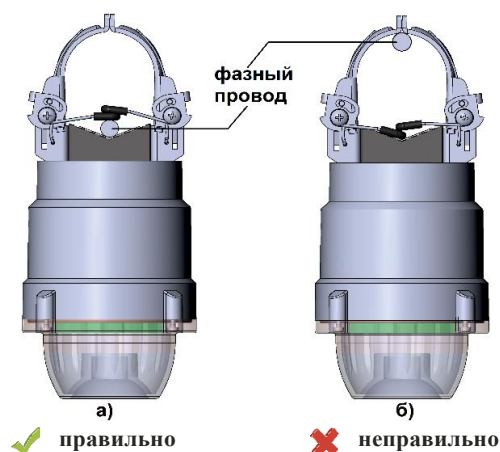


Рис.4. Правильность установки регистратора на провод.



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

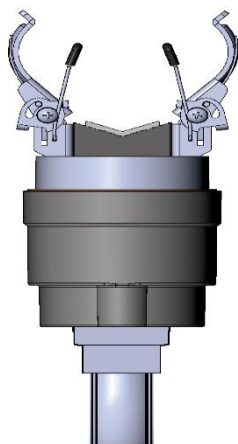


Рис.6. Вид готового к установке РКЗ в монтажном стакане.

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 4.1.

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.

5. ПРИМЕНЕНИЕ

Для обеспечения работоспособности регистраторов необходимо устанавливать их на промежуточной или анкерной опоре, следующей за опорой, на которой установлено коммутирующее устройство, следующим образом (Рис. 3).

Рис. 6. Установка регистраторов.



6. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Рекомендации по применению приборов для поиска мест короткого замыкания в распределительных сетях 0,4-35кВ приведены в Протоколе №138 от 23.10.2013 и «Положении ПАО «Россети» о единой технической политике в электросетевом комплексе».

7. ХРАНЕНИЕ

Изделие может храниться в штатной упаковке в течение 2 лет в отапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от +10°C до +40°C и влажности воздуха до 98% (при t=35°C). При хранении не допускается воздействие агрессивных веществ.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1. 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).

8.2. При всех видах транспортирования упакованное изделия должны быть закреплены способом, исключающим их перемещение и соударение. Также должно быть исключено воздействие на изделия атмосферных осадков и агрессивных сред.

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

9. УТИЛИЗАЦИЯ

После окончания использования изделие подлежит утилизации.



Завод-изготовитель:

ООО «ЛАИЗ» («Лыткаринский арматурно-изоляционный завод»)

Юридический адрес: 140081, Россия, Московская область, г. Лыткарино, ул. Парковая, д.1, этаж 2, офис 13.

Адрес производства: 140081, Московская область, г. Лыткарино, ул. Парковая, д. 1.

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

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

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