

**ТЕРМИНАЛЫ СЕРИИ ЭКРА 200
ШКАФЫ ТИПОВ ШЭ111Х(А) И СЕРИИ ШЭЭ 200**

Руководство по ремонту
ЭКРА.650320.001 РС

Авторские права на данную документацию принадлежат ООО НПП «ЭКРА».

Снятие копий или перепечатка разрешается только по согласованию с предприятием-изготовителем.

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Организация ремонта | 5 |
| 2 Меры безопасности..... | 7 |
| 3 Требования на ремонт | 8 |
| 4 Ремонт | 9 |
| 5 Замена составных частей, доработка | 10 |
| 6 Монтаж и испытания изделий..... | 11 |
| Приложение А (рекомендуемое) Перечень средств оснащения ремонта и измерений..... | 12 |
| Приложение Б (обязательное) Бланк претензий..... | 13 |

Настоящее руководство по ремонту содержит указания по организации, правила и порядок выполнения среднего ремонта:

- терминалов микропроцессорных серии ЭКРА 200 (далее – терминалы или устройства);
- шкафов типов ШЭ1110 (ШЭ1110А), ШЭ1110М (ШЭ1110АМ), ШЭ1111 (ШЭ1111А), ШЭ1112 (ШЭ1112А), ШЭ1113 (ШЭ1113А), ШЭ1111АИ комплекса унифицированных защит генераторов и блоков генератор-трансформатор на базе терминалов серии ЭКРА 200 (далее – шкафы или устройства);
- шкафов релейной защиты, автоматики и управления серии ШЭЭ 200 (в том числе исполнения для атомных станций) (далее – шкафы или устройства).

Вместе с руководством по ремонту необходимо пользоваться следующими документами:

- эксплуатационными документами на устройство;
- инструкцией по устранению неисправностей ЭКРА.650320.001 И1 «Терминалы серии ЭКРА 200, шкафы типов ШЭ111Х(А) и серии ШЭЭ 200»;
- инструкцией по замене и восстановлению конфигурации и программного обеспечения ЭКРА.650321.014 И «Терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 200».

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию устройства, в его конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не ухудшающие параметры и качество, не отраженные в настоящем издании руководства.

1 Организация ремонта

1.1 Виды ремонтных работ

Плановый ремонт – ремонт, постановка на который осуществляется в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. Ремонт производится путем замены или восстановления изношенных деталей устройства, покупных изделий, а также путем проведения профилактических мероприятий, регулирования, устранения отдельных неисправностей.

Капитальный ремонт – это вид планового ремонта, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса устройства с заменой или восстановлением любых его частей, включая базовые, и последующей проверкой функционирования. Перед капитальным ремонтом устройства составляется ведомость содержания работ и готовится комплект необходимых запасных частей, аппаратуры, покупных изделий.

Аварийный ремонт – ремонт, выполняемый при внезапных поломках деталей или выходе из строя отдельных блоков, проводки, аппаратуры вследствие неправильной эксплуатации, перегрузок и прочих причин. Данный ремонт производится путем замены блоков и элементов, входящих в комплект ЗИП (запасные части, инструменты, принадлежности). В зависимости от объема работ, аварийный ремонт может быть отнесен к плановому или капитальному ремонту.

Модернизация – комплекс мер, направленных на улучшение функционирования устройства или для использования его в новом назначении, путем значительных изменений, которые относятся к принципиальной сути конструкции, компоновки и технической схемы.

1.2 Требования квалификации лиц, проводящих ремонт

1.2.1 Ко всем видам ремонта и последующей проверке устройства допускаются специалисты из оперативно-ремонтного и ремонтного персонала, изучившие эксплуатационную и ремонтную документацию на устройство, эксплуатационную документацию на средства измерений и испытательное оборудование, прошедшие специальную подготовку и аттестованные в установленном порядке на право проведения данных работ.

1.2.2 Модернизацию и капитальный ремонт разрешается проводить только представителям предприятия-изготовителя.

1.3 Средства оснащения ремонта и средства измерений

1.3.1 Перечень средств оснащения ремонта и средств измерений приведен в приложении А.

1.3.2 Средства измерений должны быть утвержденного типа и быть поверены в соответствии с действующими метрологическими требованиями. Испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568-2017.

1.3.3 Запрещается применять средства измерений и испытательное оборудование, срок поверки (аттестации) которых истек.

1.4 Длительный простой устройства

1.4.1 При длительном простое устройства (нормальном или в ремонте) должны выполняться следующие действия и условия:

- перевод устройства в режим «Вывод»;
- отключение напряжения оперативного тока устройства.

Примечание – Допускается не отключать напряжение оперативного тока, если простой вызван не ремонтными работами;

- нижнее предельное значение температуры окружающего воздуха – минус 5 °С (без выпадения инея и росы);
- верхнее предельное значение температуры окружающего воздуха плюс 45 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- место должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечного излучения.

1.4.2 Условия, отличные от указанных, разрешены только по согласованию с предприятием-изготовителем.

1.5 Ремонтный фонд должен состоять из комплекта ЗИП, который поставляется предприятием-изготовителем устройства по заказу.

1.6 Процесс ремонта устройства включает в себя следующие этапы:

- выявление причины неисправности;
- разборка;
- устранение дефектов, неисправностей;
- сборка;
- испытание.

1.7 Ремонт следует производить при обесточенном состоянии устройства и принятых мерах по предотвращению поражения обслуживающего персонала электрическим током.

1.8 При проведении ремонта устройство должно быть выведено из работы.

1.9 Устройство не подвергается консервации смазками и маслами, и какой-либо расконсервации не требуется.

2 Меры безопасности

2.1 При ремонте устройства необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ Р М-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00).

2.2 При работах с устройством следует соблюдать необходимые меры по защите от воздействия статического электричества.

3 Требования на ремонт

3.1 Требования к отправляемым на предприятие-изготовитель в ремонт устройствам

Перед отправкой отправляемые в ремонт устройства (блоки, платы и т.д.) должны быть упакованы в антистатическую упаковку. Вместе с отправленным устройством на предприятие-изготовитель должен быть выслан заполненный бланк претензий. Форма бланка претензий представлена в приложении Б.

3.2 Требования к отремонтированным устройствам

Предприятие-изготовитель высылает отремонтированные устройства вместе с актом приема-передачи и этикеткой (пломбой) «КОНТРОЛЬ ВСКРЫТИЯ».

3.3 Требования ремонтной технологичности

3.3.1 Устройство является восстанавливаемым и ремонтпригодным.

3.3.2 Восстановление устройства производится непосредственно на месте эксплуатации.

3.3.3 Для обеспечения ремонтпригодности предусмотрены схемо-конструктивные решения, имеющие:

- модульность конструкции с возможностью замены неисправного модуля;
- систему непрерывной самодиагностики терминала с сообщением о неисправном блоке и информацией о характере отказа.

3.4 Требования к приемке в ремонт и хранению ремонтного фонда

3.4.1 Условия транспортирования и хранения ремонтного фонда должны соответствовать условиям транспортирования и хранения устройства, которые приведены в его руководстве по эксплуатации.

3.4.2 Перед установкой изделий из комплекта ЗИП их необходимо предварительно визуально проверить на отсутствие дефектов, которые могут возникнуть при транспортировании и хранении.

3.5 Требования к демонтажу и разборке устройства

3.5.1 Демонтаж и разборку устройства необходимо осуществлять согласно документам:

1) ЭКРА.650321.036 И «Терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 200, шкафы типов ШЭ111Х(А) и серии ШЭЭ 200. Инструкция по замене составных частей»;

2) ЭКРА.650323.013 Д8 «Шкафы типов ШЭ111Х(А) и серии ШЭЭ 200. Руководство по техническому обслуживанию».

4 Ремонт

4.1 Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей, а также методы определения причин неисправностей и способы их устранения приведены в инструкциях ЭКРА.650321.036 И, ЭКРА.650320.001 И1.

4.2 Порядок разборки, дефектации и замены сборочных единиц и деталей устройства, а также порядок сборки приведен в инструкции ЭКРА.650321.036 И.

4.3 При замене неисправного модуля устройства необходимо руководствоваться инструкцией ЭКРА.650321.036 И.

5 Замена составных частей, доработка

5.1 Перечень блоков и составных частей, разрешенных предприятием-изготовителем для замены, приведен в инструкции ЭКРА.650321.036 И.

5.2 Вышедшие из строя блоки не подлежат ремонту на месте эксплуатации и возвращаются изготовителю.

6 Монтаж и испытания изделий

6.1 Монтаж устройства необходимо производить в соответствии с требованиями, указанными в инструкции ЭКРА.650321.036 И, "Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" и по эксплуатационной документации предприятия-изготовителя.

6.2 При проведении проверки устройства после ремонта устройство должно находиться в режиме «ВВОД».

6.3 Проверку и настройку устройства после ремонта необходимо производить в объеме и порядке, указанном в инструкции ЭКРА.650321.036 И.

6.4 Испытания устройства следует проводить в соответствии с методикой, указанной в протоколе приемо-сдаточных испытаний устройства.

Приложение А
(рекомендуемое)

Перечень средств оснащения ремонта и измерений

Таблица А.1

| Наименование | Обозначение | Основные характеристики |
|--|-----------------|--|
| Отвертка | – | 0,4x2,5x75 |
| Отвертка | – | 0,8x4x100 |
| Ручка для выемки блоков | ЭКРА.753721.004 | – |
| Мегаомметр | Е6-24 | 10 кОм – 9,99 ГОм; U _{ТЕСТ} = 500; 1000; 2500 В |
| Мультиметр цифровой | APPA-91 | 0,1 мВ – 1000 В; ПГ ± (0,5 % + 1 е.м.р.) – U 0,1 мВ – 750 В; ПГ ± (1,3 % + 4 е.м.р.) ~U 0,1 мкА – 20 А; ПГ ± (1,0 % + 1 е.м.р.) – I ПГ ± 1,5 % + 3 е.м.р.) ~I 0,1 Ом – 20 МОм; ПГ ± (0,8 % + 1 е.м.р.) |
| Установка многофункциональная измерительная | СМС 256plus | 6 х ~ (0 – 12,5) А; ПГ ± 0,05 %; 4 х ~ (0 – 300) В; ПГ ± 0,05 % |
| Источник постоянного тока и напряжения | GPR-30H10D | (0 – 300) В; ПГ ± (0,005·U _{уст} * + 0,2 В) (0 – 1) А; ПГ ± (0,005 · I _{уст} ** + 0,02 А) |
| Универсальная пробойная установка | TOS 5051A | до 5 кВ; ПГ ± 3 % |
| Комплекс программно-технический измерительный | РЕТОМ-51 | (0,15 – 60) А; (0,05 – 240) В; ПГ ± 0,5 % |
| <p>* U_{уст} – устанавливаемое значение выходного напряжения. ** I_{уст} – устанавливаемое значение выходного тока. Примечание – Допускается применение других средств оснащения, измерений и оборудования, аналогичных по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающих заданные режимы испытаний.</p> | | |

**Приложение Б
(обязательное)
Бланк претензий**

Претензия высылается в качестве приложения к официальному письму

Заведующему отделом наладки и сервиса ООО НПП «ЭКРА»
Алексееву М.Г.
Тел.: 8 (8352) 220-113
Факс: 8 (8352) 220-110
e-mail: support@ekra.ru

ПРЕТЕНЗИЯ

на продукцию ООО НПП «ЭКРА»

1. Данные об объекте:

Объект: _____
название объекта

Место установки: _____
край, область, республика, принадлежность объекта: МЭС, ПМЭС, эл.сети и т.п.

2. Сведения об оборудовании:

Шкаф (тип): _____, зав. № _____, дата выпуска _____
дополнительная информация: параметры – $I_{ном}$, $U_{ном}$ и т.п.

Терминал*/изделие: _____, зав. № _____
блоки, составные части шкафа (реле, лампа и т.п.)
дополнительная информация: параметры – $I_{ном}$, $U_{ном}$ и т.п.

* Версия программы, HOST: _____

Защищаемое оборудование: _____
трансформатор – тип, выключатель – тип, ток ЭМВ, ЭМО1, ЭМО2 и т.п.
дополнительная информация: параметры, особенности типоразмера, производитель и т.п.

3. Сведения о неисправности:

Этап обнаружения неисправности: _____
на этапе пуска-наладки, в процессе эксплуатации, профконтроль

Описание неисправности (дата выявления, описание неисправности, желаемые сроки устранения):

Контактная информация (Ф.И.О., тел.): _____

СОСТАВИЛ:

Представитель _____
наименование организации

должность - Ф.И.О.

подпись

дата составления

