

28.06.2022 № 11031
на № _____ от _____



Информационное письмо № 71.

Доводим до Вашего сведения, что в 2022 г на базе НОУ НОЦ «ЭКРА» запущена образовательная программа «Устройства и системы контроля сопротивления изоляции производства НПП «ЭКРА» (Приложение №1). Заявки на обучение принимаются на training@ekra.ru.

НПП «ЭКРА» непрерывно работает над повышением качества выпускаемого оборудования, а также над расширением номенклатуры продукции. Мы готовы предложить технические решения по системам и реле контроля изоляции сетей с изолированной нейтралью постоянного тока с номинальным напряжением до 1,5 кВ и переменного тока до 1 кВ для:

- щитов постоянного тока электрических станций и подстанций;
- щитов собственных нужд электрических станций и подстанций;
- щитов собственных нужд с выдвижными ячейками;
- шкафов распределения оперативного тока;
- шкафов питания цепей оперативной блокировки;
- щитов собственных нужд электрических сетей судовых, шахтных, карьерных, опасных (в т.ч. химических) производств, медицинских учреждений 1 категории надежности электроснабжения;
- цепей постоянного тока СЭС от электрической панели до инвертора;
- промышленных электролизных установок (производства алюминия, водорода и т.д.);
- шкафов собственных нужд переменного тока подземных рудников и шахт.

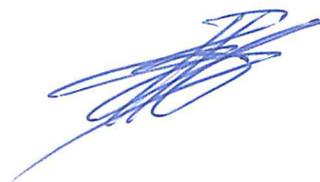
Подробнее по исполнениям – Приложение №2.

Дополнительно по системам контроля изоляции НПП «ЭКРА» готова предложить:

- переносное устройство поиска присоединений с замыканием на «землю» в сети оперативного постоянного тока ЭКРА-ПКИ – Приложение №3;
 - устройство комплексное переносное УКП ЭКРА-КСИ, предназначенное для эпизодического оперативного контроля изоляции сетей оперативного постоянного тока на объектах без стационарной системы пофидерного контроля – Приложение №4;
 - устройство проверки переносное системы контроля изоляции УПП СКИ, предназначенное для проверки работоспособности реле и систем контроля изоляции и их характеристик [аналог Ретом для РЗА] – Приложение №5.
- Также в 2022 г. в серию будут запущены обновленные устройства СКИ на базе терминала ЭКРА 207 (Приложение №6):
- ЭКРА-СКИ типа ЭКРА 207 (второе поколение системы) с поддержкой МЭК61850;
 - регистратор аварийных событий в системе СОПТ типа ЭКРА 232 в соответствии с СТО 56947007-29.120.40.312-2021. Корпоративные шкафы систем оперативного постоянного тока (СОПТ);
 - комбинированное устройство ЭКРА-СКИ и РАС для систем СОПТ.

За более подробной информацией просим обращаться по адресу otm@ekra.ru

С уважением,
Заместитель генерального
директора - технический
директор



В. А. Наумов

Приложение №1 Учебный стенд по СКИ НОУ «НОЦ «ЭКРА»



Приложение №2 Сравнительная таблица устройств СКИ производства НПП «ЭКРА»

| Устройство | ЭКРА-СКИ Система контроля сопротивлений изоляции в сети оперативного постоянного тока | ЭКРА-СКИ-М Модернизированная система контроля сопротивлений изоляции в сети оперативного постоянного тока | ЭКРА 207-СКИ Терминал ЭКРА 207 с функцией контроля изоляции сети оперативного постоянного тока | ЭКРА-СКИ-АС Система контроля сопротивления изоляции сети переменного тока с изолированной нейтралью | РКИЭ-0XX Устройство (реле) контроля уровня сопротивления изоляции полюсов сетей постоянного тока | РКИЭ-2XX Устройство (реле) контроля уровня сопротивления изоляции полюсов сетей постоянного тока | ЭКРА-ПКИ Переносное устройство поиска присоединения с замыканием на "землю" в сети оперативного постоянного тока | УКП ЭКРА-КСИ Устройство комплектное переносное | УПП СКИ Устройство проверки переносное СКИ | AP-1 Адаптер реле | AP-2 Адаптер реле |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешний вид | | | | | | | | | | | |
| Стадия зрелости продукта | Серийно поставляемое изделие | Новинка 2021г NEW | Новинка 2022г NEW | Серийно поставляемое изделие | Серийно поставляемое изделие | Серийно поставляемое изделие | Серийно поставляемое изделие | Серийно поставляемое изделие | Новинка 2022г NEW | Новинка 2022г NEW | Новинка 2022г NEW |
| Начало выпуска | с 2010 г | с 2021 г | Планово с 2022 г | с 2018 г | с 2010 г | с 2020 г | с 2014 г (справа) Обновление с 2020 г (слева) | с 2020 г | с 2022 г | с 2022 г | с 2022 г |
| Количество выпущенных комплектов, компл. | 600-700 | 4 | - | 2 | >1000 | 2 | >200 | 12 | 11 | - | - |
| Дополнительные устройства входящие в комплект поставки с основным устройством | <p>Датчики: - ДДТ-25.30; - ДДТ-40.30; - ДДТ-70.30; - ДДТ-100.30; - ДДТ-150.30; - ДДТ-25.50</p> | | | <p>Датчики ДДТ- 25, 40, 70 (32)</p> <p>УКОП – устройство контроля отключенного присоединения (необходимо для контроля сопротивления и изоляции при отключении фидера, 1 устройство = 1 фидер)</p> | Устанавливается на DIN- рейку | - | - | В составе: - РКИЭ-201; - ЭКРА-ПКИ; - источник питания 24В | В составе: - Встроенный набор емкостей и резисторов (для имитации сети); - РКИЭ-201; - источник питания 220 В; - источник питания 24В | В составе: - встроенный набор резисторов; | В составе: - встроенный набор резисторов и конденсаторов; - выпрямитель; |
| Область применения | 1) для систем оперативного постоянного тока с напряжением 110 и 220 В; 2) с 1 или 2 аккумуляторными батареями; 3) пофидерный контроль без отключения нагрузки; 4) соответствие требованиям ПАО Россети, ПАО ФСК, Росэнергоатом | 1) для систем оперативного постоянного тока с напряжением 110 и 220 В; 2) с 1 аккумуляторной батареей; 3) пофидерный контроль без отключения нагрузки | 1) обновление линейки ЭКРА-СКИ; 2) наличие IEC 61850, Modbus TCP/RTU, МЭК-60870-5-103/104; 3) опционально функция PAC СОПТ; 4) измерение токов заряда/подзаряда; 5) измерение симметрии аккумуляторных батарей; 6) осциллографирование отклонений в режимах работы сети опер. тока; 7) регистратор аварийных событий и неисправностей в системе; 8) соответствие требованиям ПАО Россети, ПАО ФСК, Росэнергоатом | 1) сети переменного тока с изолированной нейтралью 220 В; 2) измерение сопротивления изоляции полюсов сети переменного тока; 3) пофидерный контроль без отключения нагрузки и при отключенной нагрузке | 1) сети постоянного оперативного тока номинальных напряжений 24, 48, 110, 220 В; 2) контроль сопротивления изоляции только полюсов или шин сети относительно "земли" (без пофидерного контроля); 3) без отображения величины сопротивления изоляции; 4) измерение сопротивления изоляции до 200 кОм; 5) реле сигнализации с указанием полярности поврежденного полюса и с уставкой величины снижения изоляции; 6) контроль сопротивления изоляции СЭС совместно с AP-1; 7) контроль сопротивления изоляции сети переменного тока (насосы, ...) совместно с AP-2; 8) электролизные установки получения водорода | 1) расширенный функционал РКИЭ-0XX с аналогичной областью применения; 2) наличие индикатора; 3) измерение сопротивления изоляции до 1 МОм; 4) задание двух уставок по срабатыванию - предупредительная и аварийная; 5) наличие цифрового выхода RS-485 (протокол Modbus RTU); 6) возможность измерения емкости сети относительно "земли"; 7) три дискретных выхода - неисправность, предупреждение, авария; 8) соответствие требованиям ПАО Россети, ПАО ФСК, Росэнергоатом; 9) контроль сопротивления изоляции СЭС совместно с AP-1; 10) контроль сопротивления изоляции сети переменного тока (насосы, ...) совместно с AP-2; 11) электролизные установки получения водорода | 1) для систем оперативного постоянного тока с напряжением 110 и 220 В; 2) применяется при отсутствии (полном или частичном) пофидерного контроля и наличии централизованного стационарного реле контроля изоляции (например РКИЭ-0XX или терминала СКИ пр-ва НПП ЭКРА); 3) не совместим с устройствами СКИ других производителей (в виду наличия в них иных методов измерения); 4) определяет величину сопротивления изоляции (I); 5) короткое время измерения сопротивления на выбранном фидере - до 10 секунд; 6) не требует доп.питания для своей работы (встроенный аккумулятор) | 1) для систем оперативного постоянного тока с напряжением 110 и 220 В; 2) применяется при отсутствии (полном или частичном) пофидерного контроля, а также при отсутствии индикаторов сопротивления изоляции; 3) питание от сети оперативного тока; 4) реализует функции реле РКИЭ-2XX; 5) мобильный переносной комплект для перемещения между системами и объектами | 1) для систем оперативного постоянного тока с напряжением 110 и 220 В; 2) применяется для проверки правильности работы установленных или вводимых в работу систем и устройств СКИ; 3) может применяться для проверки любых систем СКИ всех мировых производителей; 4) возможно питание от сети промышленной частоты или от сети оперативного постоянного тока | 1) для систем оперативного постоянного тока СЭС и ВЭС с напряжением до 1600 В | 1) может применяться для контроля сопротивления изоляции сети переменного тока с изолированной нейтралью напряжением до 1000 В |
| Аналог | ISO 685, IRDH575 | ISO 685, IRDH575 | ISO 685, IRDH575 | ISO 685, IRDH575, ISOMETER IR470LY2-60, IR423, + EDS440 (EDS460) | IRDH275, IRDH375 | IRDH275, IRDH375 | EDS195P | ISO SCAN EDS3096PG, PGH186 | Аналогов нет | Адаптер реле AP-1 применяется только с РКИЭ | Адаптер реле AP-2 применяется только с РКИЭ |

| Устройство | ЭКРА-СКИ Система контроля сопротивлений изоляции в сети оперативного постоянного тока | ЭКРА-СКИ-М Модернизированная система контроля сопротивлений изоляции в сети оперативного постоянного тока | ЭКРА 207-СКИ Терминал ЭКРА 207 с функцией контроля и изоляции сети оперативного постоянного тока | ЭКРА-СКИ-АС Система контроля сопротивления изоляции сети переменного тока с изолированной нейтралью | РКИЭ-0ХХ Устройство (реле) контроля уровня сопротивления изоляции полюсов сетей постоянного тока | РКИЭ-2ХХ Устройство (реле) контроля уровня сопротивления изоляции полюсов сетей постоянного тока | ЭКРА-ПКИ Переносное устройство поиска присоединений с замыканием на "землю" в сети оперативного постоянного тока | УКП ЭКРА-КСИ Устройство комплектное переносное | УПП СКИ Устройство проверки переносное СКИ | AP-1 Адаптер реле | AP-2 Адаптер реле | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Внешний вид | | | | | | | | | | | | |
| Места установки | - щиты постоянного тока с одной или двумя аккумуляторными батареями. - шкафы распределения оперативного тока; - шкафы питания цепей оперативной блокировки разъединителей ШПОБР | | | | - щиты собственных нужд с выдвижными ячейками; - электрические сети судовые, шахтные, карьерные, опасных производств, опасных химических производств, медицинских учреждений 1 категории надежности; - электрические сети генерирующих станций (АЭС, ТЭС, ТЭЦ, ГЭС и т.д.) | - щиты постоянного тока; - шкафы распределения оперативного тока; - шкафы питания цепей оперативной блокировки разъединителей ШПОБР | - щиты постоянного тока; - шкафы распределения оперативного тока; - шкафы питания цепей оперативной блокировки разъединителей ШПОБР | - переносное, не стационарного исполнения | | - щиты постоянного тока СЭС; - зарядные станции электромобилей; - сети электроснабжения судов | - щиты собственных нужд сетей переменного тока с изолированной нейтралью; - сети электрообогрева трубопроводов; - сети питания насосов буровых установок; - сети оборудования медицинских учреждений; - сети электроснабжения подземных выработок; - сети электроснабжения судов | |
| Режим работы устройства | Работа в режиме 24/7 | | | | Для эпизодического применения | | | Работа в режиме 24/7 | | | | |
| Режим работы сети и щитов, в которых устанавливается СКИ | - контроль полюсов; - контроль фидеров; - клещи; - совместный; - попеременный; - РЕ отключен | - контроль полюсов; - контроль фидеров; - клещи; - совместный; - РЕ отключен | - контроль полюсов; - контроль фидеров; - клещи; - совместный; - попеременный; - РЕ отключен | - контроль фидеров | - контроль полюсов | - контроль полюсов - клещи | - клещи | - контроль полюсов; - клещи | - контроль полюсов | - контроль полюсов | - контроль полюсов | - контроль полюсов |
| Режим работы сети и щитов, в которых устанавливается СКИ | Работа в режимах: - в возможной реконфигурации сети опер.тока (например, переключение нагрузок одного щита к другому щиту); - вывода одной аккумуляторной батареи в ремонт; - объединения двух полюсов разных сетей (щитов); - без закорачивания сети опер.тока | | | | Работа в режиме симметричной или несимметричной нагрузки | Работа в режимах: - без объединения двух полюсов разных сетей (щитов) | | | Работа в режиме импульсных помех | Работа в режиме импульсных помех | Работа в режиме импульсных помех | |
| Для поставок на АЭС | + | - | + | + | - | - | + | - | - | - | - | |
| Класс безопасности | 20, 3Н, 30, 3НО, 4Н | - | 20, 3Н, 30, 3НО, 4Н | 4Н | - | - | 20, 3Н, 30, 3НО, 4Н | - | - | - | - | |
| Средство измерения | + | - | +(планируется ввод как СИ) | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Контроль сопротивлений изоляции каждого полюса сети оперативного постоянного тока относительно «земли» | + | + | + | - | + | + | - | + | + | + | + | |
| Контроль сопротивлений изоляции фаз относительно «земли» сети переменного тока с изолированной нейтралью в целом | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | + | |
| Номинальное напряжение контролируемой сети, В | =220 (110) | =220 (110) | =220 | ~220 (опционально возможно ~50, ~380, ~660) | =220 (110; 48; 24) | =220 (110) | =220 (110) | =220 (110) | =220 (110) | = 600-1600 | ~220 (опционально возможно ~380, ~660) | |
| Номинальное оперативное напряжение питания устройства, В | 24 | 24 | =/- 220 (110) | 24 | =220 (24) | 24 | = 6 (4x1,5 AA/2x3,7AA) | От контролируемой сети | От сети 220 В переменного тока или от контролируемой сети | - | - | |
| Пофидерный контроль (автоматическое определение присоединений с поврежденной изоляцией без отключения потребителей от сети) | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - | |
| Ручной пофидерный поиск (определение присоединений с поврежденной изоляцией без отключения потребителей от сети) | +(с помощью ЭКРА-ПКИ) | +(с помощью ЭКРА-ПКИ) | +(с помощью ЭКРА-ПКИ) | - | +(с помощью ЭКРА-ПКИ) | +(с помощью ЭКРА-ПКИ) | + | +(с помощью ЭКРА-ПКИ) | - | - | - | |
| Определение сопротивления изоляции отключенных от сети присоединений | - | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | |
| Контроль симметрии аккумуляторной батареи | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | |

| Устройство | ЭКРА-СКИ Система контроля сопротивлений изоляции в сети оперативного постоянного тока | ЭКРА-СКИ-М Модернизированная система контроля сопротивлений изоляции в сети оперативного постоянного тока | ЭКРА 207-СКИ Терминал ЭКРА 207 с функцией контроля изоляции сети оперативного постоянного тока | ЭКРА-СКИ-АС Система контроля сопротивления изоляции сети переменного тока с изолированной нейтралью | РКИЭ-0ХХ Устройство (реле) контроля уровня сопротивления изоляции полюсов сетей постоянного тока | РКИЭ-2ХХ Устройство (реле) контроля уровня сопротивления изоляции полюсов сетей постоянного тока | ЭКРА-ПКИ Переносное устройство поиска присоединений с замыканием на "землю" в сети оперативного постоянного тока | УКП ЭКРА-КСИ Устройство комплектное переносное | УПП СКИ Устройство проверки переносное СКИ | AP-1 Адаптер реле | AP-2 Адаптер реле |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Внешний вид | | | | | | | | | | | |
| Максимальное количество контролируемых присоединений | 255 (1020 опционально) | 255 | 255 (1020 опционально) | 255 (500 опционально) | - | - | - | - | - | - | - |
| Диапазон определяемого сопротивления изоляции полюсов сети, кОм | 1..1000 (500) | 0..1000 | 1..2000 | 1..1000 | 10..200 (5..100; 2..40; 1..20) | 1..500 (1..250) | - | 10..500(5..250) | 10..500(5..250) | - | - |
| Относительная погрешность измерения сопротивления изоляции полюсов, %, не более | 10 | 10 | 5-10 | 20 | 10 | 10 | - | 10 | 10 | - | - |
| Диапазон измерения сопротивления изоляции поврежденного присоединения относительно «земли», кОм | 1..150 (1..75) | 0..150 | 0..150 | 1..100 | - | - | 0..100 | 0..100 | - | - | - |
| Относительная погрешность измерения сопротивления изоляции присоединений, %, не более | 20 | 20 | 20 | 20 | - | - | 20 | 20 | - | - | - |
| Максимальная емкость контролируемой сети, мкФ | 200 (опционально возможно более) | 200 (опционально возможно более) | 200 | 200 | 200 | 200 | - | 200 | 200 | - | - |
| Количество дискретных выходов для сигнализации режимов срабатывания | 3 | 5 | ≥8 | 5 | 2 | 3 | - | - | - | - | - |
| Наличие цифрового индикатора (жк) | + | + | + | + | - | + | + | + | + | - | - |
| Web-интерфейс | + | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| Modbus/RTU | - | Сервер | Клиент/Сервер | - | - | Сервер | - | - | - | - | - |
| Modbus/TCP | Сервер | - | Клиент/Сервер | Сервер | - | - | - | - | - | - | - |
| МЭК 60870-5-104 | Сервер | - | Сервер | Сервер | - | - | - | - | - | - | - |
| МЭК 61850 | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Функция РАС СОПТ | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Габаритные размеры (ГхШхВ), мм | 171,5x360x184 | 70x210x150 | 276x192x211 | 171,5x360x184 | 111x45x99 | 53,5x165x132 | 195x100x40 | 403x334x165 | 403x334x166 | 116x117x25 | 116x117x50 |
| Масса, кг, не более | 6 | 1,5 | 7 | 6 | 0,3 | 0,85 | 0,5 | 5,5 | 5,5 | 0,2 | 0,3 |

Приложение №3



Рисунок П.3 – Переносное устройство поиска присоединений с замыканием на «землю» в сети оперативного постоянного тока ЭКРА-ПКИ

Приложение №4



Рисунок П.4 – Устройство комплексное переносное УКП ЭКРА-КСИ

Приложение №5



Рисунок П.5 – Устройство проверки переносное системы контроля изоляции УПП СИИ

Приложение №6



Рисунок П.6 – Терминал ЭКРА 207 SKI