ELIS GROUP

Москва,
ул.Электродная, дом 10
8 (495) 740-33-22

ЯЧЕЙКИ КОМПЛЕКТНЫЕ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ОТДЕЛЬНО СТОЯЩИЕ СЕРИИ ЯКНО (КРУН)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Назначение и область применения	3
Структура условного обозначения	3
Технические характеристики	3
Конструктивное исполнение	3
Подготовка к работе	4
Включение в работу	5
Указания по эксплуатации	5
Маркировка	6
Транспортирование и упаковка	6
Хранение	7
Комплектность	7
Гарантии изготовителя	8

Внимание!
Перед началом монтажа и эксплуатации внимательно изучите настоящее Руководство по эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонтные работы проводить на обесточенном оборудовании.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию что не приводит к ухудшению эксплуатационных характеристик.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ячейка ЯКНО-6 (10) кВ наружной установки предназначена для установки:
– в ответвительных и магистральных сетях карьеров;
– в местах присоединения к внутрикарьерным линиям электропередач сетей напряжением 6 (10) кВ, частотой 50 Гц;
– для подключения электроэкскаваторов;
– для подключения высоковольтных двигателей;
– для подключения силовых трансформаторов;
– для подключения буровых установок;
– для подключения высоковольтных двигателей бурильных установок;
– для подключения драг;
– для подключения земснарядов;
– для подключения компрессорных и конденсаторных установок;
– для подключения других потребителей.

Ячейки ЯКНО-6 (10) кВ имеют девять типоисполнений схем главных соединений и обеспечивают создание карьерных линий различной конфигурации.

Ячейки ЯКНО-6 (10) кВ также изготавливаются с вакуумным выключателем, пружинно-моторным или электромагнитным приводом.

Ячейки ЯКНО-6 (10) кВ с воздушным вводом и воздушным выводом (секционирующие пункты ВЛБ, КРУН) служат для секционирования карьерных и внекарьерных ЛЭП.

Все типоисполнения ЯКНО-6 (10) кВ могут быть выполнены с кабельным вводом и кабельным выводом.

Все типоисполнения ЯКНО-6 (10) кВ могут быть установлены на фундамент или (при наличии заказа), укомплектовываются транспортными салазками и коридором обслуживания со стороны отсека управления.

2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики ячейки ЯКНО-6 (10) кВ.

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6,0; 10,0
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0
Коэффициент трансформации трансформатора тока, А	50; 100; 150; 200; 300; 400; 630; 1000
Ток термической стойкости, кА	25
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	81
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная изоляция
Вид изоляции	Воздушная
Наличие изоляции токоведущих цепей	С неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	а) кабельные линии б) воздушные линии
Условия обслуживания	Двухстороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	Брызгозащищенное оборудование IP54
Наличие теплоизоляции	Без теплоизоляции
Вид управления	Местное

Ячейка является изделием климатического исполнения У и категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и предназначена для работы в следующих условиях:
– при значениях температуры окружающего воздуха от плюс 50 С до минус 40 С по ГОСТ 15543.1-89;
– на высоте до 1000 м над уровнем моря;
– при механических воздействиях, соответствующих группе эксплуатации М18 по ГОСТ 17516.1-90.

Ячейки ЯКНО-6 (10) кВ изготавливаются в исполнении на салазках или без них (по заказу).

4. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Ячейка выполнена в корпусе брызгозащищенного исполнения. Ячейка разделена на отсеки:
– разъединителя;
– высоковольтного выключателя;
– трансформатора напряжения;
– управления.

В отсеке разъединителя расположены разъединитель РВЗ и проходные изоляторы.

В целях обеспечения безопасности за дверью отсека установлен съемный защитный экран. Нижняя часть экрана закрыта сеткой, через которую осуществляется контроль за положением ножей разъединителя.

В отсеке высоковольтного выключателя (ВВ) устанавливается выключатель вакуумный ВВ/TEL (Таврида Электрик), ВБП (Саратов), ВВР-10 (Москва) и др., трансформаторы тока, трансформатор тока нулевой последовательности и механизмы блокировок.

В отсеке трансформатора напряжения размещены трансформатор напряжения и предохранители ПКН.

В отсеке управления расположены приводы ПР-10 разъединителя, панель аппаратуры вторичных цепей.

Доступ в отсеки закрыт дверями, запирающимися внутри на замки с ригельной рукояткой и запираемыми навесными замками.

Управление разъединителем РВЗ осуществляется двумя приводами ПР-10, один из которых тягой соединен с валом основных ножей, другой — с валом заземляющих ножей.

Между валами основных и заземляющих ножей предусмотрена механическая блокировка, исключающая возможность включения заземляющих ножей при включенных главных ножах.

Управление высоковольтным выключателем осуществляется кнопками управления;
при установке ВВ типа ВБП или ВВР управление может осуществляться без оперативного питания с помощью механического ручного управления.

Трансформатор напряжения включатся в работу разъединителем при включенном выключателе.

Электрической принципиальной схемой предусмотрены следующие виды защит:
– токовая отсечка;
– защита от замыканий на «землю»;
– защита минимального напряжения (по заказу).

Контроль линейного напряжения осуществляется вольтметром (PV1). Контроль нагрузки осуществляется амперметром (PA1).

Учет расхода активной электрической энергии производится с помощью счетчика (PI), который устанавливается по заказу.

Приборы контроля, учета и релейная аппаратура установлены на отдельной съемной приборной панели. При необходимости снятия панели следует выполнить операции:

– отключить ВВ выключатель;
– отключить главные ножи ВВ разъединителя и включить заземляющие ножи разъединителя;
– проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях ячейки;
– отключить провода с клеммника на панели, предварительно убедившись в отсутствии напряжения в цепях вторичных обмоток трансформатора тока и напряжения;
– отсоединить заземление приборной панели;
– торцовым гаечным ключом отвинтить гайки, крепящие панель к корпусу ячейки;
– аккуратно снять панель с крепежных болтов, предохраняя ее от резких толчков и падения. Установку приборной панели производить в обратном порядке.

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Откройте двери ячейки и снимите защитное ограждение в отсеке разъединителя. Установите на крышу ячейки проходные изоляторы (если они демонтированы на время транспортировки), предварительно сняв заглушки с отверстий и подсоедините нижние контакты изоляторов к шинам.

Ячейки устанавливайте на площадках или фундаментах, имеющих уклон не более 2-3 градуса.

Установку ячеек на салазки производить следующим образом:
– установите салазки на подготовленную площадку;
– установите ячейку рамой на салазки, совместив крепежные отверстия в салазках с отверстиями в опорной раме, и закрепите болты гайками;
– установите на траверсу воздушного ввода опорно-штыревые изоляторы;
– закрепите траверсу к ячейке, предварительно сняв съемные рымы;
– присоедините шинками заземления корпус ячейки к контуру заземления, предварительно зачистив контактные поверхности.

Произведите подготовку к работе аппаратов ячеек в соответствии с документацией. Проверьте работу механических блокировок в соответствии с П.4.

Подсоедините отходящий кабель к контактам высоковольтного выключателя или разъединителя. Установите уставки токовой защиты и защиты от замыканий на «землю», учитывая условия эксплуатации.

Установите предохранители ПКН, если они упакованы отдельно. Подсоедините линию воздушного ввода.

Установите защитное ограждение в отсеке разъединителя. Закройте двери всех отсеков ячейки.

Заземление ячейки и ее внешний контур заземления выполнить согласно требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) в части требований к заземлению передвижных электроустановок.

6. ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ

Откройте двери отсека управления.
Включите разъединитель.
Включите автомат цепей управления и сигнализации.
Включите высоковольтный выключатель.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

К эксплуатации ячейки может быть допущен только персонал, имеющий специальную подготовку и изучивший инструкцию на ячейку, выключатель и другую комплектующую аппаратуру, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

При монтаже, испытаниях и эксплуатации ячейки следует соблюдать «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Единые правила безопасности при разработке полезных ископаемых открытым способом» и дополнительные требования, предусмотренные настоящим паспортом и соответствующими инструкциями предприятий-изготовителей на аппаратуру, установленную в ячейке.

В случае необходимости ремонта, профилактики или осмотра ячейки после открывания дверей и снятия защитных ограждений, необходимо произвести проверку отсутствия напряжения на всех частях электроустановки, которые могут быть под напряжением, на неподвижные контакты разъединителя должны быть наложены переносные заземлители.

Нетоковедущие металлические части аппаратов и приводов должны иметь электрический контакт с корпусом ячейки. Контактные поверхности для присоединений переносного заземления должны быть предохранены от коррозии.

Запрещается эксплуатация ячейки с неисправными механическими блокировками. Пуск в эксплуатацию и эксплуатация ячеек может производится только при наличии местной инструкции, учитывающей особые условия эксплуатации электрооборудования на карьерах, составленной в соответствии с требованиями ПТЭ, ПТБ, с учетом требований заводских инструкций (на ячейку и комплектующую аппаратуру), эксплуатационных и противоаварийных циркуляров и других директивных материалов, утвержденных в установленном ПТЭ порядке.

Запрещается нарушение регламентов технического обслуживания ячейки, выключателей и другой комплектующей аппаратуры, предусмотренных заводскими инструкциями и требованиями ПТЭ и ПТБ.

Эксплуатацию выключателя, трансформаторов и другой встроенной аппаратуры необходимо осуществлять в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей на эту аппаратуру.

Осмотры ячейки и смонтированного в ней оборудования производить в сроки, предусмотренные местной инструкцией, инструкциями по эксплуатации заводов- изготовителей комплектующей аппаратуры, но не реже одного раза в месяц с учетом требований на ячейку и комплектующую аппаратуру.

Внеочередные осмотры ячейки следует производить после отключения высоковольтным выключателем коротких замыканий.

Во время осмотра необходимо проверить:
– состояние разъединяющих контактов первичной и вторичной цепей на отсутствие подгаров, загрязнения и наличие смазки;
– состояние всех механических систем, тяг, а также высоковольтного разъединителя и механизмов блокировки;
– уровень масла в трансформаторе напряжения (если установлен НТМИ);
– состояние болтовых контактных соединений, крепящих выключатель, трансформаторы тока и напряжения и другие узлы и механизмы, установленные в ячейке;
– проверить все изолирующие элементы конструкций (отсутствие нарушений и загрязнений), проверить состояние армировки и изоляторов;
– наличие смазки на трущихся частях механизмов, элементах кинематических связей выключателя, разъединителя с приводами и периодически их смазывать.

В целях уменьшения запыляемости ячейки двери отсеков должны быть закрыты. Открывание дверей допускается только на период ремонта и профилактических осмотров ячейки.

Для обеспечения доступа в отсек высоковольтного выключателя необходимо:
– отключить высоковольтный выключатель;
– отключить разъединитель;
– включить заземляющие ножи разъединителя;
– открыть двери высоковольтного отсека.

Внимание!
Блокировки, встроенные в ячейку, препятствуют нарушениям установленного порядка действия. Не прилагайте к ключам и рукояткам чрезмерных усилий (превышающих 35 кгс), это может вывести блокирующее устройство из строя.

Для обеспечения доступа в отсек разъединителя необходимо:
– полностью снять высокое напряжение с ячейки;
– отключить разъединитель;
– включить заземляющие ножи разъединителя;
– открыть дверь отсека;
– убедиться в отсутствии высокого напряжения на верхних контактах разъединителя (на линейном вводе);
– снять сетчатое ограждение.

Внимание!
Высокое напряжение в отсеке может иметься независимо от положения разъединителя на его верхних контактах, поэтому снимайте сетчатое ограждение только при полностью снятом высоком напряжении с линейных вводов ячейки.

Подъем на ячейку осуществляется только при полностью снятом с ячейки напряжении, наложении переносных заземлителей на верхние шины проходных изоляторов.

Перед перемещением ячейки на другое место эксплуатации, необходимо отключить напряжение, отсоединить питающую и отходящую линии.

Запрещается подниматься на ячейку при наличии напряжения на линейных вводах. Запрещается снимать защитный экран с отсека разъединителя ячейки без полного снятия высокого напряжения.

Во всех случаях необходимо помнить, что при подключенной к ячейки ЛЭП на верхних неподвижных контактах разъединителя высокое напряжение остается даже при отключенном разъединителе.

8. МАРКИРОВКА

Табличка, содержащая паспортные данные ячейки ЯКНО-6 (10) кВ, закреплена на лицевой стороне двери отсека управления:
– краткое наименование предприятия-изготовителя;
– наименование и обозначение изделия;
– номинальное напряжение, кВ;
– номинальный ток главных цепей, А;
– степень защиты оболочки;
– коэффициент трансформации установленных трансформаторов тока;
– вес ячейки, кг;
– дата (год) изготовления;
– обозначение технических условий.

На дверях ячейки нанесены знаки безопасности и маркировка в соответствии с требованиями ТУ, аппараты и органы управления имеют функциональные и поясняющие надписи.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

Ячейки ЯКНО-6 (10) кВ транспортируются без упаковки, как правило, в вертикальном положении, автомобильным транспортом, но могут транспортироваться и железнодорожным или водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на конкретном виде транспорта и надежно закрепленными от возможных механических повреждений.

Транспортировка ячеек производится в вертикальном положении. Транспортирование автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтным или бетонным покрытием на любое расстояние, а по грунтовым или булыжным дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/ч.

Снятые элементы ячейки (проходные изоляторы, изоляторы траверсы и др.) упаковываются в ящик, отмечаются знаками, облегчающими сборку.

Траверса для присоединения проводов воздушного ввода и салазки (при наличии их в заказе) транспортируются без упаковки, скомплектованными в связку.

Эксплуатационная документация на ячейки ЯКНО-6 (10) кВ упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается внутрь ячейки.

В каждую ячейку вложен упаковочный лист, содержащий следующие данные:
– товарный знак и полное наименование предприятия-изготовителя;
– наименование, типы и заводские номера ячейки ЯКНО-6 (10) кВ;
– надпись «сопроводительная документация находится в месте No 1»;
– обозначение настоящих технических условий;
– штамп ОТК.

В целях сохранности электроизмерительные приборы, предохранители и т. п. могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики на партию ячеек ЯКНО-6 (10) кВ, входящих в один заказ.

Условия погрузки, выгрузки, способы крепления панелей и шинных мостов на транспортных средствах МПС принимаются по чертежам предприятия-изготовителя и в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

Строповку ячеек ЯКНО-6 (10) кВ производить за все предусмотренные для подъема места, обозначенные манипуляционным знаком «МЕСТО СТРОПОВКИ». Пред строповкой убедиться в соответствии строп массе и размеру перемещаемого груза.

10. ХРАНЕНИЕ

Условия хранения ячеек ЯКНО-6 (10) кВ в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать
ГОСТ Р 51321.1-2007 и ГОСТ 23216-78.

Ячейки ЯКНО-6 (10) кВ необходимо хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например в кирпичных, бетонных, металлических с теплоизоляцией и других хранилищах).

Хранение упакованных ячеек должно предусматриваться только в вертикальном положении.

Температура воздуха от - 60 °С до + 50 °С. Относительная влажность воздуха должна быть не более 98% при температуре 25 С.

При хранении ячейки должны быть защищены от напыления и попадания влаги. Металлические неокрашенные части покрываются консервационной смазкой ЦИАТИМ.

11. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ЯКНО-6 (10) кВ входит:
– ЯКНО с аппаратами и приборами главных и вспомогательных цепей согласно опросному листу;
– демонтированные на период транспортирования элементы и аппараты: траверса для присоединения проводов воздушного ввода, изоляторы траверсы, салазки (если оговорены заказом);
– комплект ключей от замков;
– запасные части, предусмотренные для данной ЯКНО;
– технический паспорт с принципиальными схемами главных и вспомогательных цепей;
– эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации);
– эксплуатационная документация и паспорта на комплектующие аппараты и приборы согласно техническим условиям на изделия, установленные в ЯКНО, изготовленных по одному опросному листу.

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Полный установленный срок службы ячеек ЯКНО-6 (10) кВ не менее 25 лет (при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс).

Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав ячеек ЯКНО-6 (10) кВ, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.

Изготовитель гарантирует соответствие ЯКНО-6 (10) кВ по ТУ 27.12.10-005-66155997-2021 при соблюдении потребителями условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения в соответствии с руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации — 2 года со дня ввода в эксплуатацию и не более 1 года со дня отгрузки ячеек ЯКНО-6 (10) кВ с предприятия-изготовителя.

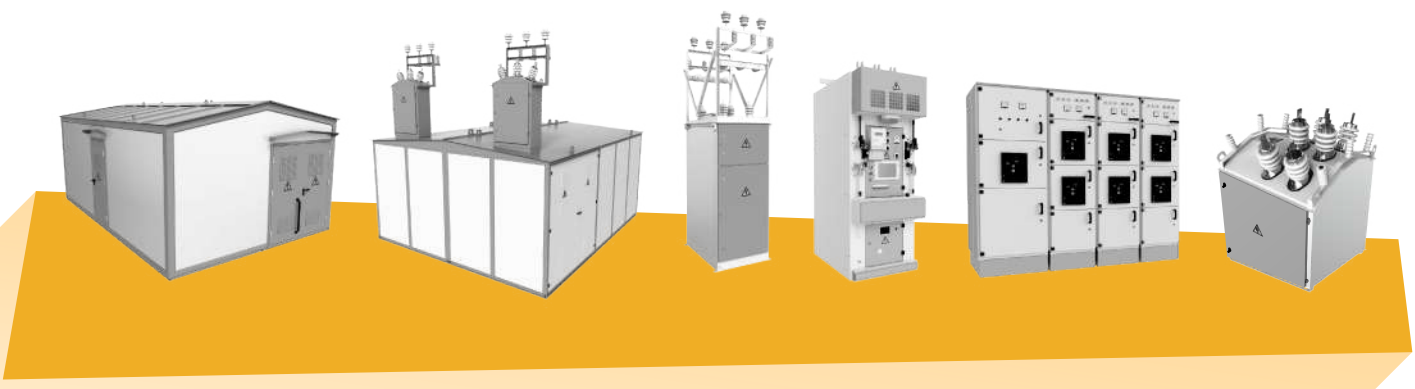
ВНИМАНИЕ!
Гарантийные обязательства прекращаются:
– при истечении гарантийного срока эксплуатации;
– при истечении гарантийного срока эксплуатации, если ячейка ЯКНО-6 (10) кВ не введена в эксплуатацию до его истечения;
– при нарушении условий или правил хранения, транспортирования или эксплуатации;
– при внесении изменений в конструкцию панелей, не согласованных с заводом-изготовителем.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ELIS GROUP

Москва,
ул.Электродная,дом10

8 (495) 740-33-22

zakaz@elis-group.ru

elis-group.ru