

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-техническая компания ПРИБОРЭНЕРГО»

**Устройства комплектные
низковольтные**

Руководство по эксплуатации
ТЛСП.656000.001РЭ

Чебоксары
2025

Оглавление

1	Основные сведения об изделии.....	3
2	Технические характеристики	4
3	Устройство НКУ	5
	3.1 Состав и конструктивное исполнение устройства.....	5
	3.2 Требования к распределительному щиту	6
	3.3 Требования к блоку управления	7
	3.4 Требования к электрическим параметрам.....	7
	3.5 Требования к надежности.....	8
	3.6 Требования эргономики НКУ.....	8
	3.7 Устройство и работа.....	8
4	Использование по назначению	9
	4.1 Подготовка к эксплуатации	9
	4.2 Монтаж устройства	9
	4.3 Использование по назначению.....	10
	4.4 Возможные неисправности НКУ	10
5	Техническое обслуживание	10
	5.1 Указания по техническому обслуживанию.....	10
	5.2 Порядок технического обслуживания.....	10
	5.3 Порядок технического обслуживания.....	11
6	Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....	11
7	Требования безопасности.....	12
8	Условия транспортирования.....	12
9	Условия хранения	12
10	Утилизация.....	13
12	Лист регистрации изменений.....	14

1 Основные сведения об изделии

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) распространяется на устройства комплектные низковольтные.

1.2 Устройства комплектные низковольтные (далее – НКУ) предназначены для коммутации электроэнергии системы энергоснабжения объектов в сетях переменного и постоянного тока, управления, измерения, сигнализации, защиты, регулирования.

Структура условного обозначения продукции при заказе и в других документах на данную продукцию приведена ниже:

XX(XX)	–	XXXX	/	XXXX	–	XXXX	–	XX	XXX	Климатическое исполнение
										Степень защиты оболочки
										Номинальный ток, А
										Номинальное выходное напряжение, В
										Номинальное входное напряжение, В
										Аббревиатура (обозначение)

Пример записи условного обозначения шкафа серии при заказе:

ЩАВР – 220/220 – 63 – УХЛ4 ТУ 27.12.31-013-02327662-2025.

Пример записи условного обозначения щита серии при заказе:

ЩС – 380/220 – 125 ТУ 27.12.31-013-02327662-2025.

В таблице 1 приведено назначение и аббревиатура (обозначение) наиболее часто применяемых НКУ.

Таблица 1– Назначение и аббревиатура (обозначение) НКУ

Аббревиатура (обозначение)	Назначение
ЩСУ	Щит станции управления
ГРЩ	Главный распределительный щит
ЩСН, ШСН	Щит собственных нужд
ЩРПА, ЩРПС	Щит распределительный питания автоматики
ЩС, ЩР, ЩПРГ, ШР, РУ, ШРНН, ШНН, ЩО70, ШРП	Щит распределительный силовой
ЩЗ, ЩУ, ЩА, ЩОПС, ШОПС, ЩКИП, ШУЭ, ШАУЭ; ШУТО	Щит защиты, управления и автоматики
ЩО, ЩАО, ЩАНО, ЩНО, ШНО, ЩУО, ЩЭО, ЯУО, ЩРО, ШРО, ШРМ	Щит освещения
ЩЭ, ЯУ, ЯУР, ШУР, ЩР, ЩРЭП, ЩУ, ШУН, ЯЗР, ЯР, ЩЭ, ЯРП, ЩРВ, ШЩ, ЯВЗШ	Щит учета распределения
ШВ, ЩВ	Шкаф ввода
ЩАОТ, ЩОТ, ШОТ, ЩОП, ШУОТ, ЩБП, ШБП, ЭПУ, ЩГП, ЩАП, СОПТ, СОТ, СПТ ЩГ, ЩГМ, ЩПТ, ШПТ, ШРОТ	Шкаф постоянного тока
ШКА	Шкаф климатический
ШЗН, ШК	Клеммный шкаф
ВРМ, БМ, ПР, ППН, РП, ШУВ, ЩУВ	Шкаф распределения и управления

Окончание таблицы 1

Аббревиатура (обозначение)	Назначение
ШТМ	Шкаф телемеханики
ЩЗИП, ЩЗ	Щиток защиты от импульсных перенапряжений
РУНН	Распределительное устройство низкого напряжения
АВР, ЩАВР, ШАВР, БАВР, УАВР, ЩВР, ЯАВР, ЩВРА, ЩАП	Устройство автоматического ввода резерва
ВРУ, ВРЩ, ЩВУ; ШВР	Вводно-распределительное устройство
БС, БВ	Блок стационарный и блок выдвижной
БУ	Блок управления
БК	Батарейный кабинет

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики НКУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические характеристики НКУ

Наименование параметра	Номинальное значение
Номинальное напряжение главных цепей U_n , В	До 1 кВ AC и до 1,5 кВ DC
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	До 220 AC/DC
Номинальное напряжение изоляции цепи НКУ (межфазное), В	В соответствии с ГОСТ ИЕС 61439-1
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение цепи НКУ, В	В соответствии с ГОСТ ИЕС 61439-1
Номинальный кратковременно допустимый ток главной цепи НКУ, кА, не ниже	20
Номинальный коэффициент одновременности	До 1
Частоты переменного тока главных цепей, Гц	50
Частота переменного тока вспомогательных цепей, Гц	50
Номинальный ток главной цепи I_n^1 , А	До 6300
Ударный ток короткого замыкания сборных шин, кА	Согласно расчёту, но не менее 6
Ток термической стойкости, кА	Согласно расчёту, но не менее 10
Тип системы заземления	TN-S, TN-C, TN-C-S, IT
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	1
Габаритные размеры шкафов ² (секций), мм а) одностороннего обслуживания: 1) ширина 2) глубина 3) высота б) двухстороннего обслуживания: 1) ширина 2) глубина 3) высота	600/800/1000/1200 400/ 600/800 600/800/1000/2000/2200 600/800/1000/1200 600/800/1000 600/800/1000/2000/2200
<p>Примечания</p> <p>1 Необходимо предусматривать возможность установки НКУ в щиты ящичного и пультового исполнения.</p> <p>2 Схемы электрические принципиальные должны быть разработаны на основании технического задания или опросного листа Заказчика, с учётом действующих норм и правил.</p>	

¹ Номинальный ток может быть изменен согласно требованиям Заказчика.

² Габаритные размеры шкафов могут быть изменены согласно требованиям Заказчика.

3 Устройство НКУ

3.1 Состав и конструктивное исполнение устройства:

3.1.1 Конструктивное исполнение НКУ должно соответствовать ГОСТ ИЕС 61439-1 (пункт 3.3).

3.1.2 Конструкция НКУ должна обеспечивать ввод внешних проводников снизу или сверху через специальные отверстия.

3.1.3 В НКУ со степенями защиты оболочки IP4X и IP5X должны быть установлены сальниковые вводы сверху или снизу (или сверху и снизу) по заказу потребителя.

3.1.4 Класс покрытий поверхностей НКУ должен соответствовать ГОСТ 35094:

а) наружные лицевые – IV класс;

б) остальные наружные и внутренние – VI класс.

3.1.5 Габаритные, установочные размеры и масса НКУ должны соответствовать указным в конструкторской документации на НКУ конкретных наименований и типов.

3.1.6 Степень защиты оболочек НКУ должна соответствовать ГОСТ 14254.

3.1.7 Внутреннее разделение НКУ ограждениями или перегородками должно соответствовать виду 1 (2, 3 и 4) по ГОСТ ИЕС61439-1.

3.1.8 Шины должны быть окрашены или иметь цветовую маркировку.

3.1.8.1 Шина защитного заземления должна находиться на высоте не более 0,2 м от пола.

3.1.9 Выкатные элементы должны обеспечивать возможность их установки в шкафу.

3.1.10 Контрольные кабели, жгуты и кабели управления в распределительном устройстве низкого напряжения (далее – РУНН) следует подключать на наборные блоки зажимов.

3.1.11 В РУНН силовые трансформаторы к шкафам ввода следует подключать при помощи медных шин (шинопровода).

3.1.12 Между шкафом ввода и выводами силового трансформатора РУНН допускается применение медных кабельных соединений.

3.1.13 Места контактных соединений РУНН рекомендуется покрыть активной токопроводящей смазкой для снижения величины переходного контактного сопротивления, а также для воздействия на окисные пленки рабочей поверхности контактов, не затрагивая при этом металл контакта.

3.1.14 В шкафу (шкафах) ввода РУНН необходимо предусмотреть счетчик для технического учета активной и реактивной энергии с возможностью его подключения к АСУЭ.

3.1.15 В РУНН необходимо предусмотреть резервные автоматические выключатели с техническими характеристиками, аналогичными задействованным, в количестве не менее двух на каждой секции.

3.1.16 Шкафы РУНН следует выполнять преимущественно с выводом кабелей сверху, если кабельная сеть внутри здания выполняется по стенам на скобах и кабельных конструкциях, а также, если ввод кабелей в помещение осуществляется с эстакады на высоте более 2 м от уровня пола.

3.1.17 РУНН с выводом кабелей снизу рекомендуется размещать на расстоянии более 800 мм от стены с устройством за шкафами кабельного канала или прямка со съемными плитами (крышками).

3.1.18 Крепление аппаратов должно осуществляться способом, принятым в компании-изготовителе.

3.1.19 Резьбовые соединения элементов конструкций НКУ и крепления аппаратов должны быть предохранены от самоотвинчивания.

3.1.20 Конструкция НКУ должна обеспечивать непрерывность электрической цепи между открытыми проводящими частями и цепями защиты электроустановки.

3.1.21 К одному контактному зажиму должен подсоединяться только один проводник.

3.1.22 Питание к аппаратуре и измерительным приборам, установленным на съемных элементах оболочки или двери, должно быть подведено так, чтобы не могло произойти механических повреждений проводников в результате перемещений элементов или дверей.

3.1.23 Шкафы НКУ и их выкатные элементы должны быть снабжены блокировками, обеспечивающими:

а) невозможность установки выдвигного элемента в рабочее положение при включенном положении автоматического выключателя;

б) невозможность выкатывания выдвигного элемента из рабочего положения в испытательное при включенном положении автоматического выключателя;

в) включение автоматического выключателя, установленного на выдвигном элементе в промежуточных положениях (незафиксированных в рабочем или испытательном положении).

3.1.24 Температура в электропомещениях должна поддерживаться не ниже 5°C, при этом микропроцессорные устройства и счетчики электроэнергии, установленные в электротехнических устройствах, при необходимости, должны иметь местный электроподогрев.

3.1.25 Температура воздуха в помещении в летнее время не должна превышать плюс 40 °С, если организацией-изготовителем оборудования не предъявляются другие требования к микроклимату помещения.

3.2 Требования к распределительному щиту

3.2.1 Распределительный щит (распределительная сборка) должен быть выполнен секционированным и содержать не менее трех секций шин в полной комплектации устройства:

а) первая секция шин осуществляет питание электроприемников III категории (электроприемников, не охваченных АВР) и предназначена также для подключения ввода 230/400 В основного источника питания (питающей сети);

б) вторая секция шин осуществляет питание электроприемников I категории (и особой группы I категории, при их наличии) и через коммутационный аппарат АВР – ИБП подключается к выходу инвертора ИБП или к третьей секции шин;

в) третья секция шин осуществляет питание электроприемников I и II категории и подключается к первой и резервной секциям шин, либо через коммутационный аппарат АВР – РЭА к резервному электроагрегату.

3.2.2 Электроприемники должны присоединяться к секциям шин через трех и однополюсные автоматические выключатели.

3.2.3 Распределительный щит должен содержать вводной трехполюсный автоматический выключатель для его присоединения к питающей сети, снабженный электромагнитными и тепловыми расцепителями, а также коммутационный аппарат подключения РЭА.

3.2.4 На основном и резервном вводе 230/400 В до вводного автоматического выключателя должен быть установлен микропроцессорный двухтарифный трехфазный счетчик активной энергии с классом точности не ниже 0,5.

3.2.5 Счетчик должен быть снабжен цифровым интерфейсом для обеспечения связи и передачи данных в АСКУЭ и/или в САУ – ГРС.

3.3 Требования к блоку управления

3.3.1. Блок управления должен осуществлять функции автоматического включения резервного питания по факту исчезновения напряжения основного источника (на соответствующей секции шин) и восстановления первоначальной схемы электропитания при появлении напряжения на основном источнике, а также функции регулирования частоты и напряжения РЭА.

3.3.2 Блок управления должен осуществлять микропроцессорный мониторинг состояния оборудования и схемы электроснабжения в целом, сигнализацию и регистрацию режимов и неисправностей, а также связь с пунктом телемеханики или САУ ГРС по стандартным протоколам обмена.

3.3.3 Устройство должно быть снабжено необходимыми контрольно-измерительными приборами, аппаратурой для местной сигнализации, а также средствами для управления работой отдельного оборудования и устройства в целом.

3.4 Требования к электрическим параметрам

3.4.1 Аппараты, приборы и устройства должны иметь электрические параметры и установки, приведенные в конструкторской документации на НКУ.

3.4.2 Требования к монтажной технологичности, к монтажу электрических цепей, к проводам и шинам НКУ должны соответствовать ГОСТ 23587 и комплекту конструкторской документации на НКУ.

3.4.3 В вводном шкафу НКУ должно выполняться разделение нулевого вывода трансформатора «PEN» на нулевую рабочую «N»-шину и нулевую защитную «PE»-шину.

3.4.4 Марка, сечение, напряжение изоляции проводов, применяемых в электроустановке, должны соответствовать ГОСТ IEC 61439-1 и указываться в конструкторской документации на НКУ.

3.4.5 Изолированные проводники не должны соприкасаться с неизолированными частями, находящимися под напряжением с различными потенциалами, или с острыми кромками и должны быть соответствующим образом закреплены.

3.4.6 Провода, применяемые для выполнения электромонтажа НКУ, должны быть медными.

3.4.7 Нулевые защитный (PE) и рабочий (N в цепях переменного тока и M в цепях постоянного тока) проводники должны легко различаться по форме, расположению, маркировке или цвету друг от друга и от других проводников внутренних цепей НКУ.

3.4.7.1 НКУ должны иметь зажимы или блоки зажимов для присоединения нулевых защитных PE и нулевых рабочих проводников входящих и отходящих линий соответствующих сечений.

3.4.7.2 Воздушные зазоры и длины путей утечки между токоведущими частями НКУ должны соответствовать требованиям ГОСТ ИЕС 61439-1.

3.4.8 НКУ должны иметь конструкцию, способную выдерживать тепловые и электродинамические нагрузки, возникающие при значениях токов короткого замыкания не более 10 кА.

3.4.9 НКУ должны быть защищены от токов короткого замыкания, *например, автоматическими выключателями, плавкими предохранителями или тем и другим вместе, которые могут быть частью НКУ или располагаться за его пределами.*

3.4.10 Диэлектрическая прочность изоляции должна соответствовать ГОСТ ИЕС 61439-1.

3.4.11 Электрическое сопротивление изоляции НКУ должно быть не менее 1 МОм.

3.4.12 Значения температуры нагрева НКУ не должны превышать предельных значений, приведенных в ГОСТ ИЕС 61439-1 (таблица 6).

3.5 Требования к надежности

3.5.1 НКУ должны относиться по режиму функционирования – к виду непрерывного длительного применения, по возможности восстановления – к виду восстанавливаемого на месте применения заменой блоков.

3.5.2 Средняя наработка на отказ $T_{ср}$ должна быть, не менее, 30000 ч.

3.5.3 Вероятность безотказной работы, не менее, 0,985.

3.5.4 Среднее время восстановления работоспособного состояния T_v должно быть, не более, 2 ч без учета времени движения обслуживающего персонала к месту повреждения.

3.6 Требования эргономики НКУ

3.6.1 Способ оперирования автоматическими выключателями:

- а) по месту рукояткой с фасада через дверь;
- б) дистанционно посредством электропривода.

3.6.2 Вид управления коммутационными аппаратами:

- а) по месту ручное при открытой двери или рукояткой через дверь;
- б) дистанционно.

3.6.3 Световая сигнализация состояния (положения) коммутационных аппаратов должна быть выполнена с применением светодиодных ламп.

3.6.4 Прокладка силовых кабелей и проводов вторичной коммутации должна быть выполнена в ПВХ коробах.

3.7 Устройство и работа

3.7.1 В зависимости от назначения, НКУ изготавливается в виде независимых комплектов, либо может состоять из полуккомплектов.

3.7.2 Состав и количество сигнальной, коммутационной и другой дополнительной аппаратуры определяются заданием компании-изготовителю на конкретное типополнение НКУ.

4 Использование по назначению

4.1 Подготовка к эксплуатации

4.1.1 Эксплуатация НКУ должна производиться в соответствии с Правилами устройства электроустановок, Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и руководством по эксплуатации.

4.1.2 Перед началом эксплуатации необходимо убедиться в надёжности соединения заземляющего узла с контуром заземления.

4.1.3 Рабочее положение шкафов НКУ в пространстве должно быть вертикальное.

4.1.3.1 Допустимое отклонение от вертикали не более 5° в любую сторону.

4.1.4 Установка приборов и аппаратов должна соответствовать требованиям нормативных документов на них, ГОСТ ИЕС 61439-1 и ПУЭ.

4.1.5 Периодичность технического обслуживания выдвижных элементов устанавливается ответственным за электрохозяйство предприятия-потребителя, но не реже 1 раза в 2 года без выемки из шкафа и 1 раз в 5 лет с выемкой из шкафа.

4.1.6 Для наблюдения за коммутационной аппаратурой управления шкафа НКУ должно быть предусмотрено освещение.

4.1.7 При применении НКУ необходимо соблюдать требования, указанные в эксплуатационной документации.

4.1.7.1 На весь период эксплуатации НКУ эксплуатирующей организацией должен быть составлен график технического обслуживания НКУ в соответствии с эксплуатационной документацией НКУ конкретных серий и типов.

4.1.8 При любых режимах и условиях эксплуатации НКУ не допускается выходить за рамки предельно допустимых значений параметров.

4.1.9 При выборе типа НКУ и при оценке допустимости режима эксплуатации необходимо руководствоваться:

а) нормами на предельно допустимые значения параметров;

б) характеристиками и зависимостями указанных норм от режимов и условий применения;

в) предельными условиями эксплуатации.

4.2 Монтаж устройства

4.2.1 Монтаж устройства должны выполнять лица, прошедшие специальную подготовку, имеющие аттестацию на право выполнения работ, хорошо знающие особенности электрической схемы и конструкцию НКУ, с обязательным соблюдением требований РЭ, инструкции по монтажу и иной эксплуатационной документации, комплектно поставляемой с изделием в соответствии с условиями компании-изготовителя.

4.2.2 Осмотр и проверка комплектности НКУ.

4.2.2.1 После распаковывания необходимо провести внешний осмотр его компонентов на предмет отсутствия коррозии, вмятин, повреждений лакокрасочных покрытий корпусных деталей.

4.2.2.2 При обнаружении каких-либо несоответствий или неисправностей в оборудовании необходимо немедленно поставить в известность компанию-изготовитель.

4.2.3 Проверить комплектность поставки НКУ согласно паспорту на изделие.

4.2.4 Выполнить монтаж.

4.3 Использование по назначению

4.3.1 Эксплуатацию НКУ должны выполнять лица, прошедшие специальную подготовку, имеющие аттестацию на право выполнения работ (с учетом соблюдения мер защиты изделий от воздействия статистического электричества), хорошо знающие особенности электрической схемы и конструкцию НКУ, с обязательным соблюдением требований РЭ, инструкции по монтажу и иной эксплуатационной документации, комплектно поставляемой с изделием в соответствии с условиями компании-изготовителя.

4.3.2 При вводе НКУ в эксплуатацию необходимо выполнить проверку и все необходимые работы, согласно эксплуатационной документации.

4.4 Возможные неисправности НКУ

4.4.1 Неисправности могут возникнуть при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации и в результате износа комплектующих.

5 Техническое обслуживание

5.1 Указания по техническому обслуживанию

5.1.1 Техническое обслуживание проводится квалифицированным персоналом, прошедшим аттестацию на проведение работ, в сроки и в объеме проверок, установленных у потребителя.

5.1.2 Учет технического обслуживания и результаты периодического контроля основных технических характеристик при эксплуатации НКУ отмечается потребителем в соответствующей документации.

5.1.3 При проведении технического обслуживания необходимо соблюдение необходимых мер защиты устройства от воздействия статического электричества.

5.1.4 Перед техническим обслуживанием и очисткой устройства выключите питание и отключите его от сети.

5.1.5 Периодичность технического обслуживания устройства – не реже одного раза в год.

5.2 Порядок технического обслуживания

5.2.1 Объем технического обслуживания и планово-предупредительных ремонтов определяется необходимостью поддержания работоспособности НКУ, периодического их восстановления и приведения в соответствие с меняющимися условиями работы.

5.2.2 Устанавливаются следующие виды планового технического обслуживания устройства РЗА:

- а) проверка при новом включении (наладка) – Н;
- б) первый профилактический контроль – К1;
- в) профилактический контроль – К;
- г) профилактическое восстановление (ремонт) – В;
- д) тестовый контроль – ТК;
- е) опробование – О;
- и) технический осмотр – ОСМ.

5.2.2.1 Кроме того, в процессе эксплуатации могут проводиться следующие виды внепланового технического обслуживания:

- а) внеочередная проверка;
- б) послеаварийная проверка.

В таблице 3 приведены циклы технического обслуживания, которые относятся к периоду эксплуатации в пределах полного срока службы (средний ресурс до капитального ремонта, не менее, 8 лет).

Таблица 3

Наименование	Цикл ТО, лет	Количество лет эксплуатации																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
НКУ	8	Н	К1	-	-	К	-	-	-	В	-	-	-	К	-	-	-	В

5.3 Порядок технического обслуживания

5.3.1 В таблице 4 приведены виды работ при соответствующих проверках.

Таблица 4

Виды проверок	Виды работ при проверке
Н, К1, В, К	Внешний осмотр: отсутствие внешних следов ударов, потеков воды, в том числе высохших, отсутствие налета окислов на металлических поверхностях, отсутствие запыленности, осмотр рядов зажимов и входных и выходных сигналов, разъемов интерфейса связи в части состояния их контактных поверхностей, осмотр элементов управления на отсутствие механических повреждений
Н, К1, В, К	Внутренний осмотр: чистка от пыли; осмотр элементов цепей с точки зрения наличия следов перегревов, ослабления паянных соединений из-за появления трещин, наличия окисления; контроль сочленения разъемов и механического крепления элементов, затяжка винтовых соединений
Н, К1, В, К	Измерение сопротивления изоляции и независимых цепей (кроме цепей интерфейса связи) к корпусу и между собой
Н, В	Испытания электрической прочности изоляции и независимых цепей (кроме цепей интерфейса связи) к корпусу и между собой
Н, К1, В, К	Проверка управления коммутационным аппаратом присоединения (включить/отключить)
Н, К1, В	Проверка взаимодействия с другими устройствами, электроавтоматики, управления и сигнализации с воздействием на коммутационный аппарат
Н, В	Комплексная проверка
Н, К1, В, К	Проверка рабочим током

6 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

6.1 Режим работы – непрерывный.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации составляет 36 месяцев с даты продажи.

6.3 Срок хранения составляет 24 месяца с даты продажи.

6.4 Назначенный срок службы 10 лет при условии проведения требуемого технического обслуживания с заменой, при необходимости, материалов и комплектующих, имеющих меньший срок службы.

6.5 Критерием отказа является неспособность обеспечить питание нагрузки напряжением заданного качества в заданных ТЗ (ТУ, РЭ) условиях.

6.6 Производитель оставляет за собой право вносить изменения в названия, конструкцию, комплектацию и внешний вид, не ухудшая при этом функциональные характеристики НКУ.

6.7 На НКУ с поврежденной гарантийной пломбой или со следами вскрытия или повреждения корпуса гарантия не распространяется.

7 Требования безопасности

7.1 Конструкция НКУ является пожаробезопасной и обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с нормативными документами.

7.2 В случае возникновения возгорания немедленно обесточить НКУ отключением всех автоматических выключателей, заглушить источник возгорания углекислотным огнетушителем с расстояния не менее одного метра.

7.3 Требования к персоналу и правила работы с НКУ, необходимые при обслуживании и эксплуатации приведены в данном РЭ.

7.4 При соблюдении требований настоящего руководства по эксплуатации НКУ не представляет опасности для жизни и здоровья потребителя не причиняет вред его имуществу и окружающей среде.

7.5 Монтаж НКУ необходимо осуществлять в обесточенном состоянии квалифицированному электротехническому персоналу, имеющему соответствующий допуск.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПОДЛЕЖИТ ЗАМЕНЕ НКУ С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КОРПУСА, КЛЕММ ИЛИ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НКУ В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ПАРАМЕТРЫ КОТОРЫХ НЕ СООТВЕТСТВУЮТ УКАЗАННЫМ В ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ.

8 Условия транспортирования

8.1 Условия транспортирования НКУ в части воздействия механических факторов внешней среды – по группе Л по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150.

8.2 Условия транспортирования НКУ в упаковке при температуре от минус 30 °С до плюс 40 °С с сохранением технических и эксплуатационных характеристик:

- а) автомобильным транспортом до 5000 км;
- б) железнодорожным или вводом транспортом не ограничено;
- в) воздушным транспортом не ограничено.

8.3 Аппараты и приборы, которые не допускают транспортирования установленными в НКУ, должны транспортироваться в упаковке завода-изготовителя этих приборов и аппаратов.

8.4 Иные условия транспортирования должны быть указаны в паспорте изделия и обеспечиваться упаковочным материалом.

9 Условия хранения

9.1 Условия хранения в части воздействия климатических факторов Ж1 по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – жесткие (Ж) по ГОСТ 23216.

10 Утилизация

10.1 После снятия с эксплуатации НКУ подлежат утилизации.

10.2 Специальных мер безопасности при утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

10.3 Утилизация должна проводиться в соответствии с требованиями региональных законодательств.

