

НКУ СЕРИИ ВАРНЕТ ТУ 3430-012-86031381-2015

2015

**НИЗКОВОЛЬТНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ УСТРОЙСТВА СЕРИИ ВАРНЕТ
НА НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК ДО 5000 А**

	ВВЕДЕНИЕ	4
1	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
2	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	8
3	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	9
4	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	10
5	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	12
6	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	13

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия распространяются на низковольтные комплектные устройства (далее «изделия»), серии ВАРНЕТ рассчитанные на токи до 5000 А,

предназначенные для приема и распределения электрической энергии, повышения коэффициента мощности, плавного пуска и управления частотой вращения асинхронных двигателей в электрических сетях с классом напряжения до 1 кВ с частотой 50 Гц.

Изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51321.3-99, ГОСТ Р 51321.5-99, настоящим техническим условиям и требованиям конструкторской, проектной и другой технической документации.

Структура условного обозначения НКУ:

Низковольтное комплектное устройство ВАРНЕТ- X_1 - X_2 - X_3 - X_4 / X_5 - X_6 X_7 .

ВАРНЕТ – серия продукции

X_1 – Вид НКУ

- КРМ – Установка компенсации реактивной мощности
- НКУ – Шкаф с оборудованием для распределения энергии
- ЧРП – Шкаф с частотным преобразователем
- УПП – Шкаф с устройством плавного пуска

X_2 – Тип КРМ (только для КРМ, для всех остальных видов отсутствует)

- АС – Автоматическая стандартная
- НС – Нерегулируемая стандартная
- АФ – Автоматическая с фильтром гармоник
- НФ – Нерегулируемая с фильтром гармоник
- ТС – Тиристорная стандартная
- ТФ – Тиристорная с фильтром гармоник

X_3 – Номинальное напряжение НКУ

- 0,4
- другое (указать какое)

X_4

- Номинальная мощность в кВАр (только для КРМ)
- Номинальная мощность в кВт (только для ЧРП)
- Номинальный ток силовых цепей (только для УПП) или номинальный ток сборных шин (только для НКУ) в А

X_5

- Шаг конденсаторной ступени (только для КРМ)
- Количество вводов (только для НКУ)
- Количество приводов (только для УПП и ЧРП)

X_6

- Мощность нерегулируемой ступени (только для КРМ)
- Количество отходящих линий (только для НКУ)

X_7 – Климатическое исполнение:

- УЗ
- У1
- УХЛ1

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 НКУ должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51321.3-99, ГОСТ Р 51321.5-99, настоящих технических условий и конструкторской документации, утверждённой в установленном порядке.

1.1.2 Степени защиты НКУ выполняется в зависимости от требований опросного листа от IP20 до IP54 по ГОСТ 14254.

1.1.3 Система сборных шин однорядная с неизолированными шинами.

1.1.4 Конструкция и механическая прочность НКУ и шинных мостов к ним, должны обеспечивать нормальные условия работы аппаратов и приборов, а также транспортирование устройств без деформаций и повреждений элементов шкафов, препятствующих их нормальной работе.

1.1.5 Температура нагрева контактных зажимов и выводов аппаратов, контактных соединений НКУ при длительной работе в нормальном режиме должна соответствовать требованиям ГОСТ 8024, ГОСТ 10434 и ГОСТ 14693 и не должна превышать 90 °С для контактных соединений: из меди, алюминия и их сплавов без покрытий и 100 °С для контактных соединений с покрытием неблагородными металлами в воздухе. При этом нагрев оболочек НКУ, к которым можно прикасаться при эксплуатации (измерительные приборы, панели управления, релейные отсеки, двери), не должны превышать 50 °С.

1.1.6 Требования к конструкции:

1.1.6.1 НКУ представляют собой сварную или сборную металлоконструкцию из стальных профилей.

Внутри устройства должна быть размещена аппаратура главных цепей, на фасаде – органы управления и индикация

На дверях должны быть установлены замки, которые запираются одним ключом.

1.1.6.2 Ошиновка НКУ должна быть выполнена шинами из алюминиевого сплава марки АД31Т ГОСТ 15176, или из другого материала, указанного в конструкторской документации.

1.1.6.3 Вспомогательные цепи должны быть выполнены проводом ПВ 1,5 ГОСТ 6323, или другим проводом, указанным в конструкторской документации.

1.1.6.6 Установленные в камерах НКУ аппараты и приборы должны быть надежно закреплены, их крепления должны иметь средства против самоотвинчивания.

1.1.6.7 Типы и параметры установленных в камерах НКУ аппаратов и приборов должны соответствовать опросным листам.

1.1.6.8 Допустимые усилия на рукоятках приводов стационарных разъединителей и заземлителей не должна превышать величину, указанную в ГОСТ 689 и ГОСТ 12.2.007.0.

1.1.6.9 Двери камер НКУ должны плавно, без заедания открываться на угол не менее 105 градусов.

1.1.6.10 Взаимное расположение фаз сборных шин и ответвлений от них в камерах НКУ должно быть одинаковым во всех камерах, при этом расположение ответвлений от сборных шин со стороны фасада должно быть следующим:

левая шина - фаза А; средняя шина - фаза В; правая шина - фаза С.

1.1.6.11 Сборные шины и ответвления от них должны иметь отличительные цвета для разных фаз:

- желтый – фаза А,

- зеленый – фаза В,

- красный – фаза С,

- зелено-желтый – нулевая защитная РЕ

- голубая по всей длине, концы зелено-желтые - совмещенная нулевая защитная с нулевой рабочей (PEN) шина,

- голубой – нулевая рабочая шина (N).

1.1.6.12. Все аппараты, приборы, зажимы должны иметь четкую и стойкую против влаги маркировку в соответствии с типовыми схемами, ГОСТ 10434.

1.1.6.13 Детали несущих металлических конструкций и оболочек НКУ должны быть изготовлены из коррозионностойких материалов или иметь защитные покрытия.

Лакокрасочные покрытия должны соответствовать ГОСТ 9.401, порошковые - ГОСТ 9.410.

Лакокрасочные и порошковые полимерные покрытия наружных поверхностей НКУ должны соответствовать IV классу, внутренних поверхностей - VI классу по ГОСТ 9.032.

Металлические покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.303.

1.1.6.14 Металлические конструкции и оболочки не должны иметь механических повреждений, отклонений от установленной формы, повреждений защитного покрытия и следов коррозии.

1.1.6.15. Ввод и вывод электрических кабелей должен осуществляться через отверстия в корпусе оболочки, исключая нарушения изоляции.

Подвод и подсоединение внешних проводов к клеммам должен осуществляться с соблюдением требований ГОСТ Р 50043.2.

1.1.6.16. В конструкции НКУ должны использоваться негорючие и трудновоспламеняемые материалы.

1.1.6.17. Типовая однолинейная схема представлена на рис.1

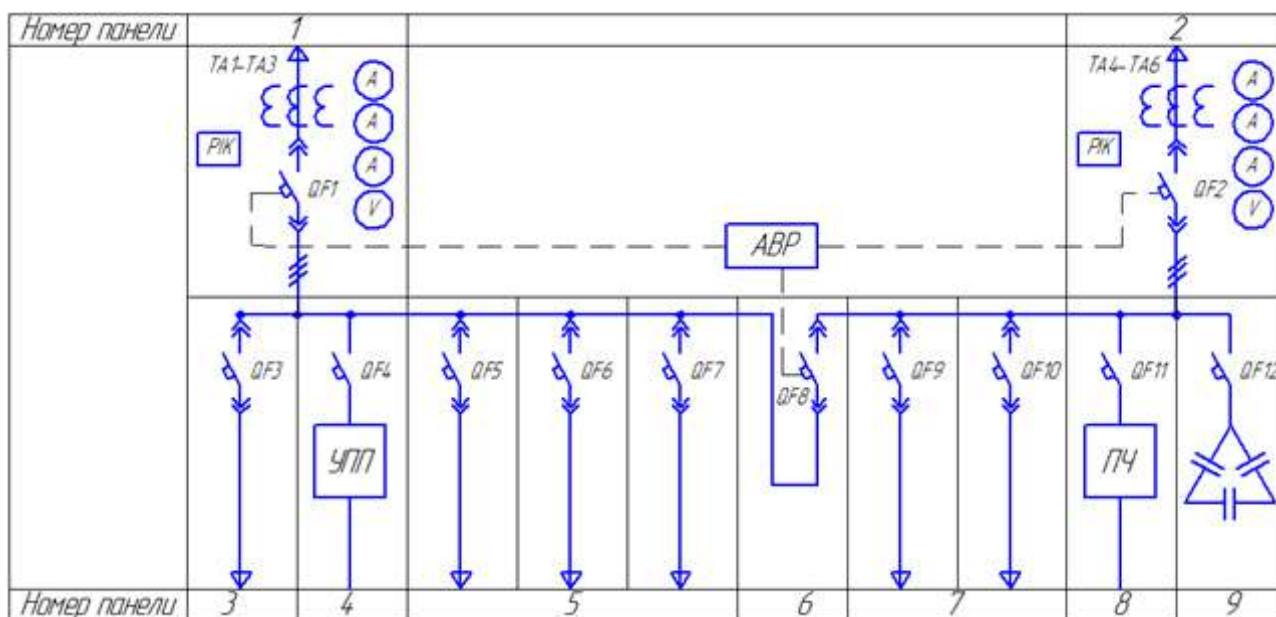


Рис.1 Типовая однолинейная схема НКУ

Конструктивно НКУ может состоять из:

- Вводного шкафа (Панели 1 и 2 на рис.1). Состав: Автоматический выключатель, разъединитель, трансформаторы тока, амперметры, счетчик и т.д.
- Секционного шкафа (Панель 3 на рис.1). Состав: Автоматический выключатель, разъединитель, АВР и т.д.
- Шкаф отходящих линий (Панели 3,5,7 на рис.1). Количество отходящих линий может быть 1 или более. Состав: Автоматический выключатель, разъединитель, контакторы, трансформаторы тока, амперметры, счетчики и т.д.
- Шкаф КРМ (Панель 9 на рис.1) Состав: Автоматический выключатель, конденсаторы, контакторы и т.д.
- Шкаф УПП (Панель 4 на рис.1) Состав: Автоматический выключатель, устройство плавного пуска, контакторы и т.д.
- Шкаф ЧРП (Панель 8 на рис.1) Состав: Автоматический выключатель, преобразователь частоты, контакторы и т.д.

Количество шкафов может быть любым и в любой конфигурации, может быть один шкаф из выше перечисленных. Состав шкафа может меняться в зависимости от технического задания.

1.1.7 Требования к условиям эксплуатации и стойкости к внешним воздействующим факторам.

Изделия предназначены для работы:

- в закрытых помещениях с естественной вентиляцией. Номинальные значения климатических факторов для исполнения УЗ по ГОСТ 15150-69 в диапазонах от минус 40 до плюс 40 °С.
- под открытым небом в климатических условиях У1 и УХЛ1(в комплекте с контейнером или модульным зданием).

Номинальные значения климатических факторов для исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 в диапазонах от минус 60(УХЛ1)/40(У1) до плюс 40 °С.

1.1.8 Требования к надёжности.

1.1.8.1 Номинальный режим работы НКУ - продолжительный.

1.1.8.2 Вероятность безотказной работы НКУ в течении гарантийного срока - 0,98 (расчетная).

1.1.8.3 Срок службы НКУ - 25 лет (при условии проведения техобслуживания и/или замены аппаратуры при выработке ресурса или выхода из строя).

1.1.8.4 Конструкция НКУ должна допускать замену вышедшего из строя аппарата в условиях эксплуатации.

1.2 Требования к материалам и покупным изделиям

1.2.1 Для изготовления НКУ должны использоваться материалы и покупные изделия, соответствующие требованиям соответствующих нормативных и (или) технических документов, утверждённых в установленном порядке.

1.2.2 Покупные изделия, приобретаемые для изготовления НКУ, в том числе изделия зарубежного производства, должны иметь сертификаты соответствия или другие документы, подтверждающие их качество и безопасность.

1.3 Комплектность

1.3.1 НКУ поставляют полностью собранными и упакованными (сборно- разборные конструкции допускается поставлять частично собранными).

1.3.2 В комплект поставки входят:

- НКУ с аппаратами и приборами главных и вспомогательных цепей, согласно опросному листу;
- шинный мост согласно проекту и/или опросному листу;
- комплект ключей от замков;
- запасные части, предусмотренные для данной НКУ;
- технический паспорт с принципиальными схемами главных и вспомогательных цепей;
- эксплуатационная документация (руководство по эксплуатации), соответствующая ГОСТ 2.601;
- эксплуатационная документация и паспорта на комплектующие аппараты и приборы согласно техническим условиям на эти изделия, установленные в НКУ, изготовленных по одному опросному листу.

1.3.3 Состав запасных частей и принадлежностей, включаемых в комплект поставки, должен быть указан в техническом паспорте.

1.4 Маркировка

1.4.1 Каждая НКУ должна иметь маркировку, нанесённую на табличку по ГОСТ 12971.

1.4.2 Маркировка НКУ должна содержать следующие данные:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- условное обозначение типоразмера;
- заводской номер;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток главных цепей в амперах;
- дату изготовления;

1.4.3 Допускается, по решению изготовителя, указывать в маркировке дополнительную информацию для потребителя.

1.4.4 Маркировка проводов должна соответствовать электрической схеме и выполнена с учётом требований ГОСТ Р 50462.

Маркировка аппаратуры, установленной в НКУ, должна совпадать с обозначениями, приводимыми на схемах соединений, которые должны прилагаться к НКУ.

Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 при этом кроме основных и дополнительных надписей имеются следующие данные: информационные надписи: масса, габаритные размеры, номер заказа; манипуляционные знаки: «Место строповки», «Верх», знак «Центр тяжести».

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка и консервация НКУ должны соответствовать ГОСТ 23216.

1.5.2 Упаковка НКУ должна обеспечивать их защиту от климатических и механических повреждений при транспортировании, погрузочно-разгрузочных работах и хранении.

1.5.3 Допускается, по согласованию с потребителем, транспортирование НКУ и шинных мостов без упаковки в металлических контейнерах, при этом допускается демонтаж сборных шин с последующей упаковкой совместно с камерами.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 НКУ должны соответствовать требованиям безопасности для электрооборудования класса защиты 1 по ГОСТ 12.2.007.0., требованиям ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 1516.3, «Правилам устройства электроустановок».

2.2 Встраиваемые в НКУ аппараты, приборы, токоведущие части, изолирующие опоры, несущие и ограждающие конструкции должны быть установлены и закреплены таким образом, чтобы вызываемые нормальными условиями работы усилия и выбрасываемые из аппаратов газы и масло, не могли причинить вреда персоналу, находящемуся в зоне обслуживания и не вызывали перекрытий изоляции камер.

2.3 Дверь НКУ должна запираться на ключ, другие съемные части оболочки с доступных для обслуживания сторон, закрывающие токоведущие части или подвижные части приводов, должны сниматься только с помощью соответствующего инструмента.

2.5 Все подлежащие заземлению части аппаратов и приборов должны иметь электрический контакт с корпусом камеры.

2.6 Дверь НКУ, на которой установлены аппараты и приборы, должна иметь электрическую связь с корпусом камеры выполненную гибким медным проводником.

2.7 Зажимы для заземления вторичных обмоток трансформаторов тока должны иметь маркировку по ГОСТ 21130.

2.8 Значение сопротивления между каждой доступной прикосновению нетоковедущей частью НКУ, которая может оказаться под напряжением, и местом присоединения корпуса к магистрали заземления (или зажимом заземления по п.2.5) не должно превышать 0,1 Ом.

2.9 Аппараты и токоведущие части главных цепей должны быть доступны, для внешнего осмотра и проверки отсутствия напряжения на заземляемых токоведущих частях камер или выполнения фазировки.

2.10 Аппараты, приборы, зажимы и проводники вспомогательных цепей должны быть доступны, при выполнении раздела 6 настоящих технических условий, для внешнего осмотра и их обслуживания (проверка креплений, подтягивание контактов, регулировка уставок и др.) без снятия напряжения.

Зажимы вспомогательных цепей, находящиеся на аппаратах, установленных непосредственно в главных цепях камер, должны обслуживаться только при снятом напряжении.

2.11 На фасадной стороне НКУ должен быть выполнен знак электрического напряжения по ГОСТ Р 12.4.026.

2.12 Пожарная безопасность НКУ должна обеспечиваться выполнением требований ГОСТ 12.2.007.0 и настоящих технических условий. Вероятность возникновения пожара в НКУ при соблюдении требований Раздела 6 настоящих технических условий не должна превышать 10⁻⁶ в год по ГОСТ 12.1.004.

2.13 Все работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию НКУ должна выполняться специалистами, изучившими техническую документацию, конструкцию, особенности НКУ, а также действующие строительные правила и нормы, и имеющими соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

2.14 НКУ должны эксплуатироваться в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также в соответствии с техническим описанием и настоящими техническими условиями.

2.15 К обслуживанию НКУ должен допускаться только квалифицированный персонал.

3. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

Правила приемки по ГОСТ 15.309 с учетом оговоренного ниже.

Для проверки соответствия НКУ требованиям настоящих ТУ устанавливают следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;
- квалификационные.

3.1. Квалификационные испытания

3.1.1. Квалификационные испытания проводят с целью проверки отработанности технологического процесса, оценки готовности производства к серийному выпуску НКУ в заданном объеме и проверки соответствия их требованиям настоящих ТУ.

3.1.2. Перед приёмкой и отгрузкой НКУ, производство которых на предприятии начато впервые, должен быть изготовлен опытно-экспериментальный образец установки и на нём проведены квалификационные испытания.

3.2. Приемо-сдаточные

3.2.1. Приемо-сдаточные испытания (ПСИ) проводятся ОТК предприятия - изготовителя по программе сплошного контроля качества с целью проверки каждого изготовленного изделия НКУ на соответствие требованиям настоящих ТУ и конструкторской документации.

3.2.2. Испытания должны проводиться в объеме и последовательности, указанной в программе ПСИ.

3.2.3. Если в процессе приемо-сдаточных испытаний получены неудовлетворительные результаты, то изделия должны возвращаться на доработку, после доработки должны проводиться повторные испытания по параметрам, по которым были получены неудовлетворительные результаты. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3.2.4. В зависимости от конструктивного исполнения НКУ и от установленной в шкафах комплектующей аппаратуры могут уточняться объем, нормы и методы приемо-сдаточных испытаний

3.3. Периодические

3.3.1. Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель с целью периодического подтверждения качества установок и стабильности технологического процесса их изготовления в период между предшествующими и очередными испытаниями.

3.3.2. Периодические испытания должны проводиться один раз в десять лет. Испытания проводятся в объеме и последовательности, указанной в программе периодических испытаний на образцах, прошедших приемо-сдаточные испытания.

3.3.3. Для проведения периодических испытаний НКУ должны отбираться из серийного производства после проведения приемо-сдаточных испытаний.

3.3.4. Для проведения периодических испытаний отбирается не менее 3-х образцов НКУ из серийного производства.

3.3.5. Если в процессе периодических испытаний хотя бы один испытуемый образец не будет соответствовать требованиям настоящих ТУ, то должен быть проведен анализ по выявлению причин появления и характера дефекта, составляется перечень дефектов и мероприятий по их устранению.

3.3.6. Испытания установок должны производиться на типопредставителях шкафов данной серии с распространением результатов испытаний на всю серию по настоящим ТУ.

3.3.7. Повторные испытания проводятся после устранения дефектов на доработанных или вновь изготовленных образцах продукции в полном объеме. Результаты повторных испытаний являются окончательными. В зависимости от характера дефекта повторные периодические испытания допускается проводить по сокращенной программе, включая только те виды испытаний, при проведении которых обнаружено несоответствие продукции установленным требованиям, а так же те виды, по которым испытания не проводились.

3.3.8. Результаты испытаний оформляются актом или протоколом периодических испытаний, который подписывается участниками испытаний и утверждает предприятие-изготовитель.

3.3.9. НКУ прошедшие периодические испытания, могут быть поставлены потребителю после восстановления их товарного вида и комплектности.

3.4.3. При положительных результатах типовых испытаний установки, изготовленные по измененной документации, должны предъявляться на приемо-сдаточные испытания в установленном порядке. При отрицательных результатах типовых испытаний предлагаемые изменения в документацию на установки не вносятся.

3.4.4. Выписки из протокола типовых испытаний предъявляются потребителю по его требованию.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Общие положения.

4.1.1. Методы контроля НКУ должны соответствовать настоящим техническим условиям.

4.1.2. Качество всех материалов и покупных изделий, изготовленных другими предприятиями, определяется по внешнему виду, наличию клейм технического контроля предприятия-поставщика, по их паспортам, сертификатам или ярлыкам и проверяются выборочно лабораторными испытаниями на соответствие технической документации, ТУ в порядке, установленном предприятием-изготовителем НКУ.

4.1.3. Все испытания, за исключением особо оговоренных, должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 и 15543.1:

- температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,4 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

4.2. Проверку НКУ на соответствие требованиям конструкторской документации (п.п. 1.1), комплектности (п. 1.3), маркировки (п. 1.4.) и упаковки (п. 1.5.) проводят сличением предъявляемых к сдаче панелей с соответствующей документацией визуальным контролем.

4.3. Проверку габаритных, установочных и присоединительных размеров НКУ проводят с помощью линейки с ценой деления 1 мм.

4.4. Проверку размеров зажимов для присоединения проводов и кабелей, воздушных зазоров и длин путей утечки проводят универсальным измерительным инструментом с ценой деления 0,1 мм.

4.5. Проверку массы НКУ без упаковки проводят взвешиванием на весах с погрешностью не более ± 0.1 кг.

Удельная масса НКУ определяется расчетом путем деления измеренной массы на номинальный ток соответствующей НКУ.

4.6. Проверку качества декоративных и защитных покрытий и окраски (п.п. 1.7.18.) проводят по ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.302, ГОСТ 15140.

4.7. Проверку предельных значений превышения температуры для различных частей НКУ (п.п. 1.1.6.) проводят по ГОСТ Р 8024 п. 1.

4.8. Проверку сопротивления изоляции проводов проводят по ГОСТ 8024 п. 2.6. мегаомметром ГОСТ 23706 на напряжение 2500 В.

4.9. Проверку электрической прочности изоляции (п.5.) ГОСТ 14694-76 проводят по ГОСТ 1516.1-97 и 1516.2-76.

4.10. Испытание блокировок (1.1.7.6) проводят по ГОСТ 14694-76 п.4.8.

4.11. Испытание на нагрев (п. 1.16.) проводят по ГОСТ 14694-76, 8024-90.

4.12. Испытание на электродинамическую и термическую стойкость током короткого замыкания проводят по ГОСТ 14694-76 п.7.

4.13. Проверку прочности при коротких замыканиях проводят по ГОСТ 10434, ГОСТ 8024.

4.14. Испытания контактных соединений проводят по ГОСТ 17441.

4.15. Проверку устойчивости к климатическим факторам внешней среды (п. 1.1.8) проводят по ГОСТ 16962.1 в следующем порядке:

4.15.1. Проверку устойчивости НКУ к повышенной рабочей температуре окружающего воздуха проводят методом 201-2 ГОСТ 16962.1.

НКУ помещают в камеру тепла, температуру в камере повышают до предельных значений плюс (40 ± 3) °С и поддерживают ее с допуском отклонением в течение времени, необходимого для достижения теплового равновесия. Испытание проводят без электрической нагрузки.

НКУ считаются выдержавшими испытания, если при внешнем осмотре не обнаружено видимых изменений защитных и декоративных покрытий и нет изменений воздушных зазоров, путей утечки и расстояний по изоляции, приводящих к несоответствию п. 1.1.8 настоящих технических условий.

4.15.2. Проверку устойчивости НКУ к пониженной рабочей температуре окружающего воздуха проводят методом 203-1 ГОСТ 20.57.406:

НКУ в обесточенном состоянии помещают в камеру холода, температуру в камере понижают до предельных значений минус $(45 \pm 3)^\circ\text{C}$ и поддерживают ее с допускаемым отклонением в течение 4-х часов.

После выдержки НКУ в нормальных климатических условиях в течение не менее 12 часов, проверяют электрическую прочность изоляции по п.2.4.6 ГОСТ 16962.1-89 и проводят внешний осмотр.

НКУ считаются выдержавшими испытания, если после извлечения их из камеры холода нет нарушения электрических контактов, а после выдержки в нормальных климатических условиях нет пробоя изоляции и отсутствуют разрушения и (или) растрескивания деталей из пластмасс.

4.15.3. Испытания НКУ на воздействие повышенной влажности проводят методом 207-3 ГОСТ 16962.1

Испытания проводят на отключенных от сети НКУ, двери НКУ должны быть закрыты.

НКУ подвергают воздействию непрерывно следующих друг за другом циклов.

Общая продолжительность испытаний должна соответствовать указанной в таблице 4 ГОСТ 16962.1, при этом продолжительность одного цикла должна составлять 24 ч.

В течение последнего часа испытаний проверяют сопротивление изоляции мегаомметром ГОСТ 23706 на напряжении 1000 В.

После этого НКУ вынимают из камеры и выдерживают их при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80 % в течение не менее 8 часов, после чего производят проверку внешнего вида и испытание электрической прочности изоляции по п.2.4.6. ГОСТ 16962.1-89.

НКУ считаются выдержавшими испытания, если сопротивление изоляции не менее 0,5 МОм, отсутствуют повреждения лакокрасочных и защитных покрытий и маркировки и изоляция токоведущих частей НКУ выдерживает испытательное напряжение 3,0 кВ без пробоя и перекрытия по изоляции в течение 1 минуты.

4.16. Проверку устойчивости к механическим воздействиям (п.п. 1.1.8.) проводят в следующем порядке:

4.16.1. Испытания на виброустойчивость проводят методом 102-1 ГОСТ 16962.2 для степени жесткости 1 по ГОСТ 17516.1 без электрической нагрузки с контролем размыкания электрической цепи.

НКУ считаются выдержавшими испытания, если в процессе испытаний отсутствуют размыкания их электрической цепи.

4.16.2. Испытания на вибропрочность проводят методом 103-1.1 ГОСТ 16962.2 для степени жесткости 1 по ГОСТ 17516.1 без электрической нагрузки с контролем размыкания электрической цепи.

НКУ считаются выдержавшими испытания, если в процессе испытаний не было механических повреждений, изменения заданного коммутационного положения, самоотвинчивания элементов крепления.

Допускается совмещение испытаний на виброустойчивость с испытаниями на вибропрочность, проводя их в начале и в конце испытаний на вибропрочность.

4.17. Проверку установленного срока службы НКУ проводят сбором и обработкой статистических данных, полученных в условиях эксплуатации.

Допускается оценку показателей надежности производить путем сбора статистической информации о надежности в условиях эксплуатации у потребителей посредством опросных листов.

4.18. Проверку степени защиты НКУ проверяют по ГОСТ 14254-96. НКУ испытывают в отключенном состоянии.

4.19. Проверку на пожарную безопасность НКУ проводят по ГОСТ 14693-90, ГОСТ 27.410-87, а также определением соответствия температуры нагрева токоведущих частей и элементов НКУ п.3 ГОСТ 14694-76.

4.20. Проверка эффективности цепей защиты проводится визуальным контролем и измерениями. Проверяется качество соединения шин защитного заземления с корпусом панелей, наличие надежного электрического контакта съемных элементов НКУ (например, дверь) с корпусом. Измеряется электрическое сопротивление цепи защитного заземления с помощью микроомметра (или методом вольтметра-амперметра) между болтом заземления и доступной для прикосновения металлической нетоковедущей частью НКУ (например, дверью или боковой стенкой

корпуса).

Сопротивление должно быть не более 0,1 Ом.

4.21. Проверка качества транспортной упаковки производится визуальным осмотром и испытаниями на транспортирование.

Испытания НКУ на транспортирование проводят методом 103-1.1 ГОСТ 16962.2 для степени жесткости 1 по ГОСТ 17516.1 в упаковке.

Допускается проводить эти испытания транспортировкой НКУ в упакованном виде в кузове грузовой автомашины на расстояние 200 км, при этом половину пути автомашина должна пройти по грунтовой дороге со скоростью 25 – 30 км/ч. Тара в кузове автомашины должна быть закреплена.

После испытаний НКУ и тара не должны иметь повреждений.

4.22. Проверку на функционирование и работоспособность проводят срабатыванием встроенных аппаратов, проверкой работоспособности НКУ с помощью индикаторов электрического монтажа и проверкой механической работоспособности по ГОСТ 14694-76 п.9.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование НКУ должно осуществляться любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.2 Упаковка с НКУ при транспортировке должна быть закреплена любым способом, исключающим ее перемещение внутри транспорта.

5.3 Условия транспортирования НКУ в части воздействия климатических факторов по группе условий хранения 2 по ГОСТ 15150 при температуре от минус 40 до плюс 40 °С.

5.4 Условия транспортирования НКУ в части воздействия механических факторов С и Ж по ГОСТ 23216.

5.5 Условия хранения НКУ в части воздействия климатических факторов внешней среды - 2 по ГОСТ 15150 в упаковке изготовителя без переконсервации на допустимый срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию не более одного года.

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие НКУ и шинных мостов требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и указаний по эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации указан в паспорте на изделие

6.3 Изготовитель не гарантирует соответствие НКУ требованиям настоящих технических условий при несанкционированном изменении конструкции, при самостоятельной разборке и ремонте НКУ потребителем без согласования с изготовителем.

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

1. ГОСТ 2.601-95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
2. ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения
3. ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля
4. ГОСТ 9.303-84 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору
5. ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов
6. ГОСТ 9.410-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия порошковые полимерные. Типовые технологические процессы
7. ГОСТ 12.1.004-85 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования
8. ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
9. ГОСТ 12.2.007.3-75 Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности
10. ГОСТ 12.2.007.4-75 Система стандартов безопасности труда. Шкафы комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций, камеры сборные одностороннего обслуживания, ячейки герметизированных элегазовых распределительных устройств.
11. ГОСТ 689-90 Разъединители и заземлители переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия
12. ГОСТ 1516.1-76 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 3 до 500 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
13. ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции.
14. ГОСТ 6323-71 Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок. Технические условия.
15. ГОСТ 8024-90 Аппараты и электротехнические устройства переменного тока на напряжение свыше 1000 В. Нормы нагрева при продолжительном режиме работы и методы испытаний.
16. ГОСТ 10434-76 Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования
17. ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры
18. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов
19. ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (коды IP)
20. ГОСТ 14693-77 Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия
21. ГОСТ 14694-69 Устройства комплектные распределительные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Методы испытаний
22. ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии
23. ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
24. ГОСТ 15176-84 Шины прессованные электротехнического назначения из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
25. ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам
26. ГОСТ 16962.1-89 Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам
27. ГОСТ 16962.2-90 Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам

28. ГОСТ 17516-72 Изделия электротехнические. Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды

29. ГОСТ 17717-72 Выключатели нагрузки переменного тока на напряжение от 3 до 10 кВ. Общие технические условия

30. ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры

31. ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

32. ГОСТ Р 12.4.026-2001 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

33. ГОСТ Р 50043.2-92 Соединительные устройства для низковольтных цепей бытового и аналогичного назначения. Часть 2-1. Частные требования для соединительных устройств с винтовыми зажимами

34. ГОСТ Р 50462-92 Идентификация проводников по цветам или цифровым обозначениям

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК



241004, г. Брянск, ул. Белобережская, д. 45А
+7 (4832) 757 656
+7 (980) 334 07 00
sales@brn.ruelta.ru
www.bryansky-etz.ru
www.ruelta.ru