

**Низковольтное комплектное устройство  
(НКУ)**

**Руководство по эксплуатации**

ДЯИМ.\_\_\_\_\_.\_\_\_\_. РЭ

**Москва 2004**

1. Описание и работа .....	4
1.1. Наименование изделия .....	4
1.2. Обозначение изделия.....	4
1.3. Назначение .....	4
1.4. Область применения .....	4
1.5. Параметры и размеры.....	4
1.6. Характеризующие условия эксплуатации.....	5
1.7. Технические характеристики .....	5
1.7.1. Общие сведения .....	5
1.7.2. Состав изделия .....	5
1.7.3. Маркировка и пломбирование .....	6
1.7.3.1. Маркировка изделия.....	6
1.7.3.2. Пломбирование изделия.....	6
1.7.3.3. Маркировка тары и упаковочных материалов .....	6
1.7.4. Упаковка .....	6
1.7.4.1. Упаковочная тара.....	7
1.7.4.2. Условия упаковывания .....	7
1.7.4.3. Порядок упаковки.....	7
2. Использование по назначению.....	8
2.1. Подготовка изделия к использованию .....	8
2.1.1. Меры безопасности .....	8
2.1.2. Подключение цепей питания и заземления изделия .....	8
2.1.3. Подключение интерфейсных кабелей изделия.....	8
2.1.4. Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.....	8
2.1.5. Указания об ориентировании изделия .....	9

2.2. Действия в экстремальных условиях .....	9
3. Техническое обслуживание .....	10
3.1. Проверка работоспособности изделия .....	10
3.2. Техническое освидетельствование .....	10
4. Текущий ремонт .....	11
5. Хранение .....	12
5.1. Правила постановки изделия на хранение .....	12
5.2. Правила снятия изделия с хранения .....	12
5.3. Условия хранения .....	12
5.4. Срок хранения .....	12
5.5. Предельный срок хранения .....	12
6. Транспортирование .....	13
6.1. Требования к транспортированию .....	13
6.2. Транспортирование изделия различными видами транспорта .....	13
6.3. Условия транспортирования .....	13
6.4. Подготовка к транспортированию .....	13
6.5. Меры предосторожности .....	13
7. Утилизация .....	14

## Введение

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено к применению персоналом, принимающим участие в эксплуатации низковольтного комплектного устройства (НКУ) (далее по тексту - изделия). Руководство по эксплуатации включает в себя сведения, необходимые для изучения и правильной эксплуатации изделия.

Эксплуатационный персонал должен быть ознакомлен с принципом работы, конструкцией изделия, настоящим РЭ. Эксплуатационный персонал должен пройти курс обучения на предприятии-изготовителе.

Сведения, изложенные в настоящем документе, распространяются на модификации изделия.

При несоблюдении правил техники безопасности изделие может представлять опасность для жизни и здоровья человека.

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Запрещается работа с изделием лицам, не сдавшим зачет по технике безопасности в установленном порядке.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия и его составных частей при включенном электропитании изделия.

Во избежание поражения электрическим током корпус изделия должен быть заземлен проводом сечением не менее 1,5 мм.

Изделие не требует проведения каких-либо видов технического обслуживания в течение всего срока эксплуатации. В этой связи отдельные подразделы настоящего РЭ сокращены как не содержащие значимой информации.

## **1. Описание и работа**

### **1.1. Наименование изделия**

Наименование изделия – низковольтное комплектное устройство (НКУ).

### **1.2. Обозначение изделия**

В зависимости от состава – НКУ шкаф RTU, НКУ шкаф модемный и т. д., см. п. 1.7.2.

### **1.3. Назначение**

Изделие предназначено к использованию в качестве контейнера для монтажа технических средств АИИС (далее по тексту – технических средств или ТС).

Изделие обеспечивает возможность создания техническим средствам климатических условий эксплуатации согласно требованиям РЭ каждого конкретного технического средства.

Изделие обеспечивает возможность защиты технических средств от воздействия внешних факторов.

Изделие обеспечивает возможность защиты технических средств от несанкционированного доступа на физическом уровне.

Изделие обеспечивает возможность организации электропитания технических средств.

Изделие обеспечивает возможность организации защитного заземления технических средств.

Изделие обеспечивает возможность ввода, монтажа и разводки силовых и сигнальных кабелей.

### **1.4. Область применения**

Изделие предназначено к применению в составе комплекса технических средств АС-КУЭ (АИИС) (далее по тексту - системы) на объектах энергетики, промышленных предприятиях и в иных организациях, осуществляющих самостоятельные взаиморасчеты с поставщиками или потребителями электроэнергии.

### **1.5. Параметры и размеры**

Сведения о параметрах и размерах конкретного изделия изложены в паспорте (формуляре) на данное изделие.

## 1.6. Характеризующие условия эксплуатации

Изделие удовлетворяет требованиям по климатическому исполнению, предъявляемым к категории УХЛ 3.1 согласно ГОСТ 15150-69.

Изделие удовлетворяет требованиям по степени защиты от воздействия внешних факторов IP55 согласно ГОСТ 14254-96.

## 1.7. Технические характеристики

### 1.7.1. Общие сведения

Изделие по конструкции удовлетворяет требованиям перечисленных ниже нормативных документов (в части относящихся к НКУ):

- «Концепция построения автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)», РАО «ЕЭС России»;
- «Положение об организации коммерческого учета электроэнергии и мощности на оптовом рынке», РАО «ЕЭС России», 2001г.;
- «Типовые технические требования к средствам автоматизации контроля и учета электроэнергии и мощности для АСКУЭ энергосистем»;
- «Единые требования к проектированию и объёму оснащения энергетических объектов системами АСКУЭ на конкурентном рынке электроэнергии и мощности».

### 1.7.2. Состав изделия

Сведения о составе изделия изложены в паспорте (формуляре) на изделие.

В зависимости от состава монтируемых в изделие технических средств возможны перечисленные ниже базовые варианты исполнения:

- в виде напольного двух- или трехсекционного монтажного шкафа 19”;
- в виде настенного монтажного шкафа.

### 1.7.3. Маркировка и пломбирование

#### 1.7.3.1. Маркировка изделия



Рис. 1. Маркировочный шильдик

Маркировка осуществляется креплением шильдика на фронтальной стороне изделия. Изображение одного из возможных вариантов шильдика приведено на Рис. 1.

Изделие имеет маркировку с обозначением товарного знака, типа, десятичного номера, порядкового номера, класса защиты (ГОСТ 30206-94 и ГОСТ 30207-94).

Колодки разъемов, плат и кабельных перемычек, клеммники, кнопки и другие управляющие элементы промаркированы согласно их назначению.

#### 1.7.3.2. Пломбирование изделия

Пломбирование изделия обеспечивает на конструктивном уровне защиту от несанкционированного доступа.

Изделие пломбируется предприятием-изготовителем металлической пломбой на дверной ручке (замке). По завершении монтажных и пусконаладочных работ заводская пломба заменяется пломбой эксплуатирующей или энергоснабжающей организации.

Сохранность пломб в ходе эксплуатации изделия является обязательным условием для приема рекламаций в случае отказа изделия. Сохранность пломбы подлежит периодическому контролю электроснабжающей организацией.

Тара и упаковочный материал пломбированию не подлежат.

#### 1.7.3.3. Маркировка тары и упаковочных материалов

Маркировка тары и упаковочных материалов соответствует требованиям ГОСТ 9181-74.

### 1.7.4. Упаковка

Упаковка изделия и эксплуатационной документации удовлетворяет требованиям, предъявляемым ГОСТ 9181-74.

#### 1.7.4.1. Упаковочная тара

В качестве упаковочной тары применяется тара предприятия-изготовителя.

#### 1.7.4.2. Условия упаковывания

Упаковывание изделия должно проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от 15 до 40 °С и относительной влажности не более 80 % при отсутствии агрессивных примесей в воздухе помещения.

#### 1.7.4.3. Порядок упаковки

Подготовленное к упаковке изделие укладывают в тару.

Изделие упаковывается с применением чехлов из водонепроницаемой пленки с обязательным наличием химически неагрессивных влагопоглотителей.

Для заполнения свободного пространства в упаковочную тару укладываются прокладки из гофрированного картона или пенопласта.

На верхний слой прокладочного материала укладывается товаросопроводительная документация - упаковочный лист и ведомость упаковки.

Потребительская тара должна быть оклеена лентой клеевой 6-70 по ГОСТ 18251-87.

Упакованные в потребительскую тару изделия должны быть уложены на поддон, стянуты лентой для предотвращения потери формы груза и упакованы в полиэтиленовую пленку М 0,2 для защиты от попадания влаги. В коробку поддона должна быть вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист согласно ГОСТ 25565-88.

## **2. Использование по назначению**

### **2.1. Подготовка изделия к использованию**

Изделие считается полностью готовым к применению по завершении монтажных и пусконаладочных работ представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами или представителями Заказчика, прошедшими курс обучения и сертификацию на предприятии-изготовителе.

#### **2.1.1. Меры безопасности**

После транспортирования изделия при отрицательных температурах распаковка должна производиться только после выдержки упакованного изделия в течение не менее 12 ч при температуре  $(20\pm 5)$  °С.

Во избежание механических повреждений изделия следует внимательно ознакомиться с манипуляционными знаками, нанесенными на упаковку изделия.

#### **2.1.2. Подключение цепей питания и заземления изделия**

Для подключения цепей питания и заземления в клеммном отсеке предусмотрены клеммы, позволяющие подключать проводники сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>.

Для подвода кабеля питания к клеммам используют гермоввод с внутренним диаметром 13 мм, расположенный в дне кабельной панели. В качестве кабеля питания рекомендуется использовать кабель типа ПВС 3x0,75.

#### **2.1.3. Подключение интерфейсных кабелей изделия**

Подключения цепей интерфейсов НКУ производят в соответствии с разводкой интерфейсов НКУ на выходных клеммниках.

Диаметр проводника, подключаемого к сигнальной клемме, не более 0,5 мм.

Для подвода интерфейсных кабелей к клеммам кросс-платы используют гермовводы (внутренний диаметр 13мм), расположенные в дне кабельной панели.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Не допускается подключение нескольких проводников к одной клемме.

#### **2.1.4. Объем и последовательность внешнего осмотра изделия**

При внешнем осмотре изделия проверяется:

- комплектность изделия в соответствии с формуляром (паспортом);
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистота гнезд, разъемов и клемм;

- состояние соединительных проводов, кабелей, переходов;
- состояние лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или слабозакрепленных модулей (элементов) изделия (определяется визуально или на слух при изменении положения изделия).

#### **2.1.5. Указания об ориентировании изделия**

Изделие должно быть ориентировано в соответствии с требованиями манипуляционных знаков, нанесенных на упаковке.

### **2.2. Действия в экстремальных условиях**

Действия персонала в экстремальных условиях регламентируются организационно-распорядительной документацией, действующей на предприятии (в Ведомстве) Заказчика.

## **3. Техническое обслуживание**

### **3.1. Проверка работоспособности изделия**

Проверка работоспособности изделия сводится к проверке работоспособности вмонтированных устройств. Сведения о проверке работоспособности вмонтированных устройств изложены в РЭ на каждое вмонтированное устройство.

### **3.2. Техническое освидетельствование**

Изделие, эксплуатируемое в составе расчетных (коммерческих) систем, подлежит опломбированию энергоснабжающей организацией с момента ввода системы в эксплуатацию в качестве расчетной.

Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию представителями энергоснабжающей организации на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется условиями договора потребителя с энергоснабжающей организацией. Результаты освидетельствования должны фиксироваться в формуляре (паспорте) на изделие.

## 4. Текущий ремонт

Изделие подлежит ремонту на предприятии-изготовителе или в сервисном центре предприятия-изготовителя, имеющем разрешение производителя на проведение данного вида работ.

Эксплуатационный персонал обеспечивает демонтаж изделия и отправку изделия в ремонт с письменным указанием характера неисправности в паспорте (формуляре) на изделие. Демонтаж изделия эксплуатационным персоналом должен выполняться с соблюдением требований техники безопасности.

Подключения и отключения цепей питания и заземления, а так же слаботочных цепей (интерфейсов) должны производиться только при отключенном питании изделия.

## **5. Хранение**

### **5.1. Правила постановки изделия на хранение**

При постановке изделия на длительное хранение его необходимо поместить в упаковочную тару предприятия-поставщика.

### **5.2. Правила снятия изделия с хранения**

При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки и выдержать в течение суток при нормальных климатических условиях - при температуре  $25\pm 10$  °С, влажности  $65\pm 15$  %, атмосферном давлении  $750\pm 30$  мм рт. ст.

### **5.3. Условия хранения**

Условия хранения изделия в упаковочной таре должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к группе ОЖЗ по ГОСТ 15150-69 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом при температуре от минус 50 до плюс 50° С и относительной влажности 80% при 15° С и 100% при 25° С).

### **5.4. Срок хранения**

Срок хранения изделия в упаковочной таре в отапливаемом помещении (при указанных условиях) без переконсервации - не менее 1 года.

При длительном (более 1 года) хранении изделие следует упаковать и разместить в отапливаемом хранилище при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре 25 °С.

### **5.5. Предельный срок хранения**

Предельный срок хранения изделия составляет 3 года. Изделие не содержит составных частей с ограниченными сроками хранения.

## 6. Транспортирование

### 6.1. Требования к транспортированию

При транспортировании изделие должно быть защищено от попадания пыли и атмосферных осадков. Не допускается кантование изделия.

### 6.2. Транспортирование изделия различными видами транспорта

Допускается транспортирование изделия в транспортной (упаковочной) таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов без ограничения расстояний). При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки - мелкий малотоннажный.

Транспортная тряска не должна превышать 80-120 ударов в минуту с максимальным ускорением  $30 \text{ м/с}^2$  и продолжительностью воздействия 1 ч.

### 6.3. Условия транспортирования

Условия транспортирования изделия приведены в Табл. 1.

Табл. 1. Условия транспортирования

температура окружающего воздуха, °С	от минус 50 до плюс 50
атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7
относительная влажность воздуха при 25, °С	до 95 %

### 6.4. Подготовка к транспортированию

Изделие в транспортной (упаковочной) таре должно быть закреплено для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения, ударов и пр.

### 6.5. Меры предосторожности

При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании изделия следует выполнять требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной (упаковочной) таре.

## 7. Утилизация

Изделие и его составные части не содержат опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.