



ЗАО НПФ ПРОРЫВ

Изделие Шкаф ЦКУ

Руководство по эксплуатации

Содержание

1	Введение.....	5
1.1	Цель документа.....	5
1.2	Термины, аббревиатуры и сокращения.....	5
1.3	Ссылки.....	6
2	Описание и работа.....	7
2.1	Общие сведения.....	7
2.1.1	Наименование изделия.....	7
2.1.2	Условное обозначение изделия.....	7
2.1.3	Назначение изделия.....	7
2.1.4	Область применения.....	8
2.1.5	Параметры применения.....	8
2.1.6	Размеры изделия.....	8
2.1.7	Масса изделия.....	8
2.2	Технические характеристики.....	8
2.2.1	Общие сведения.....	8
2.2.2	Показатели назначения.....	8
2.2.3	Параметры электропитания изделия.....	8
2.2.4	Устойчивость к воздействию внешних факторов.....	9
2.2.5	Безопасность.....	9
2.2.6	Надежность.....	10
2.2.7	Погрешности измерений.....	10
2.3	Состав изделия.....	10
2.3.1	Описание функциональных модулей.....	12
2.3.2	Системное программное обеспечение.....	15
2.3.3	Прикладное программное обеспечение.....	15
2.3.4	Архитектура АИИС.....	16
2.4	Устройство и работа.....	17
2.4.1	Режимы работы изделия.....	17
2.4.2	Взаимодействие составных частей изделия.....	17
2.4.3	Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АИИС.....	17
2.5	Функции, выполняемые изделием.....	17
2.5.1	Хранение данных.....	18
2.5.2	Коммуникация.....	18
2.5.3	Сервисные и расчетные функции.....	18
2.6	Средства измерения, инструменты и принадлежности.....	18
2.7	Маркировка и пломбирование.....	19



2.7.1	Маркировка изделия.....	19
2.7.2	Пломбирование изделия	20
2.8	Упаковка.....	20
2.8.1	Упаковочная тара.....	20
2.8.2	Условия упаковывания	20
2.8.3	Порядок упаковки.....	20
3	Использование по назначению.....	21
3.1	Эксплуатационные ограничения.....	21
3.2	Подготовка изделия к использованию	21
3.2.1	Меры безопасности	21
3.2.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия.....	21
3.2.3	Монтаж изделия.....	21
3.2.4	Настройка на работу в составе АИИС.....	24
3.2.5	Общие сведения об IP-адресах модулей изделия.....	25
3.2.6	Изменение IP-адреса точки доступа	25
3.2.7	Изменение IP-адреса сетевого прерывателя	27
3.3	Использование изделия.....	28
3.3.1	Перечень и характеристики основных режимов работы изделия	28
3.4	Меры безопасности	32
4	Техническое обслуживание	33
4.1	Техническое обслуживание изделия	33
4.2	Состав и квалификация персонала	33
4.3	Порядок технического обслуживания	34
4.3.1	Внешний осмотр.....	34
4.3.2	Проверка цепей питания.....	34
4.3.3	Проверка источников питания	34
4.3.4	Проверка каналов связи	34
4.4	Проверка работоспособности изделия	34
4.5	Техническое освидетельствование	35
5	Текущий ремонт	36
6	Хранение.....	37
6.1	Условия хранения изделия	37
6.2	Срок хранения.....	37



6.3	Предельный срок хранения	37
6.4	Правила постановки изделия на хранение	37
6.5	Правила снятия изделия с хранения	37
7	Транспортирование	38
7.1	Условия транспортирования	38
7.2	Подготовка к транспортированию	38
8	Утилизация	39
	Приложение А. Схема шкафа ЦКУ	40
	Список таблиц	41
	Список рисунков	41
9	Лист регистрации изменений	42
	Утверждаю	42



1 Введение

1.1 Цель документа

Руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) включает в себя общие сведения, предназначенные для ознакомления обслуживающего персонала с работой и правилами эксплуатации Технологического коммутационного устройства (далее по тексту – изделие).

Документ содержит технические характеристики, описание конструкции и принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

Перед началом работы необходимо ознакомиться с настоящим руководством, так как эксплуатация изделия должна проводиться лицами, ознакомленными с принципом работы и конструкцией изделия.

Изделие может обслуживать персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей.

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

В ходе эксплуатации изделия персоналу надлежит исполнять рекомендации, изложенные в отраслевой инструкции по защите от статического электричества.

Запрещается производить какие-либо работы на незакрепленном изделии.

Запрещается производить монтаж и демонтаж изделия при включенном электропитании изделия.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право производить не принципиальные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия. Данные изменения могут быть не отражены в тексте настоящего документа.

1.2 Термины, аббревиатуры и сокращения

В документе используются следующие термины, аббревиатуры и сокращения:

Таблица 1. Термины, аббревиатуры и сокращения

Термин	Описание
АИИС	Автоматизированная информационно-измерительная система.
АИИС КУЭ	Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии.
АРМ	Автоматизированное рабочее место.
ВОЛС	Волоконно-оптические линии связи.



ИБП	Источник бесперебойного питания.
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство (оперативная память).
ОС	Операционная система.
СКС	Структурированные кабельные системы.
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство.
ПО	Программное обеспечение.
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.
ТКУ	Технологическое коммутационное устройство.
УСПД	Устройство сбора и передачи данных.
ЦКУ	Центральное коммутационное устройство.
ЭД	Электронная документация.

1.3 Ссылки

При разработке документа были использованы следующие материалы:

Таблица 2. Использованные при разработке документа материалы

Название	Источник	Версия
Центральное коммутационное устройство-1-3 с двухканальным сетевым прерывателем ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЕМНК.466452.004ТУ	
Изделие Шкаф ТКУ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ПЮЯИ.468354.006ТУ	



2 Описание и работа

2.1 Общие сведения

2.1.1 Наименование изделия

Изделие Шкаф ЦКУ.

2.1.2 Условное обозначение изделия

Структура условного обозначения изделия см. Рисунок 1.



Рисунок 1 Структура кода изделия

Пример записи обозначения изделия: АВБЛ.466452.004-005.

2.1.3 Назначение изделия

ЦКУ предназначено для работы в системах коммерческого учета электроэнергии. В многоуровневой системе сбора данных о потреблении и выработке электроэнергии на уровне ЦКУ интегрируются и сохраняются данные, собранные в центрах технического и коммерческого учета электроустановок.

Шкаф ЦКУ предназначен для размещения и интеграции в единый комплекс оборудования, необходимого для выполнения базовых функций устройства и обеспечения надежности его работы. Состав и количество модулей, включаемых в ЦКУ, определяется в техническом задании на проектирование.

Функции, выполняемые изделием:

- сбор информации с технологического коммутационного устройства (ТКУ) и передача ее по каналу спутниковой связи на верхний уровень АИИС;
- хранение информации, полученной с технологического коммутационного устройства (ТКУ);
- защита измерительной информации и метрологических характеристик от несанкционированного доступа и изменения;
- взаимодействие с верхним уровнем АИИС;
- сбор данных со счетчиков электроэнергии по запросу с верхнего уровня АИИС.



2.1.4 Область применения

Изделие применяется в многоуровневых автоматизированных системах коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ).

В многоуровневой системе сбора данных о потреблении и выработке электроэнергии на уровне ЦКУ консолидируются данные, поступающие от нескольких ТКУ.

2.1.5 Параметры применения

Изделие обеспечивает подключение внешних каналов связи: Wi-Fi, Ethernet, ВОЛС.

2.1.6 Размеры изделия

Базовые размеры (Ширина x Высота x Глубина) изделия составляют 600 x 905 x 500 мм.

2.1.7 Масса изделия

Масса изделия не более 100 кг.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Общие сведения

Изделие выпускается по техническим условиям ЕМНК.466452.004ТУ.

2.2.2 Показатели назначения

Ниже (Таблица 3) приведены основные технические характеристики изделия.

Таблица 3. Показатели назначения

Наименование параметра	Значение
Каналы связи	
Спутниковый канал для обмена с центром сбора данных	Ethernet 10/100 Mbit 802.11 b/g
ВОЛС (основной канал связи с ТКУ)	
Wi-Fi (резервный канал связи с ТКУ)	
Системный блок	

2.2.3 Параметры электропитания изделия

Электропитание изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В. Параметры электропитания изделия приведены ниже (Таблица 4).



Таблица 4. Параметры электропитания

Наименование параметра	Значение		
	Ном.	Мин.	Макс.
Значение напряжения питания постоянного тока	220 В	187 В	242 В
Потребляемая мощность, не более			250 ВА

2.2.4 Устойчивость к воздействию внешних факторов

2.2.4.1 Рабочие условия применения

Рабочие условия применения изделия приведены ниже (Таблица 5).

Таблица 5. Рабочие условия применения изделия

Влияющая величина	Значение
Диапазон рабочих температур	от 0°C до плюс 40°C
Относительная влажность, не более	80% при t=25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106,7 кПа

2.2.4.2 Устойчивость к механическим воздействиям

Изделие в упаковке устойчиво к механическим воздействиям со следующими параметрами, см. (Таблица 6).

Таблица 6. Параметры механического воздействия

Влияющая величина	Значение
Механические удары многократного действия (для изделия в упаковке): пиковое ударное ускорение длительность действия ударных импульсов суммарное количество импульсов	 49 м/с ² 10-15 мс 30000

2.2.4.3 Защита от внешних воздействий

Изделие соответствует требованиям по степени защиты IP 20.

2.2.5 Безопасность

Изделие удовлетворяет требованиям по общей безопасности, предъявляемым ГОСТ 12.2.003-74 и ГОСТ 12.2.007-75.

Изделие удовлетворяет требованиям, предъявляемым к безопасности электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования, по ГОСТ Р 51350-99 в части общих требований.

Параметры безопасности изделия приведены ниже (Таблица 7).



Таблица 7. Параметры безопасности изделия

Наименование параметра	Значение
Электрическая прочность изоляции: между контактами сетевого питания и корпусом изделия, не менее между информационными цепями и корпусом изделия	1,5 кВ 500 В
Сопротивление изоляции: в нормальных условиях применения, не менее	20 МОм

2.2.6 Надежность

Изделие является восстанавливаемым и удовлетворяет требованиям по надежности согласно ГОСТ 27.003-90. Параметры надежности приведены ниже (Таблица 8).

Таблица 8. Параметры надежности

Наименование параметра	Значение
Среднее время наработки на отказ, не менее	8000 ч
Средний срок службы, не менее	10 лет

2.2.7 Погрешности измерений

Параметры погрешностей измерений приведены ниже (Таблица 9).

Таблица 9. Погрешности измерений

Наименование параметра	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности для цифровых измерительных каналов, начинающихся от цифровых выходов многофункциональных счетчиков и заканчивающихся в изделии, по электрической энергии и средней получасовой мощности, не более	± 1 ед. младшего разряда измеренной величины
Основная абсолютная погрешность при измерении времени в условиях отсутствия внешней синхронизации, не более	± 3 с в сутки
Дополнительная температурная погрешность при измерении времени (в условиях отсутствия внешней синхронизации), не более	$\pm 0,2$ с/ $^{\circ}$ С в сутки
Абсолютная погрешность при измерении времени в условиях внешней синхронизации по сигналам точного времени, не более	± 2 с в сутки

2.3 Состав изделия

Изделие выполнено в конструктиве промышленного шкафа навесного исполнения с подводом внешних цепей через нижние гермовводы. Изделие выполняется по типовой



схеме (см. Приложение 1). Состав изделия приведен в Таблице 10. Опционально в состав изделия может быть включен терминал двусторонней спутниковой связи.

Выбор состава функциональных модулей изделия выполняется исходя из требований конкретного применения. Перечень комплектующих изделий может уточняться согласно Договору с Заказчиком. Изменение состава изделия не должно приводить к ухудшению технических характеристик изделия.

Общий вид изделия, см. Рисунок 2.

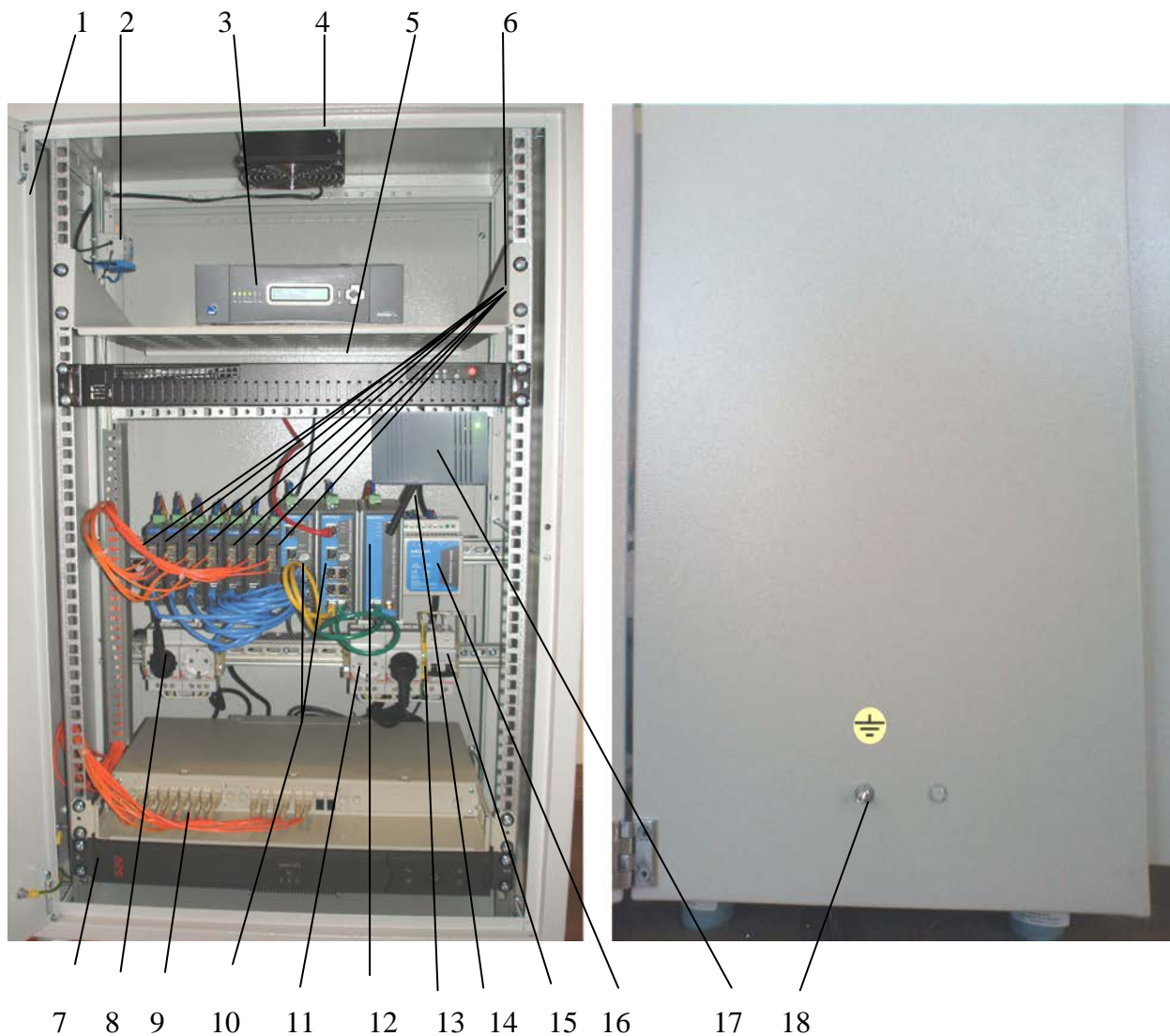


Рисунок 2 Общий вид изделия

Базовый состав ЦКУ приведен ниже (Таблица 10).

Таблица 10. Базовый состав ЦКУ

N п/п	Наименование изделия	Ед. изм	Кол-во
1	Корпус ЦКУ	Шт	1



№ п/п	Наименование изделия	Ед. изм	Кол-во
2	Термостат	Шт	1
3	Терминал двусторонней спутниковой связи Sky Edge Pro (опционально)	Шт	1
4	Вентилятор	Шт	1
5	Системный блок	Шт	1
6	Оптический преобразователь Ethernet-Моха IMC-21-M-SC	Шт	количество ТКУ
7	Источник бесперебойного питания Smart UPS SC 450	Шт	1
8	Розетка штепсельная 220 В от ИБП	Шт	2
9	Оптический бокс	Шт	1
10	Коммутатор 8-портовый 10/100 Моха EDS-408А	Шт	1
11	Розетка штепсельная 220 В от вводного автомата защиты	Шт	2
12	Модуль Wi-Fi Моха АWK-3121	Шт	1
13	Клеммник заземления	Шт	1
14	Антенна	Шт	1
15	Автоматический выключатель Legrand С6	Шт	1
16	Блок питания Моха DR-4524	Шт	1
17	Одноканальный сетевой прерыватель Light Com В+PWR 220	Шт	1
18	Болт заземления	Шт	1
	Вводная щетка	Шт	1

Комплектующие изделия соответствуют требованиям ГОСТ Р 50377-92, ГОСТ Р 51318-99 (класс А), ГОСТ 26329-844, ГОСТ Р 50839-2000 (II группа), ГОСТ Р 50948-96.

2.3.1 Описание функциональных модулей

Функциональные модули устанавливаются в конструктив шкафа в соответствии с техническим проектом. Внешние цепи модулей выводятся на клеммники (разъемы для подключения внешних цепей).

2.3.1.1 Источник бесперебойного питания

ИБП **Smart UPS SC 450** обеспечивает защиту от импульсов, всплесков напряжения, шумов и иных отклонений от нормальных параметров работы электросети. Обеспечивает защиту линий передачи данных. Обеспечивает временное питание от батарей в случае отключения энергоснабжения Типовая продолжительность работы в автономном режиме под половинной нагрузкой 19.4 минуты (140 Ватт), под полной нагрузкой 5.9 минуты (280 Ватт).

Инструкции по установке и работе с ИБП и технические характеристики ИБП приведены в документе **APC Smart-UPS® SC 250/450 VA 110/120/230 В~ Модуль 1U для монтажа в стойку/вертикальный блок. Источник бесперебойного питания. Руководство пользователя.**



2.3.1.2 Блок питания

Блок питания **DR-4524 (MOXA)** предназначен для преобразования переменного напряжения в постоянное стабилизированное напряжение 24 В. Блок питания используется для подключения питания блоков изделия.

Инструкции по установке и работе устройства приведены в документе **DR-4524 Installation and Operation**. Технические характеристики устройства приведены в документе **DR Series 24/48 power supplies for installation on a DIN-Rail**.

2.3.1.3 Модуль Wi-Fi

Беспроводной сетевой адаптер IEEE 802.11 a/b/g **AWK-3121 (MOXA)** обеспечивает скорость передачи данных до 54 Мбит/с и работает в режимах "точка доступа", "беспроводный клиент" и "мост/ретранслятор".

Технические характеристики и инструкции по установке и работе приведены в документе **AirWorks AWK-3121. Руководство пользователя**.

2.3.1.4 Антенна

В стандартном проектном решении используется штатная антенна модуля Wi-Fi. Выносная антенна не входит в стандартный комплект поставки, но может быть поставлена дополнительно и смонтирована на объекте Заказчика.

2.3.1.5 Оптический преобразователь

Оптический преобразователь **IMC-21-M-SC (MOXA)** класса Industrial Ethernet выполняет функцию преобразования проводного Ethernet 10/100 BASE-T/TX в оптоволоконный Ethernet 100 BASE-FX или 10 Base FL. Оптический преобразователь может выполнять ретрансляцию состояния линии связи (функция Link Fault Pass-Through), что позволяет передавать через конвертер сообщение об обрыве Ethernet-канала с одного порта на другой.

Технические характеристики и инструкции по установке и конфигурированию оптического преобразователя приведены в документе **MOXA Industrial Media Converter IMC-21 Hardware. Installation Guide**.

2.3.1.6 Автоматический выключатель

Автоматический выключатель **Legrand C6** обеспечивает защиту от перегрузок отдельных узлов изделия по сети питания и подключение отдельных узлов изделия к сети питания при эксплуатации.

2.3.1.7 Ethernet-коммутатор 8-ми портовый

Ethernet-коммутатор **MOXA EtherDevice™ Switch EDS-408A** 8-ми портовый предназначен для создания управляемых Ethernet-сетей. Встроенная функция аварийной сигнализации позволяет обслуживающему персоналу осуществлять мониторинг работы Ethernet-сети и своевременно реагировать на возникающие сбои.

Технические характеристики и инструкции по установке коммутатора приведены в документе **Руководство по аппаратной установке EDS-408A/405A**.



2.3.1.8 Одноканальный сетевой прерыватель Light Com B+/PWR 220

Обеспечивает дистанционное и автономное управление электропитанием и перезагрузку подключенных устройств. Типовое применение устройства – автоматическая перезагрузка активного сетевого оборудования. В соответствии с заданными параметрами (три IP адреса, задержка между посылкой контрольных пакетов, допустимое количество неответов) устройство в автоматическом режиме проверяет доступность заданных IP адресов. При отсутствии ответа производится сброс по питанию подключенного устройства. Подробнее см. **Руководство пользователя - Netping-PWR_220**.

2.3.1.9 Термостат

Термостат предназначен для регулирования работы вентилятора в целях поддержания оптимального температурного режима.

2.3.1.10 Вентилятор

Вентилятор предназначен для поддержания оптимального температурного режима активного оборудования. Работа вентилятора регулируется с помощью термостата.

2.3.1.11 Оптический бокс

Оптический бокс используется для концевой заделки, разделения и коммутации линейного оптоволоконного кабеля. Обеспечивается возможность построения сети путем коммутации линейного кабеля с оборудованием.

2.3.1.12 Терминал двусторонней спутниковой связи Sky Edge Pro (опционально)

Терминал предназначен для двусторонней спутниковой связи, которая предполагает интерактивный обмен данными, а также для возможности объединения корпоративной и общепотребительской телефонии на общей VSAT-платформе. Технические характеристики и инструкции по установке и работе терминала приведены в документе SkyEdge IP and Pro Installation and Monitoring. Userguide.

2.3.1.13 Системный блок

В состав системного блока должны входить компоненты с приведенными или лучшими характеристиками:

Процессор	Intel® Core™ i3-530 4MB 2.93GHz 73W
Система охлаждения	Supermicro SNK-P0046P 1U passive для Intel LGA1156
Оперативная память	Kingston DDR3 2GB 1066MHz ECC KVR1066D3E7S/2G
Слоты расширения	PCI-E x8; (CSE-RR1U-E8)
Интегрированный RAID	Intel® 3400 4-портовый SATA RAID 0,1,5,10
Жесткий диск	Seagate 250Gb SATA 7200rpm 16Mb ST250DM000
Интегрированная сетевая карта	2 x 1-портовых Intel 82574L Gigabit Ethernet
Интегрированное видео	Matrox G200eW
Монтаж в стойку	Supermicro CSE-PT8L комплект для монтажа в стойку



Габаритные размеры системного блока не более: 43x426x356 мм.

2.3.2 Системное программное обеспечение

- Модуль Wi-Fi (AWK-1100-EU) поставляется с прошивкой Firmware for MOXA AWK-1100-EU.
- В системном блоке должна быть установлена операционная система Windows 7 Home Edition.
- В системном блоке должен быть установлен компонент программного обеспечения Microsoft .NET Framework 3.5, 4.0 и выше.

2.3.3 Прикладное программное обеспечение

В состав прикладного программного обеспечения АИИС входит Программный комплекс. Сведения об архитектуре АИИС приведены в разделе 2.3.4.

Программный комплекс функционирует под управлением операционной системы и реализован с применением графического интерфейса пользователя (GUI) и Web интерфейса.

Компоненты программного комплекса, предназначенные для установки в системный блок изделия:

- АРМ подстанции;
- программа Autodetect.

Для установки на компьютер, подключенный по сети к модулю Wi-Fi изделия, требуется компонент:

- Программа конфигурации модуля Wi-Fi (Utility tool for MOXA AWK-1100 Series).



2.3.4 Архитектура АИИС

Общая архитектура системы см. Рисунок 3.

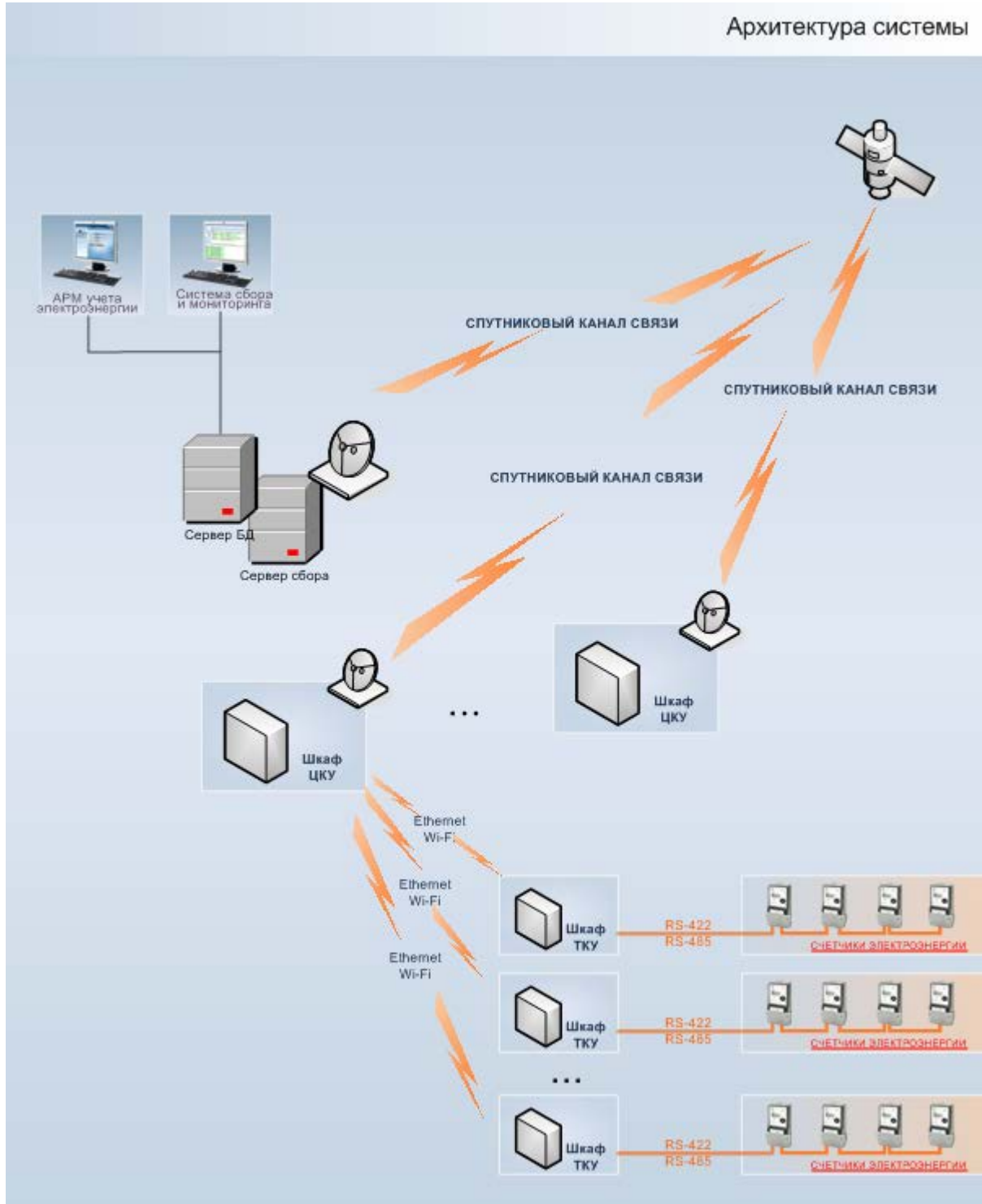


Рисунок 3 Архитектура системы



2.4 Устройство и работа

Изделие построено на базе персонального компьютера. Основным режимом работы изделия является автоматический режим работы под управлением компьютера верхнего уровня системы.

Прикладное ПО (АРМ подстанции) используется для диагностики узловых элементов системы, просмотра текущих и архивных значений измеряемых и вычисляемых параметров, ввода параметров конфигурации, управления и тестирования.

2.4.1 Режимы работы изделия

Изделие предназначено для эксплуатации в круглосуточном непрерывном режиме.

Технические средства изделия функционируют под управлением системного и прикладного программного обеспечения. В этой связи режимы работы изделия полностью соответствуют режимам работы, установленным на уровне прикладного ПО.

2.4.2 Взаимодействие составных частей изделия

Описание назначения функциональных модулей изделия приведено в п. 2.3.1. Взаимодействие составных частей изделия осуществляется под управлением системного и прикладного программного обеспечения. Защита отдельных узлов изделия от перегрузок обеспечивается постоянно в автоматическом режиме.

2.4.3 Взаимодействие с другими изделиями, входящими в состав АИИС

Взаимодействие изделия с другими объектами и устройствами, входящими в состав АИИС, осуществляется путем их объединения в информационную сеть. Взаимодействие изделия с другими объектами и устройствами, входящими в состав АИИС осуществляется под управлением системного и прикладного программного обеспечения.

Перечень указанных объектов приведен в п. 2.1.5. Особенности подсоединения объектов приведены в п. 3.2.3.

2.5 Функции, выполняемые изделием

Изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- сбор информации с технологического коммутационного устройства (ТКУ) и передача ее по каналу спутниковой связи на верхний уровень АИИС;
- хранение информации, полученной с технологического коммутационного устройства (ТКУ);
- защита измерительной информации и метрологических характеристик от несанкционированного доступа и изменения;
- взаимодействие с верхним уровнем АИИС;
- сбор данных со счетчиков электроэнергии по запросу с верхнего уровня АИИС.



2.5.1 Хранение данных

Изделие сохраняет считанные со счётчиков и рассчитанные значения по точкам измерения в энергонезависимой памяти. Глубина хранения данных лимитирована только наличием дискового пространства. Данные всех типов сохраняются на жестком диске не менее одного года. В стандартных условиях эксплуатации ЦКУ – срок хранения данных достигает 10-ти лет.

2.5.2 Коммуникация

Изделие обеспечивает:

- Передачу накопленной информации через задействованный канал связи по запросу системы верхнего уровня и по расписанию.
- Прием информации по задействованному каналу связи от УСПД в составе шкафа ТКУ.
- Поддержку резервного канала связи с УСПД.

2.5.3 Сервисные и расчетные функции

Изделие обеспечивает выполнение следующих сервисных функций:

- Ручной ввод показаний интегральных приборов учета.
- Анализ полноты данных, первичная достоверизация.
- Расчет балансов по предприятию.
- Отображение счетчиков электроэнергии узла.
- Импорт НСИ из системы верхнего уровня.
- Генерация и вывод отчетов.
- Контроль работоспособности системы и диагностика элементов (ТКУ, ЦКУ).

2.6 Средства измерения, инструменты и принадлежности

Для выполнения работ по контролю технического состояния изделия и устранению неисправностей применяется:

- программа Autodetect;
- цифровой мультиметр MAS830L;
- индикаторная отвертка.

Допускается использование другой аппаратуры, имеющей аналогичные параметры, и программ, выполняющих аналогичные функции.



2.7 Маркировка и пломбирование

2.7.1 Маркировка изделия

С правой стороны шкафа в левом верхнем углу расположен шильдик (Рисунок 4), на котором нанесена информация о ЦКУ.

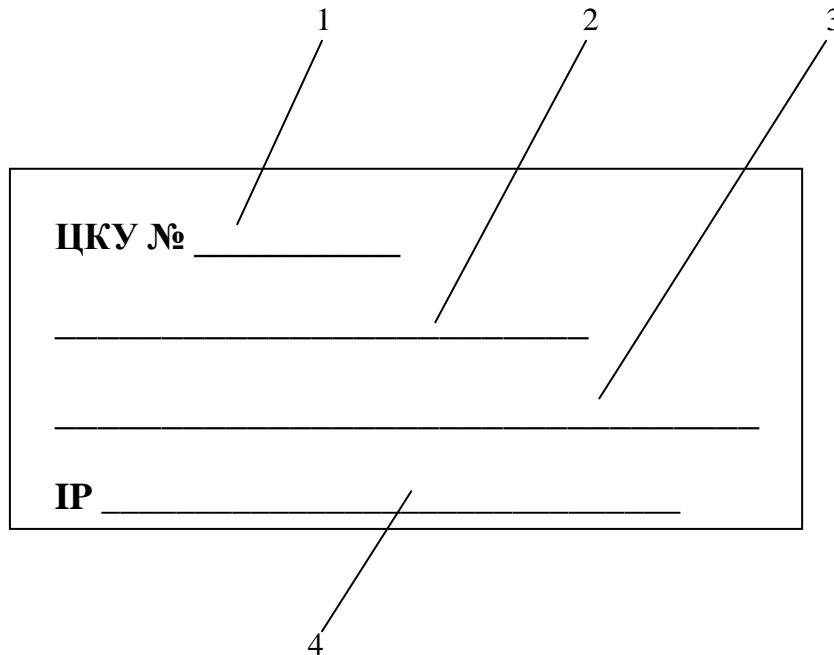


Рисунок 4 Шильдик ЦКУ

- 1 – Наименование шкафа и его заводской номер;
- 2 – Наименование МСК или МС;
- 3 – Наименование подстанции;
- 4 – IP-адрес.

Каждый из модулей изделия имеет маркировку, содержащую следующие сведения:

- наименование модуля;
- логотип предприятия-изготовителя;
- номер модуля по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Порты, разъемы подключения питания, элементы индикации и другие элементы модулей изделия маркированы в соответствии с их назначением.

Маркировка тары и упаковочного материала удовлетворяет требованиям ГОСТ 9181-74.



2.7.2 Пломбирование изделия

Пломбирование изделия обеспечивает на конструктивном уровне защиту данных от несанкционированного доступа.

Пломбирование шкафа ЦКУ осуществляется на соединении дверки шкафа с его корпусом.

Тара изделия и упаковочный материал пломбированию не подлежат.

2.8 Упаковка

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

2.8.1 Упаковочная тара

В качестве упаковочной тары применяется потребительская тара предприятия-поставщика.

2.8.2 Условия упаковывания

Упаковка изделия должна проводиться в закрытых вентилируемых помещениях при температуре от плюс 15°C до плюс 40°C и относительной влажности не более 80 % при отсутствии агрессивных примесей в окружающей среде.

2.8.3 Порядок упаковки

Изделие упаковывается с применением запаянных чехлов из полиэтилена повышенной прочности. Изделие, запечатанное в полиэтилен, располагается между верхней и нижней паллетами. Далее между паллетами сооружается деревянная обрешетка согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Эксплуатационную документацию упаковывают в полиэтиленовый пакет и укладывают в шкаф изделия. На верхний слой прокладочного материала укладывается товаросопроводительная документация: упаковочный лист и ведомость упаковки.

На упаковочную тару наклеивается лист проверки упаковки, содержащий данные о шифре и заводском номере изделия, фамилию упаковщика, дату упаковки, фамилию контролера ОТК, дату проверки. Лист подписывается упаковщиком и контролером ОТК, после чего ставится штамп ОТК.



3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

Ограничения на условия эксплуатации определяются эксплуатационными ограничениями модулей, используемых в составе шкафа ЦКУ.

3.2 Подготовка изделия к использованию

Изделие полностью готово к использованию по назначению по завершении монтажных и пуско-наладочных работ.

Монтажные и пуско-наладочные работы могут производиться представителями предприятия-изготовителя, уполномоченными сервисными центрами и представителями Заказчика, прошедшими курс обучения и сертификацию на предприятии-изготовителе.

3.2.1 Меры безопасности

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

3.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

При внешнем осмотре изделия следует проверить:

- комплектность изделия в соответствии с формуляром;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- чистоту гнезд, разъемов и клемм;
- состояние соединительных проводов, кабелей, переходников;
- состояния лакокрасочных покрытий и четкость маркировок;
- отсутствие отсоединившихся или плохо закрепленных модулей изделия.

3.2.3 Монтаж изделия

Монтаж изделия и ввод его в эксплуатацию должны выполняться специализированными пуско-наладочными организациями согласно договору на производство пуско-наладочных работ. Работы должны выполняться персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по электробезопасности (не ниже четвертой у руководителя работ и не ниже третьей у членов бригады), прошедшим курс обучения и получившим соответствующее удостоверение.

До начала работ по монтажу и наладке изделия на месте эксплуатации необходимо изучить следующие документы:

- Настоящее руководство по эксплуатации.



Объем работ по монтажу изделия на объекте включает выполнение следующих операций:

- Установка шкафа;
- Подключение кабеля защитного заземления;
- Подключение кабеля электропитания;
- Подключение кабелей внешних цепей;
- Подключение внешних каналов связи.

Подвод внешних цепей к клеммникам шкафа ЦКУ выполняется кабелями через вводную щетку, установленную на дне шкафа ЦКУ.

3.2.3.1 Общие требования

При выполнении монтажа необходимо соблюдать следующие правила:

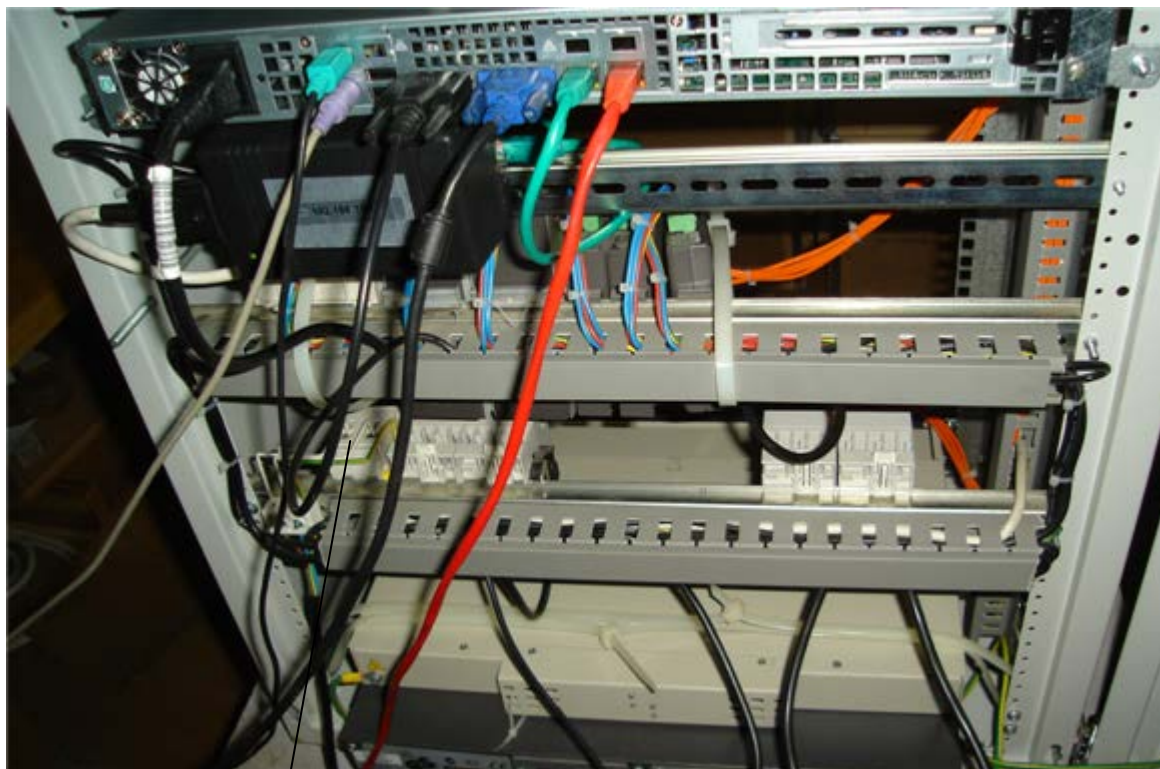
- Все работы следует производить в соответствии с техническим проектом.
- Подключение информационных кабелей и кабеля резервного питания электросчетчиков следует производить однотипно, в соответствии с рекомендованными цветами проводов кабеля.
- Для защиты от механических повреждений кабель на открытых участках следует прокладывать в коробах, гофре, металлорукаве или в трубе. При этом необходимо обеспечить возможность замены проводов и кабелей.
- В местах соединения, ответвления и присоединения жил проводов и кабелей необходимо предусмотреть запас провода (кабеля) для повторного соединения, ответвления или присоединения.
- В местах соединения и ответвления провода и кабеля не должны испытывать механических усилий.
- Подводка кабелей к изделию выполняется в коробе. Обязательна маркировка всех кабелей в соответствии с техническим проектом (начало/конец). При подключении кабеля к клеммам следует использовать гильзы-наконечники.
- Металлические элементы электропроводок (короба, лотки, трубы, рукава и т.п.) должны быть защищены от коррозии в соответствии с местными условиями и иметь видимое заземление.
- Трубы, короба и гибкие рукава должны прокладываться так, чтобы в них не могла скапливаться влага.
- В местах прохода через стены проводка выполняется в трубе, рукаве или гофре. Зазоры между проводами и трубой (рукавом, гофрой) следует заделывать легко удаляемой массой из несгораемого материала.
- Монтаж электротехнического оборудования и кабелей должен быть выполнен в соответствии с техническим проектом, аккуратно и эстетично, с соблюдением требований ПУЭ.



3.2.3.2 Перечень работ

Подготовка и ввод изделия в эксплуатацию должны выполняться в следующей последовательности:

1. Установка комплектного шкафа ЦКУ в помещении подстанции.
2. Заземление шкафа ЦКУ на общий контур заземления (обязательно видимое заземление). Подключение изделия к объектовой шине заземления выполняется проводом 6 мм². Провод заводится в шкаф через специальный кабельный ввод с резиновым уплотнением, оконцовывается и прикручивается к клемме заземления. Диаметр резьбовой части клеммы – 8 мм.
3. Установка автоматических выключателей (АВ) электропитания (защита линии) шкафа ЦКУ (~220В) в ячейке СН.
4. Прокладка кабеля электропитания (~220В) от шкафа ЦКУ до АВ в ячейке СН, маркировка кабеля.
5. Подключение кабеля электропитания шкафа ЦКУ (~220В) к АВ в ячейке СН, маркировка кабеля.
6. Подключение кабеля электропитания (~220В) к вводному клеммнику шкафа ЦКУ (на задней панели шкафа), маркировка кабеля.



Вводной клеммник

Если в проекте не предусмотрена установка выносной антенны, перейдите к выполнению п. 11.

7. *Крепление Wi-Fi антенны шкафа ЦКУ на стену/панель помещения подстанции



8. *Прокладка антенного кабеля от Wi-Fi антенны до шкафа ЦКУ.
9. *Подключение антенного кабеля к Wi-Fi антеннам.
10. *Подключение антенного кабеля к Wi-Fi модулям (АWK-1100) в шкафах ТКУ/ЦКУ.
11. Сборка и установка стола автоматизированного рабочего места (АРМ).
12. Организация автоматизированного рабочего места (установка и подключение монитора, клавиатуры, манипулятора мышь, принтера).
13. Включение питания. Порядок включения:
 - Включить переключатель (15, см. Рисунок 2 Общий вид изделия).
 - Включить источник бесперебойного питания (7, см. Рисунок 2 Общий вид изделия).
 - Включить системный блок (5, см. Рисунок 2 Общий вид изделия).
14. Проверка работоспособности оборудования с помощью программы Autodetect:
 - связь АРМ – Wi-Fi точка доступа ЦКУ;
 - связь АРМ – Wi-Fi точка доступа ТКУ;
 - связь АРМ – шлюз E422.

Подробнее см. раздел 3.3.1.2 Тестовый режим работы изделия.
15. Комплексное тестирование канала АРМ – ЦКУ – ТКУ – Шлюз E422 – электросчетчик.
16. Оформление протокола наладки.

Если при проверке работоспособности канала выявлен сбой подключения какого-либо модуля или счетчика электроэнергии, необходимо проверить:

- Подачу электропитания на данный элемент системы;
- Работоспособность канала связи с данным элементом;
- Общую работоспособность данного элемента системы.

3.2.4 Настройка на работу в составе АИИС

При вводе в эксплуатацию в составе АИИС изделие подлежит настройке на работу в составе системы в соответствии с “Руководством администратора” в составе ЭД и эксплуатационной документации на АИИС. Параметрирование изделия может выполняться после монтажа изделия.

Настройка на работу в составе АИИС должна осуществляться подготовленным техническим персоналом пуско-наладочной организации, владеющим навыками работы с вычислительной техникой и знакомым с задачами АС.

При правильном монтаже и настройке изделие начинает работу сразу после включения (подачи питания) и не требует дополнительной наладки. В случае ошибок, допущенных



при настройке, может потребоваться некоторая наладочная работа, связанная с проверкой правильности установки параметров.

3.2.5 Общие сведения об IP-адресах модулей изделия

Некоторые модули изделия имеют IP-адреса, которые прошиваются предприятием-изготовителем. IP-адреса имеют следующие модули:

- Компьютер;
- Коммутатор 8-ми канальный;
- Универсальный адаптер АWK-1100-EU (модуль Wi-Fi);
- Сетевой прерыватель;
- PCTB (если предусмотрено в проекте);
- УСПД (если предусмотрено в проекте).

Прошивка IP-адресов модулей выполняется по схеме (см. Рисунок 4).

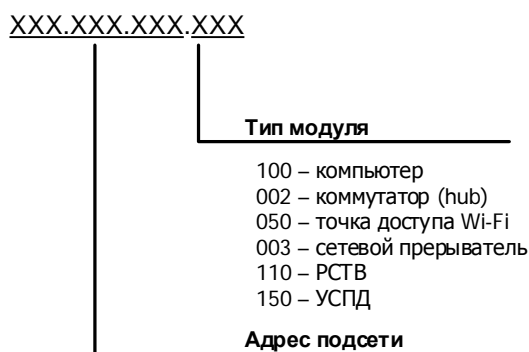


Рисунок 5 Структура IP-адреса модуля

Модули находятся в одной подсети (маска сети 255.255.255.0). Адрес подсети сообщается изготовителю Заказчиком.

В некоторых случаях может потребоваться изменить IP-адрес модуля, например, при замене данного модуля в изделии или при изменении адреса подсети. В документе приведено описание изменения IP-адреса для модулей МОХА. Сведения об изменении IP-адреса остальных модулей см. документацию производителей соответствующих модулей.

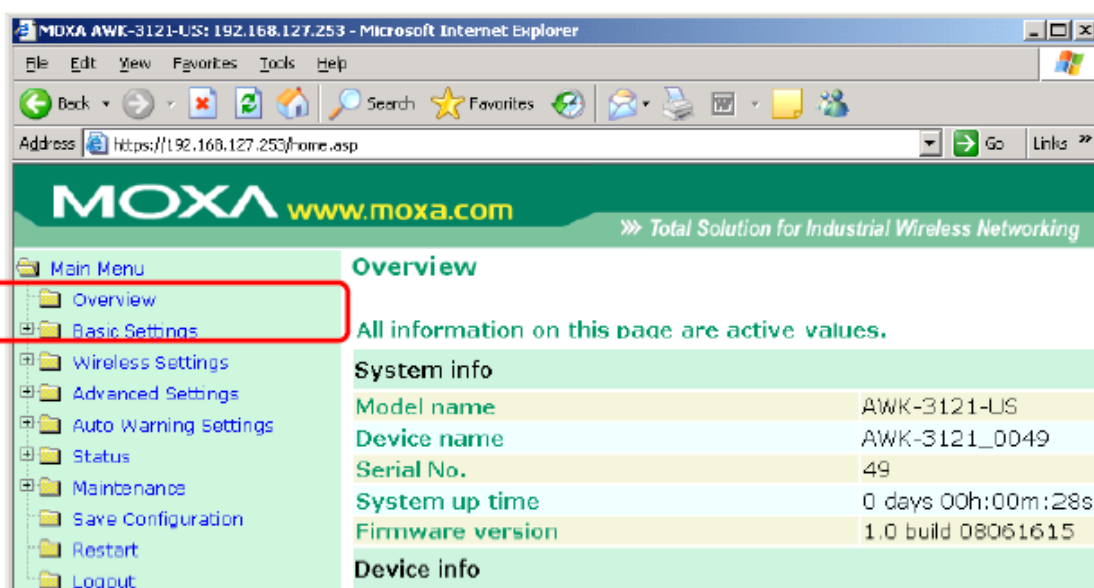
3.2.6 Изменение IP-адреса точки доступа

Для изменения IP-адреса модуля АWK-3121:

1. Подключите модуль к разъему питания 24 В постоянного тока.
2. Подключите модуль к компьютеру или ноутбуку. Для подключения можно использовать прямой или перекрестный (cross-over) кабель. Если подключение выполнено успешно, на передней панели модуля должен загореться индикаторный светодиод **LAN LED**.



3. Измените IP-адрес подключенного компьютера. В ОС Windows изменение IP-адреса компьютера производится в окне **Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP)**. Введите IP-адрес компьютера так, чтобы он был в одной подсети с модулем. IP-адрес модуля по умолчанию – 192.168.127.253, маска подсети – 255.255.255.0. Необходимо установить IP-адрес компьютера: 192.168.127.xxx.
4. Используйте веб интерфейс для конфигурирования модуля. Откройте web-браузер и наберите <http://192.168.127.253> в адресной строке. В окне контроля доступа введите регистрационное имя и пароль пользователя. По умолчанию: имя пользователя – **admin**, пароль пользователя – **root**.
5. Выберите пункт меню **Basic Settings -> Network Settings** на главной странице.



6. В форме **Network Settings** выберите параметр **IP configuration** – **Static**. IP-адрес модуля (**IP address**), маску подсети (**Subnet mask**), и адрес шлюза по умолчанию (**Default gateway**) таким образом, чтобы эти параметры соответствовали параметрам сети, в которой будет работать модуль.

Network Settings	
IP configuration	Static
IP address	127.253
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.127.254
Primary DNS server	
Secondary DNS server	

Нажмите кнопки **Save Configuration -> Save** для сохранения изменений. Программа автоматически выполнит переход на главную страницу.

7. Проверьте правильность введенных параметров. На главной странице изменения настроек модуля отображаются красным цветом.



8. Нажмите кнопку **Restart** для перезапуска модуля.
9. Установите прежний IP-адрес сетевой карты компьютера.

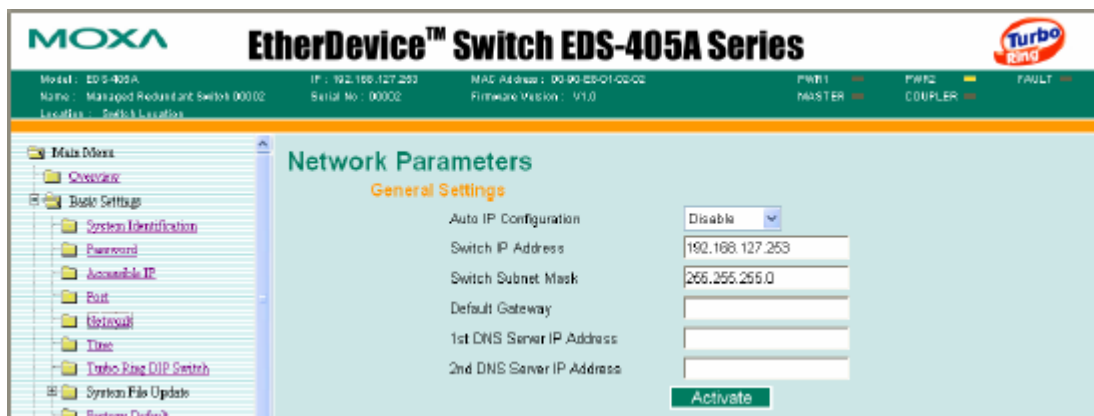
3.2.7 Изменение IP-адреса сетевого прерывателя

Для изменения IP-адреса модуля EDS-408A:

1. Подключите модуль к компьютеру или ноутбуку. Для подключения можно использовать прямой или перекрестный (cross-over) кабель.
2. Измените IP-адрес подключенного компьютера. В ОС Windows изменение IP-адреса компьютера производится в окне **Свойства: Протокол Интернета (TCP/IP)**. Введите IP-адрес компьютера так, чтобы он был в одной подсети с модулем. IP-адрес модуля по умолчанию – 192.168.127.253, маска подсети – 255.255.255.0. Необходимо установить IP-адрес компьютера: 192.168.127.xxx.
3. Используйте веб интерфейс для конфигурирования модуля. Откройте web-браузер и наберите <http://192.168.127.253> в адресной строке. В окне контроля доступа введите регистрационное имя и пароль пользователя. По умолчанию: имя пользователя – **admin**, пароль пользователя – не вводится.
4. Выберите пункт меню **Basic Settings -> Network** на главной странице.



5. В форме **Network Parameters** выберите параметр **Auto IP configuration – Diabile**. IP-адрес модуля (**Switch IP address**), маску подсети (**Switch Subnet mask**), и адрес шлюза по умолчанию (**Default Gateway**) таким образом, чтобы эти параметры соответствовали параметрам сети, в которой будет работать модуль.



Нажмите кнопку **Activate** для сохранения изменений. Программа автоматически выполнит переход на главную страницу.

6. Проверьте правильность введенных параметров. На главной странице изменения настроек модуля отображаются красным цветом.
7. Нажмите кнопку **Restart** для перезапуска модуля.
8. Установите прежний IP-адрес сетевой карты компьютера.

3.3 Использование изделия

Метрологические характеристики изделия определяются встроенным программным обеспечением, хранящимся в энергонезависимой памяти и защищенным от изменений на программном уровне (системой паролей). Первичная метрологическая поверка производится на предприятии-изготовителе при выпуске изделия. Первичная поверка изделия на месте эксплуатации производится в составе АИИС по утверждённой методике.

Периодическая поверка изделия на месте эксплуатации производится в составе АИИС с межповерочным интервалом шесть лет.

Функциональные возможности изделия (использование изделия по назначению) обеспечиваются Программным комплексом. Сведения о составе Программного комплекса изложены в разделе 2.3.3.

3.3.1 Перечень и характеристики основных режимов работы изделия

Изделие функционирует в следующих основных режимах:

- в штатном режиме (см. п. 3.3.1.1);
- в тестовом режиме (см. п. 3.3.1.2).

3.3.1.1 Штатный режим работы изделия

Функционирование изделия в штатном режиме осуществляется под управлением программы автоматического опроса устройств и программы автоматической передачи данных по запросу подсистем верхнего уровня, входящих в состав Программного комплекса.



В штатном режиме изделие обеспечивает выполнение перечисленных ниже функций:

- разграничение прав и полномочий пользователей;
- автоматический опрос и сбор (по заданному расписанию) данных с объектов, показаний объектов, параметров качества и сохранение полученных данных в архиве (ведение архива);
- ответы на запросы подсистем АИИС верхнего уровня – передачу данных из архива;
- визуальное отображение графиков, показаний объектов, журнала событий (полученных с объектов или изделий нижнего уровня) средствами АРМа подстанции;
- выдача технологических отчетов заданного образца по запросу оператора;
- выполнение специальных технологических операций, включая:
 - конфигурирование схемы сбора данных;
 - замену данных о конфигурации объекта при физической замене объекта;
 - изменение значений коэффициентов трансформации при физической замене измерительных трансформаторов;
 - удаление данных неиспользуемых объектов, по которым истек срок хранения.

Сведения о перечисленных выше компонентах и функциях Программного комплекса изложены в документах «Руководство оператора», «Руководство администратора».

3.3.1.2 Тестовый режим работы изделия

В тестовом режиме работы выполняется проверки монтажа оборудования с помощью программы Тест монтажа (Autodetect.exe).

При проверке монтажа оборудования выполняется сверка соответствия зарегистрированного в системе верхнего уровня оборудования подстанции с реально подключенным оборудованием.

Ошибки, обнаруженные при тестировании монтажа, выводятся на экран монитора и сохраняются в файле.

Предварительные условия для проверки монтажа

1. Сформировать файл Data.ini в программе **Описатель НСИ** для целевой подстанции.
2. Сохранить файл Data.ini в той же папке, где размещено приложение Autodetect.exe.

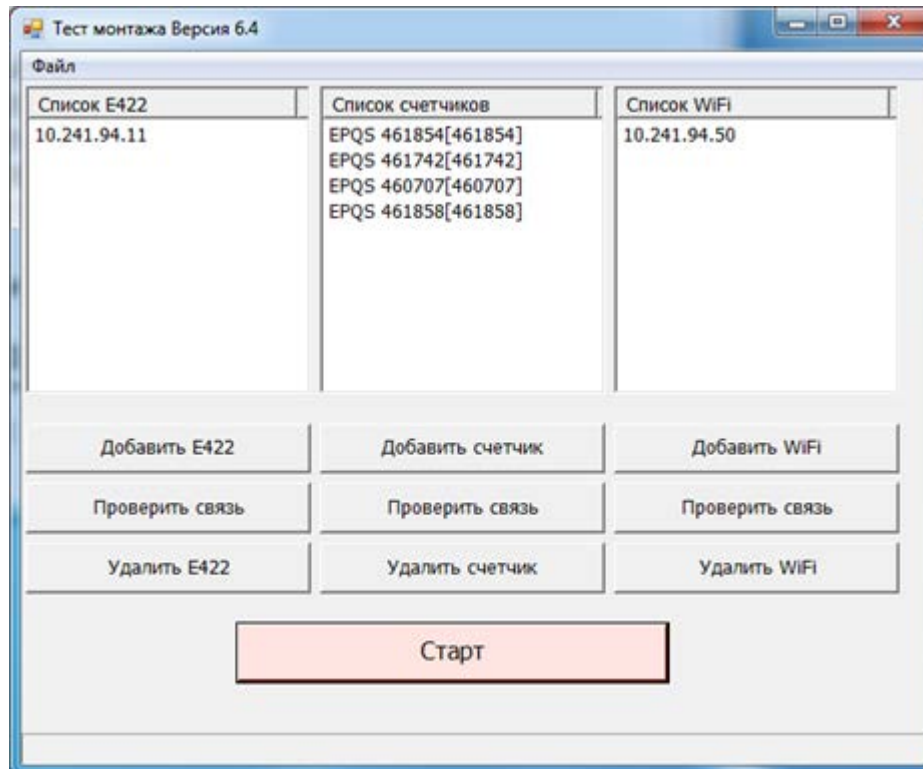
Файл Data.ini содержит IP-адреса оборудования, установленного на подстанции, и номера счетчиков.

IP-адреса точек доступа в шкафах ТКУ и IP-адреса шлюзов Е-422 формируются по следующему правилу: к точке доступа с адресом x.x.x.51 подключен шлюз x.x.x.11, к Точке доступа с адресом x.x.x.52 подключен шлюз x.x.x.12 и т.д.

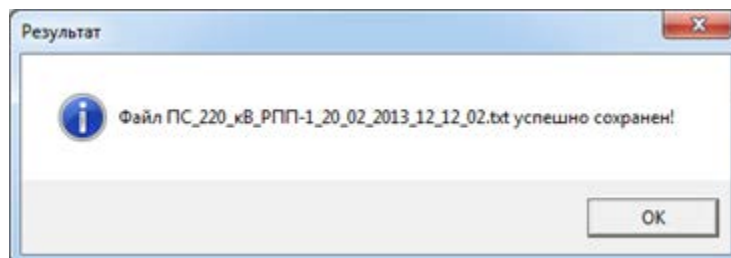


Проверка монтажа

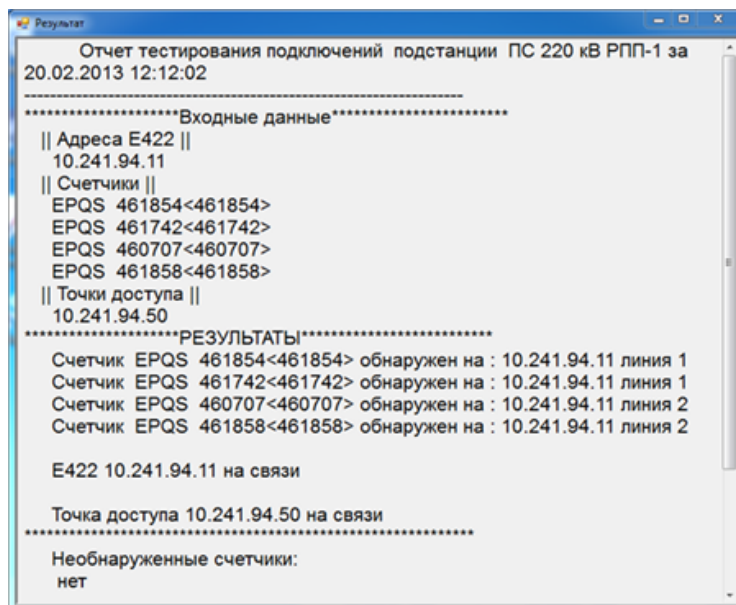
1. Запустите программу Autodetect.exe.



2. Нажмите кнопку **Старт**. После проверки связи с каждым из узловых элементов будет выведено сообщение.

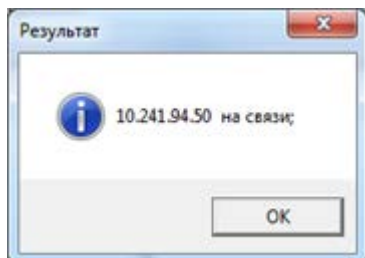


3. Нажмите кнопку **ОК**.
4. Просмотрите отчет тестирования оборудования подстанции.



В случае, когда установленное оборудование не обнаружено:

1. Выберите IP-адрес точки ЦКУ (адрес х.х.х.50) в разделе **Список WiFi**.
2. Нажмите кнопку **Проверить связь** в разделе **Список WiFi**. Если точка доступа не обнаружена, следует провести юстировку ее антенны и проверить плотность соединения разъемов. Затем снова выполнить проверку связи.

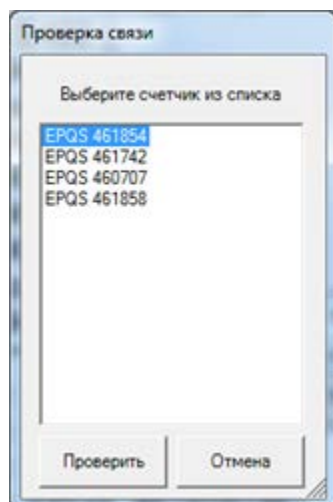


В случае, когда не обнаружено оборудование, одного из шкафов ТКУ:

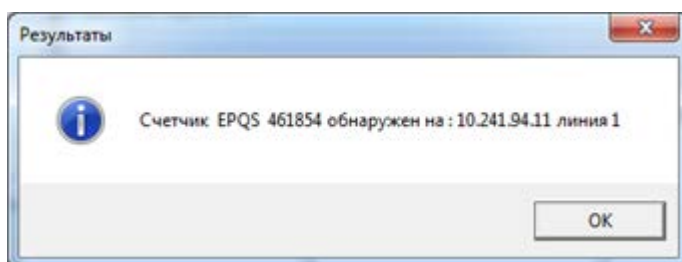
1. Выберите IP-адрес точки доступа ТКУ в разделе **Список WiFi**.
2. Нажмите кнопку **Проверить связь** в разделе **Список WiFi**. Если точка доступа не обнаружена, следует провести юстировку ее антенны и проверить плотность соединения разъемов. Затем снова выполнить проверку связи.
3. Выберите IP-адрес шлюза в разделе **Список E-422**.
4. Нажмите кнопку **Проверить связь** в разделе **Список E-422**. Если шлюз не обнаружен, следует проверить его работоспособность и соединения разъемов. Затем снова выполнить проверку связи.

В случае, когда не обнаружен счетчик:

1. Нажмите кнопку **Проверить связь** в разделе **Список счетчиков**.
2. Выберите счетчик в списке.



3. Нажмите кнопку **Проверить**. Если связь отсутствует, проверьте правильность соединения счетчика по шине RS485 с ТКУ: поменяйте два провода шины местами, проверьте замыкания, обрыв.



3.4 Меры безопасности

При эксплуатации и техническом обслуживании изделия необходимо строго руководствоваться “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденных Госэнергонадзором.

Внимание! Монтажные и ремонтные работы производить только после отключения напряжения питания.

Работы по установке, включению, регулированию и ремонту изделия должны выполняться бригадой не менее двух человек, имеющих квалификацию и обученных правилам техники безопасности при работе с аппаратурой до 1000 В.



4 Техническое обслуживание

4.1 Техническое обслуживание изделия

Техническое обслуживание изделия включает:

- профилактическое обслуживание;
- обслуживание по устранению неисправностей.

Профилактическое обслуживание производится один раз в год. Обслуживание по устранению неисправностей производится незамедлительно после обнаружения неисправности. При проведении технического обслуживания необходимо соблюдать правила предосторожности, указанные в разделе 3.4 настоящего документа. В разделе 4.4 содержатся указания по порядку и методике проверки технического состояния изделия.

При устранении неисправностей в работе изделия необходимо руководствоваться техническим описанием изделия и схемой соединений. Схема соединений изделия прилагается к каждому изделию. Ремонт модулей производится предприятием изготовителем.

С момента введения изделия в эксплуатацию служба эксплуатации должна вести протокол работы изделия. Технический персонал, обслуживающий изделие, обязан содержать в порядке все эксплуатационные документы.

Рекомендуется периодическое дистанционное наблюдение за работоспособностью изделия, для чего используются программы верхнего уровня АС. Для надежной сохранности коммерческих данных периодичность наблюдения должна быть меньше времени хранения данных учета в памяти счетчика. При этом не учитывается время, требуемое для восстановления работоспособности изделия в случае его отказа (оговаривается в договоре на обслуживание или ремонт).

4.2 Состав и квалификация персонала

Для обслуживания изделий должна быть создана рабочая группа, имеющая в своем составе не менее двух человек, выполняющая профилактическое обслуживание и весь текущий ремонт.

В обязанности обслуживающего персонала входит:

- систематический контроль работоспособности изделия;
- выяснение причин отказов в работе изделия и их устранение;
- проведение в соответствии с плановыми сроками эксплуатационных проверок изделия;
- ведение технической и отчетной документации;
- соблюдение правил эксплуатации изделия.



4.3 Порядок технического обслуживания

Проверка технического состояния изделия в процессе эксплуатации должна проводиться не реже одного раза в год в порядке и объеме, приведенном ниже:

- внешний осмотр изделия;
- проверка цепей питания;
- проверка источников питания;
- проверка каналов связи.

4.3.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра изделия следует проверить состояние контактов клеммных соединений внешних цепей и цепей питания. Не допускаются окисления проводов и металлических деталей клеммников. Следует проверить и, при необходимости устранить, повреждения кабелей и нарушение изоляции проводов от счетчиков и внешних устройств.

При внешнем осмотре обращать внимание на механические повреждения деталей корпуса, разъемов, элементов заземления, сохранность пломб.

4.3.2 Проверка цепей питания

Цепи питания должны быть проверены на отсутствие замыканий между собой, а также между каждой цепью и корпусом.

4.3.3 Проверка источников питания

При проведении проверок источников питания следует измерить мультиметром напряжения сетевого источника питания и дополнительных источников питания. Они должны соответствовать данным, приведенным в разделе 2.2.3. Напряжение ИБП следует измерять при отсутствии сетевого питания.

Напряжение блока питания должно соответствовать техническим характеристикам, приведенным в техническом описании устройства.

4.3.4 Проверка каналов связи

Проверка работоспособности каналов связи выполняется программой Autodetect, программа запускается на компьютере ЦКУ.

Провести комплексное тестирование канала АРМ – ЦКУ – ТКУ – Шлюз E-422 – электросчетчик. См. 3.3.1.2 Тестовый режим работы изделия.

4.4 Проверка работоспособности изделия

Критерием работоспособности изделия является соответствие показаний всех объектов, подключенных к изделию, данным, сохраненным в архиве на текущий момент времени.



Дополнительная информация о работе изделия может быть получена из журнала событий.

4.5 Техническое освидетельствование

Изделие, эксплуатируемое в составе АС, подлежит опломбированию уполномоченным представителем Заказчика с момента ввода системы в действие.

Опломбированное изделие подлежит периодическому освидетельствованию уполномоченными представителями Заказчика на предмет сохранности пломб. Периодичность освидетельствования определяется Заказчиком. Результаты освидетельствования могут фиксироваться в формуляре (паспорте) изделия.



5 Текущий ремонт

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

Эксплуатационный персонал потребителя должен произвести демонтаж изделия и его отправку для ремонта с указанием характера неисправности.



6 Хранение

6.1 Условия хранения изделия

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа 2С (закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий) при температуре от минус 40°С до плюс 60°С и относительной влажности воздуха не более 95 % (при плюс 35°С).

В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей и др.), вызывающих коррозию металла.

Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

6.2 Срок хранения

Срок хранения изделия в потребительской таре без переконсервации – не менее 1 года.

6.3 Предельный срок хранения

При длительном (более 1 года) хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от плюс 5°С до плюс 40°С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25°С.

6.4 Правила постановки изделия на хранение

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

6.5 Правила снятия изделия с хранения

При снятии с хранения изделие следует извлечь из упаковки. Если изделие хранилось при низких или высоких температурах, необходимо выдержать изделие не менее двух часов в рабочих условиях применения, и только после этого приступать к работе.



7 Транспортирование

7.1 Условия транспортирования

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

Не допускается кантование изделия.

Климатические условия транспортирования приведены ниже (Таблица 12).

Таблица 11. Климатические условия транспортирования

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	от минус 40°С до плюс 60°С
Относительная влажность не более	95% при 35°С
Атмосферное давление	от 70 до 106,7 кПа, (537- 800 мм рт. ст.)

Транспортная тряска не должна превышать 120 ударов в минуту с максимальным ускорением 19.6 м/с² и продолжительностью воздействия 30 мин.

7.2 Подготовка к транспортированию

Перед транспортированием изделие должно быть упаковано в транспортную тару.

Изделия должны быть закреплены для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре. Изделие не должно подвергаться резким ударам.



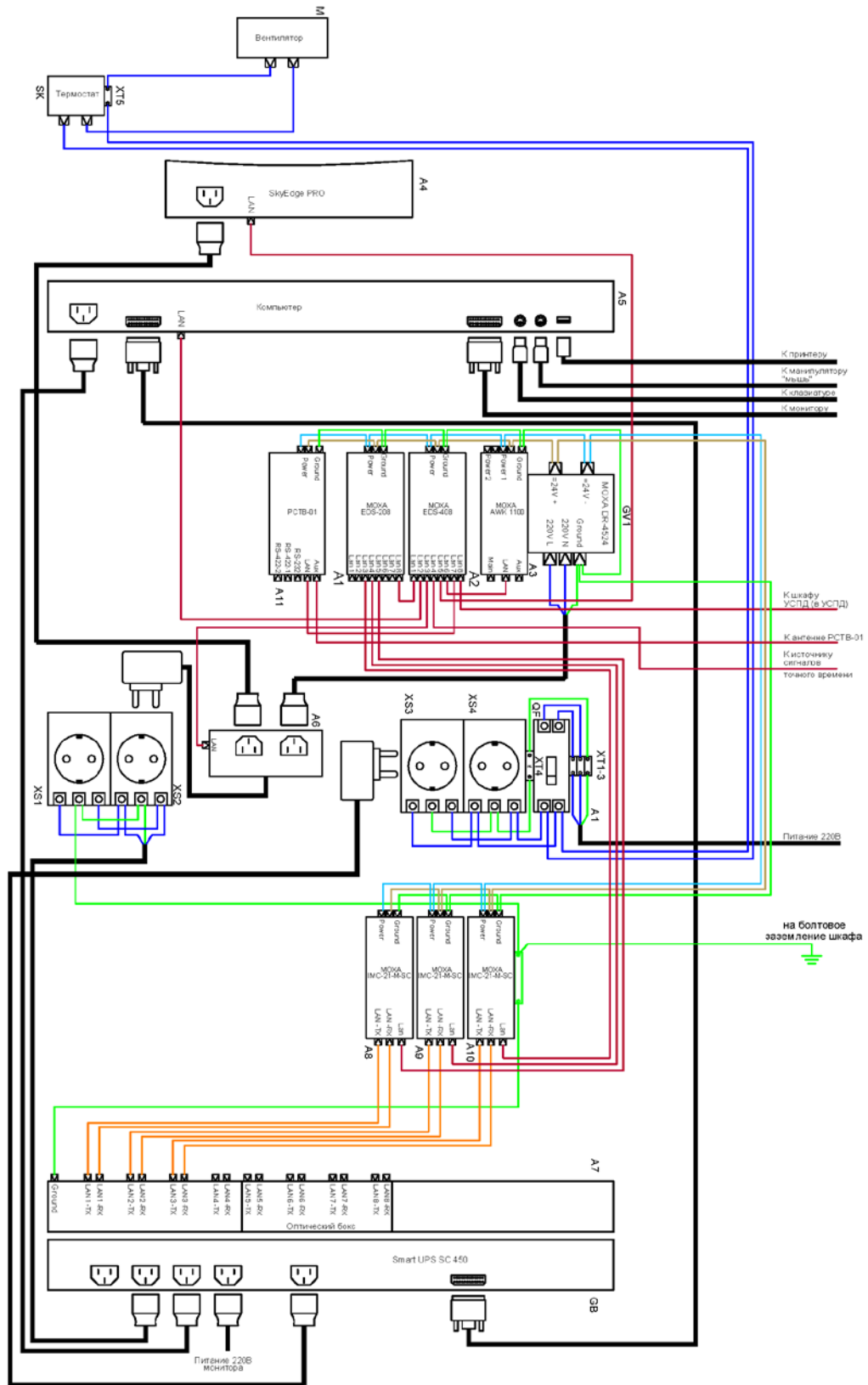
8 Утилизация

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

Содержание драгоценных металлов в компонентах изделия (электронных платах, разъёмах и т.п.) крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.



Приложение А. Схема шкафа ЦКУ





Список таблиц

Таблица 1. Термины, аббревиатуры и сокращения.....	5
Таблица 2. Использованные при разработке документа материалы	6
Таблица 3. Показатели назначения	8
Таблица 4. Параметры электропитания.....	9
Таблица 5. Рабочие условия применения изделия	9
Таблица 6. Рабочие условия применения изделия	9
Таблица 7. Параметры безопасности изделия	10
Таблица 8. Параметры надежности	10
Таблица 9. Погрешности измерений	10
Таблица 10. Базовый состав модулей	11
Таблица 11. Глубина хранения данных.....	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 12. Климатические условия транспортирования.....	38

Список рисунков.....

Рисунок 1 Структура кода изделия.....	7
Рисунок 2 Общий вид изделия	11
Рисунок 3 Архитектура системы	16
Рисунок 4 Структура IP-адреса модуля.....	25



9 Лист регистрации изменений

Дата	Раздел	Содержание	Автор
15.02.2013		Первая редакция документации.	ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»

Утверждаю

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»

Мартынов А. И.

Генеральный директор

ЗАО «НПФ ПРОРЫВ»

Голубский А.А.

Технический директор

«___» _____ 2013 г.

«___» _____ 2013 г.