

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НетЛайн»

«УТВЕРЖДАЮ»

Управляющий ООО «НетЛайн»

ИП Песковацкий Д.И.

«30» мая 2025 г.




Программно-аппаратный комплекс
«Интеллектуальная система обеспечения бесперебойного питания "NTL"»
Руководство по эксплуатации
АШМУ.201219.001 РЭ

Инев. № подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инев. №	Подп. дата
--------------------------	--------------	---------------	---------	------------

Содержание

1	Описание и работа Изделия	4
2	Конфигурирование и работа программного обеспечения	11
3	Правила безопасности	12
4	Транспортирование и хранение	15
5	Монтаж и демонтаж оборудования Изделия.....	17
6	Указания по эксплуатации	22
7	Техническое обслуживание Изделия	23
8	Ремонт Изделия	26
9	Срок службы и хранения, гарантии изготовителя.....	27
10	Сведения об утилизации.....	28
11	Техническая поддержка.....	29
12	Сведения о производителе	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень оборудования, инструментов и материалов	31
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Справочное) Перечень нормативных и ссылочных документов.....	33
	ПРИЛОЖЕНИЕ В (Справочное) Перечень сокращений	35
	Лист регистрации изменений.....	36

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взаим. инв. №		Подп. дата				
Инв. № подл.	NTL-004					<h3 style="margin: 0;">АШМУ.201219.001 РЭ</h3>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Программно-аппаратный комплекс «Интеллектуальная система обеспечения бесперебойного питания "NTL"» Руководство по эксплуатации					
Разраб.	Иванюков			30.05.25				Лит.	Лист	Листов
Пров.	Ведехин			30.05.25				2	36	
Н.Контр	Могилевский			30.05.25						
Утв.	См.тит.лист									

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на «Программно-аппаратный комплекс «Интеллектуальная система обеспечения бесперебойного питания "NTL"»» (далее - «Изделие»), является руководящим документом по эксплуатации Изделия на месте применения.

Все требования и рекомендации, изложенные в настоящем руководстве, являются обязательными для обеспечения надежной эксплуатации Изделия и сохранения гарантий изготовителя.

Несоблюдение требований и рекомендаций настоящего руководства может привести к отказу важных функций Изделия, его повреждению, несчастным случаям в результате механического или электрического воздействия при эксплуатации.

Настоящее руководство является собственностью ООО «НетЛайн». Копирование и передача документации, относящихся к данному Изделию, без разрешения собственника - запрещено.

Прежде чем приступить к работе с Изделием, необходимо изучить документацию, поставляемую с ним, настоящее руководство по эксплуатации.

Изделие предназначено для обеспечения непрерывного энергоснабжения критически важного оборудования: систем фотовидеофиксации, видеонаблюдения, мониторинга окружающей среды, телекоммуникационных комплексов, световых и информационных табло.

Данное руководство по эксплуатации распространяется на модификации Изделий, изготовленных не ранее 2025 года.

Примечание:

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию Изделия, не ухудшая при этом его заявленные характеристики и работоспособность.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АШМУ.201219.001 РЭ		3
-----	------	----------	-------	------	---------------------------	--	---

1 Описание и работа Изделия

1.1 Описание Изделия

Изделие функционирует в экстремальных условиях, сохраняя работоспособность при температурах от -55°C до $+65^{\circ}\text{C}$ за счет интегрированной системы терморегуляции, включающей автоматический подогрев и принудительную вентиляцию, которые поддерживают необходимый уровень температуры внутри корпуса. Герметичный металлический корпус с усиленным антикоррозийным покрытием обеспечивает защиту от влаги, пыли, механических повреждений, грозовых перенапряжений и вандализма, а также исключает несанкционированный доступ благодаря замковым системам.

Изделие поддерживает многофункциональное энергоснабжение: работает от трехфазной сети, совместим с альтернативными источниками (солнечные панели, ветрогенераторы), а также, в зависимости от исполнения, использует «Интеллектуальный аккумуляторный блок NTL» с АКБ.

Встроенный контроллер осуществляет комплексный мониторинг и управление: анализирует параметры нагрузки (напряжение, ток, мощность в режиме реального времени), предотвращает перегрузки и короткие замыкания, контролирует состояние аккумуляторов (степень заряда SOC, остаточную емкость, температуру) и прогнозирует время автономной работы. Система термозащиты блокирует заряд АКБ при отрицательных температурах и предотвращает перегрев компонентов. Все аварийные события (критический разряд, перегрев, вскрытие корпуса) фиксируются датчиками, а данные передаются через протоколы Modbus, MQTT, HTTP API в SCADA-системы или IoT-платформы. Управление настройками осуществляется через веб-интерфейс с возможностью удаленного обновления ПО и интеграции с внешними системами безопасности.

Конфигурация Изделия адаптируется под специфику объекта: доступны вариации количества аккумуляторов, мощности зарядного устройства, типов защиты, а также опциональные модули. Изделие сертифицировано для эксплуатации в городских условиях (улицы, эстакады, здания) и на удаленных объектах (магистраль, промышленные зоны), где требуются высокая надежность, устойчивость к внешним воздействиям и длительная автономность.

Конструктивно Изделие выполнено в виде отдельных элементов, соединенных между собой посредством кабельного комплекта.

Составные части Изделия обеспечивают выполнение следующих функций:

1. Корпус – обеспечение защиты составных компонентов Изделия от погодных условий и вандализма.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

AШМУ.201219.001 РЭ

2. Интеллектуальный аккумуляторный блок "NTL" – накопление, хранение и передача запасенной энергии.

3. Модуль автоматики – автоматическое управление питанием в случае возникновения внештатных ситуаций.

4. Программное обеспечение "NTL-AIP" – контроль и управление составными компонентами Изделия.

5. Контроллер – автоматическое управление циклами заряда и разряда аккумуляторных батарей Изделия.

6. Модуль связи – обеспечение получения и передачи данных о работе Изделия для мониторинга работоспособности и удаленного управления.

7. Кабельный комплект – соединение составных компонентов Изделия с источником питания и потребителем.

Основные составные части Изделия, вне зависимости от их исполнения представлены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1 - Комплект поставки Изделия

Наименование	Обозначение	Примечание
Оборудование:		
Программно-аппаратный комплекс «Интеллектуальная система обеспечения бесперебойного питания "NTL"» в составе:	АШМУ.201219.001	-
– Корпус	-	-
– Интеллектуальный аккумуляторный блок "NTL"	АШМУ.563360.001	Опционально
– Модуль автоматики	-	-
– Программное обеспечение "NTL-AIP"	RU.АШМУ.05.15-01 34 01	-
– Контроллер	-	-
– Модуль связи	-	Опционально
– Кабельный комплект	-	-

В комплект поставки Изделия входит документация, указанная в таблице (Таблица 2).

Инь.№ подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.
Инь.№ инв.	Подп. и дата
Инь.№ инв.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АШМУ.201219.001 РЭ

Таблица 2 - Совместно поставляемая документация

Наименование	Обозначение	Количество
Ведомость эксплуатационных документов	АШМУ.201219.001 ВЭ	1 экземпляр
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости эксплуатационных документов	-	-

1.2 Описание работы Изделия

1.2.1 Источниками питания для Изделия являются:

- Трехфазная сеть переменного тока (220 В).
- Альтернативные источники (солнечные панели, ветрогенераторы и другие).
- Интеллектуальный аккумуляторный блок «NTL» (АКБ).

Изделие автоматически определяет доступность и приоритетность источников питания, обеспечивая непрерывное энергоснабжение подключенного оборудования.

1.2.2 При отключении основного источника питания (например, сети) Изделие переключается на резервный источник (АКБ или альтернативный) за время ≤ 10 мс. Встроенный контроллер управляет циклом заряда-разряда аккумуляторов, включая ротацию между АКБ: при снижении заряда одного блока до 20% SOC, питание переключается на второй блок, а первый начинает заряжаться.

1.2.3 Система терморегуляции поддерживает внутреннюю температуру в диапазоне от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$:

- При температуре ниже 0°C активируется подогрев, а заряд АКБ блокируется для предотвращения повреждений.
- При температуре выше $+50^{\circ}\text{C}$ включается принудительная вентиляция.

1.2.4 Встроенный модуль связи (Ethernet, 2G/3G/4G) передает данные в режиме реального времени:

- Параметры нагрузки (напряжение, ток, мощность).
- Состояние АКБ (SOC, температура, остаточная емкость).
- Аварийные события (критический разряд, перегрев, вскрытие корпуса).

Данные шифруются (AES-256) и отправляются через протоколы Modbus, MQTT или HTTP API в SCADA-системы или IoT-платформы.

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
NTL-004				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АШМУ.201219.001 РЭ

1.2.5 При возникновении штатных ситуаций (короткое замыкание, перегрузка, сбой сети) Изделие:

- Отключает аварийную линию питания.
- Переходит на автономный режим работы от АКБ.
- Отправляет уведомление в систему мониторинга.
- Восстанавливает питание автоматически после устранения неисправности.

1.2.6 Управление настройками осуществляется через веб-интерфейс:

- Настройка режимов работы (приоритет источника, пороги срабатывания защиты).
- Просмотр журнала событий (хранение данных до 6 месяцев).
- Удаленное обновление ПО без физического доступа к оборудованию.

1.2.7 Результатом работы Изделия является обеспечение бесперебойного питания критически важного оборудования (видеонаблюдение, телекоммуникации, датчики и другие) в любых условиях, включая экстремальные температуры (-55°C...+65°C), повышенную влажность (до 95%) и механические воздействия (степень защиты IP66, антивандальное исполнение IK10).

1.3 Автоматические функции Изделия

1.3.1 Изделие в автоматическом режиме обеспечивает функции, представленные в таблице (Таблица 3).

Таблица 3 – Реализуемые функции Изделия

№ п.	Реализуемая функция
1	Автоматическое переключение между источниками питания (сеть, АКБ, альтернативные источники) без прерывания подачи энергии. Время переключения — не более 10 мс.
2	Ротация аккумуляторных блоков: при снижении заряда одного АКБ до 20% SOC питание переключается на резервный блок, а разряженный начинает заряжаться.
3	Терморегуляция внутренних компонентов: - Подогрев при температуре ниже 0°C (с блокировкой заряда АКБ). - Принудительная вентиляция при температуре выше +50°C.
4	Защита от штатных ситуаций: - Отключение питания при коротком замыкании, перегрузке, перегреве (+70°C). - Блокировка заряда АКБ при недопустимых температурах.
5	Мониторинг параметров в реальном времени: - Напряжение, ток, мощность нагрузки (точность ±1%). - Состояние АКБ (SOC, температура, остаточная емкость).

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

AШМУ.201219.001 PЭ

№ п.	Реализуемая функция
	- Статус источников питания (сеть, солнечные панели, ветрогенераторы).
6	Передача данных через защищенные каналы связи: - Использование протоколов Modbus, MQTT, HTTP API. - Шифрование данных (AES-256). - Интеграция с SCADA-системами и IoT-платформами.
7	Автоматическое восстановление после сбоев: - Перезапуск системы через 5 минут после подачи питания. - Сохранение настроек при отключении энергии.
8	Удаленное управление и диагностика: - Настройка режимов работы через веб-интерфейс. - Обновление ПО без физического доступа к оборудованию. - Анализ журнала событий (хранение данных до 6 месяцев).
9	Антивандальная защита: - Фиксация попыток вскрытия корпуса (датчики вскрытия); - Устойчивость к ударам уровня IK10.
10	Адаптация под требования объекта: - Настройка количества АКБ, мощности зарядного устройства; - Установка опциональных модулей (GSM-модем, резервный ИБП).

Подробное содержание всех программных функций Изделия описано в Руководстве оператора RU.АШМУ.05.15-01 34 01.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АШМУ.201219.001 РЭ	8

1.4 Технические характеристики Изделия

1.4.1 Основные характеристики и реализуемые функции Изделия приведены в таблице (Таблица 4).

Таблица 4 – Основные характеристики Изделия

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочие условия эксплуатации:	
– Температура окружающего воздуха, °С;	от -55 до +65
– Относительная влажность при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более;	95
– Атмосферное давление, кПа.	от 84,0 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254, не менее	IP 66
Тип источника генерации электрической энергии	Солнечные панели/ ветрогенераторы/ сеть уличного освещения/ стандартная сеть переменного тока
Тип тока питания	Постоянный/переменный
Напряжение питания, В	12-220
Количество запасаемой энергии, Вт	1500 - 5000
Габаритные размеры Изделия (ДхШхВ), мм, не более	600×450×350
Масса Изделия, кг, не более	71
Интерфейсы связи	Ethernet 100Mb/s, 2G/3G/4G
Высота подвеса, м	от 2 до 6
Средняя наработка на отказ, не менее, час	13140
Срок службы, лет	5
Гарантийный срок службы Изделия, месяцев	18
Антивандальное исполнение	наличие
Возможность подключения к генераторам возобновляемых источников энергии	наличие
Обеспечение подогрева и охлаждения оборудования	наличие

Инь.№ подл.	NTL-004
Подп. и дата	
Взаим. инв. №	
Инь.№ дубл.	
Подп. дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

AШМУ.201219.001 PЭ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Защита цепей питания от грозových и импульсных перенапряжений	наличие

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

					<i>АШМУ.201219.001 РЭ</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

3 Правила безопасности

3.1 Общие указания

3.1.1 При монтаже, настройке и эксплуатации Изделия обслуживающий персонал обязан учитывать, что оно является сложным программно-аппаратным комплексом, содержащим компоненты под опасным для жизни напряжением (до 220 В), а также аккумуляторные блоки с высокими токами заряда/разряда.

3.1.2 Для предотвращения травматизма и повреждения оборудования необходимо:

— Строго соблюдать требования безопасности, изложенные в настоящем руководстве.

— Руководствоваться нормами ГОСТ Р 50571.29 (электробезопасность), ГОСТ 12.2.007.0 (требования к электроустановкам), ГОСТ 12.1.030 (защитное заземление).

— Учитывать положения Приказа Минтруда РФ от 15.12.2020 № 903н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.1.3 К работе допускаются лица:

- Имеющие группу по электробезопасности не ниже III.
- Прошедшие инструктаж по технике безопасности.
- Ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на Изделие.
- Обученные работе с системами бесперебойного питания и аккумуляторными блоками.

3.1.4 Запрещается:

- Проводить ремонт или модификацию Изделия при подключенном питании.
- Эксплуатировать Изделие без защитных элементов.
- Нарушать пломбы изготовителя без согласования с технической поддержкой ООО «НетЛайн».

3.1.5 Ссылочные нормативные документы приведены в Приложении Б.

3.2 Правила электро- и пожаробезопасности

3.2.1 Для обеспечения электро- и пожаробезопасности при работе с Изделием необходимо:

- Исключить размещение легковоспламеняющихся материалов (бумага, горючие жидкости) в радиусе 1 м от корпуса Изделия.
- Регулярно проверять физическое состояние компонентов:
 - Целостность кабелей и разъемов.
 - Отсутствие коррозии на клеммах АКБ.
 - Герметичность корпуса (степень защиты IP66).

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

- Использовать огнетушители класса Е (для тушения электроустановок под напряжением) и АВС (для других возгораний).

— Проводить обязательный инструктаж персонала по:

- Правилам работы с высоким напряжением (до 220 В).
- Действиям при коротком замыкании или перегреве АКБ.
- Использованию средств индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, обувь).

— Организовывать ежегодную проверку знаний персонала по:

- Нормам ГОСТ Р 50571.29 (электробезопасность).
- Требованиям настоящего руководства и Формуляра.

— 3.2.2 Требования электро- и пожаробезопасности должны соответствовать:

- ГОСТ Р 12.1.019 (Электробезопасность. Общие требования).
- ГОСТ Р 53325 (Техника пожарная. Огнетушители).
- ГОСТ 12.2.007.0 (Безопасность электроустановок).
- Приказу Минтруда РФ № 903н от 15.12.2020 «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2.2 Дополнительные меры для работы с АКБ:

— Запрещается вскрывать аккумуляторные блоки — риск утечки электролита и возгорания.

— При замене АКБ отключать питание и использовать инструменты с изолированными ручками.

— Хранить резервные АКБ в сухом помещении при температуре от +5°C до +30°C.

3.2.3 При возникновении возгорания:

- Немедленно отключить питание Изделия.
- Использовать огнетушитель класса Е.
- Эвакуировать персонал из зоны поражения.
- Сообщить в службу спасения по номеру 112.

3.3 Правила безопасности при работе на высоте

3.3.1 Монтаж и обслуживание Изделия (установка на опорах, эстакадах, зданиях) относятся к работам на высоте, если:

- Выполняются на высоте более 1,8 метра.
- Проводятся на высоте менее 1,8 метра, но над опасными зонами (проезжая часть, механизмы, острые предметы).

3.3.2 Требования безопасности при работах на высоте должны соответствовать:

Инв.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

— Приказу Минтруда РФ от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

— ГОСТ Р 55849 (Системы страховочные. Общие технические требования).

— ГОСТ 12.4.184. (СИЗ от падения с высоты).

3.3.3 Обязательные меры безопасности:

— Использовать страховочные системы (монтажные пояса, анкерные точки), соответствующие ГОСТ Р 55849.

— Устанавливать временные ограждения или предупредительные знаки в зоне под местом работ.

— Применять устойчивые леса или подъемные платформы (например, автовышки), прошедшие сертификацию.

— Проверять исправность инструментов и крепежных элементов перед началом работ.

3.3.4 Требования к персоналу:

— К работам допускаются лица:

- Прошедшие обучение и имеющие удостоверение для работ на высоте (группа 1–3 в зависимости от сложности).

- Ознакомленные с рисками, связанными с установкой Изделия (вес и габариты Изделия).

— Запрещается работать в одиночку: минимальный состав бригады — 2 человека (один на высоте, второй — для подстраховки и экстренной помощи).

3.3.5 Запрещено:

— Проводить работы при неблагоприятных погодных условиях:

- Ветер силой более 12 м/с.
- Гроза, гололед, туман, ограничивающий видимость.

— Подниматься на высоту без СИЗ или в состоянии утомления/алкогольного опьянения.

3.3.6 Действия в аварийных ситуациях:

— При падении инструмента или компонентов немедленно остановить работы и оградить опасную зону.

— В случае травмы:

3.3.7 Оказать первую помощь.

3.3.8 Вызвать скорую помощь (112);

3.3.9 Сообщить о происшествии руководителю работ.

Инв.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>AШМУ.201219.001 РЭ</i>	14

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование Изделия должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя. Климатические условия транспортирования Изделия должны быть:

- Температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С.
- Относительная влажность воздуха до 95% при 25 °С.
- Атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

В процессе перевозки резкие ускорения в любом из направлений не должны превышать значения 2g.

4.2 Расстановка и крепление транспортной тары с упакованным оборудованием Изделия в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение и отсутствие ее перемещения во время транспортирования.

4.3 Перед транспортированием необходимо убедиться в целостности защитных пломб (если они предусмотрены проектной документацией) на упаковке изготовителя.

4.4 Составные части Изделия должны транспортироваться в закрытых ТС любого вида. При транспортировке упакованные составные части Изделия должны быть закреплены так, чтобы была исключена возможность их смещения относительно платформы транспортного средства, соударения с расположенными рядом предметами и корпусом ТС. В случае транспортирования на открытых автомашинах и железнодорожных платформах упакованные составные части Изделия должны быть закреплены, защищены от попадания осадков и солнечных лучей.

4.5 Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими для каждого вида транспорта. Перевозки на открытых машинах и по железным дорогам через районы с холодным климатом должны осуществляться только в погодные периоды, отвечающие требованиям настоящих технических условий.

4.6 При погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать, сбрасывать и ударять составные части Изделия.

4.7 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными составными частями Изделия от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

4.8 После транспортирования при отрицательных температурах Изделие должно быть выдержано в нормальных климатических условиях в транспортной упаковке не менее 6 часов.

4.9 Изделие в течение гарантийного срока (включая промежуточное хранение) должен храниться при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности 80% при температуре плюс 25 °С.

4.10 Не допускается хранение и транспортирование при наличии в окружающем воздухе токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию металлических частей Изделия.

4.11 Срок хранения в течение гарантийного срока службы Изделия (включая промежуточное хранение при перегрузках) не должен превышать 6 месяцев.

4.12 В процессе хранения или при изменении места хранения необходимо периодически производить визуальный осмотр сохранности заводской упаковки.

Инь.№ подл.					Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
NTL-004								
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>AШМУ.201219.001 PЭ</i>			
					16			

5 Монтаж и демонтаж оборудования Изделия

При монтаже оборудования Изделия все виды работ следует проводить строго соблюдая требования безопасности.

Монтаж (демонтаж) и подключение оборудования, входящего в комплект поставки, необходимо производить согласно проектной и эксплуатационной документации, входящей в комплект поставки соответствующего оборудования.

5.1 Применение оборудования для монтажа Изделия

Для проведения монтажа и пуска оборудования Изделия необходимы инструменты, материалы и принадлежности, представленные в Приложении А. Допускается применение аналогичного оборудования, инструментов и материалов.

5.2 Правила распаковывания, осмотра и проверки комплектности

5.2.1. Перед монтажом необходимо выполнить следующие действия:

- Распаковку Изделия в соответствии с инструкциями на транспортной таре.
- Внешний осмотр Изделия на предмет отсутствия механических повреждений корпуса, нарушения герметичности и антикоррозийного покрытия.
- Проверку наличия пломб изготовителя (если предусмотрено конструкторской документацией).
- Сверку комплектности поставки Изделия по данным Формуляра.

5.2.2. Распаковку проводить с соблюдением мер предосторожности:

- Использовать инструменты с мягкими насадками, чтобы избежать царапин на корпусе.
- Не применять ударные нагрузки (например, не бросать упаковку).
- Убедиться, что зона распаковки защищена от осадков и пыли.

5.2.3. После распаковки выполнить:

— Визуальный осмотр компонентов Изделия на наличие дефектов:

- Трещины, вмятины на металлическом корпусе.
- Повреждения кабельных разъемов и интерфейсов связи.
- Коррозия клемм аккумуляторных блоков (АКБ).
- Наличие конденсата внутри корпуса.

— Проверку порошкового покрытия корпуса на соответствие ГОСТ 9.303.

5.2.4. Маркировка Изделия, нанесенная на корпус, должна содержать:

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

— Наименование и обозначение: «Программно-аппаратный комплекс «Интеллектуальная система обеспечения бесперебойного питания "NTL"».

— Заводской номер (например, S-1500-A-B-0002).

— Основные параметры: входное напряжение (12–220 В), степень защиты (IP66).

— Дату изготовления и наименование производителя (ООО «НетЛайн»).

5.2.5. Проверить комплектность поставки Изделия:

— Сверить состав оборудования с формуляром;

— Убедиться в наличии:

- Корпуса, модуля автоматики, контроллера и других составных компонентов, перечисленных в Формулярах на каждое Изделие.

- Кабельного комплекта.

- Эксплуатационной документации.

5.2.6. В случае выявления несоответствий:

— Немедленно сообщить поставщику Изделия.

— Не приступать к монтажу до устранения дефектов.

5.3 Монтаж оборудования

5.3.1 Общие требования к месту монтажа.

Изделие устанавливается на открытом воздухе или внутри помещений на:

— Опорах уличного освещения.

— Эстакадах, промышленных конструкциях.

— Стенах зданий (на высоте от 2 до 6 метров).

Условия проведения монтажа:

— Работы выполняются в ясную погоду (температура: от -20°C до +40°C).

— Запрещено проводить монтаж при:

- Скорости ветра более 12 м/с.

- Наличии осадков, гололеда, тумана.

- Повышенной влажности (выше 95%) или конденсате на компонентах.

Требования к конструкции:

— Конструкция должна выдерживать вес Изделия и ветровые нагрузки согласно СП 20.13330.

— Обеспечен свободный доступ к корпусу для обслуживания (минимальное расстояние от препятствий — 1 м).

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АШМУ.201219.001 РЭ

Подготовка места монтажа:

- Отсутствует мусор и посторонние предметы в радиусе 3 м.
- Утилизированы отходы упаковки по ГОСТ 30772 и ГОСТ Р 57678.

5.3.2 Порядок монтажа корпуса и основных компонентов

Подготовка корпуса:

- Снять защитную пленку и транспортировочные заглушки.
- Проверить целостность антикоррозийного покрытия (ГОСТ 9.303).

Крепление корпуса:

- Установить корпус на закрепленный кронштейн.
- Зафиксировать корпус болтами М10 (момент затяжки — 25 Н·м).
- Обеспечить вертикальное положение корпуса (допустимое отклонение — 2°).

Высота установки:

- Над землей: 2–6 м.
- Над проезжей частью: 5–6 м.

Подключение кабелей:

- Проложить кабели питания (сеть, солнечные панели) через гермовводы корпуса.
- Подключите к клеммам согласно схеме электрической соединений:
 - Фаза (L1, L2, L3).
 - Нейтраль (N).
 - Заземление (РЕ).
- Убедиться в отсутствии перегибов и повреждений изоляции.

Монтаж аккумуляторных блоков (АКБ):

- Установить АКБ в отсек корпуса.
- Подключить клеммы АКБ к контроллеру (соблюдая полярность).
- Закрепить блоки фиксаторами.

5.3.3 Порядок монтажа модулей связи и дополнительного оборудования

Установка модуля связи (GSM/4G):

- Закрепить модуль в специальном отсеке корпуса.
- Подключить антенну к разъему SMA (ориентация — вертикально вверх).
- Вставить SIM-карту.

Инв.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

Монтаж датчиков контроля:

- Установить термодатчик внутри корпуса (рядом с АКБ).
- Закрепить датчик вскрытия на дверце корпуса.

Подключение к нагрузке:

- Проложить выходные кабели к потребителям.
- Настроить параметры защиты от перегрузок через веб-интерфейс.

5.3.4 Проверка после монтажа

Включить питание и проверьте:

- Работу системы терморегуляции (подогрев/вентиляция);
- Заряд АКБ ($SOC \geq 80\%$);
- Связь с SCADA/IoT-платформой.

Зафиксировать результаты в Формуляре (раздел «Сведения об установке»).

5.4 Настройка оборудования

Настройка оборудования Изделия осуществляется штатными сотрудниками предприятия-изготовителя Изделия средствами удаленного администрирования после выполнения работ по подключению Изделия.

5.5 Приемка качества монтажа электрооборудования Изделия

Приемка качества монтажа электрооборудования Изделия осуществляется комиссией в составе представителей монтажной организации, заказчика и службы эксплуатации. Проверка проводится на объекте в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.29, ГОСТ 12.2.007.0 и настоящего руководства (Таблица 5).

Таблица 5 – Приемка качества монтажа

№ п/п	Наименование проверки	Методика, нормативные документы
1	Проверка соответствия места установки проектной документации	Сверка с монтажной схемой
2	Контроль надежности крепления корпуса и компонентов	Внешний осмотр, проверка момента затяжки болтов (25 Н·м)
3	Оценка качества подключения кабелей	Визуальный осмотр на отсутствие перегибов, ГОСТ 31565

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

№ п/п	Наименование проверки	Методика, нормативные документы
4	Проверка заземления	Измерение сопротивления (≤ 4 Ом), ГОСТ 12.1.030
5	Контроль целостности антикоррозийного покрытия	Внешний осмотр (отсутствие царапин, сколов)
6	Проверка целостности пломб ОТК предприятия-изготовителя и заказчика на комплектующих Изделиях*	Внешний осмотр: проверяется наличие и целостность пломб на комплектующих Изделиях
7	Проверка подключения источников питания (сеть, АКБ, альтернативные)	Тестирование автоматического переключения (≤ 10 мс)
8	Проверка пломб ОТК изготовителя	Внешний осмотр (наличие и целостность)
* - Если они предусмотрены проектной документацией		

5.6 Оформление ввода Изделия в эксплуатацию

Ввод оборудования Изделия в эксплуатацию, оформляется «Актом ввода в эксплуатацию». Акт ввода в эксплуатации оформляется представителями монтажной организации и заказчика. Копия акта ввода в эксплуатацию должна быть предоставлена заводу-изготовителю Изделия.

Начало эксплуатации Изделия (применение по назначению) оформляется заполнением соответствующих разделов («Заключение о монтаже на объекте эксплуатации», «Сведения об установке») формуляра АШМУ.201219.001 ФО, поставляемого совместно.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АШМУ.201219.001 РЭ

6 Указания по эксплуатации

6.1. Эксплуатация Изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями:

— Приказа Минтруда РФ от 15.12.2020 № 903н «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

— Приказа Минтруда РФ от 16.11.2020 № 782н «Правила по охране труда при работе на высоте».

— ГОСТ Р 50571.29 (Электробезопасность).

— Эксплуатационной документации.

6.2. Техническое обслуживание:

— Проводится силами заказчика с привлечением лиц, ответственных за эксплуатацию, если иное не предусмотрено договором.

6.3. Периодичность обслуживания:

— Ежеквартально: проверка герметичности корпуса, затяжка крепежных элементов.

— Ежегодно: измерение сопротивления заземления, тестирование АКБ (остаточная емкость).

6.4. Текущий ремонт выполняется специалистами:

— Предприятия-изготовителя (ООО «НетЛайн»).

— Сертифицированных сервисных организаций.

6.5. Капитальный ремонт: проводится только на предприятии-изготовителе.

6.6. Прекращение эксплуатации:

— При обнаружении критических неисправностей (дым, искрение, деформация корпуса) немедленно отключить питание и обратиться в службу технической поддержки.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АШМУ.201219.001 РЭ	22
-----	------	----------	-------	------	---------------------------	----

7 Техническое обслуживание Изделия

7.1 Общие сведения

Основные задачи технического обслуживания Изделия:

- Обеспечение правильного функционирования на объекте монтажа.
- Контроль технического состояния и определение пригодности к дальнейшей эксплуатации.
- Выявление неисправностей и их профилактика.
- Восстановление работоспособного состояния, после воздействия неблагоприятных факторов.

Техническое обслуживание Изделия входит в систему планово-предупредительных работ, направленных на поддержание работоспособного состояния Изделия, предупреждение поломок и отказов. Структура системы планово-предупредительных работ, производимых с Изделием представлена на рисунке ().

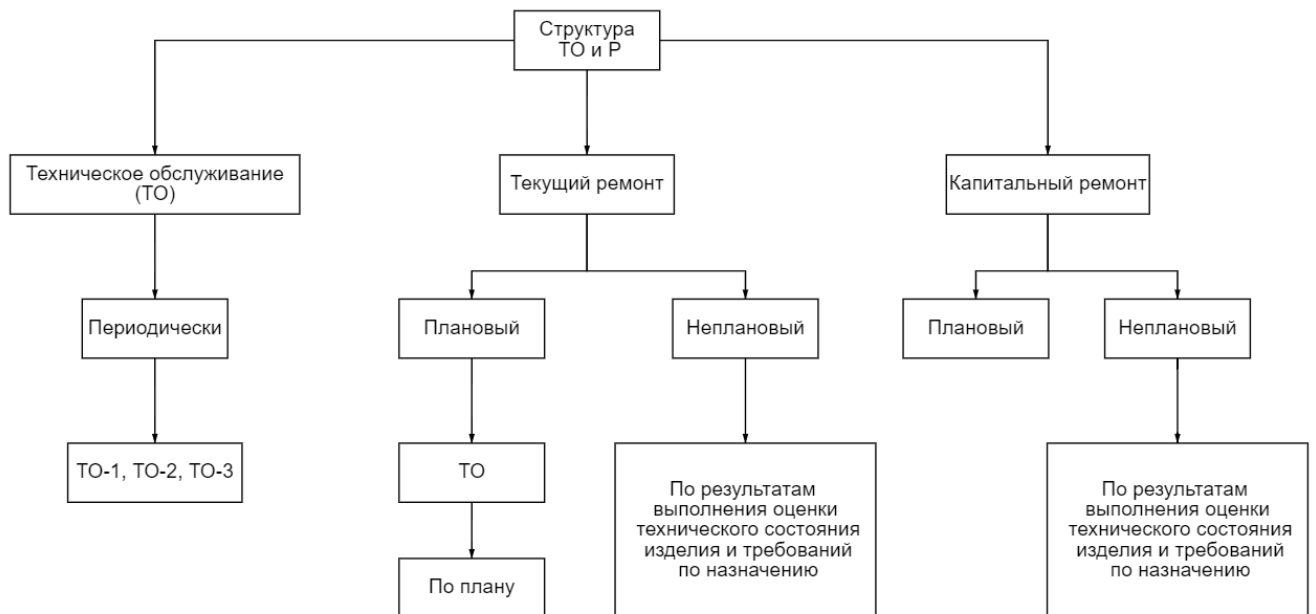


Рисунок 1 – Структура технического обслуживания и ремонта

7.2 Порядок проведения технического обслуживания

7.1.1 Перед началом проведения технического обслуживания необходимо ознакомиться со всей эксплуатационной документацией поставляемой совместно с Изделием. Перечень поставляемой документации представлен в ведомости эксплуатационных документов АШМУ.201219.001 ВЭ.

— При проведении регламентных работ по техническому обслуживанию Изделия необходимо соблюдать правила по ограждению мест при производстве работ.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

7.1.2 На момент производства работ необходимо иметь действующие согласования и разрешения на проведение регламентных работ с соответствующими ведомственными службами.

7.1.3 Все работы по обслуживанию оборудования Изделия и дальнейшая его эксплуатация должны вестись на основе предварительно разработанного и согласованного проекта, нормативной и эксплуатационной документации.

7.3 Регламент технического обслуживания

Для поддержания работоспособного состояния Изделия должны проводиться следующие виды регламентированного технического обслуживания (ТО):

1 ТО-1 – техническое обслуживание выполняемое с периодичностью 1 раз в месяц.

2 ТО-2 – техническое обслуживание с периодичностью 1 раз в 3 месяца.

3 ТО-3 – техническое обслуживание с периодичностью 1 раз год.

Регламент технического обслуживания Изделия, виды и объем проводимых работ представлен в таблице (Таблица 6).

Таблица 6 - Регламент технического обслуживания

№ Карты работ	Наименование работ	ТО-1	ТО-2	ТО-3
1	Внешний осмотр корпуса и компонентов	+	+	+
2	Проверка надежности креплений	+	+	+
3	Очистка наружных поверхностей от пыли и загрязнений	*	+	+
4	Проверка состояния аккумуляторных блоков	+	+	+
6	Проверка герметичности корпуса	+	+	+
7	Тестирование системы терморегуляции	-	+	+
8	Проверка заземления	+	+	+
9	Оценка технического состояния	+	+	+
10	Замена АКБ или предохранителей	*	*	*
11	Обновление ПО «NTL-AIP»	*	*	+
12	Проверка автоматического переключения источников питания	+	+	+
13	Контроль кабельных соединений	+	+	+
14	Восстановление питания после срабатывания защиты	*	*	*
Примечание: + Работы обязательны к выполнению.				

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АШМУ.201219.001 РЭ

№ Карты работ	Наименование работ	ТО-1	ТО-2	ТО-3
- Работы не производятся. * Работы производятся в случае необходимости.				

7.3.1 По окончании проведения технического обслуживания необходимо заполнить форму «Учета технического обслуживания и ремонта» в формуляре АШМУ.201219.001 ФО.

7.3.2 Все работы по техническому обслуживанию Изделия производить после отключения от сети электропитания с соблюдением правил техники безопасности и настоящего руководства.

Порядок отключения:

- 1 Отключить вводные автоматы Изделия.
- 2 Обеспечить отсутствие электропитания на вводах составных частей Изделия.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

							<i>АШМУ.201219.001 РЭ</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				25

8 Ремонт Изделия

8.1 Текущий ремонт

Текущий ремонт предусматривает своевременное и систематическое проведение ремонтных работ по предупреждению преждевременного выхода из строя отдельных составных частей Изделия, а также выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности Изделия и состоящий в замене и/или восстановлении его отдельных легкодоступных частей.

Оборудование, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения работ представлены в приложении (ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень оборудования, инструментов и материалов) настоящего руководства.

Текущий ремонт производится лицами, ответственными за эксплуатацию Изделия или специалистами ремонтных подразделений, имеющих разрешения на проведение всех видов работ.

Текущий ремонт, согласно структуре планово-предупредительных работ, делится на два вида:

1 Плановый, выполняемый с установленной периодичностью и в объеме работ, указанных в таблице (Таблица б) настоящего руководства.

2 Неплановый, выполняемый в период между плановыми ремонтами, по результатам оценки технического состояния Изделия и выполнения им требований по назначению, которая производится согласно картам работ настоящего руководства по эксплуатации.

8.2 Капитальный ремонт

Капитальный ремонт проводится с целью восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса оборудования с заменой любых составных частей Изделия и их регулировкой.

Капитальный ремонт делится на два вида:

1 Плановый – проводится предприятием-изготовителем по истечению 3 лет с момента реализации Изделия. Порядок, объём и сроки проведения капитального ремонта определяется по результатам оценки технического состояния Изделия.

2 Неплановый – выполняется в период между плановыми капитальными ремонтами, по результатам оценки технического состояния Изделия и выполнения им требований по назначению.

Проведение капитального ремонта производится силами и средствами предприятия-изготовителя только в случае наличия в соответствующих пунктах в договорах поставки оборудования.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

AШМУ.201219.001 РЭ

9 Срок службы и хранения, гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие Изделия требованиям действующих технических условий АШМУ.201219.001 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования, указанным в эксплуатационной документации на Изделие.

9.2 Гарантийный срок службы составляет 18 месяцев с момента реализации Изделия, если иное не указано в договоре на поставку оборудования. В течение гарантийного срока изготовитель обязуется проводить бесплатный ремонт Изделия при соблюдении потребителем правил эксплуатации Изделия, изложенным в эксплуатационной документации.

9.3 Гарантия не распространяется на программное обеспечение, аксессуары и расходные материалы, поставляемые совместно с Изделием.

9.4 Действие гарантийных обязательств прекращается в следующих случаях:

- По истечении срока гарантии на Изделие.
- При нарушении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в эксплуатационной документации на Изделие.
- При обнаружении механических повреждений, следов вскрытия, попыток неквалифицированного ремонта Изделия и его составных частей.
- При обнаружении признаков небрежного обращения, преднамеренного повреждения Изделия или его составных частей.
- При попадании внутрь оборудования посторонних предметов, жидкостей и насекомых в результате действий обслуживающего персонала при проведении регламентных или ремонтных работ.
- При нарушении пломб предприятия-изготовителя.
- При внесении потребителем изменений в конструкцию Изделия без согласования с изготовителем.
- При обнаружении любых повреждений или неисправностей, возникших в результате обстоятельств непреодолимой силы, включая пожары, наводнения или иные стихийные бедствия.

9.5 После истечения гарантийного срока предприятие-изготовитель обеспечивает платную поставку ЗИП-О. Состав ЗИП-О и условия его поставки в течение срока службы Изделия должны оговариваться в договоре поставки.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

10 Сведения об утилизации

10.1 При наступлении предельного состояния Изделия (коррозия корпуса, выход из строя контроллера, снижение емкости АКБ ниже 50% и другие) и признании его непригодным для ремонта или дальнейшей эксплуатации, компоненты подлежат демонтажу и утилизации.

10.2 Перед утилизацией выполнить разбраковку:

— Аккумуляторные блоки: передача в сертифицированные центры переработки (требования ГОСТ Р 56342).

— Электронные компоненты: утилизация через организации, имеющие лицензию на работу с электронными отходами (ГОСТ Р 52108).

— Металлический корпус и крепежные элементы: сдача как вторичное сырье (черные металлы — ГОСТ 2787, нержавеющей сталь — ГОСТ 5632).

10.3 Порядок утилизации:

— Отключить Изделие от всех источников питания.

— Демонтировать компоненты, соблюдая меры безопасности (использовать диэлектрические инструменты).

— Разделить отходы на категории:

- Опасные: АКБ, электронные платы.
- Неопасные: металлический корпус, кабели.

— Передать отходы специализированным организациям, имеющим лицензии на утилизацию.

10.4 Требования к утилизации:

— Металлические части: переработка в соответствии с ГОСТ 30167.

— Пластиковые элементы: утилизация по ГОСТ Р 52106.

— Кабели: разделение на металл и изоляцию (ГОСТ 30772).

10.5 Нормативные документы:

— Общие требования: СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов».

— Обращение с электронными отходами: ГОСТ Р 52108.

— Утилизация аккумуляторов: ГОСТ Р 56342.

10.6 Запрещается:

— Выбрасывать компоненты Изделия в бытовые мусорные контейнеры.

— Самостоятельно вскрывать АКБ или электронные модули.

— Сжигать пластиковые или изоляционные материалы.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	-------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

11 Техническая поддержка

Техническая поддержка осуществляется в рабочие дни недели с 8–00 до 17–00 часов по московскому времени.

При возникновении трудностей во время эксплуатации, при наладке или монтаже составных частей Изделия, прежде чем обратиться к изготовителю, изучите прилагаемую к оборудованию документацию.

Контакты службы технической поддержки предприятия-изготовителя ООО «НетЛайн»:

Адрес веб-сайта	https://net-line.pro/
E-mail	info@net-line.pro
Многоканальный телефон	+7 (800)-2500-834

Инь.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
NTL-004				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АШМУ.201219.001 РЭ

29

12 Сведения о производителе

Производитель продукции:

Общество с ограниченной ответственностью «НетЛайн»

Юридический адрес:

443099, Самарская область, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 112-А, ком. 5, 6, 11–20, 33, 34

Внимание! Внесение изменений, копирование и распространение документации на Изделие без согласования с ООО «НетЛайн» запрещается.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АШМУ.201219.001 РЭ				30

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень оборудования, инструментов и материалов

Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для монтажа, ремонта и эксплуатации Изделия представлен в таблице (Таблица 7). Необходимость приобретения каждого материала или инструмента, указанных в таблице (Таблица 7) определяется индивидуально в ходе непосредственного проведения работ.

Таблица 7 - Перечень оборудования, инструментов и материалов

№	Наименование	Стандарт	Единица измерения	Кол-во
1	Комплект ключей (шестигранных, рожковых)	ГОСТ 2839	комплект	1
2	Комплект отверток (крестовых, плоских)	ГОСТ Р 57979	комплект	1
3	Мультиметр цифровой	ГОСТ Р 8.641	шт.	1
4	Диэлектрические перчатки	ГОСТ 12.4.183	пара	1
5	Кусачки для кабеля	ГОСТ 28037	шт.	1
6	Кримпер для обжима наконечников	ГОСТ Р 52628	шт.	1
7	Термометр инфракрасный	ГОСТ Р 8.624	шт.	1
8	Динамометрический ключ (25 Н·м)	ГОСТ Р 52628	шт.	1
9	Шуруповерт аккумуляторный	ГОСТ IEC 62841- 2-2	шт.	1
10	Лента электроизоляционная	ГОСТ 28020	рулон	1
11	Герметик силиконовый	-	баллон	1
12	Кабель силовой (сечение 2,5 мм ²)	ГОСТ 31565	м	5
13	Набор предохранителей	ГОСТ Р 50345	комплект	1
14	Тестер сопротивления заземления	ГОСТ Р 8.611	шт.	1
15	Страховочный пояс для работ на высоте	ГОСТ Р 55849	шт.	1

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

16	Защитные очки	ГОСТ 12.4.013	шт.	1
17	Перчатки антистатические	ГОСТ 12.4.307	пара	1
18	Специальный ключ для вскрытия корпуса	-	шт.	1

1. Допускается использование аналогичных инструментов и материалов при условии соответствия их функциональным требованиям.
2. Для работ на высоте (более 1,8 м) обязательны страховочные системы.
3. Все электроизоляционные материалы должны соответствовать классу защиты не ниже II (ГОСТ 31996).

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>АШМУ.201219.001 РЭ</i>	32

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Справочное)

Перечень нормативных и ссылочных документов

В таблице (Таблица 8) представлен перечень нормативных и ссылочных документов, используемых в настоящем руководстве по эксплуатации.

Таблица 8 – Ссылочные и нормативные документы

№	Обозначение документа	Наименование документа
1	ГОСТ Р 50571.29	Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
2	ГОСТ 12.2.007.0	Безопасность электроустановок.
3	ГОСТ 12.1.030	Защитное заземление.
4	ГОСТ Р 12.1.019	Электробезопасность. Общие требования.
5	ГОСТ Р 53325	Техника пожарная. Огнетушители.
6	ГОСТ 14254	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками.
7	ГОСТ 9.303	Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы испытаний.
8	ГОСТ 30772	Ресурсосбережение. Обращение с отходами.
9	ГОСТ Р 57678	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Ликвидация строительных отходов.
10	ГОСТ 31565	Кабели силовые с пластмассовой изоляцией. Общие технические условия.
11	ГОСТ Р 55849	Системы страховочные. Общие технические требования.
12	ГОСТ 12.4.184	Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Общие технические требования.
13	Приказ Минтруда РФ № 903н	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (от 15.12.2020).
14	Приказ Минтруда РФ № 782н	Правила по охране труда при работе на высоте (от 16.11.2020).

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

AШМУ.201219.001 PЭ

15	СанПиН 2.1.7.1322	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов.
16	ГОСТ 2787	Металлы черные вторичные. Общие технические условия.

Инв.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв.№ дубл.	Подп. дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>АШМУ.201219.001 РЭ</i>	34

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(Справочное)

Перечень сокращений

В таблице (Таблица 9) представлен перечень обозначений и сокращений, используемых в настоящем РЭ.

Таблица 9 - Перечень сокращений

№	Обозначение	Описание
1	АКБ	Аккумуляторный блок.
2	SOC	Степень заряда аккумулятора.
3	IP	Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды.
4	ИК	Индекс ударопрочности (стандарт защиты от механических воздействий).
5	ПО	Программное обеспечение.
6	IoT	Интернет вещей.
7	SCADA	Система диспетчерского управления и сбора данных.
8	HTTP API	Программный интерфейс приложений для протокола HTTP.
9	Modbus	Протокол промышленной связи для управления оборудованием.
10	MQTT	Протокол для обмена данными в IoT.
11	GSM	Стандарт мобильной связи.
12	СИЗ	Средства индивидуальной защиты.
13	ЗИП-О	Запасные части, инструменты и принадлежности.
14	ООО	Общество с ограниченной ответственностью.
15	ИП	Индивидуальный предприниматель.
16	AES-256	Алгоритм шифрования.

Инь.№ подл. NTL-004	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инь.№ дубл.	Подп. дата
------------------------	--------------	---------------	-------------	------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АШМУ.201219.001 РЭ

