



НАРТИС

Группа компаний НЭК

162604, Россия
Вологодская обл.,
г. Череповец,
Северное шоссе, д. 40В
info@nartis.ru

**УСТРОЙСТВО СБОРА
И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ
С ФУНКЦИЯМИ КОНТРОЛЛЕРА
ТЕЛЕМЕТРИИ И ТЕЛЕМЕХАНИКИ
УСПД ШЛ-ZB-L**

Руководство по эксплуатации

НРДЛ.426483.017-04РЭ



EAC



ОКПД2 26.51.45.190

Содержание

1 Требования по безопасности	4
2 Описание и работа	5
2.1 Назначение	5
2.2 Технические характеристики	6
2.3 Комплектность	9
2.4 Устройство и работа	10
2.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	17
2.6 Маркировка и пломбирование	18
2.7 Упаковка	20
3 Использование по назначению	21
3.1 Эксплуатационные ограничения	21
3.2 Подготовка УСПД к использованию	21
3.3 Использование УСПД	26
4 Поверка УСПД	35
5 Техническое обслуживание	36
6 Текущий ремонт	38
7 Транспортирование и хранение	39
8 Утилизация	40
Приложение А (обязательное) Обозначения и сокращения	41
Приложение Б (справочное) Внешний вид, габаритные и установочные размеры, схема подключения УСПД	42
Приложение В (справочное) Настройка Ethernet-адаптера ПК для подключения к УСПД по Ethernet	44
Приложение Г (справочное) Перечень параметров УСПД, установленных на заводе-изготовителе	47

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения принципа действия и правильной эксплуатации устройства сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики УСПД ШЛ-ZB-L (далее – УСПД).

УСПД является средством измерения (СИ), зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений и допущен к применению в Российской Федерации, что подтверждается действующим свидетельством об утверждении типа средств измерений.

УСПД соответствует требованиям нормативных документов ГОСТ 22261-94, что подтверждается протоколом испытаний.

РЭ является объединенным эксплуатационным документом, содержащим технические сведения об УСПД, необходимые для его правильной эксплуатации, технического обслуживания, упаковке и хранению.

К работе с УСПД допускаются лица, имеющие не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности и прошедшие необходимый инструктаж по технике безопасности при работе с радиоаппаратурой.

Перед началом работы с УСПД необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

1 Требования по безопасности

1.1 УСПД удовлетворяет требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.091-2012, требованиям ТР ТС 004/2011 «Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования»» и ТР ТС 020/2011 «Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств»».

1.2 При проведении работ по установке, подключению и обслуживанию УСПД необходимо руководствоваться требованиями Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии, утвержденных Приказом Минэнерго РФ от 12 августа 2022 г. № 811.

2 Описание и работа

2.1 Назначение

2.1.1 УСПД предназначено для сбора и передачи данных с приборов учёта, хранения данных в энергонезависимой памяти и передачи их на вышестоящие уровни информационно-вычислительных комплексов (ИВК), автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) по каналам телеметрии (телесигнализации и телеизмерения).

2.1.2 УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6, используемый совместно с СКЗИ ViPNet Client 4U, предназначен для организации каналов передачи данных в системах контроля, учета и управления распределенными технологическими объектами, включая интеллектуальные системы учета электроэнергии (ИСУЭ).

УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6, используя криптографические возможности СКЗИ ViPNet Client 4U, обеспечивает защищенную передачу данных (шифрование и имитозащита) по каналам связи, образуемых в рамках построения виртуальной сети ViPNet, до ИВК и доверенного сервера в составе ИСУЭ с использованием стека протокола TCP/IP.

2.1.3 Для сбора данных с приборов учета УСПД реализует функции по формированию ZigBee-сети (стандарт IEEE 802.15.4/ZigBee) и выполняет роль координатора сети, а также опрашивает приборы учета по проводному интерфейсу RS485 и через GSM сети по протоколу СПОДЭС.

Для обмена информацией с системой контроля и учета УСПД поддерживает передачу информации по GSM сетям по протоколам PPP и ECM.

Защита передаваемых данных по ZigBee-сети, проводному интерфейсу RS485 и GSM в соответствии с моделью угроз и нарушителя на систему не предусмотрена, т.к. не является опасным событием согласно модели угроз и нарушителя на систему.

2.1.4 Область применения УСПД – системы коммерческого (АИИС КУЭ, АСКУЭ) и технического учета электроэнергии (АСТУЭ) на электрических подстанциях (ПС, РП, ТП), электростанциях, объектах ЖКХ и других объектах энергетики.

2.1.5 УСПД предназначено для стационарного размещения вне взрывоопасных помещений и обеспечивает непрерывной режим работы.

2.1.6 Запись УСПД при заказе состоит из наименования «УСПД ШЛ–ЗВ–L», условного обозначения и номера ТУ.

Пример записи для заказа и в документации:

«УСПД ШЛ-ZB-L 02.G1E3U1.ZR2.I6 НРЛД.426483.017ТУ».

Структура условного обозначения возможных исполнений УСПД представлена в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

УСПД ШЛ–ZB–L	0nD.	GnEnUn.	ZRn.	In
Наименование	Модификация: 0n – варианты корпуса; D – наличие встроенного дисплея	Тип интерфейса: Gn – GSM; En – интерфейсы Ethernet; W – WiFi; Un – USB.	Тип интерфейса: Z – ZigBee; Rn – интерфейсы RS-485; C – интерфейсы RS-232; P – интерфейсы PLC	In – дискретные входы
где In – дискретный вход (не менее 6 шт.); Rn – интерфейс RS-485 (не менее 2 шт.); Gn – GSM (не менее 2 шт.); Un – USB (не менее 1 шт.); 0n – номер модификации корпуса (02).				

2.1.7 УСПД совместимо с программным обеспечением ИВК «Пирамида-Сети» и «Пирамида 2.0». Параметрирование УСПД, указанным программным комплексом, возможно удаленно с использованием протокола ПИРС (ГОСТ Р 59966-2021). Передача информации реализована по протоколу обмена СПОДЭС (СТО 34.01-5.1-006-2021).

2.1.8 УСПД поддерживает открытые протоколы обмена информацией МЭК 60870-5-101/104, МЭК 61850-8-1 (MMS) в части передачи команд телеуправления и текущих телесигналов и телеизмерений (поддержка указанных протоколов осуществляется при наличии требований в заказе).

2.1.9 Рабочие условия эксплуатации

По рабочим условиям эксплуатации (климатическим воздействиям) УСПД соответствует изделиям группы 5 по ГОСТ 22261-94:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха 90 % при температуре 30 °С;
- атмосферное давление воздуха от 84 до 106,7 кПа.

2.1.10 Набор проектных решений, их принципиальные и электрические схемы реализации приведены в Альбоме типовых решений.

2.1.11 Опрашиваемые счетчики должны соответствовать ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ГОСТ Р 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013 и быть оборудованы интерфейсами RS-485, ZigBee, GSM.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Основные технические данные УСПД приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Основные технические данные

Наименование параметра	Значение
Объем энергонезависимой памяти для накопления данных, Гб	32
Хранение результатов измерения при отсутствии питания, не менее, лет	5
Хранение суточных данных о часовых приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений при отсутствии питания, суток	90
Хранение суточных данных о 30-ти минутных приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений (не более чем с 750 ПУ), суток	45
Хранение информации об электропотреблении (профиль параметров в соответствии с протоколом СПОДЭС (СТО 34.01-5.1-006-2021) включающий в себя следующую информацию: метка времени; потарифные показания от начала работы (число записей зависит от количества тарифов); импорт активной энергии от начала работы; экспорт активной энергии от начала работы; реактивная энергия, импорт от начала работы; реактивная энергия, экспорт от начала работы; статус некачественной энергии; время работы ПУ) (в т.ч. суммарных значений нарастающим итогом) за месяц по каждому каналу и по группам, (не более чем с 750 ПУ), месяцев	36
Обеспечение автоматической коррекции времени в УСПД с уровня ИВК при расхождении времени УСПД с ИВК или NTP-сервером по протоколу NTP с интервалом	1 раз в час

2.2.2 Метрологические характеристики

Метрологические характеристики приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Абсолютная среднесуточная погрешность хода часов за сутки без внешней синхронизации в рабочих условиях применения, с/сутки	$\pm 3,0$
Автоматическая проверка текущего времени в ПУ с последующей автоматической коррекцией времени в ПУ в случае расхождения времени с УСПД	1 раз в 30 мин
Межповерочный интервал, лет	10

2.2.3 Масса и габаритные размеры УСПД

Масса УСПД – 5 кг (зависит от комплекта поставки).

Габаритные размеры УСПД – не более 247x222x115 мм.

2.2.3.1 Группа механического исполнения устройства М38 по ГОСТ 30631-99.

2.2.3.2 УСПД имеет степень защиты IP54 в соответствии с ГОСТ 14254-2015.

2.2.4 Напряжение питания и потребляемый ток

В УСПД реализовано автоматическое переключение на резервный источник питания при исчезновении внешнего питания и переход на основной источник питания при появлении внешнего питания.

Электропитание от сети переменного тока напряжением ($230 \pm 10\%$) В частотой 50 Гц. Ток потребления изделия по цепи (230 ± 23) В не более 0,13 А.

Мощность, потребляемая от сети переменного тока, не превышает 50 ВА.

Электропитание от резервного источника постоянного тока напряжением 10 – 30 В, ток не более 1,5 А.

2.2.5 Надежность

2.2.5.1 УСПД является восстанавливаемым, ремонтируемым устройством.

2.2.5.2 Нарботка на отказ в нормальных условиях применения составляет не менее 120 000 ч.

2.2.5.3 В УСПД реализовано самовосстановление в случае неисправности. Среднее время восстановления работоспособности не более 24 часов, коэффициент готовности 0,99.

2.2.5.4 УСПД обеспечивает самодиагностику своего состояния. Самодиагностика производится при включении УСПД и, в последующем, один раз в сутки.

В процессе самодиагностики контролируются следующие параметры и элементы УСПД:

- целостность программных модулей УСПД;
- работоспособность GSM-модема;
- работоспособность ZigBee-модуля;
- работоспособность часов;
- заряд батареи;
- последние отрицательные результаты самодиагностики с метками времени сохраняются в энергонезависимой памяти.

2.2.5.5 Срок службы составляет не менее 18 лет.

2.2.6 Цифровые интерфейсы связи

2.2.6.1 Количество и тип цифровых интерфейсов связи с различной средой или технологией передачи для получения, передачи данных и подключения дополнительного оборудования приведены в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Цифровые интерфейсы УСПД ШЛ-ZB-L 02.G1E3U1.ZR2.I6

Наименование	Количество
Цифровой интерфейс RS-485, шт.	2
Цифровой интерфейс RS-232, шт.	–
Дискретный порт, на который могут подключаться датчики телесигнализации, шт.	6
Напряжение на входе канала дискретного ввода, В	24
Интерфейс Ethernet, шт.	3
Порт USB, шт.	1
Модуль ZigBee, шт.	1
Модуль связи GSM, шт.	1
Слот для подключения SIM-карты, шт.	2
Модуль Wi-Fi, шт.	–
Модуль PLC, шт.	–
П р и м е ч а н и е – наличие и количество интерфейсов определяется в соответствии с заказом.	

2.2.6.2 Ethernet доступен через интерфейсы ETH1, ETH2 и ETH3. Сетевой интерфейс ETH1 и ETH2 является глобальным и используется для обмена информации с внешними сервисами и приборами. Сетевой интерфейс ETH3 является локальным и используется исключительно для локальных подключений при первичной настройке УСПД и ввода его в эксплуатацию, подключение внешних сервисов на этом интерфейсе невозможно.

2.2.6.3 GSM модуль поддерживает следующие частотные диапазоны: 2G bands: GSM900, DCS1800; 3G bands: WCDMA B1, B8; 4G bands: LTE-FDD B1, B3, B5, B7, B8, B20; 4G bands: LTE-TDD B38, B40, B41.

2.3 Комплектность

Комплект поставки указывается в индивидуальном паспорте устройства.

Стандартный состав комплекта УСПД приведен в таблице 5.

Т а б л и ц а 5

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных с функциями контроллера телеметрии и телемеханики	УСПД ШЛ-ZB-L	1 шт.
Антенна GSM*	-	1 шт.
Антенна ZigBee*	-	1 шт.
Транспортная тара	-	1 шт.
Паспорт	НРДЛ.426483.017-04ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	НРДЛ.426483.017-04РЭ	1 экз.
ViPNet Client 4U for Linux. Формуляр	ФРКЕ.00239-01 30 01 ФО	1 экз.
ViPNet Client 4U for Linux. Правила пользования	ФРКЕ.00239-01 99 01 ПП	1 экз.
ViPNet Client 4U for Linux. Руководство администратора	ФРКЕ.00239-01 32 01	1 экз.
ViPNet Client 4U for Linux. Руководство пользователя	ФРКЕ.00239-01 34 01	1 экз.
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 * – наличие и количество антенн согласно индивидуальному паспорту УСПД;</p> <p>2 Эксплуатационная документация доступна на сайте: http://www.nartis.ru</p>		

2.4 Устройство и работа

2.4.1 УСПД обеспечивает прямой доступ к приборам учета (далее – ПУ) со стороны информационно-вычислительного комплекса (далее – ИВК) к информационно-измерительному комплексу (далее – ИИК) в режиме «прозрачного канала» (в том числе для удаленного изменения конфигурации ПУ без перекоммутации интерфейсных кабелей).

2.4.2 УСПД предусматривает возможность подключения внешних устройств точного времени типа NTP-серверов и внешних приемников сигналов глобальных навигационных спутниковых систем точного времени (GPS/ГЛОНАСС) для автоматической синхронизации времени и определения координат места установки устройства (с указанием широты, долготы).

2.4.3 Пользовательскими настройками УСПД является обеспечение автоматической коррекция времени в УСПД с уровня ИВК при расхождении времени УСПД с ИВК по протоколу NTP с интервалом, указанным в таблице 2, а также обеспечение синхронизации времени в подключаемых ПУ:

- возможность задания запрета корректировки времени ПУ,
- возможность задания запрета корректировки времени ПУ при отсутствии синхронизации от источника точного времени более определённого времени,
- возможность задания запрета корректировки времени ПУ при наличии сигнала неисправности встроенной батареи таймера.

2.4.4 В УСПД установлены энергонезависимые часы.

2.4.5 УСПД предусматривает возможность передачи на ПУ команды на отключение (включение) потребителей, в том числе с применением внешних модулей телеуправления.

2.4.6 УСПД предусматривает возможность передачи на ПУ команды ограничения предельной мощности нагрузки потребителей, в том числе с применением внешних модулей телеуправления.

2.4.7 УСПД обеспечивает сбор информации о состоянии средств и объектов измерений, а также о результатах измерений по интерфейсам RS-485, ZigBee и GSM (поддерживает работу в сети 2G, 3G, 4G).

Примечание – Состояние средства измерения определяют параметры, включаемые в журнал событий: вкл./выкл. ПУ, состояние реле нагрузки, событие воздействия магнитным полем, событие срабатывания электронной пломбы, состояние дискретных входов, результат самодиагностики; объектом измерений являются данные, полученные по каналам телесигнализации и телеизмерения.

2.4.8 УСПД обеспечивает хранение собранной информации (в т.ч. в энергонезависимой памяти при отсутствии питания) и ее передачу в информационно-вычислительный комплекс или систему диспетчерского управления по интерфейсам Ethernet, GSM-модем.

2.4.9 УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6 с использованием криптографических возможностей СКЗИ «ViPNet Client 4U for Linux» реализует защиту трафика в канале связи УСПД «ШЛ-ZB-L» с доверенным сервером ИВК по протоколу IPsec версии 4.1. Для защиты трафика используются ключевые документы ViPNet VPN-сети версии 4.x, создаваемые эксплуатирующей организацией с помощью сертифицированного по классу КСЗ центра управления ViPNet VPN-сетью «ViPNet Administrator».

2.4.10 УСПД обеспечивает обмен и сбор данных с устройствами нижнего уровня (уровня ИИК) и выдачей накопленной информации по регламенту (расписанию) с возможностью удаленной настройки, спорадически или по запросу на верхний уровень (уровень ИВК).

2.4.11 УСПД обеспечивает снятие показаний со всех контролируемых ИИК в единый момент времени с помощью функции «Стоп-кадр».

2.4.11.1 Протоколы обмена данными по всем цифровым интерфейсам с ПУ электроэнергии соответствуют СТО 34.01-5.1-006-2021 «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными».

2.4.11.2 УСПД обеспечивает автоматический поиск ПУ (список поддерживаемых ПУ приведен в Руководстве пользователя конфигуратора УСПД ШЛ-ZB-L) для последующего включения в схему опроса.

2.4.12 УСПД обеспечивает представление ИВК информации о:

- состоянии подключенных приборов учета;
- результатах измерений.

2.4.13 УСПД обеспечивает хранение собранной от приборов учета информации (глубину хранения) в части активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях на глубине не менее 3,5 лет не менее чем с 750 ПУ.

2.4.14 УСПД обеспечивает ведение Журналов событий с регистрацией времени и даты в соответствии с приложением А.8 СТО 34.01-5.1-006-2021 «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными».

2.4.15 УСПД обеспечивает следующие функции в части телемеханики:

- сбор и передача данных телесигнализации и телеизмерений;
- обработка собранной информации по типовым алгоритмам;
- передача собранной и обработанной информации на устройства верхнего уровня.

2.4.16 УСПД обеспечивает, в соответствии с СТО 34.01-5.1-006-2021, регистрацию времени событий и ведение следующих журналов:

- Журнал событий дискретных входов;
- Журнал коррекции времени на УСПД;
- Журнал перехода на резервное питание;
- Журнал несанкционированного доступа;
- Журнал перепрограммирования параметров УСПД;
- Журнал выключений УСПД;
- Журнал редактирования настроек;
- Журнал системной статистики;
- Журнал вскрытия;
- Журнал самодиагностики УСПД;
- Журнал всех событий;
- Журнал безопасности.

Каждое событие, сохраненное в журнале, имеет метку времени. УСПД обеспечивает хранение не менее 100 последних записей для каждого журнала.

2.4.17 УСПД обеспечивает сбор, хранение и чтение журналов событий, подключённых к ПУ.

2.4.18 УСПД обеспечивает возможность переключения с основного канала связи GSM-сети на резервный.

2.4.19 Конструкция

Внешний вид, габаритные и установочные размеры УСПД приведены в Приложении Б.

УСПД выполнен в едином корпусе одностороннего обслуживания, не поддерживающем горение. Устройство выпускается в корпусе модификации: 02 (корпус без дисплея). Данный корпус предназначен для установки на DIN-рейку. Охлаждение осуществляется за счет естественной конвекции без необходимости принудительной вентиляции.

Функционал устройства также возможно расширить путем добавления внешних (подключаемых) модулей.

Все индикаторы устройства расположены на передней панели. Конструкция обеспечивает удобство технического обслуживания. Расположение индикаторов УСПД показаны на рисунке 1, описание режимов работы индикатор приведено в таблице 6.

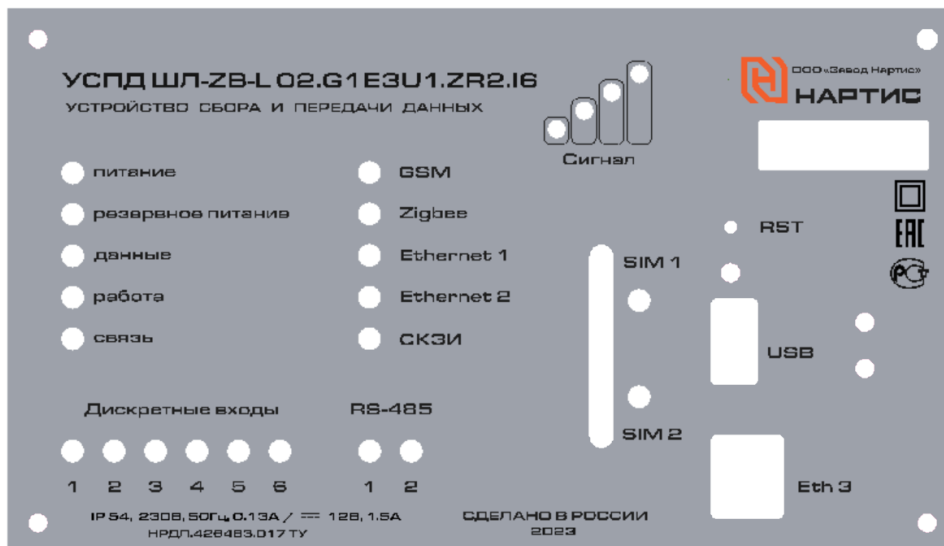






















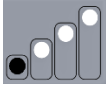

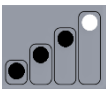
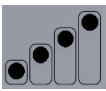














Рисунок 1 – Лицевая панель УСПД

Т а б л и ц а 6 – Работа и обозначения индикаторов УСПД

Индикатор светодиодный	Назначение	Режим работы индикатора	Режим работы УСПД
Питание	Индикация наличия питания устройства	●	Наличие питания
		○	Питание отключено

Индикатор светодиодный	Назначение	Режим работы индикатора	Режим работы УСПД
Резервное питание	Индикация наличия резервного питания		Резервное питание подключено
			Резервное питание отключено
Данные	Индикация передачи данных от ИВК		Осуществляется передача данных
			Передачи данных нет
Работа	Индикация режима работы УСПД		Операционная система УСПД запущена и работает корректно
			Операционная система УСПД
			Операционная система УСПД не запустилась или зависла
Связь	Индикация наличия установленного соединения		Установлено соединение
			Нет соединения
			Связь устанавливается
Дискретные входы 1-6	Контроль положения внешних устройств		Индикация замыкания контактов (отсутствие факта вскрытия)
			Факт вскрытия
ZigBee	Индикация работы интерфейса		Модуль включен
			Модуль отключен
Ethernet 1(2)	Индикация работы интерфейса		Подключен
			Не подключен
GSM	Индикация работы		GSM плата инициализирована
			Регистрация в сети Низкий уровень сигнала

Индикатор светодиодный	Назначение	Режим работы индикатора	Режим работы УСПД	
			Интерфейс не задействован	
Сигнал	Индикация работы GSM-модема			Сигнал исчезающе-слабый (Соединение крайне не стабильно, скорость соединения низкая)
				Сигнал слабый (Соединение стабильно, но скорость соединения низкая)
				Сигнал уверенный (Скорость будет зависеть от загрузки сети)
				Хороший сигнал
				Отличный сигнал
				Низкий уровень сигнала (< -111 dBm) или нет антенны
СКЗИ	Индикация работы СКЗИ		Система запущена и ключи шифрования не скомпрометированы	
			Система ждет инициализации	
			Ключи шифрования скомпрометированы	
SIM 1(2)	Индикация активности sim-карты		При установленной GSM-связи, SIM-карта активна	
			SIM-карта не активна	
RS-485	Индикация работы интерфейса		Активный обмен информацией	
			Интерфейс не задействован	

Индикатор светодиодный	Назначение	Режим работы индикатора	Режим работы УСПД
<p>Примечания</p> <p> – светодиодный индикатор светит</p> <p> – светодиодный индикатор погашен</p> <p> – светодиодный индикатор мигает</p>			

На передней панели расположена кнопка RST (reset) для перезагрузки всей системы.

Примечание – для выполнения требуемой функции нажмите и удерживайте кнопку не менее 5 с.

2.4.20 Безопасность и электромагнитная совместимость

2.4.20.1 УСПД изготовлено из материалов, не поддерживающих горение, с исключением использования легковоспламеняющихся материалов согласно ГОСТ 12.1.004-91.

2.4.20.2 Корпус УСПД устойчив при контакте с раскаленной проволокой в соответствии с требованиями ГОСТ 27483-87.

2.4.20.3 Корпус УСПД устойчив к воздействию пламени горелки в соответствии с требованиями ГОСТ 27484-87.

2.4.20.4 Винтовые соединители токоведущих цепей (колодки зажимов) УСПД соответствуют требованиям ГОСТ 27924-88.

2.4.20.5 По устойчивости к электромагнитным помехам устройство соответствует ГОСТ Р 51318.11-2006 для класса А группы 1, и ГОСТ Р 51317.6.5-2006 для оборудования, применяемого на электростанциях и подстанциях. Радиопомехи не превышают значений, установленных для класса А по ГОСТ 30805.22-2013.

2.4.20.6 УСПД соответствует требованиям безопасности согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014.

2.4.20.7 В части электрической прочности и сопротивления изоляции устройство соответствует ПТЭ. Класс защиты от поражения электрическим током I по ГОСТ IEC 60950-1-2014.

2.4.20.8 При постоянной эксплуатации УСПД необходимо обеспечить легкодоступное отключающее устройство в составе электропроводки здания.

2.4.21 Работа

2.4.21.1 Центральный процессор УСПД обеспечивает работу и взаимодействие составных частей.

2.4.21.2 Разграничение доступа к информации (по уровням: админ, пользователь, гость) выполняется через Web-интерфейс встроенного программного обеспечения (ВПО). Обеспечение доступа к устройству возможно только после предъявления идентификатора (логина) и личного пароля, которые указаны в паспорте устройства.

2.4.21.3 Для защиты от закливания и зависания ВПО в УСПД имеется сторожевой таймер (watchdog).

2.4.21.4 Встроенный в УСПД flash-накопитель (ПЗУ) обеспечивает хранение параметров УСПД, журнала событий и собранных данных.

2.4.21.5 Корпус УСПД оборудован датчиками вскрытия корпуса, подключенными к встроенному криптографическому модулю. При несанкционированном вскрытии лицевой панели корпуса УСПД ключевая информация, необходимая для защиты данных, удаляется и устройство перестает выполнять функцию по передаче информации от верхнего уровня к приборам учета. Отсоединение лицевой панели осуществляется исключительно на предприятии-изготовителе.

При невозможности контроля за состоянием средств физической защиты от несанкционированного доступа при эксплуатации УСПД необходимо считать ключевую информацию скомпрометированной.

Примечание – После уничтожения ключевой информации или при их компрометации необходима передача устройства в сервисную организацию изготовителя УСПД для выполнения ремонтных процедур.

2.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Средства измерений, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения регулировки, ремонта и технического обслуживания приведены в таблице 7.

Т а б л и ц а 7

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию
Частотометр универсальный CNT-90XL	Диапазон частот от $1 \cdot 10^3$ до $16 \cdot 10^6$ Гц Пределы допускаемой погрешности: $\pm 5 \cdot 10^{-6}$
Термогигрометр лабораторный UNITESS THB1	Диапазон измерений температуры от 0 до плюс 50 °С Пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,3$ °С
	Диапазон измерений относительной влажности от 10 до 90 % Пределы допускаемой погрешности: $\pm 3,0$ %
	Диапазон измерений атмосферного давления от 86 до 106 кПа Пределы допускаемой погрешности: $\pm 0,2$ кПа
Лабораторный источник питания постоянного тока	Уахун PS-305D 0-30V-5A 2xLCD (или аналогичный) Диапазон регулировки выходного напряжения – от 0 до 30 В Максимальный выходной ток – 5 А
Амперметр цифровой постоянного тока	A-05 (DC-2) (или аналогичный) Диапазон измерения – от 0 до 10 А Класс точности: 1,0
Мультиметр цифровой	Fluke 175 (или аналогичный) Диапазон измерения постоянного напряжения от 0,1 до 1000 В Относительная погрешность измерения постоянного напряжения - 0,15 %
Адаптер RS-485/USB	RS-485/USB
Персональный компьютер	Не хуже Pentium 2, ОС не ниже Windows 10 лицензия, 2 USB порта

2.6 Маркировка и пломбирование

2.6.1 Маркировка

2.6.1.1 Вся обязательная информация по маркировке нанесена на лицевой панели УСПД. Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 12.2.091-2012 на русском языке способом, обеспечивающим ее сохранность на все время эксплуатации.

2.6.1.2 На лицевой панели УСПД нанесены:

- наименование изготовителя или его товарный знак;
- наименование страны происхождения;
- наименование и условное обозначение УСПД;
- серийный номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- штрих-код, в котором записан серийный номер УСПД;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза, согласно п. 1 ст. 7 ТР ТС 012/2011;
- изображение знака, утверждения типа средств измерений;

- изображение знака двойного квадрата для УСПД в изолирующем корпусе класса защиты II;
- степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015;
- назначение светодиодов устройства;
- требование к электропитанию.

Примечание – В случае поставки на объекты ПАО «Россети» на крышке коммуникационного модуля должна быть нанесена информационная надпись: «Телефон Единого контакт-центра: 8-800-220-0-220», шрифтом Arial (с высотой символов не менее 10 мм), и с логотипом ПАО «Россети».

2.6.1.3 Серийный номер УСПД (по системе нумерации предприятия-изготовителя) уникален, состоит из 12 цифр, не перепрограммируется и доступен для считывания по интерфейсам.

2.6.1.4 В соответствии с требованиями организации (Заказчика, Покупателя и т.д.), эксплуатирующей УСПД, на видимом месте корпуса УСПД наносится дополнительная маркировка. Дополнительную маркировку размещают на морозостойких наклейках с температурой наклеивания от минус 30 до плюс 50 °С и температурой эксплуатации от минус 40 °С до плюс 70 °С.

2.6.2 Пломбирование

Для защиты информации от несанкционированного доступа в УСПД предусмотрена установка мастичных пломб предприятия-изготовителя (метрологические пломбы). Сохранность метрологических пломб в процессе эксплуатации УСПД является обязательным условием принятия рекламаций в случае отказа устройства.

Крышка коммуникационного модуля и верхняя крышка пломбируются навесными пломбами организации, обслуживающей УСПД, после установки на объект.

Электронная пломба установлена в УСПД ШЛ-ZB-L 02.G1E3U1.ZR2.I6.

УСПД ШЛ-ZB-L 02.G1E3U1.ZR2.I5 может устанавливаться только в электрический шкаф с датчиком открытия, подключенным к шестому дискретному входу.

ВНИМАНИЕ

Запрещено устанавливать и использовать УСПД ШЛ-ZB-L 02.G1E3U1.ZR2.I5 без датчика открытия электрического шкафа.

Схема пломбирования УСПД приведена на рисунке 2.

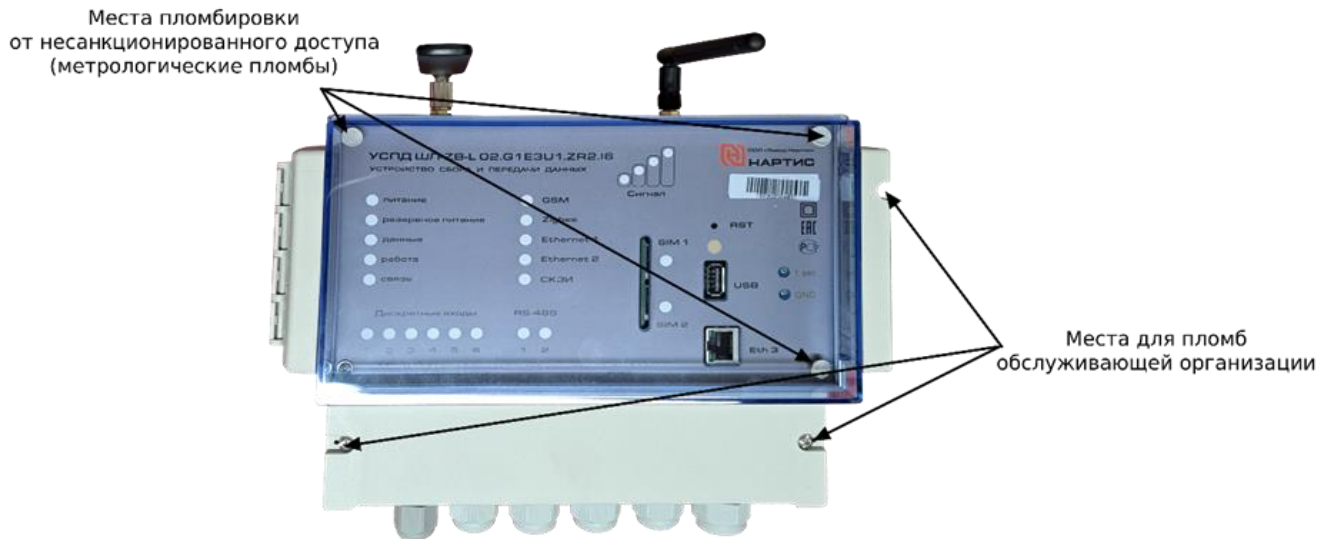


Рисунок 2 – Схема пломбировки УСПД

2.7 Упаковка

2.7.1 Упаковка УСПД соответствует ГОСТ 22261-94 и документации предприятия-изготовителя.

2.7.2 Упаковка УСПД обеспечивает возможность установления факта несанкционированного вскрытия в силу оклеивания упаковки фирменной липкой лентой. Пример упаковывания приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид образца упаковки УСПД ШЛ-ZB-L

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Эксплуатация УСПД должна производиться только в рабочих условиях применения, указанных в п. 2.1.9.

3.1.2 Расположение антенн интерфейсов должно обеспечивать условия прохождения радиоволн.

3.1.3 Для нормального охлаждения УСПД, а также для удобства монтажа и обслуживания, при монтаже устройства сверху и снизу необходимо предусмотреть свободное пространство не менее 40 мм.

3.1.4 Принудительная вентиляция не требуется.

3.2 Подготовка УСПД к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

К работам по монтажу и техническому обслуживанию УСПД допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

При монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании УСПД должны соблюдаться требования ГОСТ 12.2.007.0-75, «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2.2 Подготовка к работе

3.2.2.1 УСПД является устройством, используемым преимущественно в составе систем АСКУЭ, поэтому необходимым условием при использовании УСПД является наличие проекта системы с указанием всех применяемых приборов учета, интерфейсов, каналобразующей аппаратуры, а также скоростей по всем каналам связи и интерфейсам.

Наличие указанной информации позволит корректно установить параметры УСПД, обеспечив надежную работу системы.

3.2.2.2 Для использования УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6 в эксплуатирующей организации должна быть развернута ViPNet VPN-сеть версии 4.x, с помощью ключевых документов которой УСПД должен быть инициализирован модуль СКЗИ «ViPNet Client 4U for Linux» из состава УСПД.

3.2.2.3 Первичная инициализация модуля СКЗИ «ViPNet Client 4U for Linux» из состава УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6 выполняется Производителем УСПД

при использовании ключевых документов ViPNet VPN-сети, полученных от эксплуатирующей организации доверенным способом.

3.2.2.4 До ввода в эксплуатацию необходимо произвести конфигурирование УСПД, т.е. установить изменяемые параметры УСПД в соответствии с рабочей документацией на систему учета, а также установить текущее время УСПД.

3.2.3 Порядок установки

Установка, монтаж и подключение электрических цепей производится квалифицированным персоналом в соответствии с настоящим РЭ.

3.2.3.1 Распаковывание УСПД следует производить после выдержки упаковки в нормальных условиях не менее двух часов.

3.2.3.2 Вскройте упаковку и произведите внешний осмотр, убедитесь в сохранности пломб и в отсутствии видимых внешних повреждений корпуса и внешних разъемов.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВЛИВАТЬ УСПД ПРИ НАЛИЧИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ И ОТСУТСТВИИ ПЛОМБ!

ОПИСАНИЕ МЕСТ УСТАНОВКИ ПЛОМБ СМОТРИ В П. 2.6.2!

3.2.3.3 Проверьте наличие документов, входящих в комплект поставки, проверьте отметки в паспорте.

3.2.3.4 Перед установкой УСПД необходимо провести настройку интерфейсов.

1) Откройте крышку клеммного отсека, подключите силовой кабель к разъему питания 230 В.

2) Подключите Ethernet кабель в разъем ЕТН3 УСПД и к Ethernet-адаптеру ПК. Настройка Ethernet-адаптера ПК описана в Приложении В.

3) Перед подачей питания необходимо убедиться в том, что крышки клеммного отсека и коммуникационного модуля установлены и зафиксированы винтами.

4) Подайте питание на УСПД. Дождитесь полной загрузки УСПД: индикаторы «питание», «Ethernet», «Zigbee», «GSM» должны быть в режим постоянного свечения; индикаторы «работа», «связь» – мигать.

5) Введите IP выбранного разъема в адресной строке браузера ПК.

IP разъема:

ЕТН1: 192.168.254.10

ЕТН2: 10.10.29.100

ЕТН3: 192.168.150.100

Примечание – По умолчанию ЕТН1, ЕТН2 и ЕТН3 указаны в паспорте устройства.

6) После успешной загрузки, откроется страница для авторизации, в соответствующих полях введите логин и пароль: admin (заводские настройки доступа).

Примечание – По умолчанию логин и пароль указаны в паспорте устройства.

Нажмите кнопку «ВХОД».

7) Перейдите в раздел «Интерфейсы» главного меню на вкладку «GSM», как показано на рисунке 4.

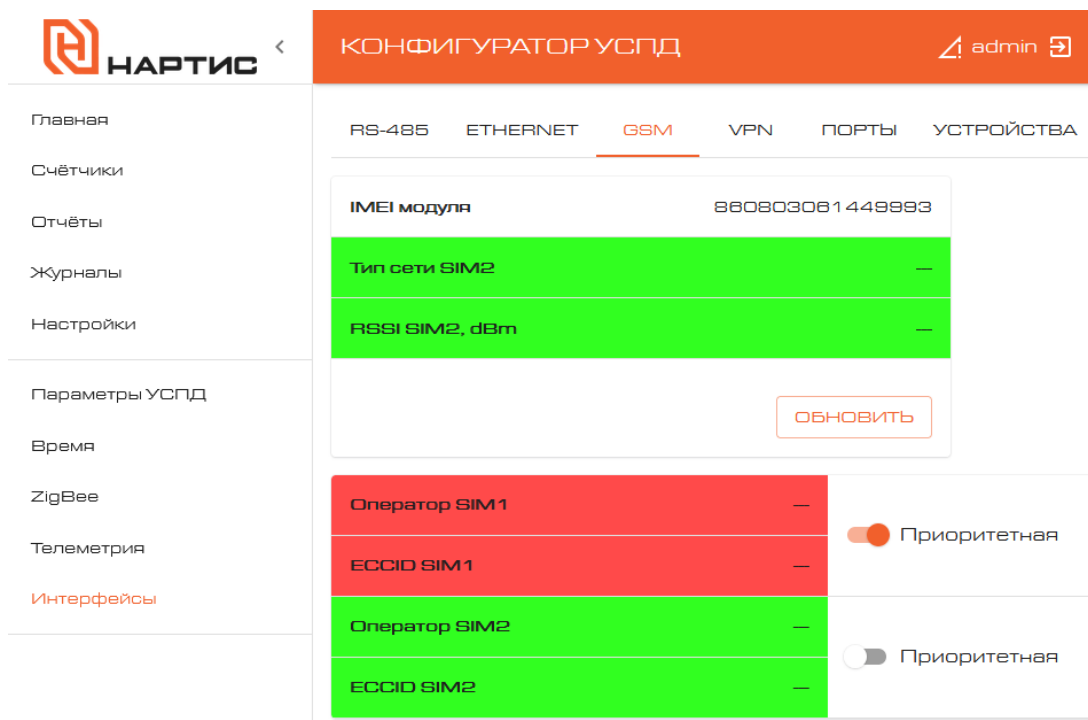


Рисунок 4

8) Настройте параметры карт SIM1 и SIM2 в соответствии с данными, полученными от мобильного оператора.

Для этого включите режим конфигурирования, установив переключатель «Конфигурирование» в состояние вкл., как показано на рисунке 5.

Примечание – Для смены состояния переключателя необходимо подтвердить выбор – в появившемся окне (рисунок 6) нажать кнопку «СМЕНИТЬ РЕЖИМ».



Рисунок 5

Требуется подтверждение

Вы уверены, что хотите войти в режим конфигурирования? В режиме конфигурирования выключен обмен с ПУ, связь с ПУ невозможна.



Рисунок 6 – Окно подтверждения

Нажмите кнопку «РЕДАКТИРОВАТЬ» в поле выбранной SIM-карты. Откроется страница редактирования настроек GSM SIM, как показано на рисунке 7.

Введите данные в поля «APN», «Пользователь», «Пароль» полученные от мобильного оператора.

Примечание – по умолчанию функция «Разрешить ring» отключена.

Нажмите на кнопку «СОХРАНИТЬ».

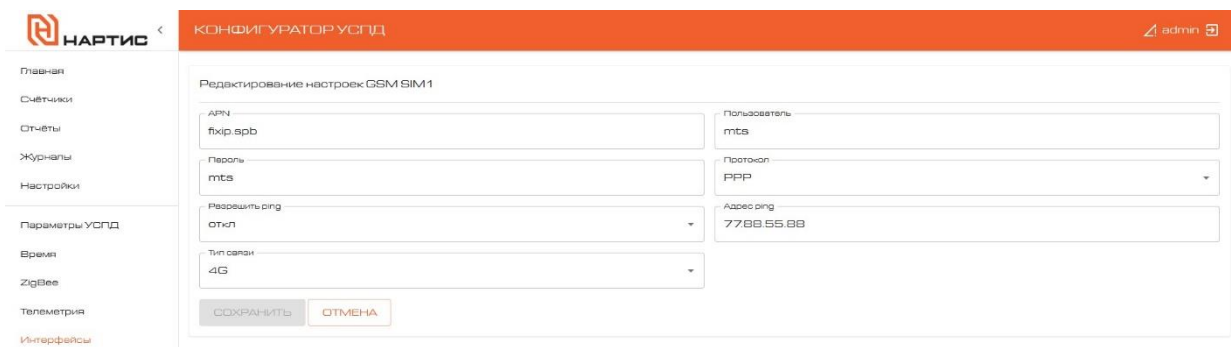


Рисунок 7 – Страница редактирования настроек GSM SIM

9) Установите одну или две SIM-карты местного мобильного оператора со статическим IP-адресом. Подключите антенну GSM.

Примечание – SIM-карту необходимо установить в слот до щелчка. Убедитесь, что SIM-карта не выступает за края слота.

В течение пяти минут в строке «Текущий адрес SIM» появится IP SIM-карты, по которому будет доступно удаленное подключение к УСПД, как показано на рисунке 8.

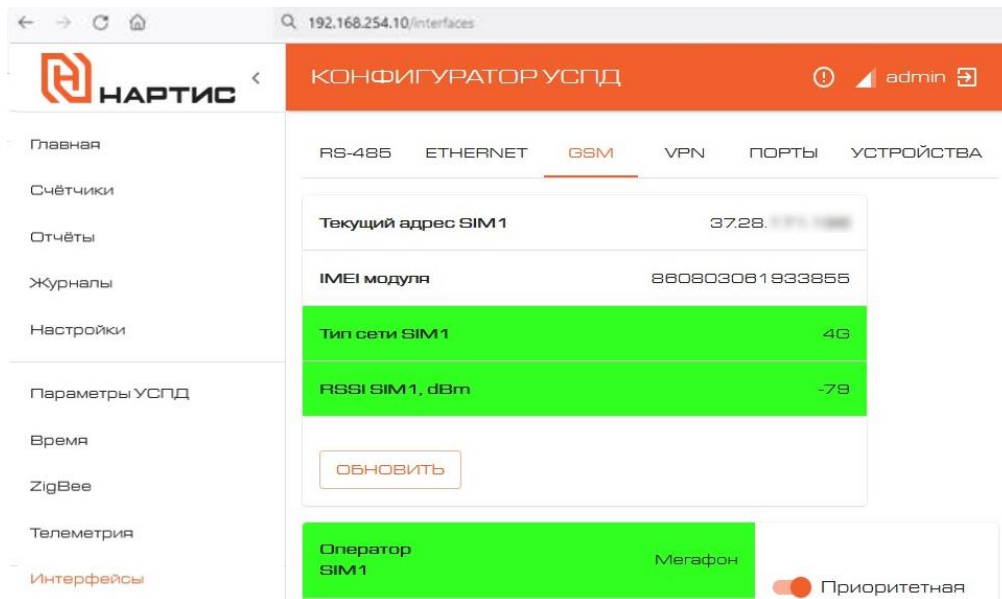


Рисунок 8

10) После настройки следует удостовериться в возможности установления соединения с сетью GSM и удаленного подключения УСПД. Для этого введите в строку браузера IP, полученное в п.п. 3.2.3.4, 5), авторизуйтесь согласно п.п. 3.2.3.4, 6). После авторизации станет доступен конфигуратор УСПД (рисунок 9).

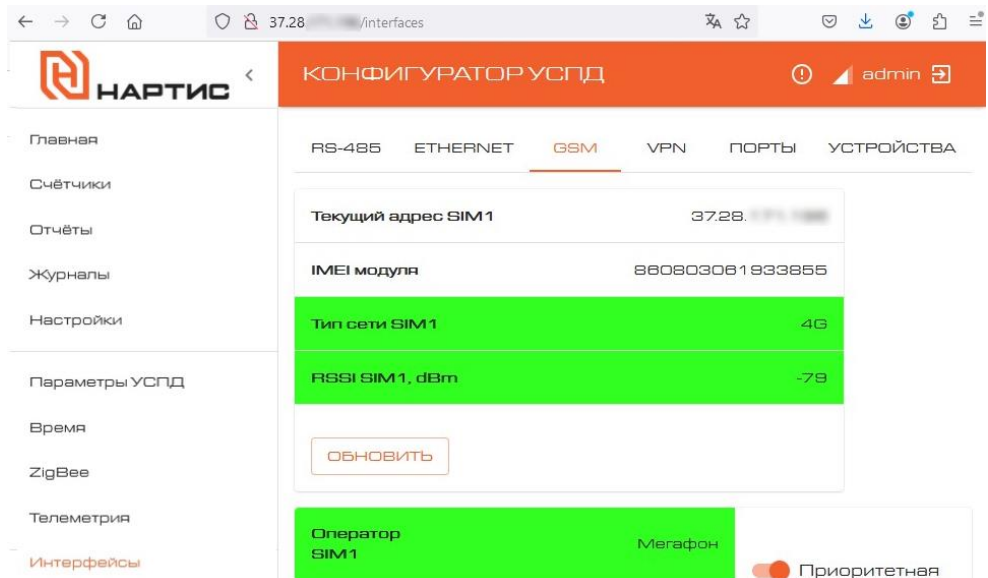


Рисунок 9

11) Дальнейшая настройка УСПД производится удаленно. Кабель Ethernet может быть отключен.

3.2.3.5 Установите УСПД по схеме размещения на объекте:

- произведите монтаж УСПД на DIN-рейку;
- открутите винты крепления крышки коммуникационного модуля и снимите ее;
- выполните монтаж всех токоподводящих проводов и интерфейсов в соответствии с рабочей документацией на конкретную систему;
- установите крышку коммуникационного модуля, зафиксируйте ее двумя винтами;
- подключите антенны к устройству.

ВНИМАНИЕ

Подключение к клеммам устройства производить при отключенном электропитании, все индикаторы на лицевой панели УСПД должны быть погашены.

Примечание – назначение выводов и схема подключения приведены в Приложении Б.

3.2.3.6 Перед подачей питания необходимо убедиться в том, что крышки клеммного отсека и коммуникационного модуля установлены и зафиксированы винтами.

3.2.3.7 Включите сетевое напряжение и убедитесь, что УСПД включилось: должен загореться светодиодный индикатор «питание».

3.2.3.8 При вводе в эксплуатацию УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6 эксплуатирующая организация с использованием центра управления ViPNet VPN-сетью «ViPNet Administrator» и формируемых им ключевых документов должна выполнить дистанционную инициализацию модуля СКЗИ «ViPNet Client 4U for Linux» из состава УСПД. Данная процедура регламентируется эксплуатационной документацией центра управления ViPNet VPN-сетью «ViPNet Administrator».

3.2.3.9 После установки на объект УСПД необходимо опломбировать в местах, указанных в п. 2.6.2, и сделать отметку в паспорте о дате установки и ввода в эксплуатацию.

3.3 Использование УСПД

Работа (просмотр текущего состояния и журнала событий, конфигурирование) с устройством осуществляется с помощью графического Web-интерфейса, доступ к которому осуществляется локально, через оператора, либо удаленно по сети Ethernet с помощью Web-браузера.

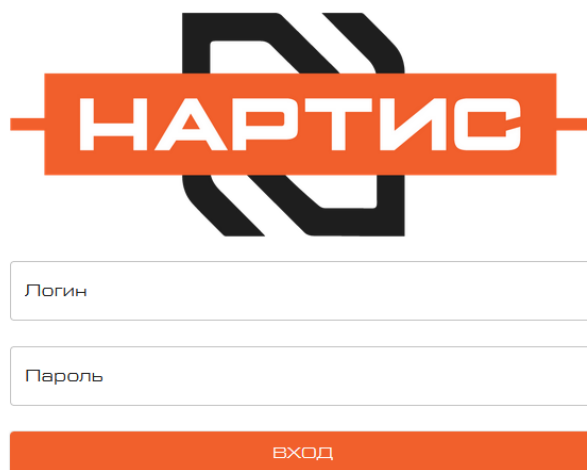
Использование Web-интерфейса – «Конфигуратор УСПД» подробно рассмотрено в Руководстве пользователя конфигуратора УСПД ШЛ-ZB-L.

3.3.1 Подключение к Web-интерфейсу

При подаче напряжения питания на панели УСПД индикатор «питание» будет засвечен, что свидетельствует о том, что устройство запущено. Без установленной SIM-карты индикатор «GSM» будет засвечен, индикаторы «SIM1» и «SIM2» – погашены. После установки SIM-карты и по прошествии некоторого времени индикатор, соответствующий активной SIM-карте (SIM1 или SIM2), будет засвечен, индикатор «GSM» – в режиме постоянного свечения.

3.3.2 Для подключения необходимо ввести в адресную строку вкладки окна браузера IP-адрес соответствующего УСПД. После успешной загрузки, откроется страница для авторизации, в соответствующих необходимо ввести логин и пароль (рисунку 10).

Примечание – По умолчанию логин и пароль указаны в паспорте устройства.



The image shows a login interface for the 'НАРТИС' (NARTIS) configuration software. At the top center is the logo, which consists of a stylized black 'N' shape with an orange horizontal bar across its middle containing the word 'НАРТИС' in white Cyrillic letters. Below the logo are two white rectangular input fields with thin black borders. The first field is labeled 'Логин' (Login) and the second is labeled 'Пароль' (Password). Below these fields is a wide, solid orange button with the word 'ВХОД' (Login) written in white capital letters.

Рисунок 10 – Форма авторизации в ПО «Конфигуратор УСПД»

3.3.3 Информация об устройстве и ПО УСПД

На главной странице программы представлен набор неизменяемых параметров конфигурации:

- Наименование;
- Модификация;
- Заводской номер;
- Extended PAN ID;
- Адрес;
- Метрологический модуль – ММ (информацию о метрологическом ядре);
- MD5 хэш ММ;

- Версия конфигуратора;
- Версия ПО УСПД;
- Контрольная сумма ПО УСПД.

Примечание – В зависимости от версии конфигуратора, представленный интерфейс может отличаться.



НАРТИС < КОНФИГУРАТОР УСПД		admin
Наименование	УСПД ШЛ-2Б-Л	
Модификация	НРЛД.426483.017-03	
Заводской номер		
Extended PAN ID		
Адрес		
Метрологический модуль (ММ)	MetroCom v.2.1.6	
МДБ хэш ММ	2e7e85e888b7ac747dc28587e1f8183b	
Версия конфигуратора	0.0.84	
Версия ПО УСПД	1.0.41	
Контрольная сумма ПО УСПД	db3e31de8d18bbc85f057b38f28110f2	

Рисунок 11 – Главная страница
(Информация об устройстве и ПО)

3.3.4 Подключение к режиму конфигурирования

В режиме конфигурирования прекращается выполнение задач по сбору и обработке данных с подключённых ПУ, останавливаются модули, не принимающие участия в процессе конфигурирования, отключаются интерфейсы взаимодействия с ПУ.

Для доступа к функции необходимо установить переключатель «Конфигурирование» в состояние вкл., как показано на рисунке 12 или перейти в раздел «Параметры УСПД» на вкладку «Параметры УСПД», произвести перевод УСПД в режим конфигурирования. Выход из режима конфигурирования производится переводом переключателя в начальное положение (в состояние выкл.), а также самостоятельно по истечении таймаута (через 30 минут) неактивности web-страницы конфигуратора.

Примечание – Для смены состояния переключателя необходимо подтвердить выбор – в появившемся окне (рисунок 6) нажать кнопку «СМЕНИТЬ РЕЖИМ».

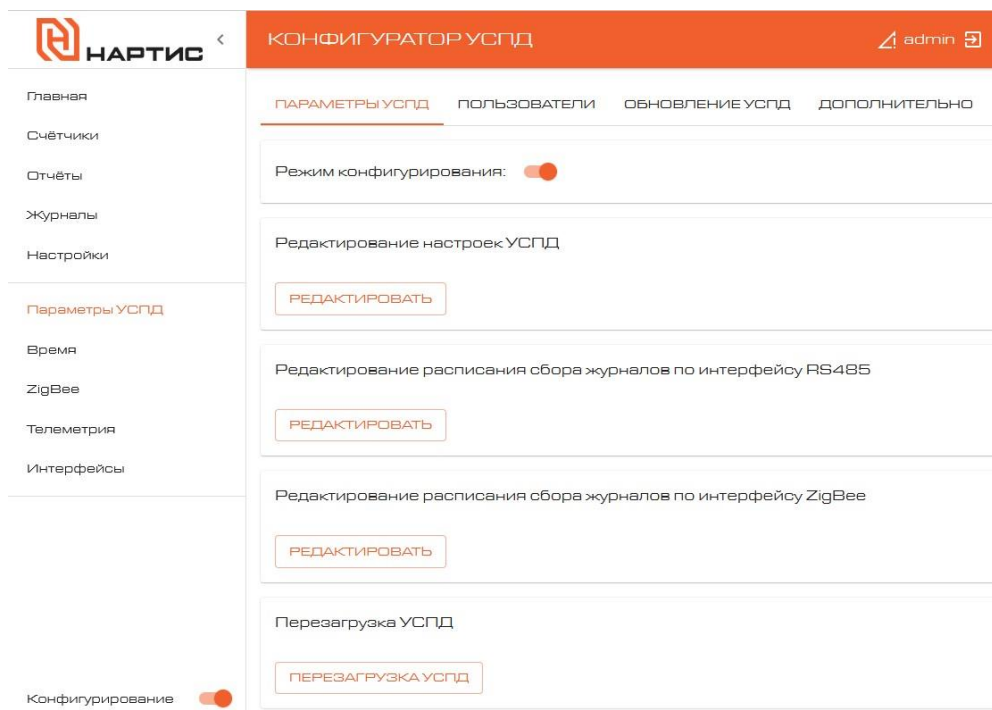


Рисунок 12 – Форма перевода УСПД в режим конфигурирования

Перечень параметров УСПД, установленных на заводе-изготовителе приведен в приложении Г.

3.3.5 Подключение настройки сети

Для подключения настройки сети необходимо в главном меню устройства выбрать раздел «Интерфейсы», затем вкладку «GSM» (рисунок 13).

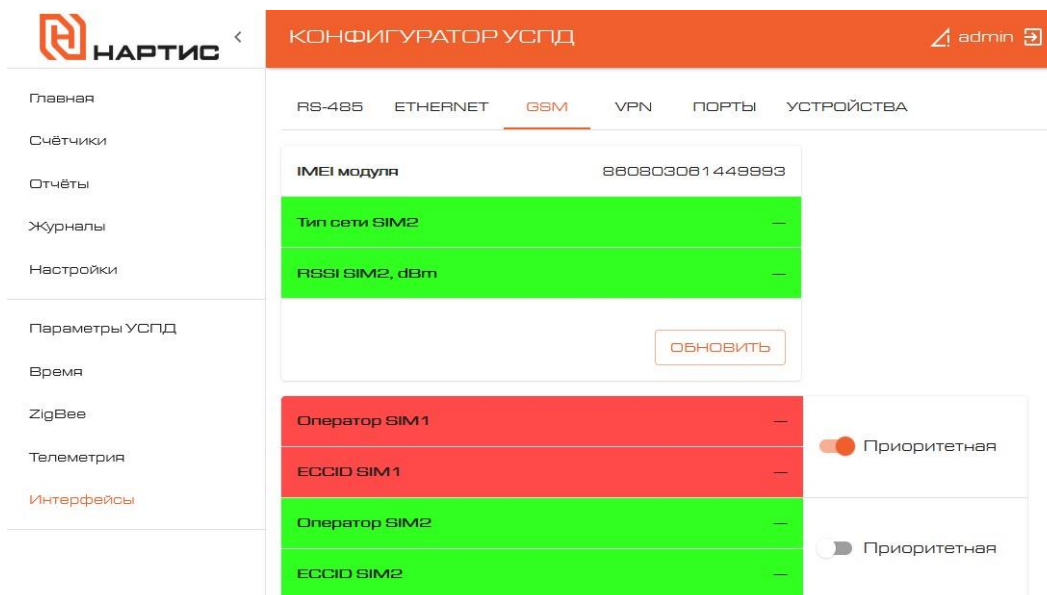


Рисунок 13 – Форма интерфейсов связи УСПД

3.3.6 Настройка источника точного времени

УСПД обеспечивают синхронизацию внутренних часов с серверами точного времени. Регулировать настройку синхронизации времени можно на вкладке

«РЕЖИМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ» раздела «Время» при активации режима Конфигурирование (рисунок 14).

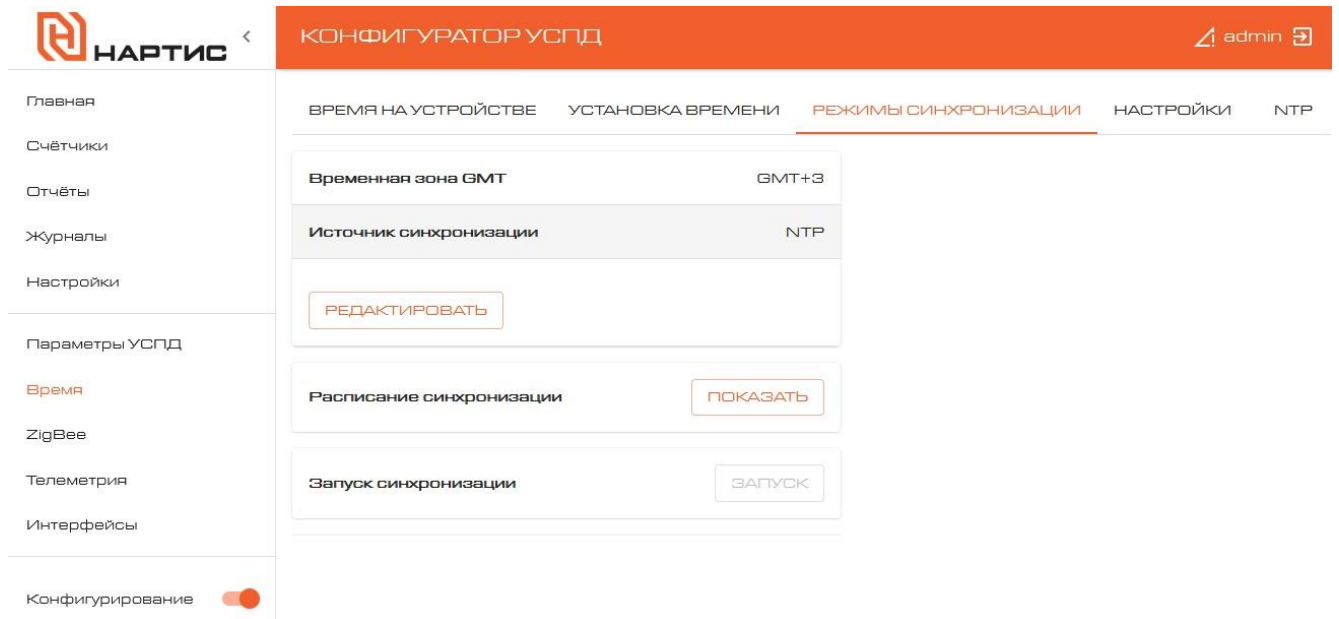


Рисунок 14 – Вкладка «РЕЖИМЫ СИНХРОНИЗАЦИИ»

По умолчанию УСПД синхронизируется с сервером точного времени типа NTP «niiftri.ru». Чтобы изменить адрес сервера NTP необходимо через Web-интерфейс, перейти на вкладку «NTP», выбираем необходимый адрес, нажимаем кнопку добавить (рисунок 15).

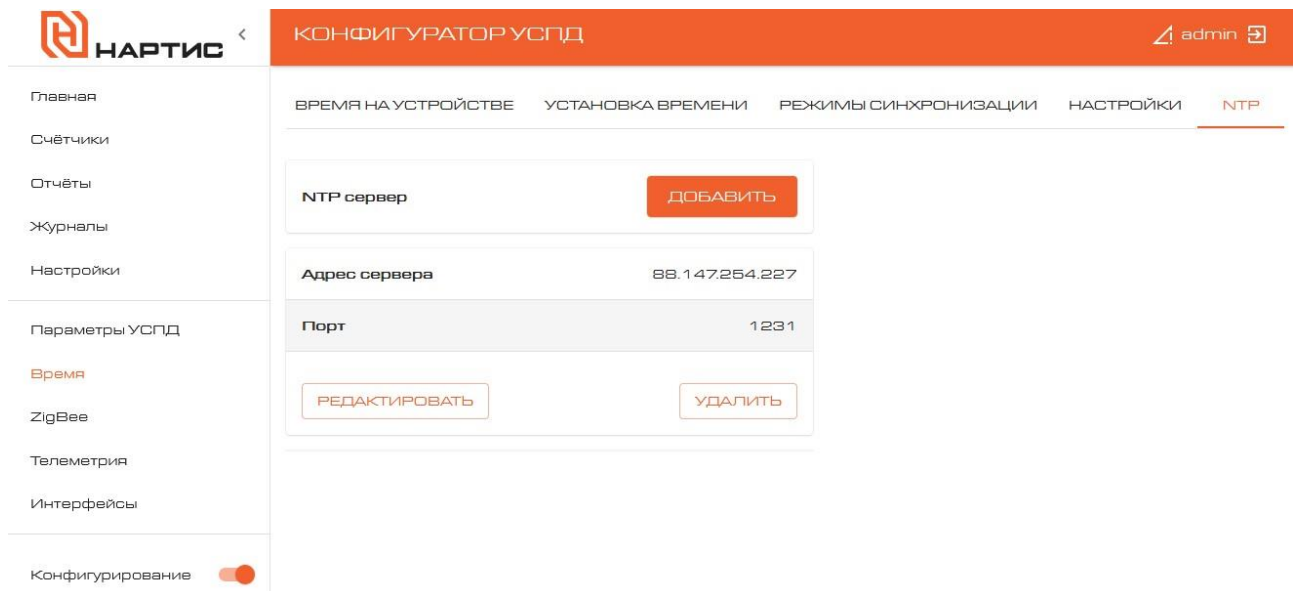


Рисунок 15 – Вкладка «NTP»

3.3.7 Подключение к интерфейсам

Подключаемся к настройке сети. Заходим в раздел «Интерфейсы», затем выбираем вкладку с наименованием интерфейса, необходимого для подключения ПУ.

RS-485		ETHERNET	GSM	VPN	ПОРТЫ	УСТРОЙСТВА
RS485 порт 1						
Скорость	9600					
Биты данных	8					
Биты окончания	1					
Параметр проверки на четность	none					
РЕДАКТИРОВАТЬ						
RS485 порт 2						
Скорость	9600					
Биты данных	8					
Биты окончания	1					
Параметр проверки на четность	none					
РЕДАКТИРОВАТЬ						

Рисунок 16

Скорость обмена данными для интерфейса RS-485 можно выбрать в диапазоне от 2400 до 115200 бит/сек в выпадающем списке, как показано на рисунке 17.

The screenshot shows the configuration page for RS485 port 1. The 'Скорость' (Speed) field is open, displaying a list of available values: 2400, 4800, 9600 (highlighted), 19200, 38400, 57600, and 115200. Other settings like 'Биты данных' (Data bits) and 'Параметр проверки на четность' (Parity) are visible and set to 8 and none respectively.

Рисунок 17

3.3.8 Сброс к заводским настройкам

Для сброса настроек на заводские значения необходимо:

- выбрать раздел «Параметры УСПД»;

- перейти на вкладку «ДОПОЛНИТЕЛЬНО» (рисунок 18);
- включить режим Конфигурирования (рисунок 19);
- нажать кнопку «СБРОСИТЬ» в строке «Сброс к заводским настройкам».

При сбросе настроек будут установлены заводские значения всех модулей (конфигурационные данные), журналы и таблицы счетчиков будут очищены.

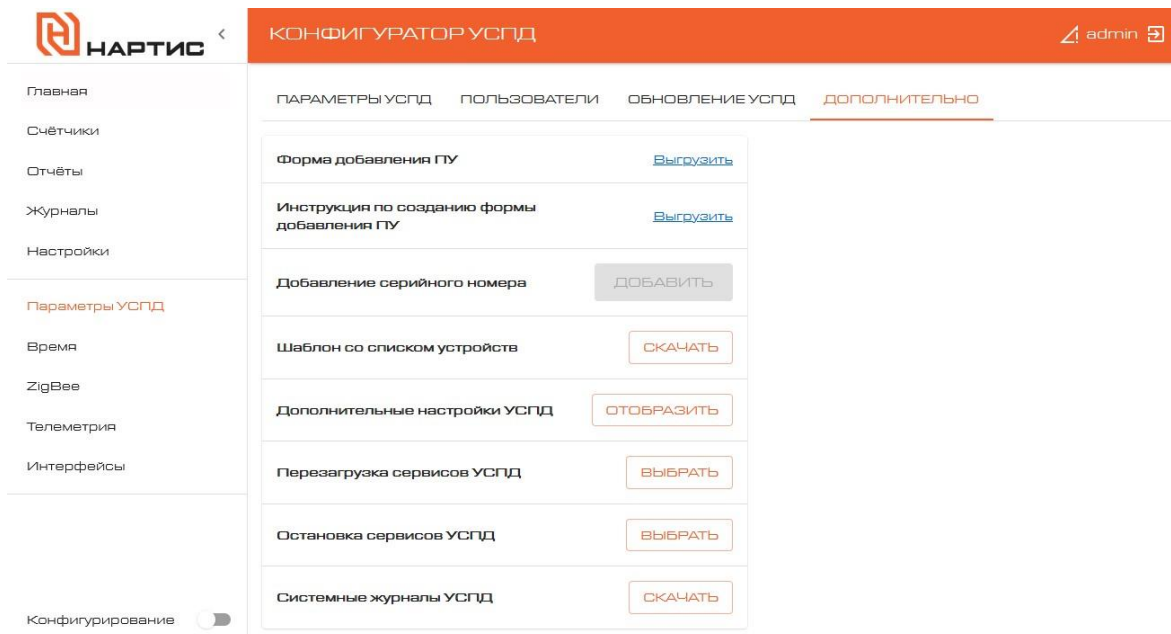


Рисунок 18 – Вкладка «ДОПОЛНИТЕЛЬНО» раздела «Параметры УСПД»

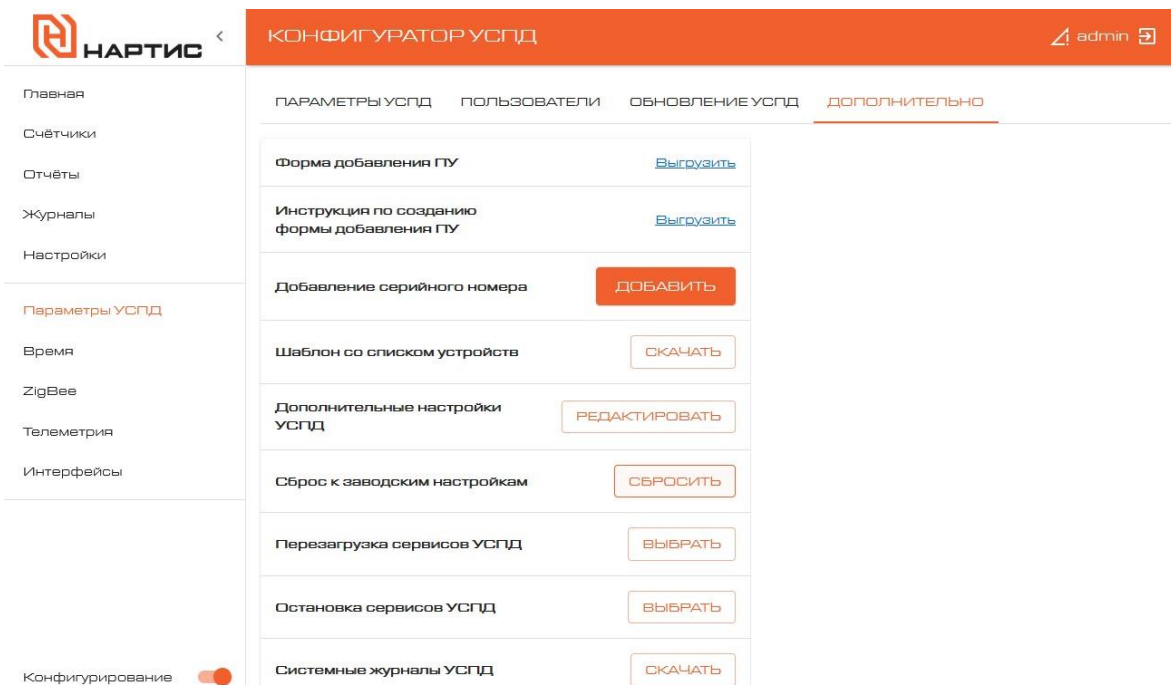


Рисунок 19 – Вкладка «ДОПОЛНИТЕЛЬНО» раздела «Параметры УСПД» в режиме Конфигурирование

3.3.9 Добавление ПУ

После подключения интерфейса, необходимо добавить ПУ, для этого необходимо перейти в раздел «Счётчики» (рисунок 20), нажать на кнопку «ДОБАВИТЬ

СЧЁТЧИК», заполнить поля необходимого ПУ (рисунок 21), затем нажать кнопку «ДОБАВИТЬ».

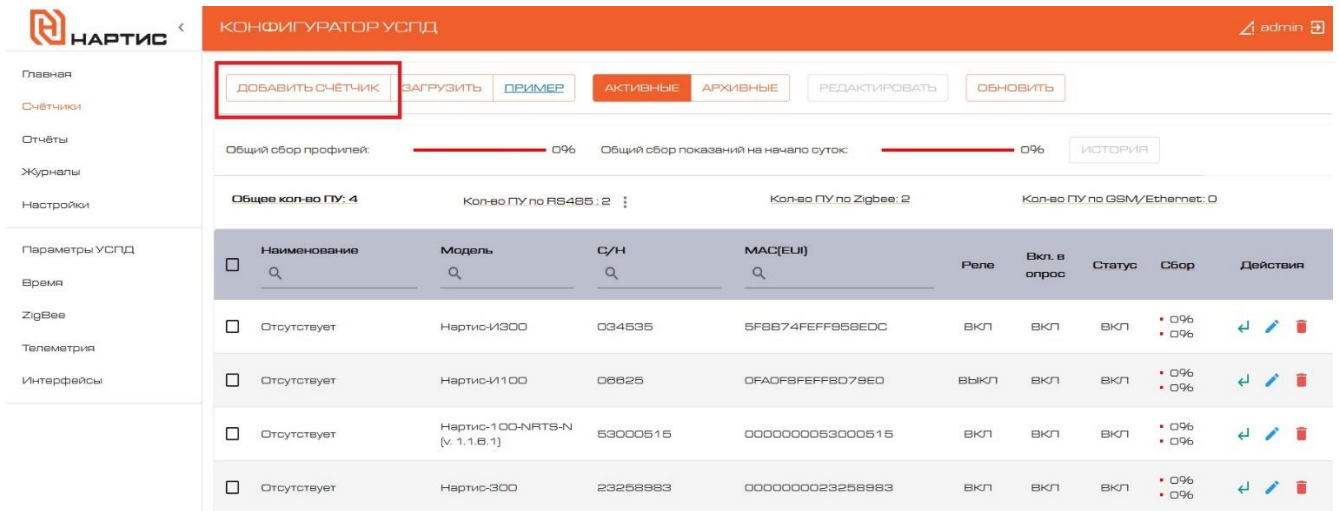


Рисунок 20 – Раздел «Счётчики»

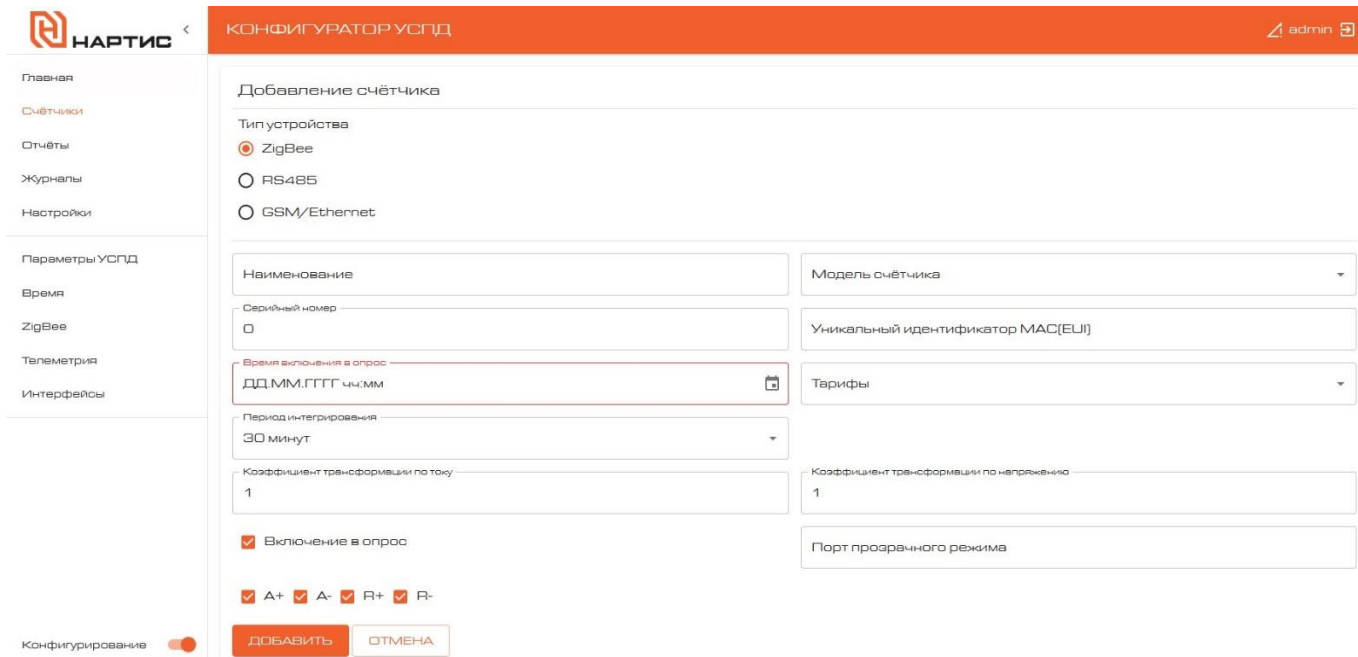


Рисунок 21 – Форма добавления ПУ

3.3.10 Получение данных с ПУ

Для формирования отчета указывается тип отчета, заводской номер ПУ, подлежащего формированию отчета, а также период (рисунок 22). Выгруженный отчет представляет собой документ в формате *.xls, содержащий требуемые показания (рисунок 23).

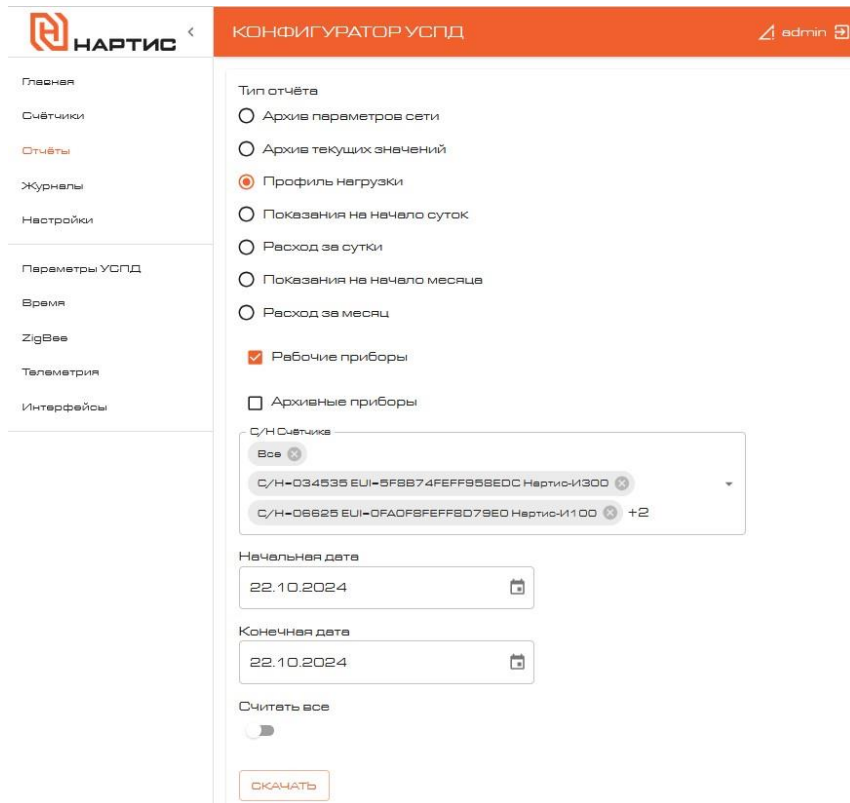


Рисунок 22 – Форма выгрузки отчетов по потреблению

	A	B	C	D	E
1	Серийный номер УСПД	180220200004			
2	EUI прибора учёта	00000000150AEA9			
3	Заводской номер прибора учёта	22064796			
4					
5	Дата и время фиксации показаний	A+,Вт*час	A-,Вт*час	R+,Var*час	R-,Var*час
6	2022-06-21 13:00:00	114755328	109250224	106563200	58656340
7	2022-06-21 13:30:00	113575648	105645728	101975584	97584616
8	2022-06-21 14:00:00	92997080	84149592	74777784	66520084
9	2022-06-21 14:30:00	25	0	0	1
10	2022-06-21 15:00:00	114689776	98764336	93980112	88802696
11	2022-06-21 15:30:00	79693016	75629736	73139320	70190160
12	2022-06-21 16:00:00	25	0	0	1

Рисунок 23 – Отчет по потреблению электроэнергии

4 Поверка УСПД

4.1 Первичная поверка УСПД производится на предприятии-изготовителе. Дата первичной поверки заносится в паспорт.

4.2 Поверка УСПД осуществляется только органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц или индивидуальных предпринимателей.

4.3 Поверка УСПД производится в соответствии с методикой поверки РТ-МП-1094-441-2021.

4.4 Интервал между поверками указан в таблице 3.

5 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится специалистом, знакомым с «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» РД153-34.0-03.150-00, с присвоением квалификационной группы не ниже III, и имеющим удостоверение.

5.1 Введенное в эксплуатацию УСПД не требует специального технического обслуживания, кроме периодического осмотра с целью контроля.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка наличия пломб;
- проверка обрыва или повреждения изоляции проводов и кабелей;
- проверка надежности присоединения проводов и кабелей;
- проверка отсутствия видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе устройства.

Периодичность профилактических осмотров УСПД устанавливается потребителем, но не реже 1 раз в год.

5.2 Удаление пыли и грязи с поверхности УСПД производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.

ВНИМАНИЕ

Не используйте растворители и аэрозольные чистящие средства – это может повредить корпус и плохо повлиять на работоспособность УСПД.

5.3 Регламентные работы по обслуживанию встроенного криптографического модуля должны проводиться администратором безопасности системы согласно Правилам пользования на VipNet Client 4U.

5.4 Эксплуатация УСПД с повреждениями категорически запрещается.

5.5 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет.

5.6 В процессе эксплуатации УСПД по окончании межповерочного интервала необходимо проводить поверку в соответствии с Методикой поверки.

5.7 Вывод из эксплуатации УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6 осуществляется в три последовательных этапа:

- вывод из УСПД накопленных данных посредством создания резервной копии в Web-интерфейсе;

- сброс УСПД к заводским настройкам в соответствии с п. 3.3.8;
- вывод из эксплуатации модуля СКЗИ осуществляется путем санкционированного вскрытия крышки клеммной коробки УСПД при поданном питании.

6 Текущий ремонт

6.1 Текущий ремонт осуществляется предприятием-изготовителем или юридическими и физическими лицами, имеющими лицензию на проведение ремонта УСПД.

6.2 Перед ремонтом УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6 необходимо выполнить его вывод из эксплуатации. Вывод из эксплуатации осуществляется в соответствии с пунктом 5.7 **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

6.3 После проведения ремонта УСПД подлежит поверке.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Хранение УСПД производится в не вскрытой упаковке предприятия-изготовителя на стеллажах или поддонах в сухом отапливаемом и хорошо вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы.

Условия хранения 2(С) по ГОСТ 15150:

- температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 40 °С;
- верхнее значение относительной влажности воздуха 98 % при температуре плюс 25 °С.

7.2 Упаковка завода-изготовителя обеспечивает защиту изделия от климатических и механических повреждений при погрузочно-разгрузочных работах, хранении и транспортировании.

7.3 Транспортировка УСПД с введенными транспортными ключами осуществляется в упаковке, позволяющей установить факт ее вскрытия при транспортировке и передаче УСПД. Описание мер, обеспечивающих возможность установления факта вскрытия упаковки приведены в п. 2.7.2.

7.4 УСПД транспортируют в закрытых транспортных средствах любого вида на любые расстояния, с предосторожностями, исключающими смещение, соударения и повреждения.

7.5 Укладывать упакованные устройства в штабели следует с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

7.6 После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах приступать к вскрытию упаковки не ранее 12 часов после размещения устройств в отапливаемом помещении.

Предельные условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха 95 % при температуре плюс 30 °С;
- атмосферное давление 84-106,7 кПа.

8 Утилизация

8.1 УСПД не содержит веществ, загрязняющих природную среду и вредно воздействующих на организм человека.

8.2 Выработавший ресурс и непригодный для дальнейшей эксплуатации УСПД подлежит утилизации в соответствии с нормативами и правилами объекта, на котором изделие установлено.

8.3 Перед утилизацией УСПД в исполнении 02.G1E3U1.ZR2.I6 необходимо выполнить его вывод из эксплуатации. Вывод из эксплуатации осуществляется в соответствии с пунктом 5.7 **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Приложение А
(обязательное)

Обозначения и сокращения

АИИС КУЭ – Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии субъекта;

ВПО – встроенное программное обеспечение;

ИВК – информационно-вычислительный комплекс;

ИИК – информационно-измерительный комплекс;

ИВКЭ – информационно-вычислительный комплекс электроустановки;

ПК – персональный компьютер;

ПУ – прибор учета электроэнергии;

УСПД – устройство сбора и передачи данных.

Приложение Б
(справочное)

Внешний вид, габаритные и установочные размеры, схема подключения УСПД

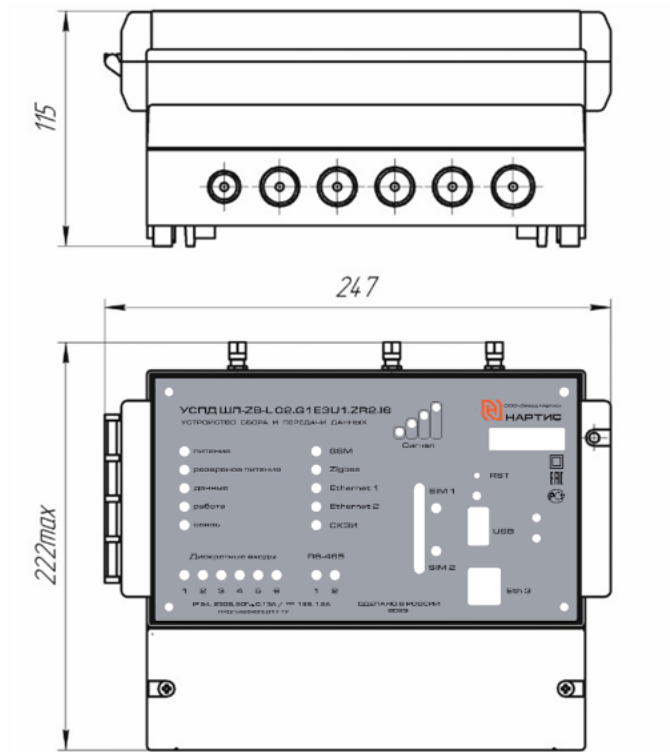


Рисунок Б.1- Габаритные и установочные размеры УСПД

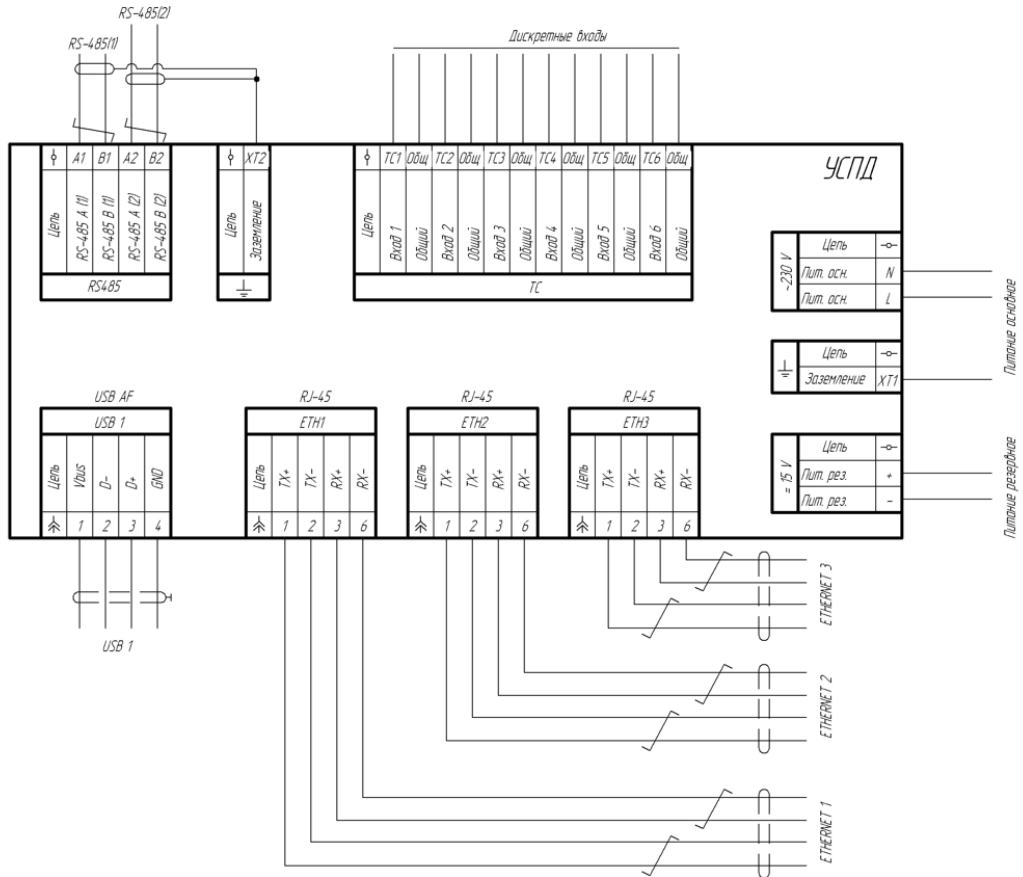



Рисунок Б.2 - Схема подключения УСПД

Приложение В (справочное)

Настройка Ethernet-адаптера ПК для подключения к УСПД по Ethernet

Этапы ручной настройки Ethernet-адаптера ПК в операционной системе Windows 10.

В.1 Откройте окно «Сетевые подключения».

1) Нажмите на иконку  («Доступ к интернету») в правом нижнем углу экрана ПК (рисунок В.1). Перейдите по ссылке «Параметры сети и Интернет».

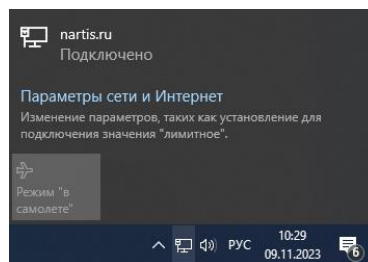


Рисунок В.1

2) В появившемся окне выберете вкладку «Ethernet» и перейдите по ссылке «Настройка параметров адаптера», как показано на рисунке В.2.

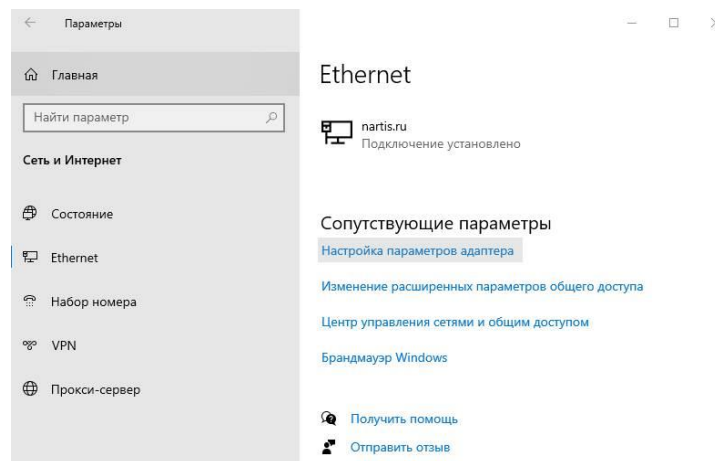


Рисунок В.2

3) Появится окно «Сетевые подключения» (рисунок В.3).

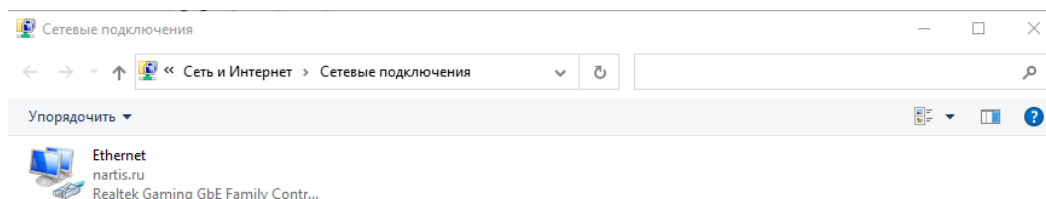


Рисунок В.3

В.2 Произведите настройку IP Ethernet-адаптера ПК.

1) Щелчком правой кнопки мышки откройте контекстное меню Ethernet-адаптера ПК. Выберете пункт «Свойства» (рисунок В.4). Появится окно «Ethernet: свойства» (рисунок В.5).

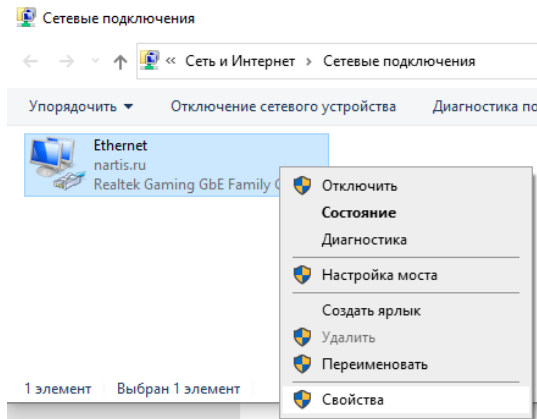


Рисунок В.4

2) Убедитесь, что в строке «IP версии 4 (TCP/IPv4)» установлен флажок. Выделите данный компонент и нажмите кнопку «Свойства», как показано на рисунке В.5.

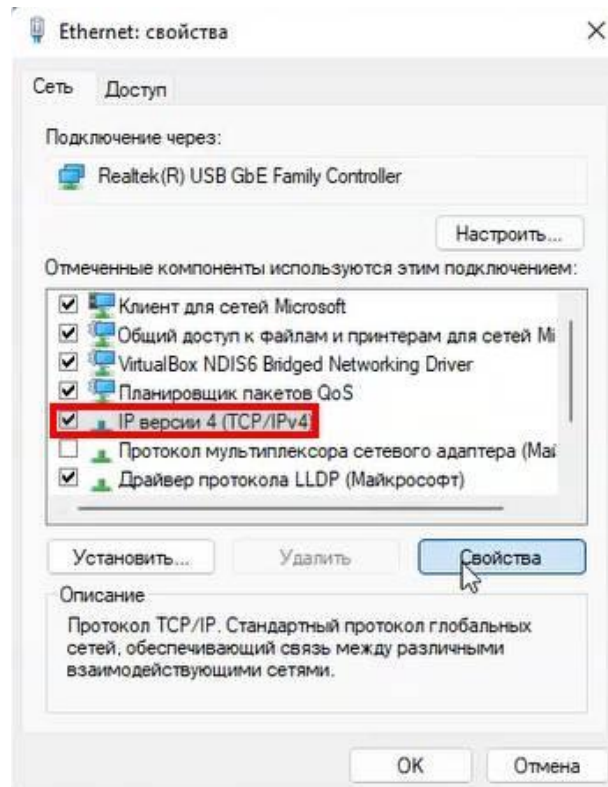


Рисунок В.5

3) В появившемся окне «Свойства: IP версии 4 (TCP/IPv4)», установите переключатель в строке «Использовать следующий IP-адрес» и введите IP выбранного Ethernet-разъема УСПД, как показано на рисунке В.6. Нажмите кнопку «ОК».

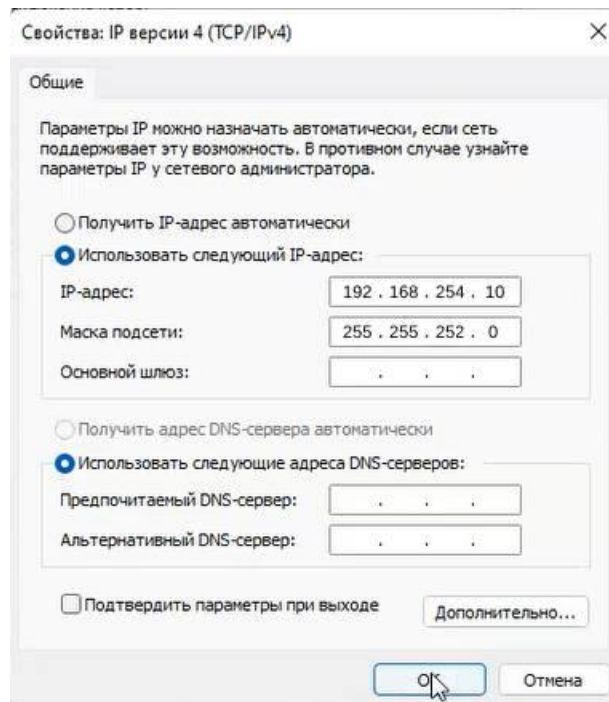


Рисунок В.6

В.3 IP Ethernet-адаптера ПК настроен для работы с УСПД по интерфейсу Ethernet.

Приложение Г
(справочное)

**Перечень параметров УСПД, установленных
на заводе-изготовителе**

Т а б л и ц а Г.1 – Раздел «Настройки»

Подраздел	Группа	Параметр	Значение
Расписание сбора	Запись расписания		Выкл.
Инициативные сообщения		Настройка инициативных сообщений	Выкл.

Т а б л и ц а Г.2 – Раздел «Параметры УСПД»

Подраздел	Группа	Подгруппа	Параметр	Значение	
Параметры УСПД	Настройки (редактирование настроек) УСПД		Адрес СПОДУС	128	
			Адрес для инициативных сообщений	10.10.28.23	
			Порт для инициативных сообщений	6001	
			Разрешить передачу инициативных сообщений	Выкл.	
			Задержка передачи пакетов, мс	40	
			Тарифы	«Суммарный», «Тариф 1», «Тариф 2», «Тариф 3», «Тариф 4», «Тариф 5», «Тариф 6», «Тариф 7»	
			Собираемые каналы*	«А+», «А-», «R+», «R-»,	
			Архивировать только А+ для однофазных счетчиков	Выкл.	
			Сбор профиля нагрузки	Вкл.	
			Логирование	Вкл.	
		Редактирование расписания сбора журналов по интерфейсу RS485		Расписание	Вкл.
			По часам	08:00	
			По дням недели	«Выбрать все»	
	Редактирование расписания сбора журналов по интерфейсу ZigBee		Расписание	Выкл.	
		По часам	«Выбрать все»		
		По дням недели	«Выбрать все»		
		Количество опрашиваемых ПУ за сеанс	2		
		Журналы	Выбранные журналы: «Журнал напряжения», «Журнал токов», «Журнал включений/выключений реле», «Журнал коррекции данных», «Журнал внешних		

				воздействий», «Журнал коммуникационных событий», «Журнал контроля доступа», «Журнал самодиагностики», «Журнал превышения тангенса», «Журнал качества электроэнергии», «Журнал дискретных входов/выходов», «Журнал коррекции времени».
Дополнительно	Дополнительные настройки УСПД	Настройки сбора данных ZigBee	Максимальное количество одновременных запросов	100
			Максимальная глубина досбора суточных архивов, дн	30
			Максимальная глубина досбора профилей, дн	30
			Период запуска досбора данных, сек	1800
			Задержка сбора суточных архивов, мин	1440
			Задержка сбора профилей, мин	30
			Период сбора телеметрии ZigBee, сек	3600
			Максимальное количество принимаемых ZigBee пакетов	1000
			Период обработки пакетов ZigBee, сек	5
			Настройки сбора данных RS-485 (GSM)	Максимальная глубина досбора суточных архивов, дн
		Максимальная глубина досбора профилей, дн	68	
		Период сбора параметров сети и текущих значений, мин	0	

		Период сбора профилей, мин	0
		Уровень логирования СПОДЭС 1	ERROR
		Уровень логирования СПОДЭС 2	ERROR
		Уровень логирования СПОДЭС 3	TRACE
	Настройки ZigBee	Таймаут ожидания ответа от прибора, мс	6000
		Количество повторов запросов к прибору	15
	Настройки СПОДУС	Уровень логирования СПОДУС	Не установлен
	Общие настройки УСПД	Период проверки наличия внешнего носителя, сек	15
		Период запуска очистки архивов, дн	1
		Период расчета статистики нагрузки системы, мин	15
		Интервал неактивности модулей (перезагрузка), мин	20
		Интервал неактивности модулей (ошибка), мин	200
* Название не отмечено			

Т а б л и ц а Г.3 – Раздел «Время»

Подраздел	Группа	Параметр	Значение
Режимы синхронизации	Источник синхронизации	Часовой пояс	3
		Источник синхронизации	NTP
	Расписание синхронизации		«Выбрать все»
Настройки	Переход на зимнее время		Выкл.

	Режим перевода времени		автоматически
NTP	NTP сервер 1*	Адрес сервера	88.147.254.227
		Порт	123
	NTP сервер 2*	Адрес сервера	ntp3.ntp-servers.net
		Порт	123
	NTP сервер 3*	Адрес сервера	88.147.254.230
		Порт	123
* Название не отмечено			

Т а б л и ц а Г.4 – Раздел «ZigBee»

Подраздел	Группа	Параметр	Значение
Параметры сети		Канал Zigbee	22
		PAN ID	9417
		Установить стандартный EPID	Вкл.
Сбор сети		Автоматическая сборка сети	Выкл.
Белый список		Белый список	Вкл.
		Интервал между проверками сети, мин	500

Т а б л и ц а Г.5 – Раздел «Интерфейсы»

Подраздел	Группа	Параметр	Значение
RS-485	RS485 порт 1	Скорость	9600
		Биты данных	8
		Биты окончания	1
		Параметр проверки на четность	none
	RS485 порт 2	Скорость	9600
		Биты данных	8
		Биты окончания	1
		Параметр проверки на четность	none
Ethernet	Интерфейс ETH1	Статический /Динамический IP-адрес	Статический IP-адрес
		IP-адрес	192.168.254.10
		Маска подсети	255.255.252.0
		Шлюз	-
		DNS 1	-
		DNS 2	-
		MAC-адрес	-
		Домен	-
	Интерфейс ETH2	Статический /Динамический IP-адрес	Статический IP-адрес
		IP-адрес	10.10.54.46
		Маска подсети	255.255.252.0
		Шлюз	10.10.54.10
		DNS 1	10.10.30.1
		DNS 2	10.10.30.2
		MAC-адрес	-
		Домен	-
	Интерфейс ETH3	Статический /Динамический IP-адрес	Статический IP-адрес
		IP-адрес	192.168.150.100
		Маска подсети	255.255.252.0
		Шлюз	-
		DNS 1	-
		DNS 2	-
		MAC-адрес	b2:a4:f6:59:a7:e1
		Домен	-
GSM	SIM1	APN	FixedIP.nw
		Пользователь	-
		Пароль	-

		Протокол	PPP
		Разрешить ping	откл
		Адрес ping	77.88.55.88
		Тип связи	AUTOMATIC
	SIM1	APN	fixip.spb
		Пользователь	mts
		Пароль	mts
		Протокол	PPP
		Разрешить ping	откл
		Адрес ping	77.88.55.88
		Тип связи	AUTOMATIC
	Расписание переключения	Расписание	откл
		Внешняя SIM	SIM1
		Период	600
VPN		Состояние VPN	откл
		Адрес сервера VPN	213.170.67.170
		Имя пользователя	uspd
Порты	Порт 1*	Имя ресурса	TRANSP1
		Порт	4047
		Таймаут	15
	Порт 2*	Имя ресурса	ZIG_BEE
		Порт	4048
		Таймаут	1800
	Порт 3*	Имя ресурса	SPODUS
		Порт	4052
		Таймаут	300
	Порт 4*	Имя ресурса	TRANSP2
		Порт	4060
		Таймаут	15
	Порт 5*	Имя ресурса	SPODUS_SERVER
		Порт	4059
		Таймаут	300
Координаты	Настройки	Состояние GNSS	включен
		Тип	GPS + Galileo + GLONASS
* Название не отмечено			

