

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 19313 от 12 ноября 2025 г.

Срок действия до 12 ноября 2030 г.

Наименование типа средств измерений:

Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021

Производитель:

ООО «Неро Электроникс», д. Королищевичи, Новодворский с/с, Минская обл., Республика Беларусь

Выдан:

ООО «Неро Электроникс», д. Королищевичи, Новодворский с/с, Минская обл., Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.4431-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **24 месяца**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 12.11.2025 № 145

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 12 ноября 2025 г. № 19313

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021.

Назначение и область применения:

Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021 (далее – УСПД), в зависимости от исполнения, предназначены для измерения времени и синхронизации часов счетчиков электрической энергии, а также для сбора данных о потреблении ресурсов от счетчиков воды, газа, тепла, электрической энергии (далее – ПКУ), в том числе имеющих импульсные выходы (через специализированные радиомодемы), и передачи полученных данных по каналам связи различного вида на верхний уровень автоматизированных систем учета ресурсов.

Область применения – объекты промышленности, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства.

Описание:

УСПД, в зависимости от исполнения, имеют в своем составе следующие интерфейсы для обмена данными с ПКУ:

встроенное устройство радиосвязи малого радиуса действия (SRD), предназначено для приёма и передачи данных по радиоканалу, которое, в том числе, поддерживает протокол беспроводной передачи данных UNBr по СТБ 2686-2025. Устройство относится к неспецифическим радиосредствам, функционирующим в диапазоне частот 863,0–870,0 МГц с эффективной излучаемой мощностью сигнала не более 25 мВт, или 433,05-434,79 МГц с эффективной излучаемой мощностью сигнала не более 10 мВт;

PLC-модем, обеспечивающий обмен данными по проводной сети (технология Power Line Communication) в диапазоне частот 95–148,5 кГц при максимальном уровне выходного сигнала 116 дБ(мкВ);

интерфейс RS-485, предназначенный для проводного последовательного обмена данными с ПКУ.

УСПД, в зависимости от исполнения, имеют в своем составе следующие интерфейсы для обмена данными с верхним уровнем автоматизированных систем учета ресурсов:

Wi-Fi-интерфейс, обеспечивающий беспроводную передачу данных по локальной сети стандарта IEEE 802.11b/g в диапазоне 2,4 ГГц;

Ethernet-интерфейс, реализующий проводное подключение со скоростью передачи данных до 100 Мбит/с;

радиоинтерфейс сотовой связи GPRS/EDGE/UMTS/LTE (далее – GSM), поддерживающий работу в сетях стандарта 2G/3G/4G.

УСПД, в зависимости от используемых интерфейсов обмена данными с ПКУ и верхним уровнем, могут изготавливаться в нескольких исполнениях (см. Таблица 1).

Таблица 1 – Варианты исполнений УСПД

Исполнения	Интерфейсы для обмена данными с ПКУ	Интерфейсы для обмена данными с верхним уровнем	Типы подключаемых ПКУ	Количество ПКУ, подключаемых к УСПД
УСПД 3021-01	SRD (до 2 шт.), PLC, RS-485 (до 2 шт.)	GSM (до 2 шт.), Wi-Fi, Ethernet	Счетчики электрической энергии	до 1000
УСПД 3021-02		GSM (до 2 шт.), Ethernet		до 1000
УСПД 3021-03		GSM (до 2 шт.), Wi-Fi		до 1000
УСПД 3021-04		GSM, Wi-Fi, Ethernet		до 1000
УСПД 3021-05		GSM, Ethernet		до 1000
УСПД 3021-06		GSM, Wi-Fi		до 1000
УСПД 3021-07	SRD (до 3 шт.), PLC, RS-485 (до 2 шт.)	GSM (до 3 шт.), Wi-Fi, Ethernet (до 2 шт.)	Счетчики электрической энергии, воды, газа, тепла	до 40000
УСПД 3021-08	SRD (до 3 шт.), PLC, RS-485 (до 2 шт.)	GSM (до 3 шт.), Wi-Fi, Ethernet (до 2 шт.)		до 10000

Дата производства УСПД указана в последних шести цифрах заводского номера, указанного на маркировочной табличке, в формате: «...ДДММГГ», где «ДД» – день производства УСПД, «ММ» – месяц производства УСПД, «ГГ» – год производства УСПД.

Для подключения к персональному компьютеру в режиме конфигурирования УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06 имеют разъем microUSB.

Конструктивно корпус УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06 состоит из трех частей: верхней, средней и нижней. В верхней части корпуса расположены: жидкокристаллический индикатор (ЖКИ) и индикатор подачи напряжения. В средней части корпуса расположен модуль связи, предназначенный для сбора, обработки, временного хранения и передачи данных коммерческого учёта по интерфейсам связи на верхний уровень автоматизированной системы учета ресурсов. В нижней части корпуса расположена клеммная колодка, предназначенная для подключения УСПД к сети питания, а также контакты для проверки суточного хода часов и подключения интерфейсов RS-485.

Исполнения УСПД 3021-07, УСПД 3021-08 представляют собой шкаф с кабельными гермовводами. Внутри шкафа могут быть установлены:

- радиомодем 2575 (для УСПД 3021-07), радиомодем 2577 (для УСПД 3021-08);
- УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06 (в зависимости от требуемых интерфейсов связи для обмена данными с верхним уровнем автоматизированных систем учета ресурсов);
- РОЕ-инжектор;
- автоматические выключатели;
- розетка для подключения РОЕ-инжектора;
- преобразователь напряжения питания (опционально);
- интерфейсные антенны (опционально);
- маршрутизатор (опционально);
- иное вспомогательное оборудование (опционально).

УСПД выполняют следующие основные функции:

- измерение времени;
- синхронизация времени УСПД с сервером точного времени;
- синхронизация текущего времени в ПКУ (для счетчиков электрической энергии);
- управление изменяемыми параметрами ПКУ (для счетчиков электрической энергии);
- сбор данных и диагностической информации с ПКУ;
- временное хранение собранной информации в энергонезависимой памяти;
- передача собранной информации автоматически по расписанию или по запросу на верхний уровень автоматизированной системы учета ресурсов.

Исполнения УСПД 3021-07, УСПД 3021-08 дополнительно имеют GNSS-приемник (входит в состав радиомодемов 2575, 2577) для определения интервалов времени и геолокации расположения УСПД.

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает функционирование УСПД и является метрологически значимым. Доступ к изменению параметров встроенного ПО УСПД по интерфейсам связи защищён паролем.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности суточного хода встроенных часов, с/сут	$\pm 1,0$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Значение
Периоды автоматического опроса ПКУ	15; 30; 60 мин; 1; 2; 4; 8 ч; 1 сут; 1 мес
Встроенные интерфейсы связи (в зависимости от исполнения)	RS-485, PLC, SRD, GSM, GNSS, microUSB, Wi-Fi, Ethernet
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Диапазон напряжений питания от источника переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	от 184,0 до 264,5
Потребляемая сила тока, А, не более: УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06 УСПД 3021-07, УСПД 3021-08	0,2 1,0
Диапазон температуры окружающего воздуха, соответствующий нормальным условиям, °С	от 15 до 25

Окончание таблицы 3

Наименование	Значение
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С, %, не более	от минус 40 до плюс 70 до 98 %
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности суточного хода встроенных часов при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий на 1 °С в диапазоне рабочих условий, с/сут	±0,2
Сохранение хода часов, архива данных и ведение календаря при отключении напряжения питания, лет, не менее	10
Габаритные размеры, мм, не более: УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06 УСПД 3021-07, УСПД 3021-08	241×176×77 700×500×300
Масса, кг, не более: УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06 УСПД 3021-07, УСПД 3021-08	1,9 8,0
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254-2015: УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06 УСПД 3021-07, УСПД 3021-08	IP51 IP54
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы УСПД, лет, не менее	10

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Кол-во	Примечание
Устройство сбора и передачи данных	1	Исполнение определяется при заказе
Элемент питания	1	В составе изделия
Внешняя антенна	1 - 5	Количество зависит от исполнения и определяется заказом
Формуляр	1	
Руководство по эксплуатации	1	Предоставляется по запросу в электронном виде
Упаковка (индивидуальная) ^{1, 2}	1	
Примечания: ¹ Не предоставляются в поверку. ² По требованию заказчика допускается отгрузка УСПД в транспортной таре.		

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на лицевую панель УСПД и на титульный лист формуляра.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4431-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 808001034.025-2025 «Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021.

Технические условия»;

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

Технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

Технический регламент Республики Беларусь «Средства электросвязи. Безопасность» (ТР 2018/024/ВУ);

методику поверки:

МРБ МП.4431-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Гигрометр психрометрический ВИТ-1
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-84
Примечание – допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Идентификационные данные	Значение
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.109.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	6F3A58D79456B7C6A5F3696B64944329
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5
Примечание – допускается применение более поздних версий программного обеспечения, при условии, что, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) останется без изменений.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: Устройства сбора и передачи данных УСПД 3021 соответствуют требованиям технических условий ТУ ВУ 808001034.025-2025, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ТР 2018/024/ВУ.

Производитель средств измерений

ООО «Неро Электроникс»

Республика Беларусь, 223016, Минская обл., Минский р-н, Новодворский с/с,
д. Королищевичи, ул. Свислочская, 7-7, каб.7-4.

e-mail: info@neroelectronics.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт
метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотографии общего вида устройств сбора и передачи данных
УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06
(изображение носит иллюстративный характер)

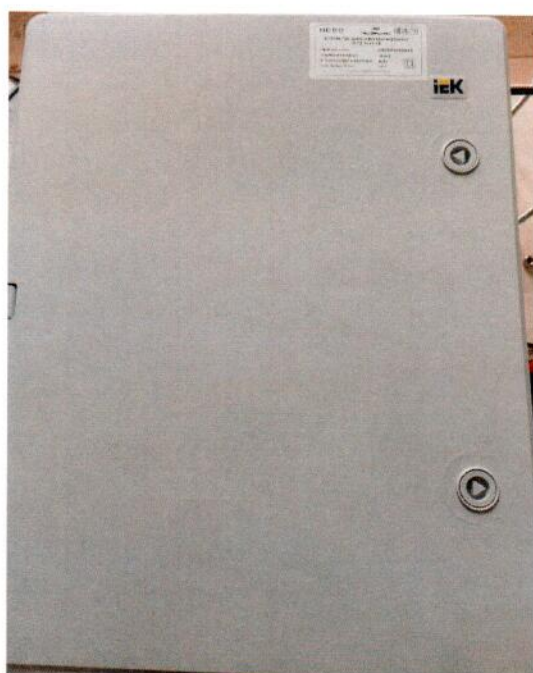


Рисунок 1.2 – Фотографии общего вида устройств сбора и передачи данных УСПД 3021-07
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида устройств сбора и передачи данных УСПД 3021-08 (изображение носит иллюстративный характер)

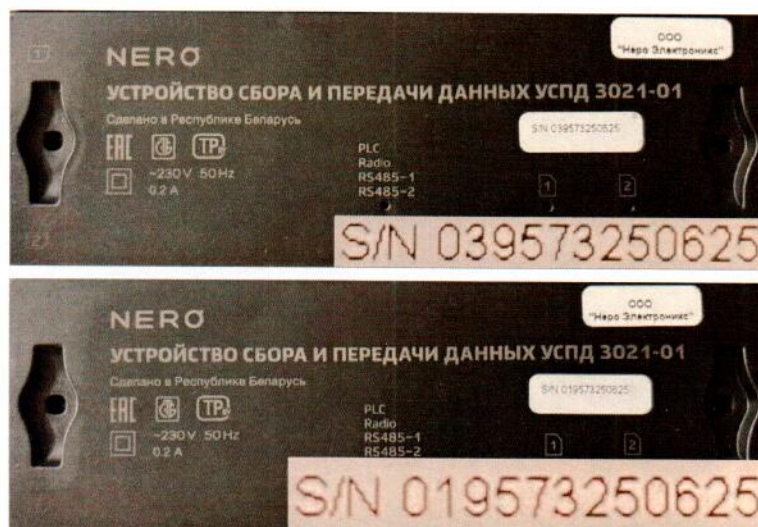


Рисунок 1.3 – Фото маркировки устройств сбора и передачи данных УСПД 3021, представленных на испытания (изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2 (обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств

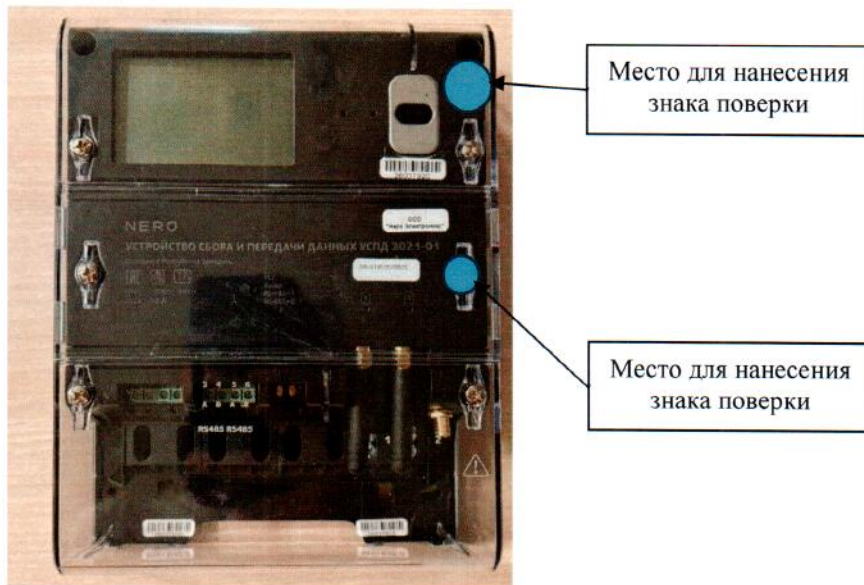


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
(для УСПД 3021-01 – УСПД 3021-06)

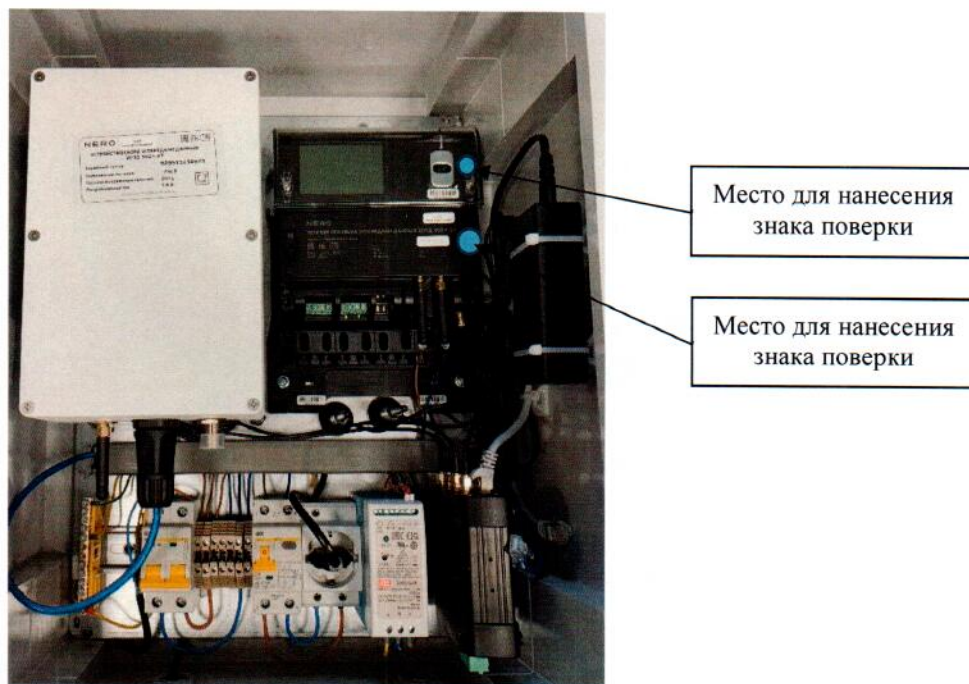


Рисунок 2.2 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
(для УСПД 3021-07, УСПД 3021-08)

Приложение 3 (обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 3.1 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа
(для УСПД 3021-01, УСПД 3021-06)

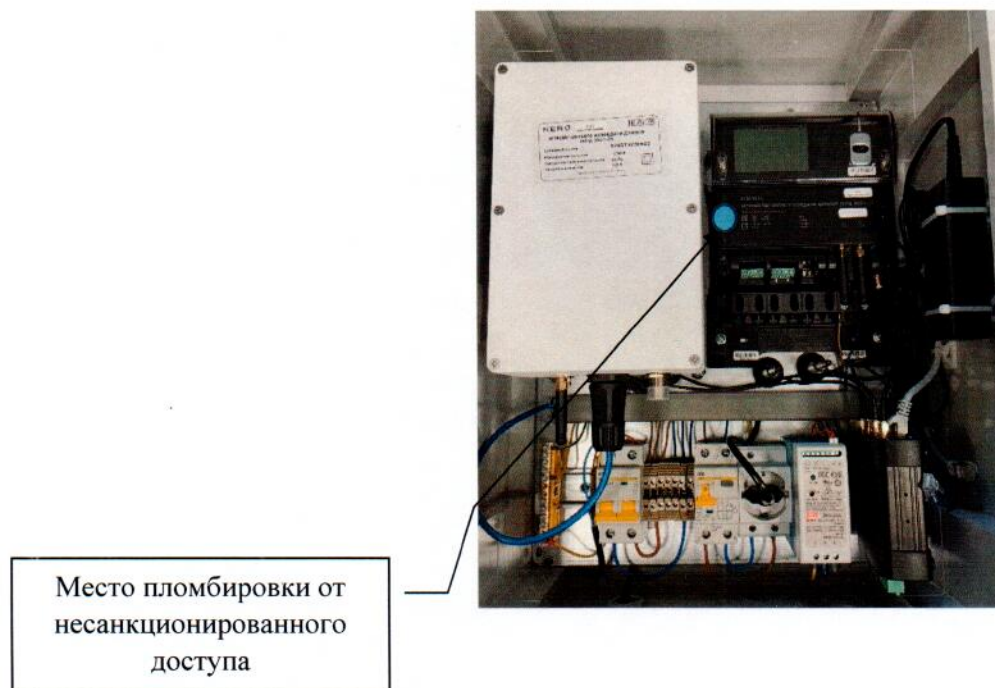


Рисунок 3.2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа
(для УСПД 3021-07, УСПД 3021-08)