

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «26» июля 2022 г. №1789

Регистрационный № 86251-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства сбора и передачи данных УСПД ИНБРЭС-КТМ**

**Назначение средства измерений**

Устройства сбора и передачи данных УСПД ИНБРЭС-КТМ (далее по тексту – УСПД) предназначены для измерений текущего времени, синхронизации и поддержания единого времени в составе автоматизированных систем коммерческого учета энергоресурсов, а также автоматического сбора, хранения и обработки данных от первичных счетчиков энергоресурсов через встроенные проводные и беспроводные интерфейсы сети и каналы связи.

УСПД предназначены для работы в составе автоматизированных информационно-измерительных систем (АИИС) комплексного учета энергоресурсов, в частности систем коммерческого учета электроэнергии и мощности (АИИС КУЭ), автоматизированных систем технического учета электроэнергии (АСТУЭ), комплексов устройств телемеханики, многофункциональных и автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), систем сбора и передачи информации (ССПИ), для организации связи с центром сбора и обработки по проводным и беспроводным каналам связи, хранения информации, формирования команд управления энергетическими объектами.

**Описание средства измерений**

Принцип действия УСПД основан на преобразовании сигналов измерительной информации в значения физических параметров, расчете мгновенных значений комбинированных величин, расчете интегральных величин и хранении измерительной и расчетной информации в соответствующих архивах.

Принцип измерения значений входных электрических сигналов определяется типом сигнала. Обработка измерительной информации, связанная с вычислением расчетных и промежуточных величин, осуществляется, главным образом, по алгоритмам, задаваемым производителем УСПД и частично пользователем.

Конструктивно УСПД представляют собой приборы, выполненные в металлическом или пластиковом корпусе (в зависимости от исполнения) с разъемами для подключения внешнего питания и интерфейсных кабелей. Внутри корпуса располагается процессорная плата, плата GSM-модема (опционально), а также энергонезависимая память. Конструкция корпуса УСПД в зависимости от исполнения обеспечивает возможность его навесного или настенного монтажа, размещения в электротехническом шкафу.

УСПД являются проектно-компонентными изделиями с различным числом каналов цифрового ввода/вывода.

УСПД реализуют следующие функции:

- сбор информации о расходе электроэнергии и мощности непосредственно от микропроцессорных счетчиков, оснащенных цифровыми интерфейсами связи;
- автоматическое распознавание подключенных счетчиков и их количества при включении УСПД в работу;

- сбор информации о расходе электроэнергии и мощности от микропроцессорных счетчиков, имеющих PLC-модемы для силовых линий 220 В, через промежуточные устройства накопления информации (концентраторы), оснащенные цифровыми интерфейсами RS-232, RS-422, RS-485;
- сбор информации о расходе электроэнергии и мощности от микропроцессорных счетчиков, имеющих импульсные выходы, через промежуточные счетчики импульсов, оснащенные цифровыми интерфейсами RS-232, RS-422, RS-485;
- реализация не менее 4-х поддерживаемых тарифов учета (дифференцированных по зонам суток);
- сбор и хранение данных, а также формирование выходных данных и служебных параметров;
- ведение общего журнала событий в системе, ведение журналов для различных типов событий, фильтрации и сортировки в журналах;
- выполнение операций квитирования событий, маскирования событий, в том числе групповое маскирование по типу, классу, приоритету и др.;
- выработка системного (внутреннего) времени (секунды, минуты, часы) и календаря (число, месяц, год), учет зимнего и летнего времени, рабочих и нерабочих дней, а также длительности расчетного периода с помощью энергонезависимых часов;
- коррекция системного времени в ходе сеансов связи с центрами сбора и обработки информации;
- автоматическая корректировка часов обслуживаемых микропроцессорных счетчиков один раз в сутки в соответствии с собственным системным временем;
- возможность работы, как в локальном режиме, так и в режиме обмена информацией с удаленным центром сбора и обработки информации. При работе в локальном режиме УСПД осуществляет сбор и архивирование информации в энергонезависимой памяти. При работе в режиме обмена данными, передача данных осуществляется по запросу центрального сервера сбора и обработки информации;
- обеспечение защиты от несанкционированного доступа к данным;
- передача информации в центр (центры) сбора и обработки информации по следующим видам каналов телекоммуникации: радиоканалы, радиорелейные каналы, каналы сотовой связи, каналы спутниковой связи, каналы связи по силовой сети;
- прием, обработка и обмен с верхним уровнем управления стандартными сигналами телемеханики (сигналы телесигнализации, телеизмерения и телеуправления), сбор и регистрация сигналов телемеханики в реальном масштабе времени с генерацией соответствующих меток времени;
- прием, обработка и обмен с верхним уровнем управления сигналами микропроцессорных защит и по цифровым каналам связи, сбора и регистрации этих сигналов в реальном масштабе времени с генерацией соответствующих меток времени;
- комплексная обработка информации;
- непрерывное наблюдение за всеми параметрами и состоянием технологического оборудования, автоматической архивации накопленной информации;
- прием информации от устройств телемеханики по протоколам обмена MODBUS RTU/ASCII, MODBUS-TCP, МЭК-60870-5-101/103/104, МЭК 61850-8-1;
- сбор информации от микропроцессорных счетчиков по протоколам DLMS; СПОДЭС; OPC UA; протоколы счетчиков Меркурий, Энергомера, СЭТ и др.;
- обмен информацией с верхним уровнем управления по протоколам MODBUS RTU/ASCII, MODBUS-TCP, МЭК-60870-5-101, МЭК-60870-5-104, МЭК 61850-8-1;
- осуществление как спорадической (событийной), так и периодической передачи данных, а также передача по запросу;
- организация подсистемы «единого времени»;

- возможность построения распределенной АСУ ТП, состоящей из нескольких УСПД, объединенных в единую информационную сеть;

- обмен информацией между УСПД внутри системы и передача данных на верхний уровень по любому из перечисленных каналов связи (интерфейсов): RS-232, RS-422, RS-485, Ethernet 10/100/1000 Base-TX, FO (оптоволоконные линии связи), через модемы на выделенную медную пару, на коммутируемую линию, на силовую кабельную линию, надтональный модем, радиомодем с выходом на радиостанцию, сотовый радиомодем стандарта GSM/GPRS.

В составе УСПД имеются встроенные энергонезависимые часы реального времени. Синхронизация внутреннего времени осуществляется через встроенный или внешний спутниковый модуль синхронизации ГЛОНАСС/ GPS.

УСПД позволяет собирать информацию с датчиков нижнего уровня АСУ ТП/ССПИ, различных приборов учета. В случае использования УСПД для задач учета, все подключенные к ним средства измерений должны быть аттестованы в установленном порядке, иметь свидетельства об утверждении типа средств измерений, действующие свидетельства о метрологической поверке.

Структура условного обозначения исполнений УСПД:

#### УСПД ИНБРЭС-КТМ-ХNGТ

Х – индекс, обозначающий конструктивное исполнение УСПД, а также способ монтажа и выбирается из ряда:

- Р – исполнение корпуса УСПД для DIN-рейки;
- П – исполнение корпуса УСПД для установки на панель;
- С – исполнение корпуса УСПД для установки в стойку 19";

N – индекс, определяющий набор интерфейсов УСПД, зависящий от исполнения корпуса:

Х-индекс	N-индекс	Набор интерфейсов
П	2	2 порта Ethernet 10/100 Base-T 2 порта RS-232/422/485
П	5	2 порта Ethernet 10/100 Base-T 7 портов RS-232/422/485
П	6	2 порта Ethernet 10/100 Base-T 4 порта RS-232/422/485
П	7	3 порта Ethernet 10/100 Base-T 8 портов RS-232/422/485
П	8	3 порта Ethernet 10/100 Base-T 4 порта RS-232/422/485
Р	1	2 порта Ethernet 10/100Base-T 2 порта RS-232/422/485
Р	2	2 порта Ethernet 10/100Base-T 4 порта RS-232/422/485

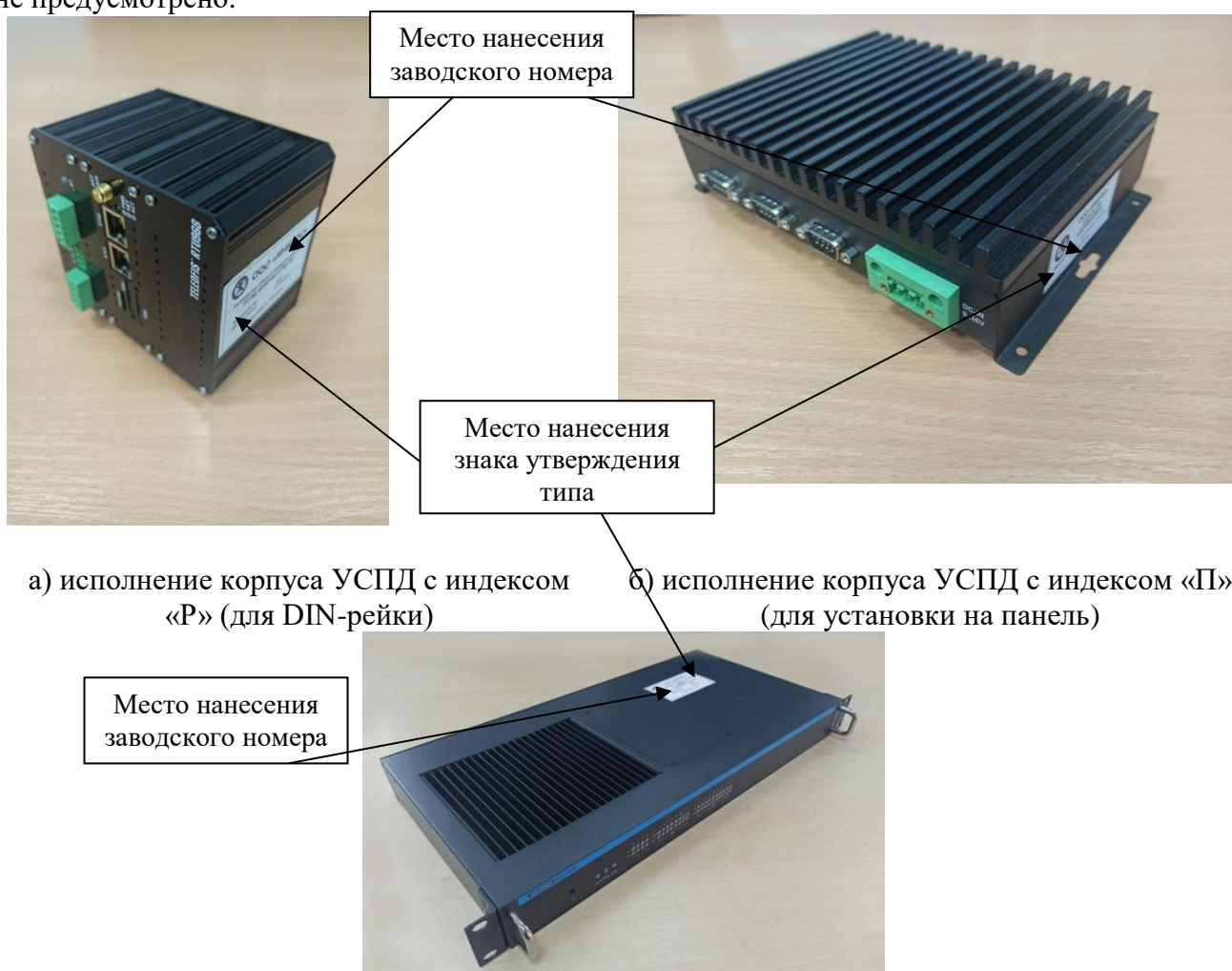
Х-индекс	Н-индекс	Набор интерфейсов
С	5	2 порта Ethernet 10/100/1000 Base-T 6 портов Ethernet 10/100 Base-T 10 портов RS-232/422/485
С	6	8 портов Ethernet 10/100/1000 Base-T 10 портов RS-232/422/485

G – при наличии данного индекса в УСПД присутствует интерфейс беспроводной связи GSM;

T – при наличии данного индекса УСПД имеет расширенный диапазон температуры окружающей среды, а также расширенный диапазон относительной влажности.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку УСПД любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид УСПД с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на УСПД в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) УСПД не предусмотрено.



а) исполнение корпуса УСПД с индексом «Р» (для DIN-рейки)

б) исполнение корпуса УСПД с индексом «П» (для установки на панель)

Место нанесения заводского номера

в) исполнение корпуса УСПД с индексом «С» (для установки в стойку)

Рисунок 1 – Общий вид УСПД с указанием места нанесения знака утверждения типа и места нанесения заводского номера

### Программное обеспечение

В процессе настройки и эксплуатации УСПД используются следующие виды программного обеспечения (далее по тексту - ПО):

1) ВПО – встроенное программное обеспечение УСПД. ВПО обеспечивает выполнение всех системных функций, реализуемые непосредственно в УСПД – опрос узлов учета, хранение архивных данных, передачу информации на верхний уровень. Встроенное программное обеспечение УСПД состоит из операционной системы Linux, исполнительной системы и конфигурации «ИНБРЭС версия 2019» по умолчанию. Встроенное ПО не может быть считано без применения специальных программно-технических устройств. Встроенное ПО является метрологически значимым.

2) Web-интерфейс УСПД. Является расширением ВПО УСПД и предназначено для мониторинга работы УСПД и основного набора функций конфигурирования. Web-интерфейс доступен при подключении к УСПД по каналу связи Ethernet, или по статическому адресу через соединение GPRS. Встроенный Web-интерфейс УСПД позволяет осуществлять мониторинг работы УСПД и конфигурировать параметры списка узлов учета УСПД. Для использования Web-интерфейса необходим Web-браузер с поддержкой технологий JScript и HTML5 (для отрисовки диаграмм и графиков).

3) Система конфигурирования «ИНБРЭС версия 2019». Используется при необходимости расширенного конфигурирования УСПД.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	исполнительная система конфигурирования «ИНБРЭС версия 2019»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2019
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	8df6edc5020e87136b73f8051bfa2ca2

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Допускаемый ход встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут	±1

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 20 до 29 от 176 до 264 от 49 до 51
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	440×280×88
Масса, кг, не более	6

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды (для модификаций УСПД) без индекса Т, °С - температура окружающей среды (для модификаций УСПД с индексом Т), °С - относительная влажность (при температуре +35 °С), %, не более (для модификаций УСПД без индекса Т) - относительная влажность (при температуре +30 °С), %, не более (для модификаций УСПД с индексом Т)	от -10 до +50 от -40 до +70 95 100
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015	IP54
Средняя наработка до отказа, ч	250000
Средний срок службы, лет	18

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на маркировочную табличку УСПД любым технологическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных УСПД ИНБРЭС-КТМ	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>	НБРС.421455.002 РЭ	1 экз.
Паспорт	НБРС.421455.002 ПС	1 экз.
<sup>1)</sup> Условия поставки и количество документов указываются в договоре на поставку.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» руководства по эксплуатации НБРС.421455.002 РЭ.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию метрологии от 31 июля 2018 г № 1621. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

НБРС.421455.002 ТУ «Устройство сбора и передачи данных УСПД ИНБРЭС-КТМ. Технические условия».

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНБРЭС» (ООО «ИНБРЭС»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, д. 13, пом. 2

ИНН 2130023771

### Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ИНБРЭС» (ООО «ИНБРЭС»)

Адрес деятельности: 428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, д. 13, пом. 2

Место нахождения и адрес юридического лица: 428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, д. 13, пом. 2

ИНН 2130023771

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019.

