

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-компонуемыми 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

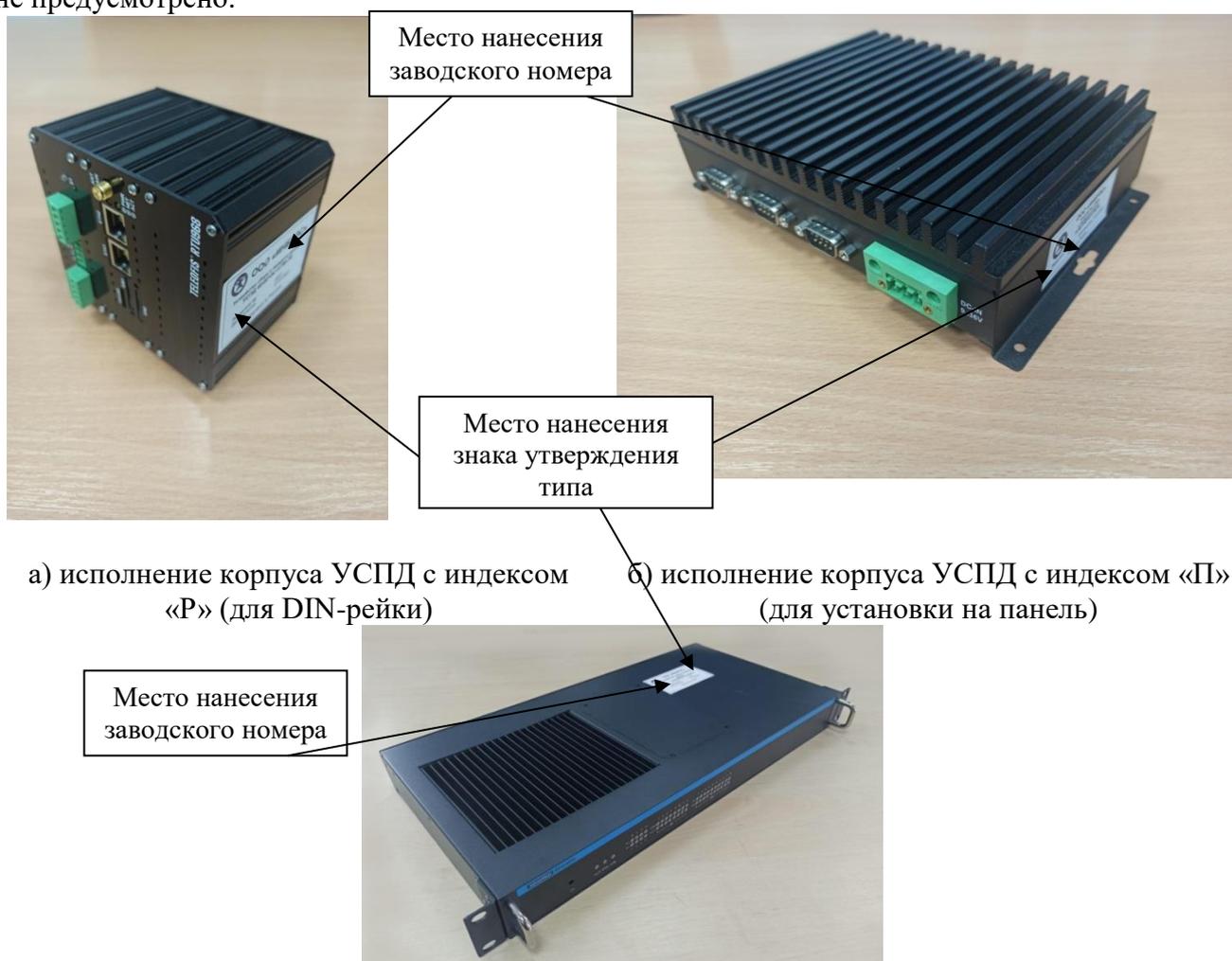
Х-индекс	Н-индекс	Набор интерфейсов
С	5	2 порта Ethernet 10/100/1000 Base-T 6 портов Ethernet 10/100 Base-T 10 портов RS-232/422/485
С	6	8 портов Ethernet 10/100/1000 Base-T 10 портов RS-232/422/485

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 ¹⁾	НБРС.421455.002 РЭ	1 экз.
Паспорт	НБРС.421455.002 ПС	1 экз.

¹⁾ 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.

