

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 374 от 22.02.2018 г.)

Устройства сбора и передачи данных СЕ805М

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных СЕ805М (далее - СЕ805М или УСПД) предназначены для измерений и многотарифного учета электрической энергии и мощности, учета других энергоресурсов, хранения и передачи накопленной информации на верхний уровень информационно-измерительных систем, а также для управления и контроля состояния объекта автоматизации.

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на обработке измерительной информации, собираемой со счетчиков энергоресурсов с цифровым интерфейсом (СЦИ), сохранении полученной информации в энергонезависимой памяти и выдаче накопленной информации по запросу.

Область применения УСПД - энергообъекты розничного рынка электроэнергии, учет энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве. УСПД устанавливаются на подстанциях, в распределительных щитах промышленных предприятий, жилых и офисных зданий.

СЕ805М являются функционально и конструктивно законченными изделиями, выполненными в едином корпусе.

УСПД выпускаются в двух конструктивных исполнениях:

- УСПД модульной конструкции в универсальном пылезащищённом корпусе (исполнение I);
- УСПД блочной конструкции в корпусе типа Р32 производства АО "Энергомера" (исполнение II).

УСПД в исполнении I имеет в своем составе:

- плату системную с цифровыми интерфейсами RS-485, каналами телесигнализации и телеуправления, блоками наборных зажимов для подключения внешних цепей, узлом вторичного питания и соединителями для установки модулей (см. ниже);

- процессорный модуль с энергонезависимой памятью данных, встроенными часами реального времени, цифровыми интерфейсами Ethernet, WiFi (для подключения к компьютерным сетям), USB, RS-232 (для обслуживания) и единичными индикаторами режима работы процессора;

- модуль модема 3G с держателем для SIM-карт, единичными индикаторами наличия питания, режима модема 3G, состояния сигналов телесигнализации и телеуправления.

- дополнительный модуль каналов связи PLC, радио (согласно исполнению УСПД) с единичными индикаторами режима обмена по каналам связи.

В УСПД исполнения I платы процессорного модуля, модуля модема 3G и дополнительного модуля каналов связи PLC и радио устанавливаются на плату системную под прямым углом.

УСПД в исполнении II имеет в своем составе:

- плату источника вторичного питания;

- плату цифровых интерфейсов с цифровыми интерфейсами RS-485, узлом модема 3G/GPRS с держателем для SIM-карт, каналами телесигнализации и телеуправления, блоками наборных зажимов для подключения внешних цепей, узлами каналов связи PLC и радио (согласно исполнению УСПД);

- плату процессорную с энергонезависимой памятью данных, встроенными часами реального времени и цифровыми интерфейсами Ethernet (для подключения к компьютерным сетям), USB, RS-232 (для обслуживания) и единичными индикаторами режима работы процессора, режима модема 3G/GPRS, режима обмена по каналам связи PLC и радио, состояния сигналов телесигнализации и телеуправления.

Модем 3G, входящий в УСПД исполнения I и исполнения II расширенной версии, имеет приёмник систем глобального позиционирования GPS, ГЛОНАСС.

В УСПД исполнения II платы имеют между собой мезонинное соединение.

УСПД обеспечивают измерение и хранение физических величин с нормируемой погрешностью измерения в соответствии с таблицей 1. Результаты измерения хранятся в формате с плавающей запятой, обеспечивающем высокую точность.

Таблица 1

| Измеряемая физическая величина | Размерность | Тип данных |
|--|-------------|---|
| Электроэнергия активная потребленная, отпущенная | кВт·ч | показания на конец месяца суммарно и по тарифам, показания на конец суток суммарно и по тарифам, значение за месяц суммарно и по тарифам, значение за сутки суммарно и по тарифам |
| Электроэнергия реактивная потребленная, отпущенная | квар·ч | показания на конец месяца суммарно и по тарифам, показания на конец суток суммарно и по тарифам, значение за месяц суммарно и по тарифам значение за сутки суммарно и по тарифам |
| Электрическая мощность активная потребленная, отпущенная | кВт | значение, усредненное на интервале, определенном в счетчике с цифровым интерфейсом. |
| Электрическая мощность реактивная потребленная, отпущенная | квар | значение, усредненное на интервале, определенном в счетчике с цифровым интерфейсом. |

Основные функции УСПД:

- сбор данных и диагностической информации получаемой от многофункциональных электросчетчиков, имеющих цифровой выход (полный список счетчиков приведен в руководстве по эксплуатации);
- накопление собранной информации в энергонезависимой памяти и передача собранной информации по запросу на верхний уровень информационно-измерительной системы;
- измерение текущего времени;
- контроль и синхронизация текущего времени в счетчиках с цифровым интерфейсом;
- управление изменяемыми параметрами счетчиков с цифровым интерфейсом (запись лимитов потребления, тарифных расписаний и др.);
- управление нагрузкой счетчиков с цифровым интерфейсом;
- обеспечение прямого доступа к счетчикам с цифровым интерфейсом с верхних уровней информационно-измерительной системы.

Дополнительные функции УСПД:

- учет электрической энергии активной (реактивной) потребленной (отпущенной), измеренной счетчиками с импульсным выходом (учитываются показания на конец месяца суммарно и по тарифам, показания на конец суток суммарно и по тарифам, текущие показания суммарно и по тарифам);
- сбор в заданные моменты времени с СЦИ и сохранение в энергонезависимой памяти УСПД мгновенных значений суммарной и пофазной мощности активной (реактивной) потребленной (отпущенной);
- сбор в заданные моменты времени с СЦИ и сохранение в энергонезависимой памяти УСПД мгновенных значений параметров электрической сети (напряжение, ток, частота, гармонические составляющие);

- сбор со счетчиков расхода воды с цифровым интерфейсом и сохранение в энергонезависимой памяти УСПД величин объема потребленной холодной, горячей воды (показания на конец месяца, на конец суток, значений за месяц, сутки, текущие показания);

- сбор со счетчиков газа с цифровым интерфейсом и сохранение в энергонезависимой памяти УСПД величин объема потребленного газа (показания на конец месяца, на конец суток, значений за месяц, сутки, текущие показания);

- сбор со счетчиков тепла с цифровым интерфейсом и сохранение в энергонезависимой памяти УСПД величин объема потребленной тепловой энергии и потребленного теплоносителя (показания на конец месяца, на конец суток, значений за месяц, сутки, текущие показания);

- сбор в заданные моменты времени со специализированных счетчиков с цифровым интерфейсом и сохранение в энергонезависимой памяти УСПД мгновенных значений текущего расхода энергоносителя, а также температуры горячей воды;

Погрешность данных, полученных в результате выполнения УСПД дополнительных функций, не нормируется.

УСПД имеют аппаратную и программную блокировку доступа к изменяемым параметрам. Изменение состояния аппаратной блокировки доступа возможно только при снятии пломб.

УСПД всех исполнений обеспечивают автоматическую синхронизацию встроенных часов реального времени от NTP-серверов.

УСПД исполнения I и исполнения II расширенной версии дополнительно обеспечивают автоматическую синхронизацию встроенных часов реального времени от систем глобального позиционирования GPS, ГЛОНАСС.

Конфигурирование (изменение параметров) УСПД и чтение собранных данных может быть произведено по цифровым интерфейсам USB-device, WiFi, Ethernet, 3G, GSM/GPRS, RS-485 при помощи технологического программного обеспечения AdminTools.

Условное обозначение УСПД - в соответствии с рисунком 1 .

CE805M-XXXX-X

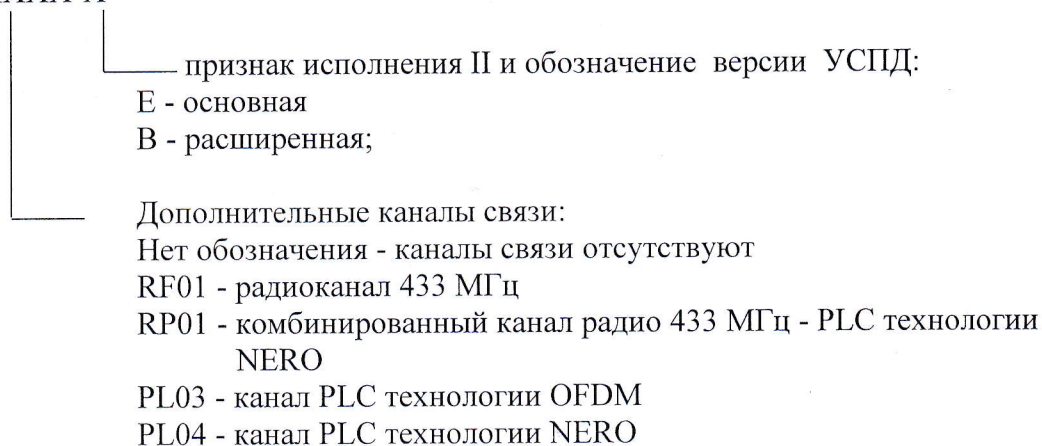


Рисунок 1 - Структура условного обозначения УСПД

Общий вид УСПД и места пломбирования приведены на рисунках 2 и 3.

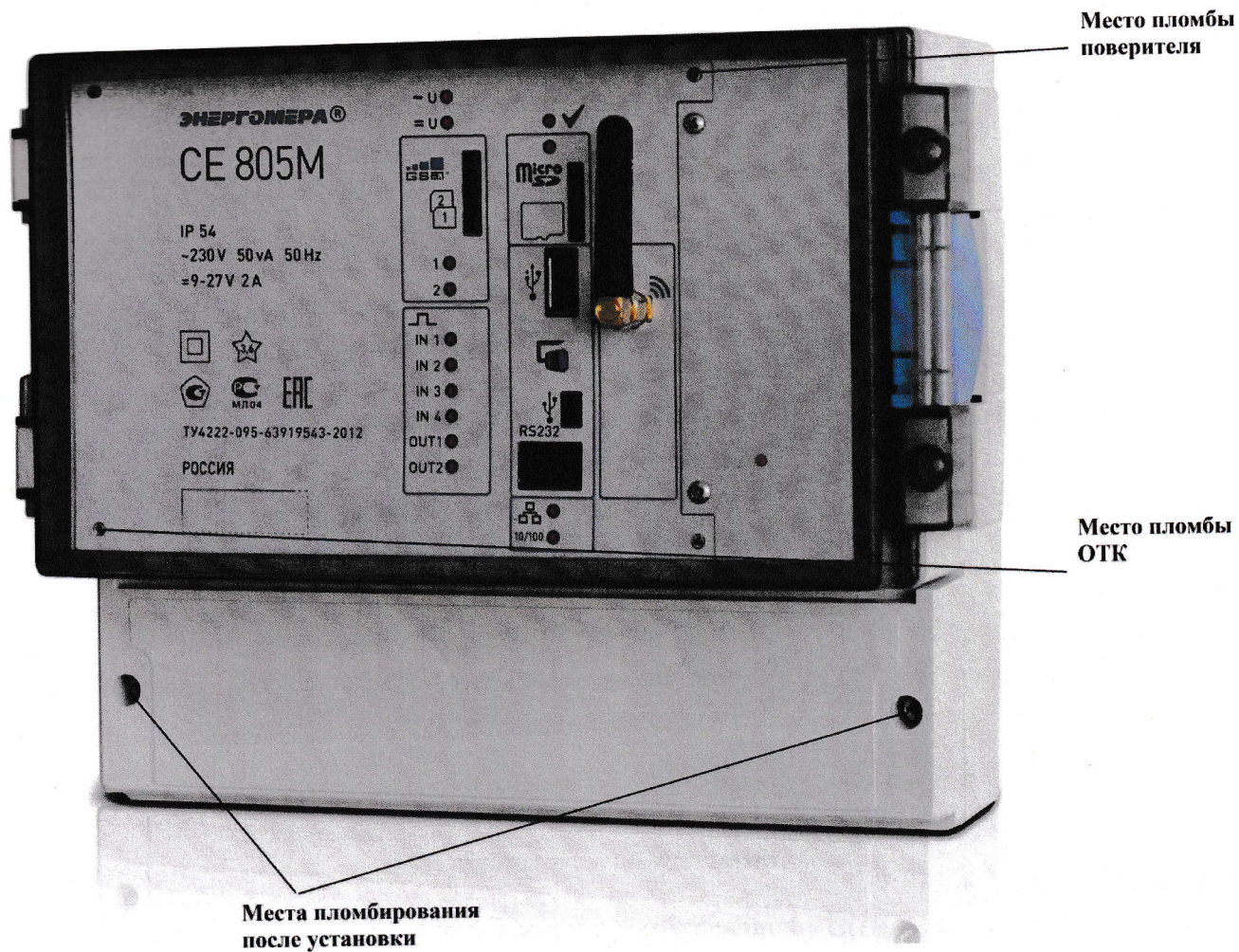


Рисунок 2 - Общий вид и места пломбирования УСПД исполнения I

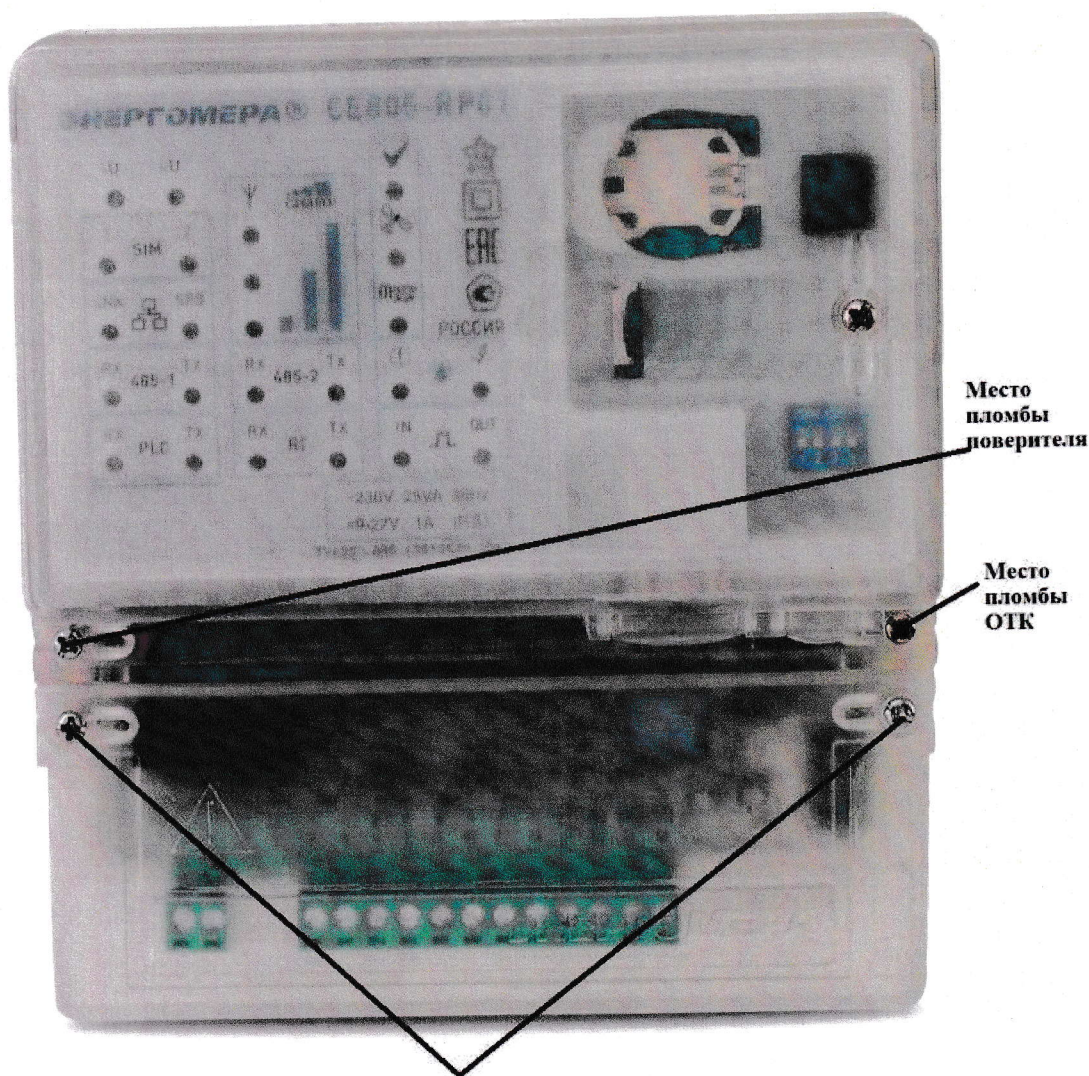


Рисунок 3 - Общий вид и места пломбирования УСПД исполнения II

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) «CE805M» разделено на метрологически значимую и незначимую части. Для защиты от несанкционированного изменения настроечных параметров устройства в ПО используется система авторизации пользователя (логин и пароль). Несанкционированное изменение настроечных параметров устройства невозможно без вскрытия УСПД. Идентификационные данные ПО УСПД приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|-------------|
| Идентификационное наименование ПО | CE805M |
| Номер версии (идентификационный номер) метрологического модуля | Не ниже 8.0 |
| Цифровой идентификатор метрологического модуля | 0x34CF58E3 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологического модуля | CRC32 |
| Идентификационное наименование метрологического модуля | ce805m_metr |

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

УСПД имеют метрологические и основные технические характеристики, приведенные в таблицах 3, 4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|----------|
| Пределы абсолютной погрешности при измерении времени в нормальных условиях (при отсутствии внешней синхронизации), с/сут, не более | ±3 |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения времени, с/сут °С | ±0,3 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении электрической энергии и мощности для каналов учета, источником данных которых являются счетчики электрической энергии с цифровым интерфейсом, единица младшего разряда | ±1 |

Таблица 4 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | | Значение |
|--|--|--|
| 1 | | 2 |
| Параметры питания | Номинальное напряжение основного источника питания, переменного тока (действующее значение) частотой 50 Гц, В | 230 |
| | Рабочий диапазон напряжения основного источника питания, переменного тока (действующее значение) частотой 50 Гц, В | от 90 до 264 |
| | Номинальное напряжение постоянного тока резервного питания, В | 24 ¹⁾ , 12 ²⁾ |
| | Рабочий диапазон резервного питания, постоянного тока, В | от 9 до 27 |
| | Максимальная потребляемая полная мощность от основного источника питания, ВА | 50 ¹⁾ , 25 ²⁾ |
| | Ток, потребляемый от источника постоянного тока при номинальном напряжении питания, А | 0,3 ¹⁾ , 0,8 ²⁾ |
| Интерфейсы и каналы связи для чтения собранных (измеренных) данных и конфигурирования УСПД | | RS485-1, RS485-2, RS232, USB, GSM/GPRS, 3G ³⁾ , Ethernet, WiFi ¹⁾ |
| Приёмник сигналов точного времени и позиционирования | | GPS ³⁾ , ГЛОНАСС ³⁾ |
| Каналообразующая аппаратура для чтения собранных (измеренных) данных и конфигурирования УСПД | | внешние GSM/GPRS модемы, внешние преобразователи с выходом канала связи на основе протоколов TCP/IP (Ethernet, WiFi и др.), внешние преобразователи интерфейсов CE824, CE825 и аналогичные |
| Типы поддерживаемых счетчиков с цифровым интерфейсом, в соответствии с руководствами по эксплуатации | | САИТ.411189.004РЭ САИТ.411189.006РЭ |
| Интерфейсы для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом | | RS485-1, RS485-2, радиоканал 433 МГц, PLC-канал |

Продолжение таблицы 4

| 1 | | 2 |
|--|---|---|
| Поддерживаемые протоколы для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом | | ГОСТ Р МЭК 61107-2001, Modbus, DLMS, CE АО «Энергомера» (открытый протокол, доступен на интернет-сайте производителя www.energomera.ru) |
| Внешняя каналобразующая аппаратура для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом | | - радиомодемы CE831 - PLC модемы CE832 |
| Количество тарифов для каналов учета счетчиков с цифровым интерфейсом | | соответствует установленному в счетчике |
| Максимальное количество СЦИ при непосредственном подключении СЦИ для исполнения CE805M-RF01 ⁴⁾ | | 1000 |
| Количество СЦИ при непосредственном подключении СЦИ для исполнений CE805M-RP01, CE805M-PL04 ⁴⁾ , не менее | | 4000, 1000 ⁵⁾ |
| Количество СЦИ, вводимое в конфигурацию УСПД ⁴⁾ , не менее | | 4000, 1000 ⁵⁾ |
| Число каналов учёта, не менее | | 4000, 1000 ⁵⁾ |
| Управление УСПД | | установка (запись) текущего времени, коррекция текущего времени (± 30 с один раз в сут), рестарт, загрузка заводской конфигурации |
| Самодиагностика с заданным периодом, не реже | | 1 раза/ч и при включении |
| Запись в журналы событий УСПД, не менее каждого типа | | 100 |
| Телесигнализация | Количество каналов для УСПД исполнения I | 4 |
| | Количество каналов для УСПД исполнения II | 2, 1 ⁵⁾ |
| Сигнализация с функцией контроля состояния линии | Количество каналов для УСПД исполнения II | 1 ⁶⁾ |
| Глубина хранения собранных данных (не менее) при числе подключенных СЦИ равном 4000 ⁴⁾ для УСПД исполнения I и равном 1000 ⁴⁾ для УСПД исполнения II | Показания на конец месяца | 28 |
| | Расход за месяц | 31 |
| | Показания на конец суток | 97 |
| | Расход за сутки | 97 |
| | Текущие показания | 104 |
| | Коммерческий профиль нагрузки | 1200 |
| | Технический профиль нагрузки | 68 |
| | Параметры сети | 120 |
| Журналы подключаемых устройств, число записей | | 100 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | | 2 |
|---|---|--|
| Телеуправление | Количество каналов для УСПД исполнения I | 2 |
| | Количество каналов для УСПД исполнения II | 1 ⁶⁾ |
| | виды регистрируемых событий | замыкание, размыкание |
| | Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока, В | 48 |
| | Максимальное коммутируемое напряжение переменного тока (среднеквадратическое значение), В | 36 |
| | Максимальный коммутируемый ток, мА | 150 |
| Нормальные условия | Температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +25 |
| | Относительная влажность воздуха, % | от 30 до 80 |
| | Атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |
| | Напряжение питающей сети постоянного тока, В | 24,0±1,2 |
| | Частота питающей сети переменного тока, Гц | 50,0±0,5 |
| | Напряжение питающей сети переменного ток, В | 230,0±4,6 |
| Условия эксплуатации УСПД | Температура окружающего воздуха, °С | от -40 до +65 ¹⁾ от -40 до +60 ²⁾ |
| | Относительная влажность воздуха, при 30°С, % | 90 |
| | Атмосферное давление, кПа | от 60,0 до 106,7 |
| Время установления рабочего режима, минут не более | | 1,5 |
| Степень защиты корпуса УСПД от проникновения твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254-96) | | IP54 ¹⁾ , IP51 ²⁾ |
| Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее | | 8 |
| Средняя наработка на отказ, ч | | 146860 |
| Средний срок службы, лет | | 30 |
| Примечания: | | |
| 1) Для УСПД исполнения I | | |
| 2) Для УСПД исполнения II | | |
| 3) Для УСПД исполнения I и исполнения II расширенной версии | | |
| 4) Для счётчиков, измеряющих несколько величин, ограничивается максимальным числом каналов учёта УСПД | | |
| 5) Для УСПД исполнения II основной версии | | |
| 6) Для УСПД исполнения II расширенной версии, для УСПД исполнения II основной версии - отсутствуют | | |

Знак утверждения типа

наносится на лицевой панели УСПД методом офсетной печати или иным способом, не ухудшающим качество печати, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество шт. (экз.) |
|--|--|-----------------------------------|
| УСПД | | 1 ¹⁾ |
| Упаковка в тару потребительскую | | 1 |
| Руководство по эксплуатации | САНТ.411189.004РЭ ²⁾ САНТ.411189.006РЭ ³⁾ | 1 |
| Формуляр | САНТ.411189.004ФО ²⁾ САНТ.411189.006ФО ³⁾ | 1 |
| Методика поверки с изменением №1 | САНТ.411189.004 ПМ | 1 ⁴⁾ |
| Технологическое программное обеспечение AdminTools | - | 1 ⁵⁾ |
| Антенно-фидерное устройство интерфейса GSM/GPRS 3G | - | 1 |
| Антенно-фидерное устройство Для радиоканала 433 МГц | - | 1 ⁶⁾ |
| Кабель USB-miniUSB | - | 1 |
| Пломба свинцовая | - | 2 |
| Вставка плавкая | - | 4 ²⁾ , 2 ³⁾ |
| Батарея литиевая | - | 1 ⁷⁾ |
| Держатель для настенного монтажа | ИНЕС.741324.004 | 1 ³⁾ |
| <p>Примечания:</p> <p>1) Согласно обозначению исполнений УСПД;</p> <p>2) Для УСПД исполнения I;</p> <p>3) Для УСПД исполнения II;</p> <p>4) Высылается по требованию организаций, проводящих поверку УСПД;</p> <p>5) Компакт диск - высылается по требованию потребителей. Инсталляционный пакет доступен в сети Интернет: www.energomega.ru;</p> <p>6) Только для исполнений CE805M-RF01, CE805M-RP01, CE805M-RF01-B, CE805M-RP01-B, CE805M-RF01-E, CE805M-RP01-E;</p> <p>7) В комплекте с крышкой фиксатором.</p> | | |

Поверка

осуществляется по документу САНТ.411189.004 ПМ с изменением №1 «Устройства сбора и передачи данных CE805M. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 08.11.2017 г.

Основные средства поверки:

- секундомер СОСпр-2б, регистрационный номер 2231-72;
- персональный компьютер с доступом к серверу точного времени ntp1.vnniiftri.ru по сети Интернет;

- технологическое программное обеспечение «AdminTools».

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на паспорт и счетчик.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных УСПД СЕ805М

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

ГОСТ 14254-2015 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ТУ4222-112-63919543-2014 Устройства сбора и передачи данных СЕ805М. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера» (АО «Энергомера»)

355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415

Телефон: (8652)35-75-27

Факс: (8652)56-66-90

E-mail: concern@energomera.ru

Web-сайт: www.energomera.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: (495)437-55-77

факс: (495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2018 г.