

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» июля 2022 г. № 1660

Регистрационный № 61646-15

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 (далее - 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 сотовой связи с держателем для SIM-карт, единичными индикаторами наличия питания, режима модема сотовой связи, 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 сотовой связи 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 сотовой связи 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 сотовой связи, режима обмена по каналам связи PLC и радио, состояния сигналов телесигнализации и телеуправления.

Модем сотовой связи, входящий в УСПД исполнения I и исполнения II с расширенным набором функций 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 multifunctional 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 по протоколу NTP.

УСПД исполнения I и исполнения II с расширенным набором функций 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.

Структура условного обозначения УСПД имеет следующий вид:

CE805M.XXX-YYYY-Z EXT_n

Расшифровка структуры условного обозначения приведена в таблице 2.

Пример условного обозначения УСПД исполнения I с трёхфазным подключением к силовой сети, гибридным каналом связи номер 5 и аппаратной версией 3:

CE805M.T-RP05 EXT3

Таблица 2 Структура условного обозначения CE805M

Обозначение	Расшифровка	Примечание
CE805M	Обозначение типа УСПД	
XXX	Обозначение вида подключения к силовой сети переменного тока и наличия узла автономного питания: - отсутствие разделительной точки и обозначения – однофазное подключение к сети переменного тока, узел автономного питания отсутствует; - наличие разделительной точки и одной или двух букв: А – наличие узла автономного питания Т – трёхфазное подключение к силовой сети D – подключение к двум секциям шин трехфазной сети переменного тока	
YYYY	Обозначение вида дополнительного канала связи: - RFxx – радиоканал; - PLxx – канал PLC; - RPxx – гибридный канал PLC/радио	xx – двузначный номер канала по системе нумерации изготовителя
Z	Признак конструктивного исполнения II и обозначение функциональной версии: - E – основной набор функций - B – расширенный набор функций	Для конструктивного исполнения I данное обозначение отсутствует
EXTn	Обозначение аппаратной версии	Применяется изготовителем для контроля аппаратной совместимости модулей и плат УСПД при изготовлении и заводском ремонте. n – число от 1 до 9.

Общий вид УСПД и места пломбирования приведены на рисунках 1-3.

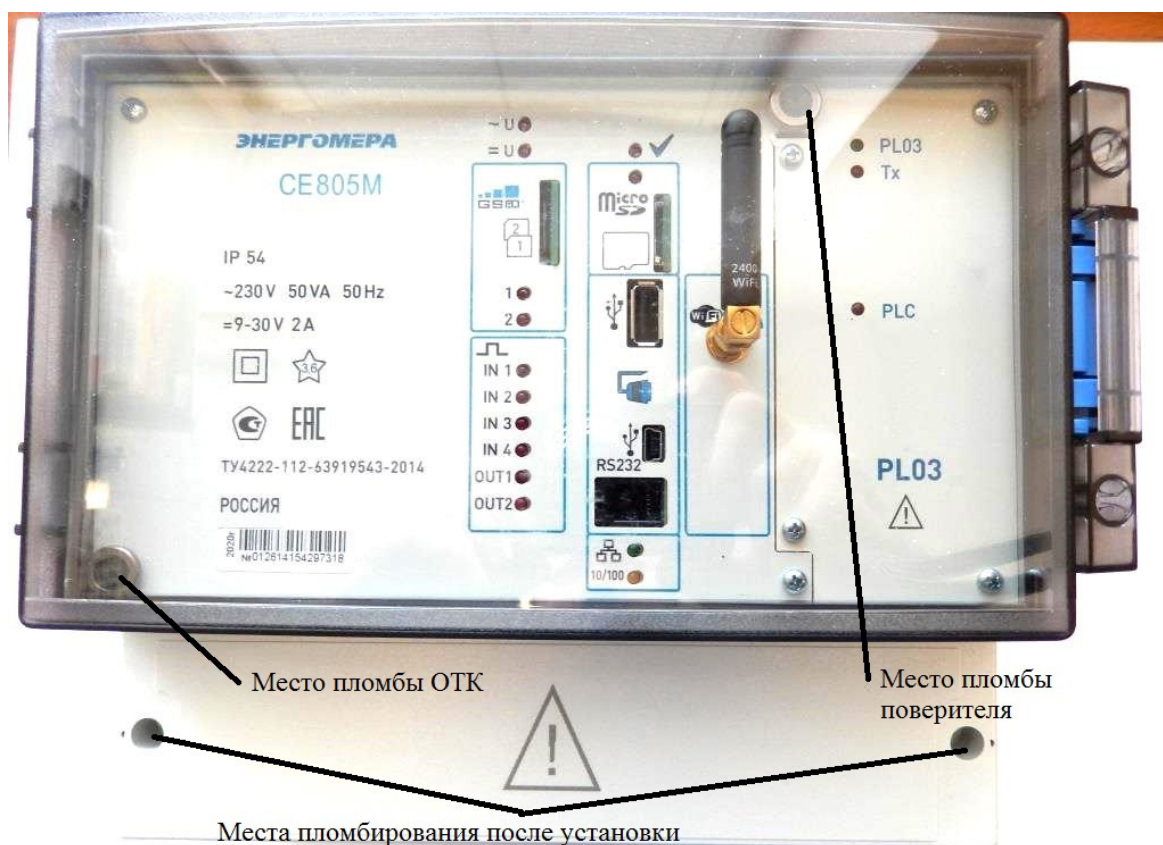


Рисунок 1 – Общий вид и места пломбирования УСПД исполнения I с однофазным питанием от сети переменного тока

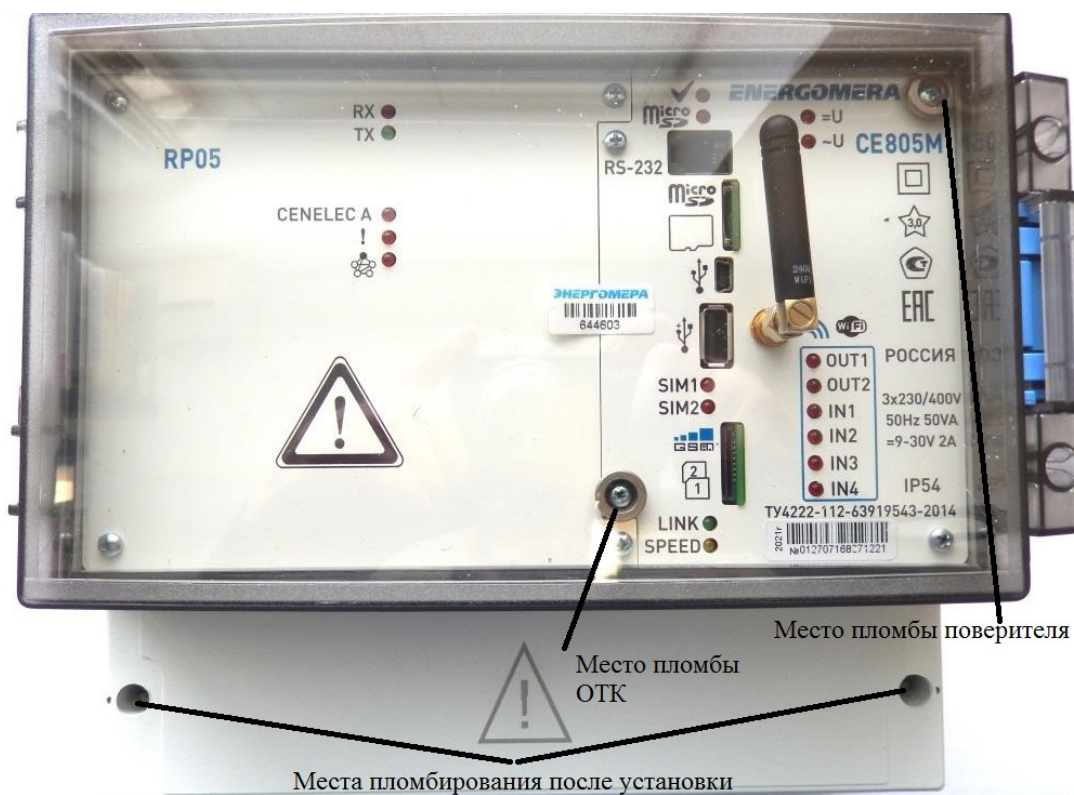
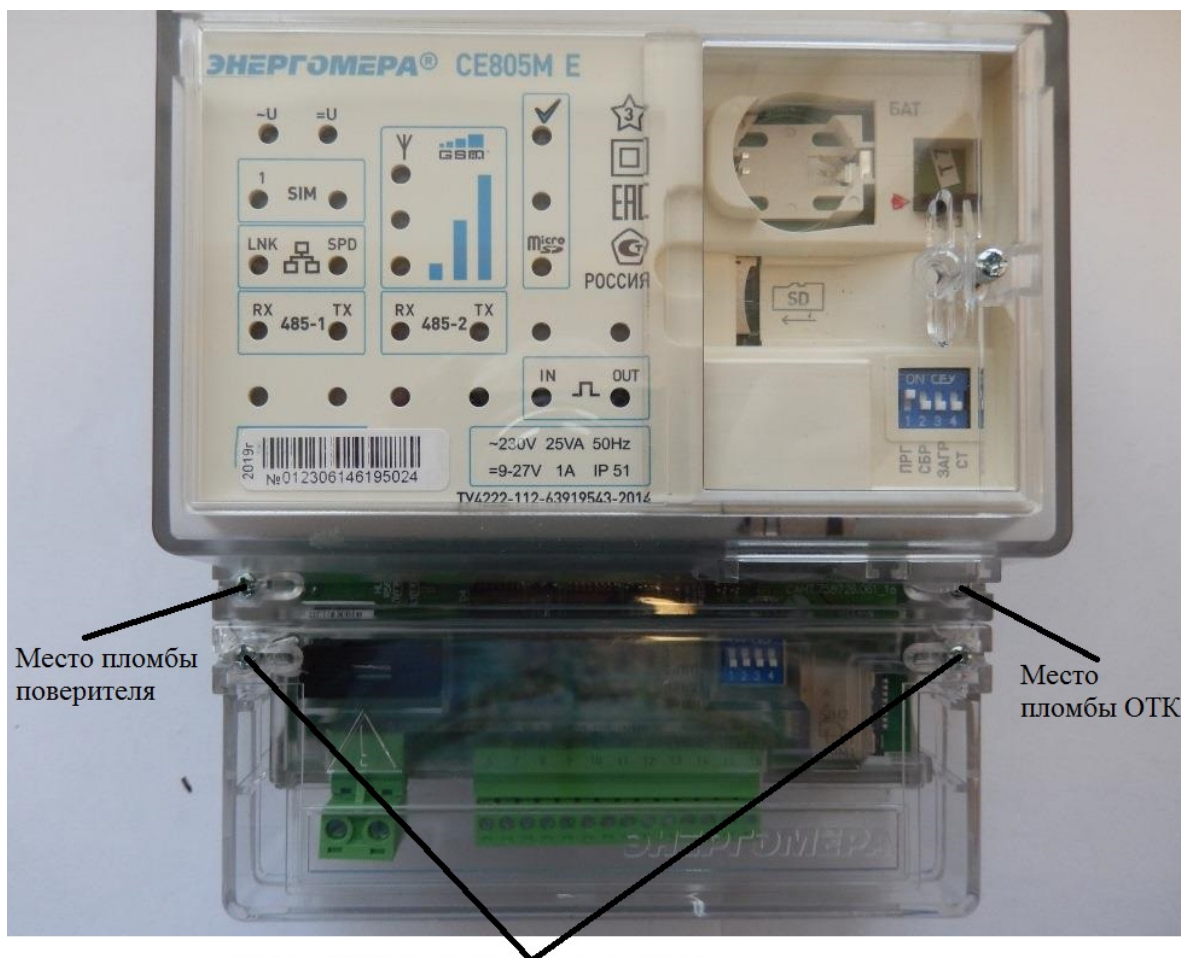


Рисунок 2 - Общий вид и места пломбирования УСПД исполнения I с трёхфазным питанием от сети переменного тока



Места пломбирования после установки

Рисунок 3 – Общий вид и места пломбирования УСПД исполнения II

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – 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 программного обеспечения УСПД указаны в таблице 3.

Таблица 3- Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CE805M
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	8.0
Цифровой идентификатор ПО	0x34CF58E3

Защита программного обеспечения 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 4, 5.

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы абсолютной погрешности при измерении времени в нормальных условиях (при отсутствии внешней синхронизации), не более, с/сутки	± 3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения времени, с/(°C·сутки)	$\pm 0,3$
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 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Параметры питания	Номинальное фазное напряжение основного источника питания, переменного тока (действующее значение) частотой 50 Гц, В	230
	Рабочий диапазон фазного 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 (30 ⁷⁾)
	Максимальная потребляемая полная мощность от основного источника питания, ВА	50 ¹⁾ , 25 ²⁾
	Ток, потребляемый от источника постоянного тока при номинальном напряжении питания, А	2 ¹⁾ , 1 ²⁾
Интерфейсы и каналы связи для чтения собранных (измеренных) данных и конфигурирования УСПД		RS485-1, RS485-2, RS232, USB, модем сотовой связи 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		САНТ.411189.004РЭ САНТ.411189.006РЭ

Продолжение таблицы 5 - Основные технические характеристики

Интерфейсы для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом		RS485-1, RS485-2, радиоканал, PLC-канал
Поддерживаемые протоколы для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом		ГОСТ Р 58940-2020, ГОСТ Р МЭК 61107-2001, Modbus, МЭК 62056 (DLMS), специализированные протоколы
Внешняя каналообразующая аппаратура для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом		- радиомодемы - PLC модемы
Количество тарифов для каналов учета счетчиков с цифровым интерфейсом		соответствует установленному в счетчике
Количество СЦИ при непосредственном подключении СЦИ для УСПД 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 сутки), рестарт, загрузка заводской конфигурации
Самодиагностика с заданным периодом, не реже		1 раза/час 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 5 – Основные технические характеристики

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	20 ± 5
	Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
	Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
	Напряжение питающей сети постоянного тока, В	24 ± 1,2
	Частота питающей сети переменного тока, Гц	50 ± 0,5
	Фазное напряжение питающей сети переменного ток, В	230 ± 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 до 106,7
Время установления рабочего режима, минут не более		1,5
Степень защиты корпуса УСПД от проникновения твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254-2015)		IP54 ¹⁾ , IP51 ²⁾
Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее		8
Средняя наработка на отказ, ч		146860
Средний срок службы, лет		30
¹⁾ Для УСПД исполнения I ²⁾ Для УСПД исполнения II ³⁾ Для УСПД исполнения I и исполнения II с расширенным набором функций. ⁴⁾ Для счётчиков, измеряющих несколько величин, ограничивается максимальным числом каналов учёта УСПД ⁵⁾ Для УСПД исполнения II с основным набором функций ⁶⁾ Для УСПД исполнения II с расширенным набором функций, для УСПД исполнения II с основным набором функций – отсутствуют ⁷⁾ Для УСПД с аппаратной версией ЕХТЗ и выше		

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 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных CE805M	-	1 шт. ¹⁾
Упаковка в тару потребительскую	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	САНТ.411189.004РЭ ²⁾ САНТ.411189.006РЭ ³⁾	1 экз.
Формуляр	САНТ.411189.004ФО ²⁾ САНТ.411189.006ФО ³⁾	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз. ⁴⁾
Технологическое программное обеспечение AdminTools	-	1 шт. ⁵⁾
Антенно-фидерное устройство интерфейса GSM/GPRS 3G	-	1 шт.
Антенно-фидерное устройство для радиоканала	-	1 шт. ⁶⁾
Кабель USB-miniUSB	-	1 шт.
Пломба свинцовая	-	2 шт.
Вставка плавкая	-	4 ²⁾ , 2 ³⁾
Батарея литиевая	-	1 ⁷⁾
Держатель для настенного монтажа	ИНЕС.741324.004	1 ³⁾

¹⁾ Согласно обозначению исполнений УСПД
²⁾ Для УСПД исполнения I с однофазным питанием от силовой сети переменного тока
³⁾ Для УСПД исполнения II
⁴⁾ Высылается по требованию организаций, проводящих поверку УСПД
⁵⁾ Компакт диск – высылается по требованию потребителей. Инсталляционный пакет доступен в сети Интернет
⁶⁾ Только для УСПД с видами дополнительных каналов связи RFxx, RPxx,
⁷⁾ В комплекте с крышкой фиксатором

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе. Для УСПД исполнения I - в документе «Устройства сбора и передачи данных CE805M. Руководство по эксплуатации» САНТ.411189.004 РЭ. Для УСПД исполнения II - в документе «Устройства сбора и передачи данных CE805M В(Е). Руководство по эксплуатации» САНТ.411189.006 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных УСПД CE805M

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 управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными».

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

ТУ4222-112-63919543-2014 «Устройства сбора и передачи данных CE805M. Технические условия».

Изготовитель

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

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

ИНН: 2635133470

Телефоны: (8652) 35-75-27 центр консультации потребителей;

35-67-45 канцелярия;

Телефон/факс: (8652) 56-66-90 центр консультации потребителей;

56-44-17 канцелярия;

E-mail: concern@energomera.ru;

Web-сайт: <http://www.energomera.ru>.

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

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

Телефон (факс): (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

Регистрационный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13