

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных CE805M

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных CE805M (далее – CE805M или УСПД) предназначены для измерения 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.

CE805M являются функционально и конструктивно законченными изделиями, выполненными в едином корпусе.

УСПД в своем составе имеют:

- процессорный модуль с энергонезависимой памятью данных, встроенными часами реального времени и интерфейсами USB-host, USB-device, WiFi, микро-SD, Ethernet;
- модуль модема технологии 3G с двумя SIM-картами;
- системную плату с цифровыми интерфейсами RS-485, RS-232, каналами телесигнализации и телеуправления и узлом питания;
- дополнительный модуль каналов связи (согласно исполнению УСПД);
- светодиодные индикаторы для индикации наличия питания, режима работы процессора, режима модема 3G состояния сигналов телесигнализации и телеуправления.

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.

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

Условное обозначение УСПД – в соответствии с рисунком 1.

CE805M-XXXX



Дополнительные каналы связи:

Нет обозначения - каналы связи отсутствуют

RF01 - радиоканал 433 МГц

PR01 - комбинированный канал радио 433 МГц - PLC технологии NERO

PL04 - канал PLC технологии OFDM

Рисунок 1 – Структура условного обозначения УСПД CE805M

Общий вид УСПД и места пломбирования приведены на рисунке 2.

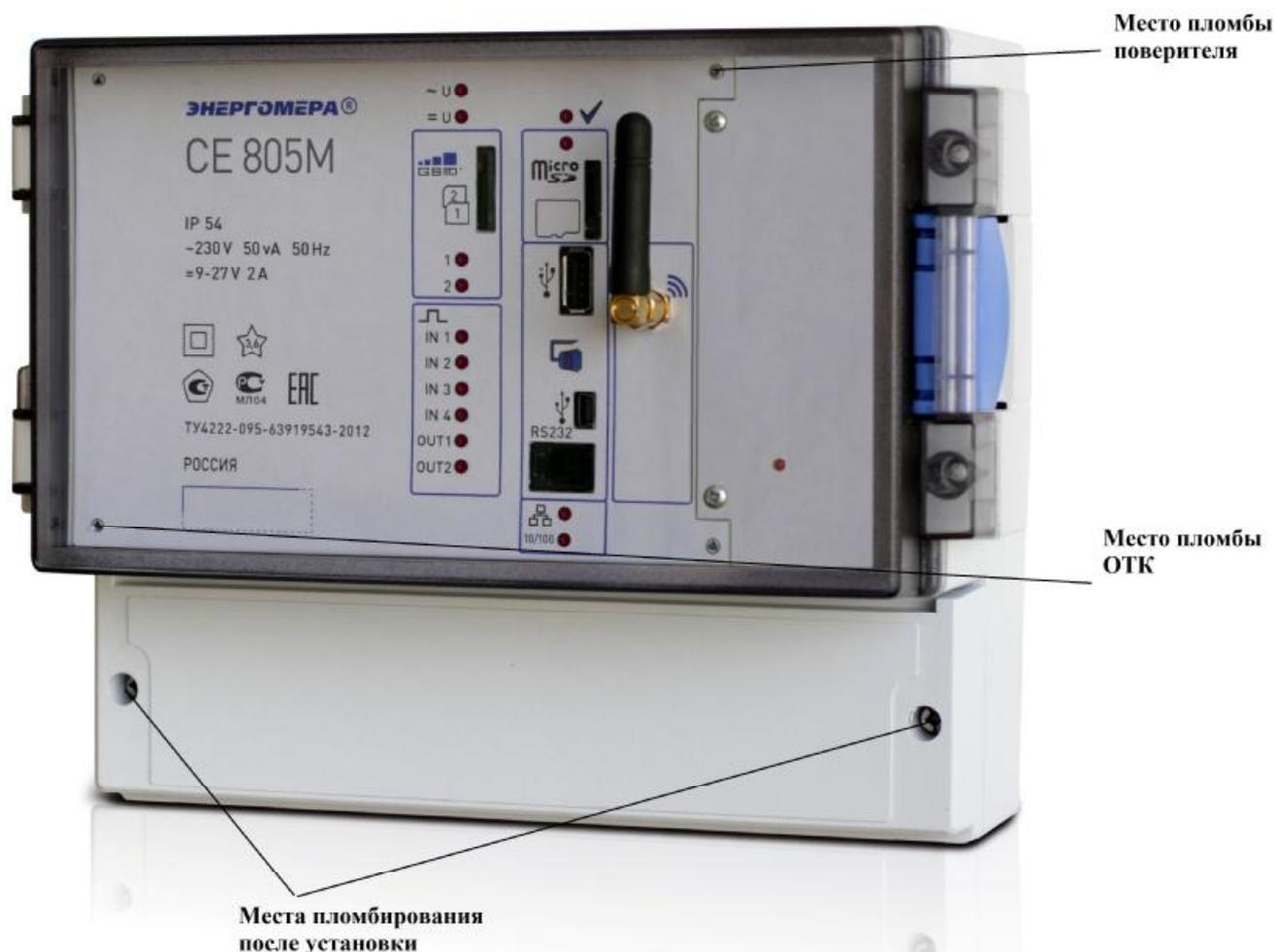


Рисунок 2 – Общий вид и места пломбирования УСПД

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 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование метрологического модуля	Номер версии (идентификационный номер) метрологического модуля	Цифровой идентификатор метрологического модуля (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора метрологического модуля
«CE805M»	ce805m_metr	8.0	0x34CF58E3	CRC32

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

УСПД имеют основные технические характеристики, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Параметры питания	Номинальное напряжение основного источника питания	230 В переменного тока (действующее значение) частотой 50 Гц
	Рабочий диапазон напряжения основного источника питания	от 90 до 264 В переменного тока (действующее значение) частотой 50 Гц
	Номинальное напряжение постоянного тока резервного питания	24 В
	Рабочий диапазон резервного питания	от 9 до 27 В постоянного тока
	Максимальная потребляемая полная мощность от основного источника питания, ВА	50
	Ток, потребляемый от источника постоянного тока при номинальном напряжении питания, А	0,3
Синхронизации времени от GPS, ГЛОНАСС		есть
Синхронизации времени от NTP-серверов		есть
Пределы абсолютной погрешности при измерении времени в нормальных условиях (при отсутствии внешней синхронизации), с/сутки		не более ± 3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения времени, с/сутки °С		$\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении электрической энергии и мощности для каналов учета, источником данных которых являются счетчики электрической энергии с цифровым интерфейсом		± 1 младшего разряда
Интерфейсы и каналы связи для чтения собранных (измеренных) данных и конфигурирования УСПД		RS485-1, RS485-2, RS232, USB, GSM/GPRS, 3G, Ethernet, WiFi
Приёмник сигналов точного времени и позиционирования		GPS, ГЛОНАСС
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 руководством по эксплуатации САИТ.411189.004РЭ
Интерфейсы для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом		RS485-1, RS485-2, радиоканал 433 МГц, PLC-канал
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 каналообразующая аппаратура для сбора данных со счетчиков с цифровым интерфейсом		- радиомодемы CE831, CE833, EMB-250 всех исполнений; - PLC модемы CE832, CE834, CE836 всех исполнений;
Количество тарифов для каналов учета счетчиков с цифровым интерфейсом		соответствует установленному в счетчике
Максимальное количество СЦИ при непосредственном подключении СЦИ для исполнения CE805M-RF01 ¹⁾		1534
Количество СЦИ при непосредственном подключении СЦИ для исполнений CE805M-PR01, CE805M-PL04 ¹⁾ , не менее		4000
Количество СЦИ, вводимое в конфигурацию УСПД ¹⁾ , не менее		4000
Число каналов учёта, не менее		4000
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	4
Глубина хранения собранных данных ²⁾ (не менее) при числе подключенных СЦИ равном 4000 ¹⁾	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	100
Телеуправление	Количество каналов	2
	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, %	30 - 80
	Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	84-106 (630–795)
	Напряжение питающей сети постоянного тока, В	$24 \pm 1,2$
	Частота питающей сети переменного тока, Гц	$50 \pm 0,5$
	Напряжение питающей сети переменного ток	$230 \pm 4,6$

Условия эксплуатации УСПД	Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до + 65
	Относительная влажность воздуха, %	90 при 30°С
	Атмосферное давление, кПа (мм. рт.ст.)	60-106,7 (460-800)
Время установления рабочего режима, минут не более		1,5
Степень защиты корпуса УСПД от проникновения твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254-96)		IP54
Срок службы встроенного источника питания, лет, не менее		8
Средняя наработка на отказ, ч		100000
Средний срок службы, лет		24
¹⁾ Для счётчиков, измеряющих несколько величин, ограничивается максимальным числом каналов учёта УСПД ²⁾ Число записей в журнале.		

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

Комплектность УСПД приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Кол.	Примечание
УСПД	1	
Упаковка в тару потребительскую	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Формуляр	1	
Методика поверки САНТ.411189.004 ПМ	1	Высылается по требованию организаций, проводящих поверку УСПД
Технологическое программное обеспечение AdminTools	1	Компакт диск – высылается по требованию потребителей. Инсталляционный пакет доступен в сети Интернет: www.energomera.ru
Антенно-фидерное устройство интерфейса GSM/GPRS 3G	1	
Антенно-фидерное устройство Для радиоканала 433 МГц	1	Только для исполнений CE805M-RF01, CE805M-PR01
Кабель USB-miniUSB	1	-
Пломба свинцовая	2	-
Вставка плавкая	4	
Батарея литиевая	1	

Поверка

осуществляется по документу “Устройства сбора и передачи данных CE805M. Методика поверки” САНТ.411189.004 ПМ, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в марте 2015г.

Перечень основного оборудования для поверки: секундомер СОСпр-2б-2, персональный компьютер с технологическим программным обеспечением, сервер точного времени www.ntp1.vniiftri.ru.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений на УСПД приведена в «Устройства сбора и передачи данных СЕ805М. Руководство по эксплуатации» САНТ.411189.004 РЭ.

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 управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными».

ГОСТ 14254-96 «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»), г. Ставрополь

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

ИНН 2635133470

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

(8652) 35-67-45 канцелярия;

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

(8652) 56-44-17 канцелярия

E-mail: concern@energomera.ru

Сайт: <http://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

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

E-mail: office@vniims.ru, 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

С.С. Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.