

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Устройства сбора и передачи данных для учета электрической энергии и мощности УСПД УПД-1М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>33249-06</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям КНГМ.468351.001.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Устройства сбора и передачи данных для учета электрической энергии и мощности УСПД УПД-1М (далее УСПД) предназначены для измерения и учёта количества электрической энергии, архивирования полученных данных со счетчиков электрической энергии, имеющих последовательный интерфейс RS-485, во внутренней энергонезависимой памяти и передачи данных, по радиоканалу мобильной связи.

Область применения УСПД – коммерческий учет электроэнергии на железнодорожных узлах, в сетевых районах, на предприятиях стационарной энергетики железных дорог (локомотивные и вагонные депо и т.п.), на промышленных предприятиях и объектах энергетики, а также у отдельно стоящих потребителей.

**ОПИСАНИЕ**

УСПД состоит из двух плат: процессорной платы и платы модема, находящихся в одном корпусе, а так же:

- микроконтроллера ATMEGA 128 L;
- часов реального времени RTS, работающих на кварце с частотой 32.768 кГц и имеющих резервное питание в виде литиевой батареи CR 2032-T26, соединенной с контроллером шиной I<sup>2</sup>C;
- температурного датчика, соединенного с контроллером по шине;
- энергонезависимой памяти FRAM: 2× FM25L256, и FLASH: 2× M25P32, использующие протокол обмена SPI.

- Преобразователя питания, служащий для трансформации напряжения 220 В в низкое напряжение : 3 В; 4,5 В; 5 В.
- в преобразователе имеется набор резисторов, выполняющих функции нагревательного элемента в случае работы прибора при низких температурах (менее 15°С)

Плата процессора гальванически развязана с шиной modbus (RS-485) и использует драйвер ИС ADM483EAR.

Для ближнего соединения с платой процессора (для RS-232) используется согласующий драйвер ИС ADM3202ARN.

Посадочное место под SIM- карту расположено на плате процессора. На корпусе имеется технологическое отверстие для замены SIM- карты.

Плата процессора и плата модема соединены через специализированные разъемы фирмы Siemens. Платы в корпусе имеют крепежные соединения и крепятся между собой стойками.

Встроенное программное обеспечение УСПД УПД-1М поддерживает канал связи с электронными счетчиками электроэнергии (или аналогичными устройствами), включенными в локальную сеть на основе полудуплексного интерфейса RS-485.

Максимальное количество подключаемых к устройству счетчиков – 32. УСПД обеспечивает подключение счётчиков электроэнергии, типы которых внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование счетчика.	Номер в Госреестре средств измерений.	Производитель.
ПСЧ-4ТМ.05	№ 27779-04	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород.
СЭТ-4ТМ.02	№ 20175-01	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород.
СЭТ-4ТМ.01	№ 19365-00	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород.
СЭБ-1ТМ.02	№ 32621-06	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород.

УСПД обеспечивает ведение следующих собственных журналов работы (в них хранится 10 последних значений):

- журнал времени включения/выключения питания УПД-1М;
- 32 журнала времени пропадания/восстановления связи со счетчиками;
- журнал времени конфигурирования (внесения изменений в конфигурацию, включая изменение пароля) УПД-1М;

Протокол обмена УПД-1М с устройствами верхнего уровня гарантирует:

- «прозрачный» радиоканал связи между устройством верхнего уровня и каждым из счетчиков в соответствии с протоколами счетчиков;
- передачу по отдельным запросам (командам) заархивированных журналов, профилей мощности, массивов энергии и другой служебной информации.

УПД-1М обеспечивает поддержку единого системного времени и корректировку текущего времени счетчиков.

УПД-1М имеет следующие интерфейсы:

- RS-485 (гальванически развязанный от цепей контроллера и модема) для связи со счетчиками;
- RS-232 (гальванически развязанный от RS-485) для подключения компьютера с целью конфигурации счетчиков и УПД-1М

УПД-1М имеет встроенную самодиагностику, обеспечивающую следующие функции:

- контроль наличия сетевого напряжения;
  - контроль работоспособности радиомодема с возможностью его перезапуска в случае «зависания»;
  - Для ликвидации блокировки SIM-карты реализована функция в ПО, обеспечивающая каждые 28 суток посылку пустого SMS-сообщения на свой номер или на номер из конфигурации.
    - Искусственный сброс модема каждый час в случае, если в течение 1 суток не было дозвона до УСПД.
- Для защиты информации от несанкционированного вмешательства в УСПД предусмотрена механическая и программная защита.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3

Параметры	значения
Предел допускаемой абсолютной основной погрешности при измерении времени в нормальных условиях применения	$\pm 5$ с в сутки
Предел допускаемой абсолютной дополнительной температурной погрешности при измерении времени	$\pm 2,5$ с/ $10^\circ$ С в сутки
Питание осуществляется напряжением переменного тока со следующими параметрами: номинальное значение отклонение от номинального значения	220 В; в диапазоне от 160 В до 260 В
Мощность, потребляемая изделием от источника переменного тока	не более 10 ВА
Максимальное количество подключаемых к устройству счётчиков	не более 32
Степень защиты изделия	не хуже IP35 по ГОСТ 14254-80
Устойчивость и прочность при климатических воздействиях	для квалификационной группы К5 исполнения УХЛ
верхнее значение рабочей температуры	плюс $50^\circ$ С
нижнее значение рабочей температуры	минус $40^\circ$ С
воздействие повышенной влажности воздуха по условиям транспортирования	100% при $25^\circ$ С
Масса блока УПД-1М	0,5 кг
Габаритные размеры блока УПД-1М	115;105;70 мм
Масса антенны	0,5 кг
Высота антенны	800 мм
Средняя наработка на отказ	не менее 60000 часов

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав изделия входят составные части, приведенные в Таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Блок УПД-1М	КНГМ.468351.001	1	
2	Антенна 9 дБ	—	1	С кабелем 1,8 м
3	Разъем 2PM14КПН4Г1В1	ГЕ0.364.126 ТУ	1	По отдельному заказу
4	Разъем 2PM18КПН7Г1В1	ГЕ0.364.126 ТУ	1	По отдельному заказу
5	Стикер для заклеивания окна для установки SIM-карты	КНГМ.741121.002	2	
6	Паспорт на УПД-1М	КНГМ.468351.001 ПС	1	
7	Методика поверки	КНГМ.468351.001 МП	1	

## ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Устройства сбора и передачи данных «УПД-1М». Методика поверки». 468351.002 МП, утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2006 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки: Установка пробойная универсальная; регулируемое испытательное напряжение не менее 2 кВ частотой 50 Гц, Мегаомметр М 4100/3, рабочее напряжение (500±50) В; пределы измерений 0 ÷ 100 МОм., Радиочасы МИР РЧ-01.

Межповерочный интервал - 6 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 21552-84	Средства вычислительной техники. Общие требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение
ГОСТ Р 8.596 ГСИ	Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
КНГМ.468351.001 ТУ	Устройства сбора и передачи данных для учета электрической энергии и мощности УСПД УПД-1М. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств сбора и передачи данных для учета электрической энергии и мощности УСПД УПД-1М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ЗАО «Трансэнерком»

Адрес: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытищенская, д. 16, стр. 47, ЗАО «Трансэнерком»

Тел: (495) 787-53-66.

Факс: (495) 787-98-55

Генеральный директор ЗАО «Трансэнерком»



А.Б. Балужкин