

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства сбора и передачи данных УСПД 164-01Б

#### Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных УСПД 164-01Б (далее – устройства или УСПД) предназначены для измерения времени и синхронизации часов счетчиков электрической энергии в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии (далее АСКУЭ), а также сбора, обработки, хранения и передачи информации о расходе электроэнергии и мощности от счетчиков электрической энергии по каналам связи различного вида на верхний уровень АСКУЭ.

#### Описание средства измерений

В состав устройства входит вычислительный модуль, источник питания, преобразователи интерфейсов, модули коммуникации, клеммная колодка.

Принцип действия устройства заключается в получении данных о мощности и расходе электроэнергии по видам энергии от счетчиков электрической энергии по цифровым интерфейсам, математической обработке, хранении и передаче информации в цифровом виде на верхний уровень АСКУЭ.

УСПД имеют 2 модификации в зависимости от типа корпуса и наличия GSM/GPRS канала обмена данными:

УСПД 164-01Б-0 – с GSM/GPRS модемом;

УСПД 164-01Б-1 – без GSM/GPRS модема;

Устройства обеспечивают связь со счетчиками электроэнергии по интерфейсу RS-485 по протоколам счетчиков и передачу, запись, чтение данных, хранящихся в УСПД на верхний уровень АСКУЭ по GSM-каналу и по интерфейсу USB.

Конструкция обеспечивает возможность пломбирования доступа к блокам зажимов для подключения внешних цепей. Внешний вид УСПД показан на рисунке 1.

Схема пломбировки показана на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид УСПД 164-01Б-0 и УСПД 164-01Б-1

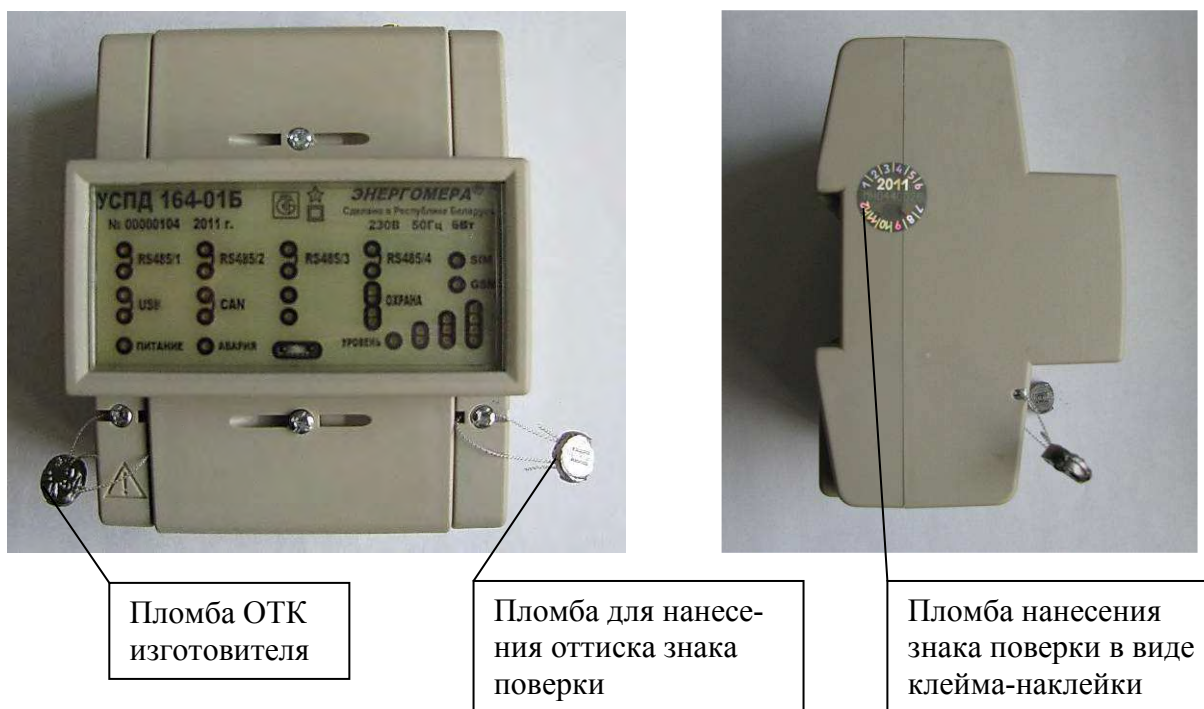


Рисунок 2- Схема пломбировки УСРД 164-01Б-0 и УСРД 164-01Б-1, нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Устройство оснащено встроенным программным обеспечением «USPD164-01B». Учетная информация о встроенном программном обеспечении приведена в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО USPD164-01B	USPD164-01B Ver XX_XX.bin *	Не ниже 01.15	0x0A29D5CF **	CRC32

\*- вместо символов X приводятся цифры номера версии.

\*\* - цифровой идентификатор для версии 01.15.

УСРД 164-01Б управляется микроконтроллером типа PIC32MX. Встроенное ПО USPD164-01B реализует поддержку всех основных функций устройства, в частности прием-передачу данных по внешним линиям, формирование протоколов, сбор и накопление данных, управление системой времени. По характеру внутреннего построения все встроенное ПО является метрологически значимым.

По классу защиты ПО относится к классу «С» по МИ 3286-2010.

ПО находится внутри микроконтроллера PIC32MX, прошивается программатором через специальный разъем, находящийся под кожухом устройства, пломбируемым после сборки и поверки. Чтение прошивки защищено штатным битом секретности микроконтроллера. При инициализации контроллера вычисляется и проверяется контрольная сумма кода микропрограммы, которая доступна для чтения по интерфейсу.

Данные накапливаются в отдельной микросхеме Flash-памяти типа NAND. При хранении данные защищаются контрольным кодом, вырабатываемым контроллером для каждой страницы.

Доступ к данным выполняется посредством системы команд. Передача команд и ответов выполняется в рамках протокола. Каждый пакет протокола защищен кодом, исключающим его изменение.

Для доступа определены три уровня – Администратора, Оператора и Пользователя. Каждый из них защищен паролем до 20 символов длиной.

### Метрологические и технические характеристики

Основные технические и метрологические характеристики устройства указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Количество счетчиков, подключаемых к устройству по цифровым интерфейсам RS-485	до 512 (4 канала по 128 счетчиков)
Количество каналов связи с верхним уровнем АСКУЭ:	
УСПД 164-01Б-0	1 USB и 1 GSM-канал
УСПД 164-01Б-1	1 USB-канал
Количество входных каналов управления с общим проводом и сопротивлением между входами 1,5 кОм $\pm$ 5 %	2
Количество выходных каналов управления внешними устройствами с номинальным напряжением коммутации переменного или постоянного тока 230 В и максимальным током коммутации 0,2 А	1
Номинальное напряжение питания переменного тока с частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В	230
Расширенный диапазон напряжения питания переменного тока, В	от 184 до 264,5
Выходное напряжение встроенного источника питания, В	от 11,0 до 12,5
Выходной ток встроенного источника питания, мА, не менее	140
Пределы основной абсолютной погрешности суточного хода встроенных часов в нормальных условиях, с, не более	$\pm$ 3,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности суточного хода встроенных часов при изменении температуры окружающей среды от (20 $\pm$ 5) °С до предельных значений рабочих условий на 1 °С, с, не более	$\pm$ 0,3
Диапазон автоподстройки суточного хода часов, с, не менее	$\pm$ 9,0
Периодичность автоматической синхронизации времени устройства и подключенных счетчиков, сут.	1
Сохранение хода часов и ведение календаря при отключении напряжения питания, лет, не менее	8
Сохранение архива данных, лет, не менее	10
Количество групп учета	до 16
Количество балансных схем	до 8
Периоды автоматического опроса счетчиков электрической энергии	30 мин; 60 мин; 1 сут; 1 мес
Время установления рабочего режима, мин, не более	3
Время непрерывной работы, ч	Не ограничено
Потребляемая мощность, В, не более	6
Габаритные размеры, мм, не более:	110x89x73
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 50, категория 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Масса, кг, не более	1,0
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по СТБ МЭК 60950-1-2003	II
Климатические условия при эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от минус 10 до плюс 50 °С 95 % при температуре 30 °С от 84,0 до 106,7
Климатические условия при транспортировании: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от минус 50 до плюс 50 °С 95 % при температуре 30 °С от 84,0 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на этикетку лицевой панели устройства сбора и передачи данных УСПД 164-01Б и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки устройства представлен в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество
Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01Б-Х	1
Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01Б-Х Руководство по эксплуатации	1
Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01Б-Х Формуляр	1
Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01Б-Х Методика поверки МРБ МП.2055-2010	по отдельному заказу
ПЭВМ	по отдельному заказу
Сервисное программное обеспечение «Admin Tools»	по отдельному заказу
Упаковка	1

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01Б. Методика поверки» МРБ МП.2055-2010, утвержденной РУП «Белорусский государственный институт метрологии» 30.07.2010 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

Секундомер «Интеграл С-01»

Диапазон измерений от 0,01 с до 9 ч 59 мин 59,99 с, суточный ход, с не более  $\pm 1,0$

Частотомер электронно-счетный ЧЗ-84

Диапазон измеряемых периодов от 0,01 мкс до 10 с; погрешность измерений  $\pm 2,0$  мкс.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Изложены в разделе 4 документа Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01Б-Х. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам сбора и передачи данных УСПД 164-01Б**

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТУ ВУ 690329298.003-2010 Устройство сбора и передачи данных УСПД 164-01Б. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта, осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ООО «Фанипольский завод измерительных приборов «Энергомера»  
222750 Республика Беларусь, г. Фаниполь, ул. Комсомольская, д. 30  
Тел./факс (10375017) 211-01-42

**Экспертиза проведена**

Федеральным государственным унитарным предприятием  
«Всероссийский научно-исследовательский институт  
метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)  
Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46  
Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25  
Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25  
E-mail: [201-vm@vniims.ru](mailto:201-vm@vniims.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.