

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор республиканского унитарного  
предприятия «Гродненский центр  
стандартизации, метрологии  
и сертификации»

Н.Н.Ковалев

2014

Счетчики электрической энергии переменного тока статические АМТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 13 5598 14
---	--

Выпускают по ТУ ВУ 500036458.105-2015

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические АМТ (далее – счетчики) предназначены для измерения активной со всегда положительным отсчетом или активной и реактивной энергии в прямом и обратном направлениях в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в условиях умеренного климата.

Область применения – промышленные предприятия, объекты коммунального хозяйства и энергосистемы. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии. Допускается применение счетчиков для коммерческого учета электроэнергии.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчиков заключается в преобразовании входных напряжений и токов сигнально-цифровым процессором в цифровые коды и их последующей обработке микроконтроллером. Микроконтроллер реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

Счетчики предназначены для подключения к сети переменного тока через измерительные трансформаторы тока или непосредственно.

Структурная схема условного обозначения модификаций счетчиков представлена на рисунке 1.



	AMT	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X <sup>3)</sup>	-	X
Тип счетчика													
Исполнение		B1											
Отношение максимального тока к номинальному (базовому), %:													
- 1000 <sup>1)</sup>		A											
- 1200 <sup>1)</sup>		B											
- 1600 <sup>1)</sup>		D											
- 2000 <sup>1)</sup>		E											
- 150 <sup>2)</sup>		2											
- 200 <sup>2)</sup>		3											
Основное исполнение:													
- с дисплеем и часами реального времени					F								
Тип измеряемой энергии:													
- активная и реактивная в прямом и обратном направлении						R							
- активная со всегда положительным отсчетом						A							
Подключение к сети:													
- трехфазное четырехпроводное							4						
Преобразователь тока:													
- трансформатор								T					
Исполнение корпуса на ток, А, до:													
- 100									E				
Тип процессора:													
- 2 процессора Texas Instruments										II			
Наличие дополнительных модулей:													
- радиомодуль											M		
- RS-485											4		
- импульсные выходы для А+ и А-											W		
Страна-производитель:													
- Беларусь													BY

1) – для счетчиков непосредственного включения; 2) – для счетчиков трансформаторного включения; 3) – поле может содержать все опции.

Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения счетчиков

Счетчики имеют модификации в зависимости от отношения максимального тока к номинальному (базовому) току, типа измеряемой энергии, наличия дополнительных модулей.

Счетчики имеют пароли, обеспечивающие защиту от несанкционированного перепрограммирования счетчика в условиях эксплуатации.

Счетчики обеспечивают ведение в энергонезависимой памяти архива внутренних ошибок, архива состояния сети и архива сеансов параметризации.

Конструктивно счетчики имеют оптоэлектронные импульсные и оптические испытательные выходы, а также возможность установки дополнительных интерфейсов связи: RS-485 и (или) радиомодуля.

Счетчики отображают на дисплее параметры и данные, перечень которых приведен в Приложении А. Счетчики обеспечивают возможность считывания и записи через интерфейсы связи параметров и данных, приведенных в приложении А.

Внешний вид счетчиков приведен на рисунке 2.

Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена в Приложении Б.



Рисунок 2 – Внешний вид счетчиков электрической энергии АМТ

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение параметра
Класс точности:	
- для активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
- для реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	2
Номинальное напряжение ( $U_{\text{номин}}$ ), В:	3×230/400
Номинальный ток для счетчиков трансформаторного включения ( $I_{\text{номин}}$ ), А	5
Базовый ток для счетчиков непосредственного включения ( $I_b$ ), А	5
Максимальный ток ( $I_{\text{макс}}$ ),	
- для счетчиков трансформаторного включения;	$1,5 I_{\text{номин}}$ или $2 I_{\text{номин}}$
- для счетчиков непосредственного включения	$10 \cdot I_b$ или $12 \cdot I_b$ , или $16 \cdot I_b$ , или $20 I_b$
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от 0,9 до 1,1 $U_{\text{номин}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от 0,8 до 1,15 $U_{\text{номин}}$
Стартовый ток при $U_{\text{номин}}$ и $\cos\phi=1$ :	
- для класса точности 1 трансформаторного включения	$0,002 I_{\text{номин}}$
- для класса точности 1 непосредственного включения	$0,004 I_b$
Стартовый ток при $U_{\text{номин}}$ и $\sin\phi=1$ :	
- для класса точности 2 трансформаторного включения	$0,003 I_{\text{номин}}$
- для класса точности 2 непосредственного включения	$0,005 I_b$
Частота сети, Гц	$50 \pm 2,5$
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с, не более	$\pm 1$
Количество тарифов	от 1 до 4
Количество тарифных зон	от 1 до 15
Количество тарифных сезонов	от 1 до 5
Интервал усреднения мощности, мин	5, 10, 15, 20, 30 или 60
Глубина хранения срезов энергии, мощности, напряжения, тока, коэффициента мощности при 30 мин интервале усреднения, дней	446
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам на начало месяца	текущего и 15 предыдущих месяцев
Глубина хранения значений максимальной мощности за месяц	текущего и 15 предыдущих месяцев
Время хранения информации при отключении питания, лет	8
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	8



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение параметра
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика	программная (пароли) и аппаратная (ключ на плате)
Архивы событий	- архив ошибок энергетически независимой памяти, микропроцессора и его периферии, часов реального времени; - архив состояния сети, снятия кожуха, снятия клеммной крышки, воздействия магнитным полем; - число сеансов параметризации, дата и время последнего сеанса параметризации
Мощность, потребляемая параллельной цепью, - полная, В·А, не более - активная, Вт, не более	5,0 2,0
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А, не более	4,0
Интерфейсы связи	оптический, RS-485 и/или радиомодуль
Телеметрические выходы	2 оптоэлектронных импульсных
Испытательные выходы	2 оптических
Постоянная счетчика, имп/кВт·ч или имп/квар·ч	5000
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Предельный рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность в рабочих условиях, %	до 90 при температуре 30°C
Предельный диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от минус 40 до плюс 70
Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	24
Установленный срок службы, лет, не менее	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Габаритные размеры счетчика с крышкой зажимной коробки, мм, не более:	251×177×60
Масса, кг, не более	1,5
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	II
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP51 (без всасывания пыли), категория 2



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на переднюю панель счетчика методом сеткографии.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Счетчик электрической энергии переменного тока статический АМТ	1
Счетчик электрической энергии переменного тока статический АМТ. Паспорт	1
Счетчики электрической энергии переменного тока статические АМТ. Руководство по эксплуатации	1
Счетчики электрической энергии переменного тока статические АМТ. Методика поверки	1*
Сервисная программа «AMsoft_PFO»	1*
Упаковка	1
* определяется договором на поставку	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 500036458.105-2015 Счетчики электрической энергии переменного тока статические АМТ. Технические условия.

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

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

МРБ МП 2463-2014 Счетчики электрической энергии переменного тока статические АМТ. Методика поверки.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические АМТ соответствуют требованиям ТУ ВУ 500036458.105-2015, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012.

Межповерочный интервал – не более 96 мес при применении в сфере законодательной метрологии.

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

Республиканское унитарное предприятие «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации», пр-т Космонавтов, 56, г. Гродно, Республика Беларусь, 230003  
тел. +375 (152) 643141.  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0004.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Филиал РУП «Гродноэнерго» – Предприятие средств диспетчерского и технологического управления. Республика Беларусь, 230025, г. Гродно, ул. Молодежная, 2  
тел./факс +375 (152) 79-26-99,  
E-mail psdtu@energo.grodno.by

Главный метролог – начальник отдела метрологии  
Гродненского ЦСМС

Директор ПСДТУ РУП «Гродноэнерго»

 С.А.Цыган

 В.П.Стойков



**Приложение А**  
(справочное)

**Перечень основных параметров и данных, выводимых на дисплей счетчика  
и доступных к считыванию и записи через интерфейсы связи**

Таблица А.1

OBIS	Наименование параметра, данных	Тип операции с параметрами и данными		
		Вывод на дисплей	Считывание	Запись
0.9.1	Текущее время	+	+	+
0.9.2	Текущая дата	+	+	+
0.9.5	Текущий день в недели	+	+	
1.8.0	Активная энергия A+, общая	+	+	
1.8.T	Активная энергия A+, тариф T	+	+	
2.8.0	Активная энергия A-, общая	+	+	
2.8.T	Активная энергия A-, тариф T	+	+	
3.8.0	Реактивная энергия R+, общая	+	+	
3.8.T	Реактивная энергия +R, тариф T	+	+	
4.8.0	Реактивная энергия R-, общая	+	+	
4.8.T	Реактивная энергия R-, тариф T	+	+	
P.98	Журнал событий		+	
Примечания: 1) Знак «+» указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции. 2) Номер тарифа T может принимать значения от 1 до 4.				





Приложение Б  
(обязательное)

МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ И НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ

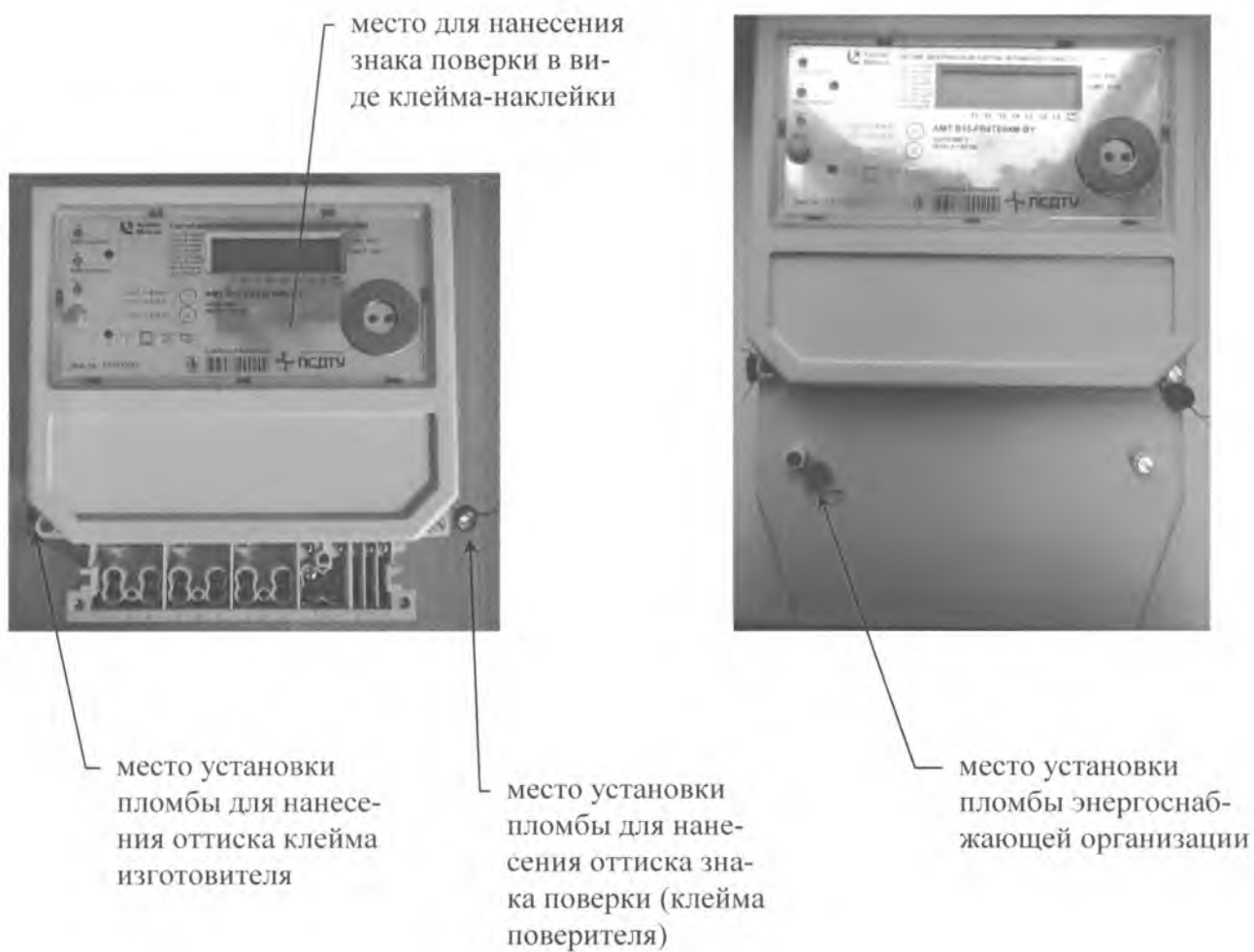


Рисунок Б.1