



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 14526 от 1 ноября 2021 г.

Срок действия до 31 декабря 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

Счетчики электрической энергии статические трехфазные Меркурий 236,  
Mercury 236

Производитель:

ООО «НПФ «Моссар», г. Маркс, Саратовская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:

АВЛГ.411152.034 РЭ1 «Государственная система обеспечения единства измерений.  
Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236»,  
«Mercury 236». Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **96 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.11.2021 № 108

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 ноября 2021 г. № 14526

Наименование типа средств измерений и их обозначение: счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236», «Mercury 236»

Назначение и область применения: счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236», «Mercury 236» (далее – счетчики) предназначены для многотарифного измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений, активной, реактивной и полной электрической мощности, частоты, напряжения и силы переменного тока в трех- и четырехпроводных трехфазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание: принцип действия счетчиков основан на преобразовании электрических сигналов от датчиков тока и напряжения переменного тока из аналоговой формы в цифровую с последующим расчетом и обработкой данных с помощью микроконтроллера. Микроконтроллер выполняет расчет мгновенных и усредненных значений параметров сети, производит подсчет количества активной и реактивной электроэнергии с учетом тарификатора, вычисление показателей качества электрической энергии (далее – ПКЭ), анализ и формирование событий, формирование профилей мощности и архивов показаний на начало периодов и сохранение всей информации в энергонезависимой памяти. Измеренные и накопленные данные и события могут быть просмотрены на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖКИ), а также переданы на верхний уровень управления по интерфейсам связи.

Каналы учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Каналы учета счетчиков

Наименование канала учета	Двухнаправленный учет		Однонаправленный учет	
	С учетом знака	По модулю	С учетом знака	По модулю
A+	A1+A4	A1+A2+A3+A4	A1+A4	A1+A2+A3+A4
A-	A2+A3	0	-	-
R+	R1+R2	R1+R3	R1	R1+R3
R-	R3+R4	R2+R4	R4	R2+R4
R1	R1	R1+R3	R1	R1+R3
R2	R2	0	0	0
R3	R3	0	0	0
R4	R4	R2+R4	R4	R2+R4

A+ (R+) – активная (реактивная) электрическая энергия прямого направления;  
 A- (R-) – активная (реактивная) электрическая энергия обратного направления;  
 A1, A2, A3, A4 (R1, R2, R3, R4) – активная (реактивная) составляющие вектора полной электрической энергии первого, второго, третьего и четвертого квадрантов соответственно.



По каналам учета А+, А-, R+, R- возможно отображение учтенной электрической энергии на ЖКИ, ведение профилей мощности, формирование импульсов на импульсном выходе

Прямое направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от  $0^\circ$  до  $90^\circ$  и от  $270^\circ$  до  $360^\circ$ , реактивной электрической энергии – от  $0^\circ$  до  $90^\circ$  и от  $90^\circ$  до  $180^\circ$ .

Обратное направление передачи активной электрической энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от  $90^\circ$  до  $180^\circ$  и от  $180^\circ$  до  $270^\circ$ , реактивной электрической энергии – от  $180^\circ$  до  $270^\circ$  и от  $270^\circ$  до  $360^\circ$ .

Счетчики могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированной системы сбора данных.

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри помещений, а также могут быть использованы в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды (установлены в помещении, в шкафу, в щитке).

Счетчики имеют встроенный дисплей (ЖКИ) для отображения измеряемых параметров.

Счетчики имеют исполнения, отличающиеся номинальным (базовым) и максимальным током, классом точности, а также функциональными возможностями, связанными с метрологически незначимым (прикладным) программным обеспечением.

Структура кода счетчиков приведена в таблице 2. Код, определяющий номинальный ток (для счетчиков трансформаторного включения), базовый ток (для счетчиков прямого включения), максимальный ток и номинальное напряжение переменного тока, а также возможные варианты классов точности приведены в таблице 3.

Счетчики с кодами -01, -02 по таблице 3 являются счетчиками прямого включения по силе переменного тока, счетчики с кодом -03 являются счетчиками трансформаторного включения по силе переменного тока.

Таблица 2 – Структура кода счетчиков

Меркурий	236	ART	-xx	PQ	LRCS
					Тип встроенного интерфейса: L – PLC-I R – RS485 C – CAN S – встроенное питание RS485, CAN  Функциональные возможности: P – расширенные программные функции, наличие профиля мощности Q – измерение ПКЭ, ведение журналов событий  -xx – код номинального напряжения и силы переменного тока, класса точности по таблице 3  А – учет активной электрической энергии R – учет реактивной электрической энергии Т – встроенный тарификатор  Серия счетчика

Торговая марка

Меркурий – для продаж с русскоязычной торговой маркой

Mercury – для продаж с англоязычной торговой маркой

Примечания:

\* – отсутствие буквы кода означает отсутствие соответствующей функции  
 \*\* – модификации счетчиков, доступные для заказа, размещены в прайс-листе на сайте предприятия-изготовителя



Таблица 3 – Коды номинального (базового) и максимального тока, номинального напряжения переменного тока и классов точности

Код	Номинальный (базовый) / максимальный ток $I_{ном}(I_b)/I_{макс}$ , А	Номинальное фазное/линейное напряжение переменного тока, $U_{ном}$ , В	Класс точности при измерении активной/реактивной электрической энергии
-01	5/60	3×230/400	1/2
-02	5/100	3×230/400	1/2
-03	5/10	3×230/400	0.5S/1

Счетчики обеспечивают измерение параметров, передачу значений по интерфейсам обмена данными и отображение значений на ЖКИ без учета коэффициентов трансформации.

Счетчики обеспечивают измерение параметров:

учтенная активная и реактивная электрическая энергия прямого и обратного направления, в том числе по 4 тарифам, нарастающим итогом и на начало отчетных периодов, включая энергию потерь;

усредненные значения фазных напряжений переменного тока;

усредненные значения силы переменного тока;

значения фазных и суммарной активной, реактивной и полной электрической мощностей;

значения фазных и суммарного коэффициентов мощности (контрольный, метрологически ненормированный параметр);

значения максимумов мощности;

значения частоты переменного тока сети;

значения температуры внутри счетчика (контрольный, метрологически ненормированный параметр);

показатели качества электроэнергии: положительное, отрицательное и установившееся отклонение напряжения, отклонение частоты (контрольные, метрологически ненормированные параметры);

текущее время и дата с возможностью установки и корректировки, с ведением календаря и сезонных переходов времени;

время работы (наработка) счетчика.

Счетчики обеспечивают формирование и хранение в энергонезависимой памяти следующих событий:

дата и время вскрытия клеммной крышки;

дата и время вскрытия корпуса прибора учета;

дата последнего перепрограммирования (включая фиксацию факта связи со счетчиком, приведшего к изменению данных);

отклонение напряжения переменного тока в измерительных цепях от заданных пределов;

отключение и включение счетчика (пропадание и восстановление напряжения);

отсутствие напряжения переменного тока при наличии силы переменного тока в измерительных цепях;



нарушение фазировки;  
инициализация прибора учета;  
результаты непрерывной самодиагностики;  
изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени.

Глубина хранения журналов событий составляет 10 событий каждого типа. Все события в журналах сохраняются с присвоением метки времени события. События вскрытия клеммной крышки и корпуса формируются и сохраняются, в том числе, при отключенном электропитании счетчиков.

Счетчики обеспечивают хранение в энергонезависимой памяти:

профиль активной и реактивной электрической мощности нагрузки прямого и обратного направлений с программируемым интервалом временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения не менее 170 суток при времени интегрирования 30 минут;

тарифицированные данные по активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом, включая пофазный учет, в том числе в прямом и обратном направлениях, на начало текущих суток и 123 предыдущих суток, на начало текущего месяца и на начало предыдущих 36 месяцев, на начало текущего года и на начало предыдущих двух лет;

измерительные данные, параметры настройки, встроенное ПО.

Счетчики обеспечивают обмен информацией с оборудованием вышестоящего уровня управления через встроенные интерфейсы связи (модемы) в соответствии с модификацией по таблице 2. Чтение измеряемых параметров со счетчиков возможно по любому из имеющихся интерфейсов обмена данными. Все счетчики имеют оптопорт с механическими и оптическими характеристиками по ГОСТ IEC 61107-2011. Обмен данными по интерфейсам и оптопорту может производиться одновременно и независимо друг от друга. Обмен данными по интерфейсам связи осуществляется по протоколу «Меркурий». Счетчики совместимы с программным обеспечением измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) «Пирамида 2.0» и «Пирамида-сети». Счетчики имеют защиту от несанкционированного доступа к данным по интерфейсам. Наличие событий несанкционированного доступа и самодиагностики индицируется на ЖКИ счетчика.

Счетчики выполнены в пластиковом корпусе, не поддерживающем горение. Конструктивно счетчики состоят из корпуса с крышками, клеммной колодкой и установленными внутри печатными платами с радиоэлементами.

Счетчики имеют светодиодный индикатор функционирования с программируемыми функциями, являющийся одновременно индикатором импульсов учета электроэнергии.

Общий вид счетчика с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки приведен на рисунке 1.

Знак поверки наносится давлением на навесную пломбу.



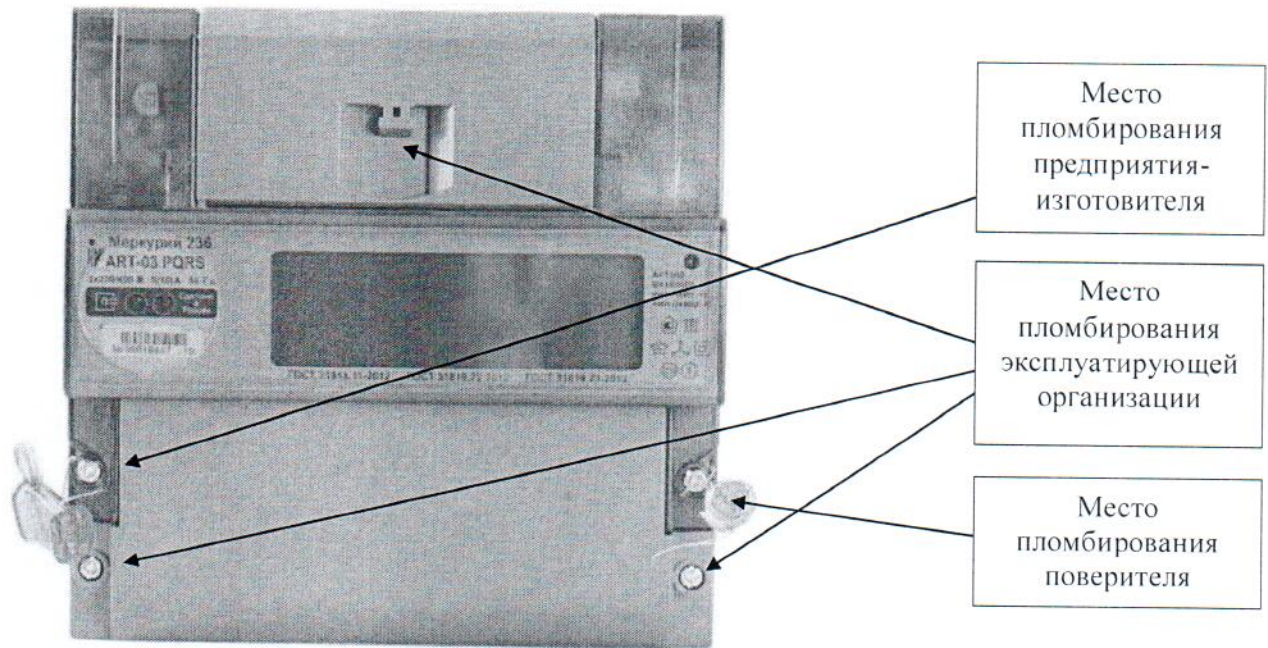


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки

Обязательные метрологические требования:

Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012.

Таблица 4 – Метрологические характеристики при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности для счетчиков класса точности 0,5S

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
при симметричной нагрузке			
$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$		$\pm 0,5$
$0,02 \cdot I_{ном} \leq I < 0,10 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	0,5L / 0,8C	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$		$\pm 0,6$
при однофазной нагрузке при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения			
$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$	1,0	$\pm 0,6$
$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5L	$\pm 1,0$
Примечания			
1) Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка.			
2) Знаком «C» обозначена емкостная нагрузка.			

Разность между значениями погрешности при измерении активной электрической энергии при однофазной нагрузке и при симметричной многофазной нагрузке при  $I_{ном}$  и коэффициенте мощности, равном 1, не должна превышать  $\pm 1,0$  % для счётчиков класса точности 0,5S.



Таблица 5 – Метрологические характеристики при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности для счетчиков класса точности 1,0

Значение силы переменного тока, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
при симметричной нагрузке				
$0,05 \cdot I_b \leq I < 0,10 \cdot I_b$	$U_{ном}$	1,0	±1,5	
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$		±1,0	
$0,10 \cdot I_b \leq I < 0,20 \cdot I_b$	$U_{ном}$	0,5L / 0,8C	±1,5	
$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$		±1,0	
при однофазной нагрузке при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения				
$0,10 \cdot I_b \leq I < I_{макс}$	$U_{ном}$	1,0	±2,0	
$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5L	±2,0	
Примечания				
1) Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка.				
2) Знаком «C» обозначена емкостная нагрузка.				

Разность между значениями погрешности при измерении активной электрической энергии при однофазной нагрузке и при симметричной многофазной нагрузке при  $I_b$  и коэффициенте мощности, равном 1, не должна превышать ±1,5 % для счётчиков класса точности 1.

Таблица 6 – Метрологические характеристики при измерении реактивной электрической энергии и мощности для счётчиков классов точности 1 и 2

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\sin \varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
прямого включения	трансформаторного включения			1	2
при симметричной нагрузке					
$0,05 \cdot I_b \leq I < 0,10 \cdot I_b$	$0,02 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	1,00	±1,5	±2,5
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$		±1,0	±2,0
$0,10 \cdot I_b \leq I < 0,20 \cdot I_b$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I < 0,10 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	0,50	±1,5	±2,5
$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$		±1,0	±2,0
$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$	0,25	±1,5	±2,5
при однофазной нагрузке при симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения					
$0,10 \cdot I_b \leq I < I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I < I_{макс}$	$U_{ном}$	1,00	±1,5	±3,0
$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$	0,50	±1,5	±3,0

Разность между значениями погрешности при измерении реактивной электрической энергии при однофазной нагрузке и при симметричной многофазной нагрузке при  $I_{ном}$  (или  $I_b$ ) и коэффициенте  $\sin \varphi$ , равном 1, не должна превышать ±2,5 %.



Таблица 7 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, вызываемой изменением напряжения переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
			0,5S	1
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор	1,0	$\pm 0,20$	$\pm 0,70$
$0,05 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,40$
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$			

Примечания:  
 для диапазона напряжений переменного тока от минус 20 % до минус 10 % и от плюс 10 % до плюс 15 % пределы изменения выраженных в процентах погрешностей могут в три раза превышать значения;  
 при напряжении переменного тока ниже  $0,8 \times U_{\text{ном}}$  погрешность счетчика может меняться в пределах от плюс 10 % до минус 100 %.

Таблица 8 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и мощности, вызываемой изменением напряжения переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
			1	2
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор	1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$		0,5	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$			

Примечания:  
 для диапазона напряжений переменного тока от минус 20 % до минус 10 % и от плюс 10 % до плюс 15 % пределы изменения выраженных в процентах погрешностей могут в три раза превышать значения;  
 при напряжении переменного тока ниже  $0,8 \times U_{\text{ном}}$  погрешность счетчика находится в пределах от плюс 10 % до минус 100 %.





Таблица 9 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности при отклонении частоты сети

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$0,05 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 0,20$	$\pm 0,50$
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,20$	$\pm 0,70$

Таблица 10 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и мощности при отклонении частоты сети

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		1	2
$0,05 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5	$\pm 1,5$	$\pm 2,5$

Таблица 11 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой гармониками в цепях напряжения и силы переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$0,5 \cdot I_{\max}$	$0,5 \cdot I_{\max}$	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 0,8$

Таблица 12 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков непосредственного включения при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой постоянной составляющей и четными гармониками в цепи силы переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %
$I_{\max} / \sqrt{2}$	1,0	$\pm 3$



Таблица 13 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков непосредственного включения при измерении реактивной электрической энергии и мощности, вызываемой постоянной составляющей в цепи силы переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А	Коэффициент мощности $\sin \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
		1	2
$I_{\max}/\sqrt{2}$	1,0	$\pm 3$	$\pm 6$

Таблица 14 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой нечетными гармониками в цепи силы переменного тока (только для счетчиков класса точности 1)

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %
$0,5 \cdot I_b$	1	$\pm 3$

Таблица 15 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, напряжения и силы переменного тока, вызываемой субгармониками в цепи переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$0,5 \cdot I_b$	$0,5 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 1,5$	$\pm 3$

Таблица 16 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой самонагревом счётчика при измерении активной электрической энергии

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент $\cos \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$I_{\max}$	$I_{\max}$	1,0	$\pm 0,2$	$\pm 0,7$
$I_{\max}$	$I_{\max}$	0,5	$\pm 0,2$	$\pm 1,0$



Таблица 17 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой самонагревом счётчика при измерении реактивной электрической энергии

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		1	2
$I_{\max}$	$I_{\max}$	1,0	$\pm 0,7$	$\pm 1,0$
$I_{\max}$	$I_{\max}$	0,5	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$

Таблица 18 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой перегрузкой входным током счётчика при измерении активной электрической энергии

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$I_b$	$I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,05$	$\pm 1,5$

Таблица 19 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, вызываемой перегрузкой входным током счётчика при измерении реактивной электрической энергии

Значение силы переменного тока для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\sin \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		1	2
$I_b$	$I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 1,5$

Таблица 20 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, имеющих последовательность фаз, обратную указанной

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$0,1 \cdot I_b$	$0,1 \cdot I_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 0,1$	$\pm 1,5$



Таблица 21 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности счетчиков при измерении активной электрической энергии, активной и полной электрической мощности, вызываемой несимметрией напряжений переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$I_b$	$I_{ном}$	1,0	$\pm 1$	$\pm 2$

Таблица 22 – Средний температурный коэффициент при измерении активной электрической энергии и мощности, полной электрической мощности

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	1
$0,1 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	1,0	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
$0,2 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$

Таблица 23 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии и мощности

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков класса точности	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		1	2
$0,10 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	1,0	$\pm 0,05$	$\pm 0,10$
$0,20 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	0,5	$\pm 0,07$	$\pm 0,15$

Таблица 24 – Средний температурный коэффициент при измерении напряжения и силы переменного тока

Значение силы переменного тока (при симметричной нагрузке) для счетчиков, А		Средний температурный коэффициент, %/К, для счетчиков класса точности по активной/реактивной электрической энергии	
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор	0,5S/1	1/2
$0,05 \cdot I_b \leq I \leq I_{макс}$	$0,02 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$\pm 0,05$	$\pm 0,10$



Таблица 25 – Метрологические характеристики счетчиков при измерении параметров сети переменного тока

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Номинальное значение	Пределы допускаемой основной погрешности: абсолютной ( $\Delta$ ), относительной ( $\delta$ )
Частота переменного тока, Гц	от 49,0 до 51,0	50 Гц	$\pm 0,02$ Гц ( $\Delta$ )
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{ном}$ до $1,15 \cdot U_{ном}$	230 В	$\pm 0,5$ % ( $\delta$ )
Среднеквадратическое значение силы переменного тока для счетчиков класса точности 0,5S/1,0, А	от $0,02 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$	$I_{ном} = 5$ А	( $\delta$ )
Среднеквадратическое значение силы переменного тока для счетчиков класса точности 1,0/2,0, А	от $0,05 \cdot I_b$ до $I_b$ не включ.	$I_b = 5$ А	$\pm \left[ 1 + 0,01 \left( \frac{I_b}{I_x} - 1 \right) \right]$ ( $\delta$ )
	от $I_b$ до $I_{макс}$	$I_b = 5$ А	( $\delta$ )
Примечание $I_x$ – измеряемое значение силы переменного тока			

Таблица 26 – Максимальные значения стартовых токов счетчиков, постоянная счетчиков

Код по таблице 3	Стартовый ток (чувствительность), мА	Постоянная счетчиков в режиме телеметрия/поверка, имп./( $\text{кВт}\cdot\text{ч}$ ) [имп./( $\text{квар}\cdot\text{ч}$ )]
-01	20 ( $0,004 \cdot I_b$ )	500/32000
-02	20 ( $0,004 \cdot I_b$ )	250/16000
-03	5 ( $0,001 \cdot I_{ном}$ )	1000/160000

Таблица 27 – Значения времени самохода счетчика

Модификация счетчика (0X)	Постоянная счетчиков в режиме телеметрия/поверка, имп./( $\text{кВт}\cdot\text{ч}$ ) [имп./( $\text{квар}\cdot\text{ч}$ )]	Время в режиме поверки счетчиков при измерении активной электрической энергии прямого и обратного направления, мин	Время в режиме поверки счетчиков при измерении реактивной электрической энергии прямого и обратного направления, мин
-01	500/32000	0,46	0,36
-02	250/16000	0,55	0,44
-03	1000/160000	0,55	0,44



Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным техническим требованиям:

Таблица 28

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия измерений: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 45 до 75 от 86 до 106
Рабочие условия измерений: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более	от -45 до +70 95
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Диапазон контроля отклонения частоты $\Delta f$ , Гц	от -5 до +5
Диапазон контроля положительного отклонения напряжения переменного тока $\delta U(+)$ , % от $U_{\text{ном}}$	от 0 до +20
Диапазон контроля отрицательного отклонения напряжения переменного тока $\delta U(-)$ , % от $U_{\text{ном}}$	от -20 до 0
Диапазон контроля установившегося отклонения напряжения переменного тока $\delta U(Y)$ , % от $U_{\text{ном}}$	от -20 до +20
Активная (полная) электрическая мощность, потребляемая каждой цепью напряжения переменного тока счетчиков, Вт ( $B \cdot A$ ), не более	1 (9)
Активная (полная) электрическая мощность, потребляемая цепями напряжения переменного тока счетчика при наличии модема (наличие одного из индексов «LRC» в названии счетчика), Вт ( $B \cdot A$ ), не более	1,5 (24)
Полная электрическая мощность, потребляемая каждой цепью силы переменного тока счетчика, $B \cdot A$ , не более	0,1
Диапазон питающих напряжений постоянного тока входа внешнего питания интерфейсов RS485, CAN, В	от 5,5 до 12
Средний ток потребления от источника внешнего питания интерфейсов RS485, CAN, мА	30
Точность хода часов, с/сут, не хуже: в нормальных условиях в диапазоне рабочих температур	$\pm 0,5$ $\pm 5,0$
Точность хода часов при отключенном питании, с/сут, не хуже	$\pm 5$
Максимальное число тарифов	4
Число разрядов ЖКИ при отображении значений параметров	8
Цена единицы младшего разряда при отображении активной (реактивной) энергии, кВт·ч (квар·ч)	0,01
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	157,5×154×71,7
Масса, кг, не более	0,9
Срок хранения данных в энергонезависимой памяти, лет, не менее: данные измерений и журналы событий параметры настройки и встроенное ПО	5 на весь срок службы счетчиков
Средняя наработка на отказ, ч	320 000
Средний срок службы, лет	30



Комплектность:

Таблица 29

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический трехфазный «Меркурий 236» или «Mercury 236» в потребительской таре	в соответствии с модификацией	1 шт.
Формуляр	АВЛГ.411152.034 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АВЛГ.411152.034 РЭ	1 шт. <sup>1)</sup>
Методика поверки	АВЛГ.411152.034 РЭ1	1 шт. <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> – допускается по согласованию с эксплуатирующей организацией поставка руководства по эксплуатации, методики поверки и программного обеспечения в электронном виде с помощью размещения их в сети Интернет на сайте [www.incotex.com](http://www.incotex.com).

<sup>2)</sup> – поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счетчиков.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по АВЛГ.411152.034 РЭ1 «ГСИ. Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236», «Mercury 236». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 16.07.2020.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

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

АВЛГ.411152.034 ТУ «Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236», «Mercury 236». Технические условия»;



методику поверки:

АВЛГ.411152.034 РЭ1 «ГСИ. Счетчики электрической энергии статические трехфазные «Меркурий 236», «Mercury 236». Методика поверки».

Перечень средств поверки:

установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1К (регистрационный номер – № 39138-08);

частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 (регистрационный номер – № 9084-83).

Примечания:

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и пломбу на корпусе счетчиков.

Идентификация программного обеспечения представлена в таблице.

Таблица 30

Наименование	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО *	M236_800.txt
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО), не ниже	8.0.0
Цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16) **	0x4E51
Примечания: * – идентификационное наименование ПО имеет вид: МААА_ВВС, где: ААА – код модели счетчика; ВВ – версия метрологически значимого ПО; С – версия метрологически незначимого (прикладного) ПО; ** – цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16) приведен для версии метрологически незначимого (прикладного) ПО «0».	

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и накопленную измерительную информацию. Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

В счетчиках используется встроенное в микроконтроллер программное обеспечение (далее – ПО).

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую (прикладную) части, которые объединены в единый файл, имеющий единый цифровой идентификатор (контрольную сумму CRC16).

ПО может быть проверено, установлено или переустановлено только на предприятии-изготовителе и не может быть считано со счетчиков.

\*Приведенная по тексту ссылка на документ «Р» носит справочный характер.





Производитель средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар»

(ООО «НПФ «Моссар»)

Адрес: 413090, Саратовская область, г. Маркс, проспект Ленина, д. 111

Телефон/факс: 8 (845-67) 5-54-39

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

(ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

