ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1173 от 06.07.2020 г.)

Счётчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238»

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238» (далее – счетчики) предназначены для многотарифного измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений, активной, реактивной и полной мощности, коэффициентов мощности, частоты, напряжения и силы тока, а также для измерения параметров качества электрической энергии (далее – ПКЭ) в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30-2013 в однофазных и трехфазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на преобразовании электрических сигналов от датчиков тока и напряжения 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 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.

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

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

Таблица 1 – Каналы учета счетчиков

Наименование канала учета	Двунаправленный 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) энергия прямого направления;
A-, R- – активная (реактивная) энергия обратного направления;
A1, A2, A3, A4 (R1, R2, R3, R4) – активная (реактивная) составляющие вектора полной энергии первого, второго, третьего и четвертого квадрантов соответственно.
По каналам учета A+, A-, R+, R- возможно отображение учтенной энергии на ЖКИ, ведение профилей мощности, формирование импульсов на импульсном выходе

Прямое направление передачи активной энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 0 …° до 90 …° и от 270 …° до 360 …°, реактивной энергии – от 0 …° до 90 …° и от 90 …° до 180 …°.

Обратное направление передачи активной энергии соответствует углам сдвига фаз между током и напряжением от 90 …° до 180 …° и от 180 …° до 270 …°, реактивной энергии – от 180 …° до 270 …° и от 270 …° до 360 …°.

Счетчики выпускаются следующих модификаций: «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238», отличающихся работой в различных электрических сетях, различными условиями эксплуатации, а также наличием или отсутствием встроенного дисплея и возможностью комплектации выносным дисплеем.

Счетчики модификаций «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208» (далее – однофазные счетчики) предназначены для работы в однофазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчики модификаций «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238» (далее – трехфазные счетчики) предназначены для работы в трехфазных трех- и четырехпроводных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» 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 модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238» предназначены для эксплуатации внутри и снаружи помещений, в том числе, с установкой на опоры линий электропередачи.

Счетчики модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» имеют встроенный дисплей для отображения измеряемых параметров, счетчики модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238» не имеют встроенного дисплея и могут комплектоваться выносным дисплеем для отображения измеряемых параметров.

Счетчики каждой из модификаций имеют исполнения, отличающиеся номинальным напряжением, номинальным (базовым) и максимальным током, классом точности, а также конструкцией и функциональными возможностями, связанными с метрологически незначимым (прикладным) программным обеспечением. Структура кода счетчиков приведена в таблице 2.

Счетчики обеспечивают измерение параметров:

- учтенная активная и реактивная энергия прямого и обратного направления, в том числе по 4 тарифам, нарастающим итогом и на начало отчетных периодов, включая энергию потерь;
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазных и линейных напряжений (для трехфазных счетчиков);
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазного напряжения (для однофазных счетчиков);
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения фазных токов (для трехфазных счетчиков);
- мгновенные (за один период частоты сети) и усредненные значения токов фазы, нейтрали и их разницы (для однофазных счетчиков);
- значения фазных и суммарной активной, реактивной и полной мощностей (для трехфазных счетчиков);
- значения активной, реактивной и полной мощностей (для однофазных счетчиков);
- значения фазных и суммарного коэффициентов мощности (для трехфазных счетчиков);
- значения коэффициента мощности (для однофазных счетчиков);

– значения максимумов мощности;
– значения частоты сети;
– значения температуры внутри счетчика (контрольный, метрологически ненормированный параметр);
– значения коэффициентов несимметрии фазных напряжений;
– показатели качества электроэнергии (положительное и отрицательное отклонение напряжения, и частоты, длительность и глубина провала напряжения, длительность перенапряжения и коэффициент перенапряжения, значения напряжений симметричных составляющих);
– 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);
– изменение направления перетока мощности;
– дата и время воздействия сверхнормативного магнитного воздействия;
– отклонение напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;
– отключение и включение счетчика (пропадание и восстановление напряжения);
– отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях с конфигурируемыми порогами (для трехфазных счетчиков);
– нарушение фазировки (для трехфазных счетчиков);
– инициализация прибора учета, время последнего сброса, число сбросов нарастающим итогом;
– результаты непрерывной самодиагностики;
– изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени.

Глубина хранения журналов событий составляет 10 событий каждого типа при работе по протоколу «Меркурий» и не менее 256 событий в каждом журнале при работе по протоколу «СПОДЭС/DLMS» с разделением событий по журналам в соответствии со спецификацией протокола «СПОДЭС/DLMS». 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:
- два профиля активной и реактивной мощности нагрузки прямого и обратного направлений с программируемым интервалом временем интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения не менее 123 суток при времени интегрирования 60 минут;
- тарифицированные данные по активной и реактивной электроэнергии нарастающим итогом (для трехфазных счетчиков – 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). Счетчики содержат от 2 до 4 независимых интерфейсов связи 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 61107-2011. Обмен данными по всем интерфейсам может производиться одновременно и

независимо друг от друга, включая оптопорт. Обмен данными по интерфейсам связи осуществляется по протоколу СПОДЭС на основе и в соответствии с IEC 62056 DLMS/COSEM или по протоколу «Меркурий». Выбор протокола осуществляется программно. При работе по протоколу СПОДЭС / DLMS счетчики совместимы с ПО ИВК «Пирамида 2.0» и «Пирамида-сети». Счетчики имеют защиту от несанкционированного доступа к данным по интерфейсам. Наличие событий несанкционированного доступа (включая магнитное воздействие), нарушения ПКЭ, диагностики, самодиагностики индицируется на ЖКИ счетчика.

Счетчики имеют возможность управления нагрузкой с помощью встроенного силового реле и с помощью управления внешним устройством отключения.

Таблица 2 – Структура кода счетчиков

Меркурий	234	ART	M	2	-xx	DPOKxBHW	RLxGxEFxC	.	RLxGxEFxCQx
Mercury									Тип сменного модуля: R – RS485; Lx – PLC (L2-PLCII, L4-PRIME, L5-G3PLC); Gx – GSM (G, G1-GSM\GPRS, G3-UMTS 3G, G4-LTE 4G, G5-NBIOT); E – Ethernet TX; Fx – RF(F03-Zigbee, F04-LoRaWAN Лартех, F05-ISM868, F06-Аура360, F07- LoRaWAN Вега, F08-Комета, F09-XNB); C – CAN; Qx – многофункциональный модуль
								.	разделитель кода
							Тип встроенного интерфейса: R – RS485; Lx – PLC(L2-PLCII, L4-PRIME, L5-G3PLC); Gx – GSM(G, G1-GSM\GPRS, G3-UMTS 3G, G4-LTE 4G, G5-NBIOT); E – Ethernet TX; Fx – RF(F03-Zigbee, F04-LoRaWAN Лартех, F05-ISM868, F06-Аура360, F07- LoRaWAN Вега, F08-Комета, F09-XNB); C – CAN		
						Функциональные возможности: D – протокол СПОДЭС/DLMS; P – расширенные программные функции; O – встроенное силовое реле отключения; Kx – многофункциональные входы/выходы; B – подсветка ЖКИ; H – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали; W – наличие выносного дисплея в комплекте поставки;			
					-xx – код номинального тока, напряжения, класса точности по таблице 3				
				2 – двунаправленный учет					
			M – наличие отсека для сменных модулей						
		A – учет активной энергии R – учет реактивной энергии T – встроенный тарификатор							
	204 – однофазный счетчик, корпус для установки в помещении, в шкафу, в щитке 208 – однофазный счетчик, корпус для наружной установки 234 – трехфазный счетчик, корпус для установки в помещении, в шкафу, в щитке 238 – трехфазный счетчик, корпус для наружной установки								
Торговая марка Меркурий – для продаж с русскоязычной торговой маркой; Mercury – для продаж с англоязычной торговой маркой									

Примечания:

* - отсутствие буквы кода означает отсутствие соответствующей функции;

** - при наличии выносного дисплея в комплекте поставки символ «W» отсутствует на корпусе счетчика и наносится только на упаковку счетчика

*** - модификации счетчиков, доступные для заказа, размещены в прайс-листе на сайте предприятия-изготовителя

Допускается замена батареи энергонезависимого питания на объекте эксплуатации без вскрытия корпуса и нарушения заводских и поверочных пломб счетчиков.

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

Счетчики с кодами -01, -02, -08, -09 по таблице 3 являются счетчиками прямого включения по току, остальные счетчики являются счетчиками трансформаторного включения по току.

Таблица 3 – Коды тока и напряжения

Код	Номинальный (базовый) / максимальный ток $I_{ном}(I_б)/I_{макс}$, А
-00	5/10
-01	5/60
-02	5/100
-03	5/10
-04	1/10
-05	1/10
-06	1/2
-07	1/2
-08	5/80
-09	10/100

Примечание:
Для счетчиков активной энергии прямого включения класса точности 0,5 (код -01, -02, -08, -09) треб
31819.21-2012, характеристики точности и допускаемые значения дополнительных погрешностей, в

Счетчики выполнены в пластиковом корпусе, не поддерживающем горение. Конструктивно счетчики состоят из корпуса с крышками, клеммной колодкой и установленными внутри печатными платами с радиоэлементами. Клеммные крышки счетчиков выполнены из прозрачного пластика для контроля несанкционированного подключения к измерительным и интерфейсным цепям.

Счетчики имеют светодиодные индикаторы функционирования, являющиеся одновременно индикаторами импульсов учета электроэнергии.

Общий вид счетчиков с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки приведены на рисунках 1 – 4. Знак поверки наносится давлением на навесную пломбу. Пломба предприятия-изготовителя на верхней крышке счетчиков модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» может быть сорвана эксплуатирующей организацией для получения доступа к сменному модулю связи и установки SIM-карты с последующей обязательной пломбировкой эксплуатирующей организацией.

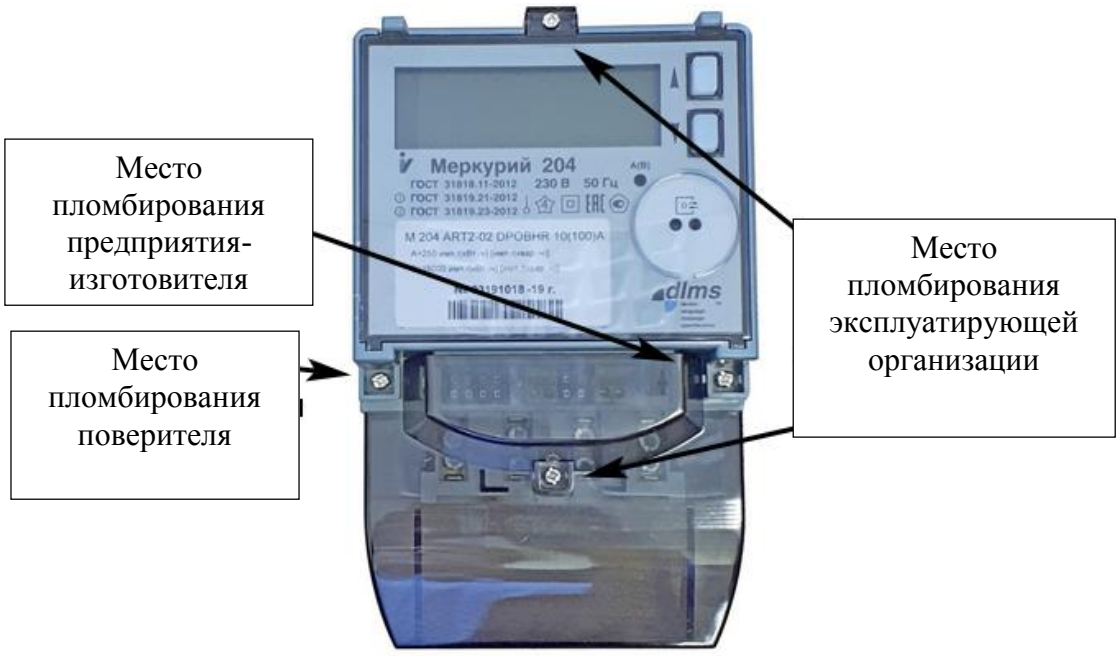


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков модификаций «Меркурий 204» и «Mercury 204» с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки

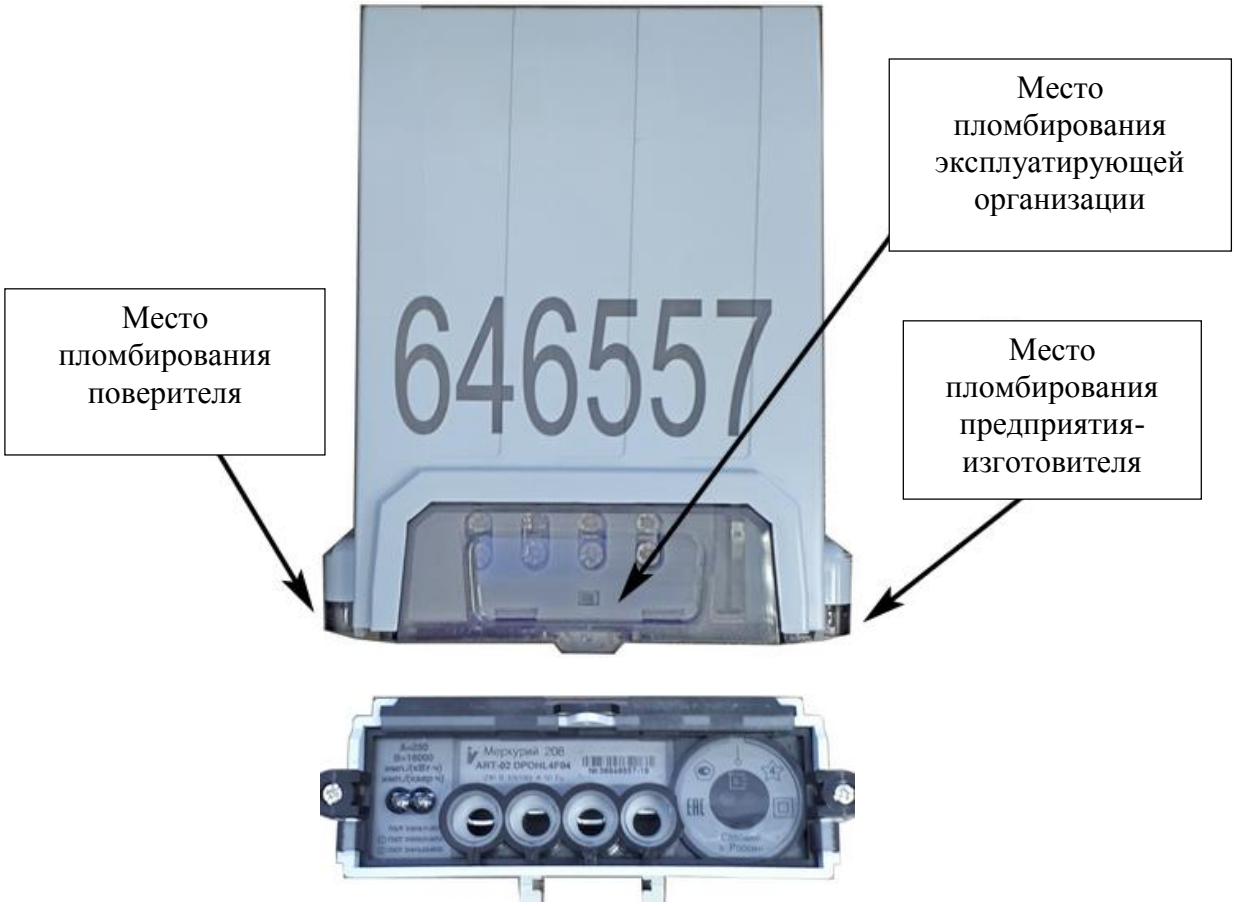


Рисунок 2 – Общий вид счетчиков модификаций «Меркурий 208» и «Mercury 208» с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки

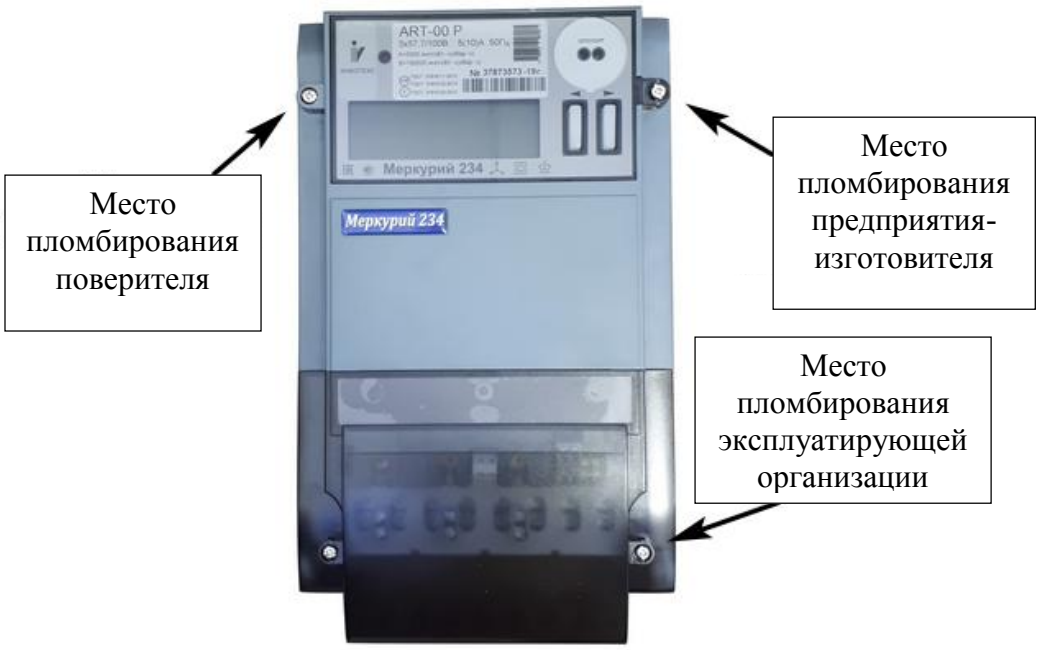


Рисунок 3 – Общий вид счетчиков модификаций «Меркурий 234» и «Mercury 234» с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки

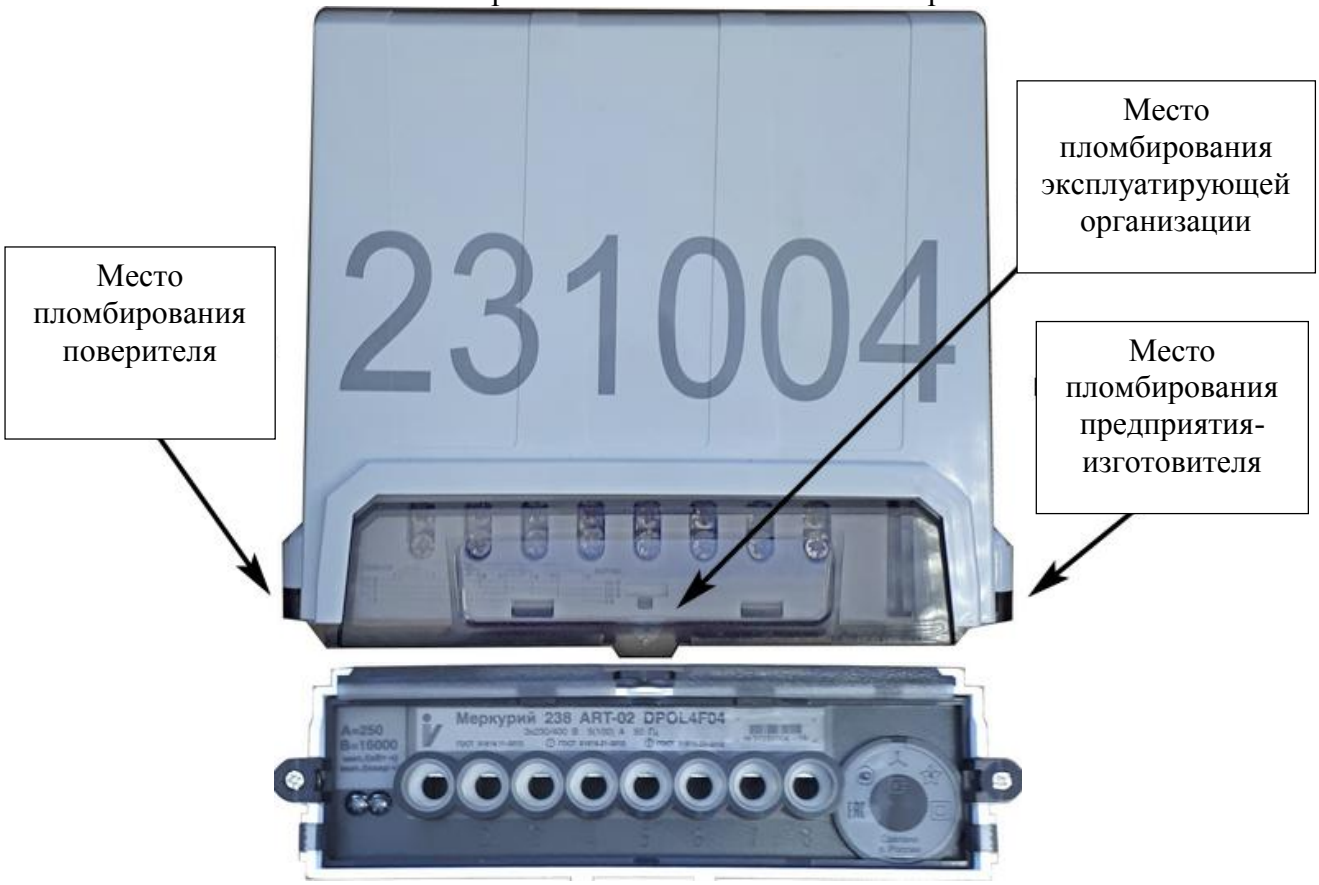


Рисунок 4 – Общий вид счетчиков модификаций «Меркурий 238» и «Mercury 238» с указанием мест пломбирования и нанесения знака поверки

Программное обеспечение

В счетчиках используется встроенное в микроконтроллер программное обеспечение (далее – ПО), соответствующее конкретной модификации счетчика.

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. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков

Наименование	Для модификаций	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО *	«Меркурий 204», «Mercury 204»	M204_1000_code00_00.txt
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	M208_1300_code00_00.txt
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	M204_900_code00_00.txt
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	M204_1200_code00_00.txt
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО), не ниже	«Меркурий 204», «Mercury 204»	10.0.0_00_00
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	13.0.0_00_00
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	09.0.0_00_00
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	12.0.0_00_00
Цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16) **	«Меркурий 204», «Mercury 204»	0x1C77
	«Меркурий 208», «Mercury 208»	0x51AE
	«Меркурий 234», «Mercury 234»	0x7EF5
	«Меркурий 238», «Mercury 238»	0x79E7
Примечания: * - идентификационное наименование ПО имеет вид: MAAA_BBB_codeCC_DD, где: AAA – код счетчика; BBB – версия метрологически значимого ПО; CC – версия метрологически незначимого (прикладного) ПО; DD – подверсия метрологически незначимого (прикладного) ПО. ** - цифровой идентификатор встроенного ПО (CRC16) приведен для базовых версий метрологически незначимого (прикладного) ПО (code00_00).		

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

Метрологические и технические характеристики

Счетчики соответствуют требованиям ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012. Основные метрологические и технические характеристики счётчиков представлены в таблицах 5 – 12.

Таблица 5 – Метрологические характеристики при измерении активной энергии, активной и полной мощности прямого и обратного направления для счётчиков класса точности 0,2S и 0,5S

Значение тока для счетчиков	Значение напряжения	Коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
			0,2S	0,5S
Для однофазных счетчиков и для трехфазных счетчиков при симметричной нагрузке				
$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	1,0	±0,4	±1,0
$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$		±0,2	±0,5
$0,02 \cdot I_{ном} \leq I < 0,10 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	0,5 (инд.) 0,8 (емк.)	±0,5	±1,0
$0,10 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5 (инд.) 0,8 (емк.)	±0,3	±0,6

Продолжение таблицы 5

Значение тока для счетчиков	Значение напряжения	Коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
			0,2S	0,5S
Для трехфазных счетчиков при однофазной нагрузке				
$0,05 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	1,0	±0,3	±0,6
$0,10 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5 (инд.)	±0,4	±1,0

Таблица 6 – Метрологические характеристики при измерении активной энергии, активной и полной мощности прямого и обратного направления для счётчиков класса точности 0,5 и 1,0

Значение тока для счетчиков		Значение напряжения	Коэффициент мощности cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности	
прямого включения	трансформаторного включения			0,5	1
Для однофазных счетчиков и для трехфазных счетчиков при симметричной нагрузке					
$0,05 \cdot I_б \le I < 0,10 \cdot I_б$	$0,02 \cdot I_{ном} \le I < 0,05 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	1,0	±0,75	±1,5
$0,10 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$		±0,5	±1,0
$0,10 \cdot I_б \le I < 0,20 \cdot I_б$	$0,05 \cdot I_{ном} \le I < 0,10 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	0,5 (инд.) 0,8 (емк.)	±0,75	±1,5
$0,20 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5 (инд.) 0,8 (емк.)	±0,5	±1,0
Для трехфазных счетчиков при однофазной нагрузке					
$0,10 \cdot I_б \le I < I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	1,0	±1,0	± 2,0
$0,20 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5 (инд.)	±1,0	± 2,0

Таблица 7 – Метрологические характеристики при измерении реактивной энергии и мощности прямого и обратного направления

Значение тока для счетчиков		Значение напряже-ния	Коэффициент мощности sin j (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %, для счетчиков класса точности		
прямого включения	трансформаторного включения			0,5	1	2
Для однофазных счетчиков и для трехфазных счетчиков при симметричной нагрузке						
$0,05 \cdot I_б \le I < 0,10 \cdot I_б$	$0,02 \cdot I_{ном} \le I < 0,05 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	1,00	±0,8	±1,5	±2,5
$0,10 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$		±0,5	±1,0	±2,0
$0,10 \cdot I_б \le I < 0,20 \cdot I_б$	$0,05 \cdot I_{ном} \le I < 0,10 \cdot I_{ном}$	$U_{ном}$	0,50	±0,8	±1,5	±2,5
$0,20 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$		±0,5	±1,0	±2,0
$0,20 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	0,25	±0,8	±1,5	±2,5
Для трехфазных счетчиков при однофазной нагрузке						
$0,10 \cdot I_б \le I < I_{макс}$	$0,05 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	1,00	±0,8	±1,5	±3,0
$0,20 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$0,10 \cdot I_{ном} \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	0,50	±0,8	±1,5	±3,0

Таблица 8 – Метрологические характеристики счетчиков при измерении параметров сети переменного тока

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Номинальное значение *	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной (Δ), относительной (δ)
Частота переменного тока, Гц	от 45,0 до 55,0	50 Гц	±0,02 Гц (Δ)
Среднеквадратическое значение фазного и междуфазного (линейного) напряжения переменного тока, напряжения прямой, обратной и нулевой последовательности, В	(от 0,7 до 1,2)·$U_{ном}$ *	57,7 В или 230 В	±0,5 % (δ)
Среднеквадратическое значение фазного переменного тока для счетчиков класса точности 0,2S и 0,5S, А	от 0,02·$I_{ном}$ до $I_{макс}$	$I_{ном}$ = 1 А или $I_{ном}$ = 5 А	$\pm\left[0{,}5 + 0{,}005\left(\frac{I_{макс}}{I_x} - 1\right)\right]$ (δ)
Среднеквадратическое значение фазного переменного тока для счетчиков класса точности 0,5 и 1,0, А	от 0,05·$I_б$ до $I_б$	$I_б$ = 5 А или $I_б$ = 10 А	$\pm\left[1 + 0{,}01\left(\frac{I_б}{I_x} - 1\right)\right]$ (δ)
	от $I_б$ до $I_{макс}$	$I_б$ = 5 А или $I_б$ = 10 А	$\pm\left[0{,}6 + 0{,}01\left(\frac{I_{макс}}{I_x} - 1\right)\right]$ (δ)
Примечание - * - номинальное фазное напряжение 57,7 В или 230 В, номинальный (базовый) ток 1 А, 5 А или 10 А, в зависимости от модификации по таблице 3.			

Таблица 9 – Метрологические характеристики при измерении показателей качества электрической энергии

Наименование характеристики	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: абсолютной (Δ), относительной (δ)
Параметры измерения отклонения частоты		
Отклонение частоты Δf, Гц	от 45 до 55	±0,02 Гц (Δ)
Параметры измерения отклонения напряжения		
Положительное отклонение напряжения $\delta U_{(+)}$, % от $U_{ном}$	от 100 до 120	±0,5 % (Δ)
Отрицательное отклонение напряжения $\delta U_{(-)}$, % от $U_{ном}$	от 20 до 100	±0,5 % (Δ)
Установившееся отклонение напряжения $\delta U_{(у)}$, % от $U_{ном}$	от 20 до 120	±0,5 % (Δ)
Параметры измерения провалов напряжения и перенапряжений		
Глубина провала напряжения $\delta U_{п}$, % от $U_{ном}$	от 10 до 100	±1,0 % (Δ)
Коэффициент перенапряжения $К_{пер\ U}$, % от $U_{ном}$	от 100 до 150	±1,0 % (Δ)
Длительность провала, прерывания, перенапряжения $\delta T_{п}$, $\delta T_{пер\ U}$, периодов сети	от 1 периода сети	±2 (Δ)

Таблица 10 – Максимальные значения стартовых токов счётчиков

Класс точности при измерении активной/ реактивной энергии	Номинальное напряжение ($U_{ном}$), В	Номинальный (базовый)/ максимальный ток $I_{ном}$ ($I_б$)/ $I_{макс}$, А	Стартовый ток (чувствитель-ность), мА
Для однофазных счетчиков			
1/2	230	5 (60)	20 (0,004·$I_б$)
1/2	230	5 (60)	40 (0,004·$I_б$)
1/2	230	5 (80)	20 (0,0025·$I_б$)
1/2	230	10 (100)	40 (0,004·$I_б$)
Для трехфазных счетчиков			
0,2S/0,5	3×57,7/100	5/10	5 (0,001·$I_{ном}$)
0,5S/1	3×57,7/100	5/10	5 (0,001·$I_{ном}$)
0,5/1	3×230/400	5/60	10 (0,002·$I_б$)
1/2	3×230/400	5/60	20 (0,004·$I_б$)
0,5/1	3×230/400	5/100	10 (0,002·$I_б$)
1/2	3×230/400	5/100	20 (0,004·$I_б$)
0,2S/0,5	3×230/400	5/10	5 (0,001·$I_{ном}$)
0,5S/1	3×230/400	5/10	5 (0,001·$I_{ном}$)
0,2S/0,5	3×57,7/100	1/10	1 (0,001·$I_{ном}$)
0,5S/1	3×57,7/100	1/10	1 (0,001·$I_{ном}$)
0,2S/0,5	3×230/400	1/10	1 (0,001·$I_{ном}$)
0,5S/1	3×230/400	1/10	1 (0,001·$I_{ном}$)
0,2S/0,5	3×57,7/100	1/2	1 (0,001·$I_{ном}$)
0,5S/1	3×57,7/100	1/2	1 (0,001·$I_{ном}$)
0,2S/0,5	3×230/400	1/2	1 (0,001·$I_{ном}$)
0,5S/1	3×230/400	1/2	1 (0,001·$I_{ном}$)

Таблица 11 – Постоянная счетчиков

Код исполнения счетчика	
-00	
-01	
-02	
-03	
-04	
-05	
-06	
-07	
-08	
-09	
Примечание - * - значение постоянной счетчиков с кодом -01, -02, -08, -09 (250, 500, 1000) определяе	

Таблица 12 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение

Наименование характеристики	Значение
Активная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчиков, Вт, не более: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238»	 1 2
Полная мощность, потребляемая каждой цепью напряжения счетчика, В·А, не более	9
Активная (полная) мощность, потребляемая цепями напряжения счетчика при наличии модема, в том числе в сменном модуле (наличие одного из индексов «RLxGxEFxCQx» в названии счетчика), Вт (В·А), не более	6 (30)
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика, В·А, не более	0,1
Точность хода часов, с/сут, не хуже: - в нормальных условиях - в диапазоне рабочих температур	 ±0,5 ±5,0
Точность хода часов при отключенном питании, с/сут, не хуже	±5
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» со сменными модулями - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» без сменных модулей - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238»	 206×131×72 182×154×57 288,5×173,5×78 288,5×173,5×65 181,5×218×68,2
Масса, кг, не более: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208» - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» со сменными модулями - для модификаций «Меркурий 234», «Mercury 234» без сменных модулей - для модификаций «Меркурий 238», «Mercury 238»	 0,95 1,0 1,6 1,5 1,35
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +30 °С, %, не более	 от +21 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %, не более	 от -45 до +70 90
Степень защиты корпуса счетчиков по ГОСТ 14254-2015, не ниже: - для модификаций «Меркурий 204», «Mercury 204», «Меркурий 234», «Mercury 234» - для модификаций «Меркурий 208», «Mercury 208», «Меркурий 238», «Mercury 238»	 IP 51 или IP 54 IP 54
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, не менее	320 000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на панель счётчиков методом печати или лазерной маркировки или другим способом, не ухудшающим качества, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический «Меркурий 204» или «Меркурий 208» или «Mercury 204» или «Mercury 208» или «Меркурий 234» или «Меркурий 238» или «Mercury 234» или «Mercury 238» в потребительской таре	в соответствии с модификацией	1 шт.
Выносной дисплей (при наличии в комплекте со счетчиком)	АВЛГ.467859.003	1 шт.
Программное обеспечение «Конфигуратор счетчиков Меркурий» на физическом носителе	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	РЭ 26.51.63.130-061-89558048-2018	1 экз.
Формуляр	ФО 26.51.63.130-061-01-89558048-2018 или ФО 26.51.63.130-061-03-89558048-2018	1 экз.
Методика поверки	РЭ1 26.51.63.130-061-89558048-2018 с изменением № 1	1 экз.*
Примечание - * - Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку и эксплуатацию счетчиков. 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		

Поверка

осуществляется по документу РЭ1 26.51.63.130-061-89558048-2018 с изменением № 1 «Счётчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238». Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 10.04.2020 г.

Основные средства поверки:

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

– секундомер СОСпр-2б-2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11519-11);

– частотомер электронно-счетный Ч3-63 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 9084-83).

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам электрической энергии статическим «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238»

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

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики 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 счётчики реактивной энергии

ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии

ТУ 26.51.63.130-061-89558048-2018 Счетчики электрической энергии статические «Меркурий 204», «Меркурий 208», «Mercury 204», «Mercury 208», «Меркурий 234», «Меркурий 238», «Mercury 234», «Mercury 238». Технические условия

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственная Компания «Инкотекс» (ООО «НПК «Инкотекс»)

ИНН 7702690982

Адрес: 105484, г. Москва, 16-я Парковая ул., д 26, корп. 2, офис 2801А

Телефон/факс: 8 (495) 780-77-38

E-mail: firma@incotex.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Моссар» (ООО «НПФ «Моссар»)

ИНН 6454073547

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

Телефон/факс: 8 (845-67) 5-54-39

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственная Компания «Инкотекс» (ООО «НПК «Инкотекс»)

ИНН 7702690982

Адрес: 105484, г. Москва, 16-я Парковая ул., д 26, корп. 2, офис 2801А

Телефон/факс: 8 (495) 780-77-38

E-mail: firma@incotex.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: 8 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2020 г.