

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 10 » _____ июля 2023 г. № 1436

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Комплексы специализированные измерительно- вычислительные	«СТРЕЛА»	-	56142-14	-	-	МП 56142-14	-	Общество с ограниченной ответственностью «Аэротест» (ООО «Аэротест»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва
2.	Весы лабораторные	МЛ	-	60183-15	-	-	ГОСТ OIML R 76-1-2021 (приложение ДА)	-	Общество с ограниченной ответственностью «МИДЛиК» (ООО «МИДЛиК»), Московская обл., г. Лобня	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
3.	Счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические	«Меркурий 200»	-	64128-16	-	-	АВЛГ.411152. 020 РЭ1, Приложение Г	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно- производственная фирма «МОССАР», Саратовская обл., г. Маркс	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва

4.	Счётчики электрической энергии статические однофазные	«Меркурий 201.8TLO»	-	64606-18	-	-	РЭ1 26.51.63.130-049-89558048-2016, Приложение Г	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «МОССАР» (ООО «НПФ «МОССАР»)), Саратовская обл., г. Маркс	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва
5.	Счётчики электрической энергии статические однофазные	«Меркурий 206»	-	71246-18	-	-	АВЛГ.411152.032 РЭ1 Приложение Г	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «МОССАР» (ООО «НПФ «МОССАР»)), Саратовская обл., г. Маркс	ООО «НИЦ «ЭНЕРГО», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2023 г. № 1436

Регистрационный № 56142-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы специализированные измерительно-вычислительные «Стрела»

Назначение средства измерений

Комплексы специализированные измерительно-вычислительные «СТРЕЛА» предназначены для измерения сигналов от тензодинамометров, потенциометрических датчиков и датчиков контроля за состоянием объекта и автоматизированного многоканального управления нагружением конструкций по заданной программе с помощью силовозбудителей при испытаниях конструкций на статическую прочность и ресурс.

Описание средства измерений

ИВК состоит из одного или нескольких (до восьми) технологических контроллеров (ТК), подключенных по интерфейсу RS-232 или Ethernet к IBM совместимому персональному компьютеру (ПК) верхнего уровня. ПК обеспечивает подготовку исходных данных, тестирование и подготовку оборудования, представление информации о процессе нагружения в ходе испытаний и документирование результатов испытаний.

Основными элементами ТК являются: промышленный компьютер в составе стойки, платы аналого-цифрового преобразователя (АЦП), цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), дискретного ввода-вывода, нормирующий преобразователь входных сигналов (НП), усилитель мощности выходных сигналов управляющего воздействия (УМ).

Управление работой ТК осуществляется посредством программы, исполняемой на промышленном компьютере. Внутренние алгоритмы программы осуществляют управление электрогидравлическими сервоклапанами по ПИД закону, управление запорными и сливными кранами, измерения, прием и выдачу позиционных сигналов.

В качестве сигналов обратной связи в ТК используются сигналы с аналоговых датчиков и тензодинамометров, которые усиливаются нормирующими преобразователями. Выходной сигнал с выхода НП через 16-ти канальный мультиплексор поступает на вход платы АЦП.

Программа управления, исполняемая на ТК, получает по сети из центрального компьютера задание по нагружению в виде конечных значений участков программы (сегментов), время выполнения сегментов, последовательность их выполнения, а также форму кривой (синусоида или прямая), по которой будет производиться нагружение. По этим данным ТК по каждому каналу формирует мгновенные значения программы нагружения, измеряет сигнал обратной связи, вычисляет текущую ошибку и соответствующее управляющее воздействие, которое выдается платой ЦАП, с выхода которой напряжение в диапазоне 5 В поступает на вход усилителей мощности, обеспечивающих необходимый ток для оборудования, осуществляющего нагружение конструкции (сервоклапаны гидроблоков, электросиловозбудители).

Управление запорными и сливными кранами осуществляется через плату цифрового ввода-вывода. Последовательность включения запорных кранов задается до начала испытаний в исходных данных. В системе предусмотрена выдача и прием дискретных сигналов в процессе нагружения на вспомогательные устройства и системы, участвующие в испытаниях. Выдача и прием этих сигналов синхронизируется привязкой их к концам сегментов нагружения и задается в исходных данных. В каждом ТК предусмотрено 16 позиционных сигналов на прием и 8 сигналов на выдачу.

В ТК реализовано измерение 16 дополнительных аналоговых сигналов. На них могут быть поданы аналоговые сигналы в диапазоне 5 В от других датчиков и устройств, участвующих в испытаниях. При этом в исходных данных указываются физические величины измеряемых сигналов, допуски на их предельные значения.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится на шильдик, наклеиваемый на корпус комплекта, методом ударно-точечной маркировки и имеет цифровое обозначение.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака утверждения типа, серийного номера и схемы пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид комплекса специализированного измерительно-вычислительного
«СТРЕЛА»



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Комплексы специализированные измерительно-вычислительные «СТРЕЛА» имеют внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливаемое в ТК.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
1	2
Наименование программного обеспечения	С32
Идентификационное наименование программного обеспечения	TEST.exe
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	V1.3*

Продолжение таблицы 1

1	2
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	138F417F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC32
* - V1. - метрологически значимая часть ПО, 3 - метрологически не значимая часть ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения входных сигналов от тензодинамометра, мВ	от - 20 до +20
Пределы допускаемого значения основной приведенной погрешности измерения сигналов от тензодинамометров, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения входных сигналов контроля за состоянием объекта, В	от - 5,0 до +5,0
Пределы допускаемого значения основной приведенной погрешности измерения сигналов контроля за состоянием объекта, %	$\pm 0,5$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ТК (технологических контроллеров) в составе комплекса	от 1 до 8
Тип связи ТК с компьютером верхнего уровня	интерфейс RS-232, RS-485, Ethernet
Максимальное количество каналов управления нагружением	16
Количество выходных сигналов управления нагружением	16
Максимальная частота нагружения, Гц	10
Режимы управления нагружением	режим СТАТИКА, режим РЕСУРС
Управление пространственным положением испытываемой конструкции	в трехмерном пространстве по осям X, Y, Z
Количество выходных дискретных сигналов: для включения запорных кранов гидроблоков	16
для включения сливных кранов гидроблоков	16
Параметры выходных дискретных сигналов: напряжение коммутации, В	27 ± 3
ток коммутации, А, не более	1
Количество сигналов для включения вспомогательных систем	8

Продолжение таблицы 3

1	2
Параметры сигналов для включения вспомогательных систем: напряжение коммутации, В ток коммутации, А	до 60 до 0,2
Количество входных дискретных сигналов от вспомогательных систем и устройств	16
Параметры сигналов	сухой контакт
Количество каналов измерения сигналов от тензодинамометров	16
Количество входных сигналов контроля за состоянием объекта (потенциометрические датчики, датчики положения и др.)	16
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Средний срок службы комплекса, лет, не менее	10
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на наклейку на корпусе шкафа технологического контроллера.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Компьютер в промышленном корпусе в составе: материнская плата с процессором, плата АЦП, плата ЦАП, плата ввода-вывода.	—	1
Нормирующие усилители для работы с тензодинамометрами	—	16
Нормирующие усилители для работы с аналоговыми датчиками	—	Не более 8 По согласованию с заказчиком.
Усилители мощности выходного сигнала управления	—	2
Выходные реле	—	32
Контрольный монитор	—	1
Стойка (шкаф)	—	1

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Источник питания 15 В	—	2
Фурнитура, соединительные кабели, выносной пульт включения 27В.	—	1 комплект
Персональный компьютер	—	1
Программное обеспечение ТК и верхнего уровня на персональный компьютер	—	1 комплект
Руководство по эксплуатации	АРНВ. 125000.001.РЭ	1
Методика поверки. Приложение №1 к Руководству по эксплуатации	—	1
Руководство оператора. Приложение №2 к Руководству по эксплуатации	—	1
Схемы и таблицы соединений. Приложение №3 к Руководству по эксплуатации	—	1
Паспорт	АРНВ.411711.000.000.00 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации АРНВ. 125000.001.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

АРНВ. 125000.001.ТУ Специализированные измерительно-вычислительные комплексы «СТРЕЛА». Технические условия;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Аэротест»
(ООО «Аэротест»)
ИНН 7731625353
Адрес: 121351, г. Москва, Молодогвардейская ул., д. 57
Телефон: +7(495) 417-46-74,
Факс: +7 (495) 417-52-65
E-mail: aerotest@inbox.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Акционерное общество
«Машиностроительный завод» (ГЦИ СИ ОАО «Машиностроительный завод»)
144001, Московская обл., г. Электросталь, ул. Карла Маркса, д. 12
Тел. (495) 702-99-73, факс (495) 702-97-69
Электронная почта metrolog@elemash.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30080-09.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (495) 546-45-01
E-mail: info@rostest.ru
Веб-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы лабораторные МЛ

Назначение средства измерений

Весы лабораторные МЛ (далее – весы) предназначены для статического определения массы веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на компенсации массы взвешиваемого груза электромагнитной силой, создаваемой системой автоматического уравнивания. Электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза, преобразуется в цифровой код. Результаты взвешивания выводятся на дисплей.

Конструктивно весы выполнены в едином корпусе и включают в себя следующие части: грузоприемное устройство, грузопередающее устройство, весоизмерительное устройство с показывающим устройством. Весы могут оснащаться ветрозащитной витриной.

Весы оснащены интерфейсом RS-232 для связи с периферийными устройствами (например, персональный компьютер, принтер и т.п.).

Питание весов осуществляется от аккумуляторной батареи и/или адаптера сетевого питания.

Примеры общего вида весов представлены на рисунках 1 – 3, схемы пломбировки на рисунке 4.



МЛ 0,2-I В1Ж (0,001;
D=80)(d=0,0001)



МЛ 0,2-I В1Ж (0,001; D=90)
(d=0,0001)



МЛ 0,3-II В1ЖА (0,01; D=90)
(d=0,001)

Рисунок 1 – Общий вид весов (примеры)



МЛ 0,3-II В1ДА(0,01;D=90)
(d=0,001)



МЛ 0,6-II ВДА (0,01;D=116)
(d=0,01)



МЛ 0,2-II В1ЖА(0,01;D=116)
(d=0,001)



МЛ 0,11-II В1ЖА(0,01;D=116)
(d=0,001)



МЛ 2-II В1ЖА(0,01;170×173)
(d=0,01)



МЛ 0,11-II ВЖА(0,01; D=84)
(d=0,001)



МЛ 1-II ВЖА(0,01;D=120)
(d=0,01)



МЛ 0,6-I В1ДА(0,01;D=116)
(d=0,001)



МЛ 60-I В1ЖА(1;300×300)
(d=0,1)



МЛ 0,6-II ВЖА(0,01;D=116)(d=0,01)



МЛ 0,3-IV ВЖА(0,01;D=130)(d=0,01)

Рисунок 2 – Общий вид весов (примеры)



МЛ 6-II В1ЖА(0,1;185×185)
(d=0,1)

МЛ 0,2-I В1Ж(0,001;D=90)
(d=0,0001)

МЛ 2-V В1ЖА(0,1;175×175)
(d=0,01)

Рисунок 3 – Общий вид весов (примеры)



Рисунок 4 – Схема пломбировки весов (примеры) (1 – мастичная пломба с нанесением изображения знака поверки или пломба в виде разрушаемой наклейки)

Весы выпускаются в 48 (сорока восьми) модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2, 3), в том числе цветом корпуса, набором и расположением функциональных клавиш (клавиатуры оператора), а также исполнением ГПУ и имеют следующие обозначения:

МЛ [1]-[2] [3][4][5][6]([7];[8])(d=[9]),

где, МЛ – обозначение типа весов;

1 – значение максимальной нагрузки (Max), кг: 0,11; 0,15; 0,2; 0,3; 0,5; 0,6; 1; 1,5; 2; 3; 5; 6; 8; 10; 20; 30; 60; 150;

2 – условное обозначение семейства весов в соответствии с принятой на предприятии изготовителя системой обозначений: I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII;

3 – условное обозначение изготовителя в соответствии с принятой на предприятии системой обозначений: В;

4 – условное обозначение наличия вторичного дисплея:

- 1 – модификации с одним дисплеем;
- индекс отсутствует для модификаций, оснащенных вторичным дисплеем;

5 – условное обозначение типа дисплея:

- Ж – жидкокристаллический;
- Д – светодиодный;

- 6 – условное обозначение наличия аккумуляторной батареи:
- А – модификации, оснащенные встроенной батареей;
- индекс отсутствует для модификаций без встроенной батареи;
- 7 – значение поверочного интервала, г: 0,001; 0,002; 0,005; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2;
- 8 – значение габаритных размеров грузоприемной платформы весов, мм, из диапазона значений:
- диаметр (80 – 180) мм для исполнений с круглой платформой;
- длина (120 – 500) мм × ширина (120 – 500) мм для исполнений с прямоугольной платформой;
- 9 – значение цены деления (шкалы), г: 0,0001; 0,0005; 0,001; 0,005; 0,002; 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2.

Весы снабжены следующими устройствами (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.3 и Т.2.7.2.2);
- устройство выборки массы тары (устройство взвешивания тары) (Т.2.7.4.2);
- устройство предварительного задания массы тары (Т.2.7.5);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- вспомогательное показывающее устройство (Т.2.5);
- устройство выбора единиц измерений (2.1).

Весы имеют следующие режимы работы (4.20 ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- счетный режим;
- вычисление процентных соотношений;
- режим сравнения.

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) весов выполнена в виде наклейки, разрушаемой при снятии, нанесена на боковую сторону корпуса весов и содержит следующие основные данные, нанесенные типографским методом:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа и модификации весов;
- знак утверждения типа;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- действительная цена деления (d);
- особый диапазон температур (+15 / +25 °C);
- дата изготовления;
- заводской (серийный) номер (буквенно-цифровое обозначение, состоящее из арабских цифр и/или букв латинского алфавита).

На корпус весов дополнительно может наноситься торговое наименование весов (например, Ньютон, Ньютон-1).



Рисунок 5 – Маркировочная табличка весов (пример)
Знак поверки может наноситься на лицевую панель весов в виде наклейки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) весов является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1–2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением». ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя.

Изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	—
Идентификационное наименование ПО	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	SDL-10
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Модификации весов, значение класса точности (КТ) по ГОСТ OIML R 76-1–2011, максимальной нагрузки (Max), поверочного интервала (e), действительной цены деления (шкалы) (d), числа поверочных интервалов (n) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики весов

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика					
	КТ	Max, кг	Min, кг	d , г	e , г	n
МЛ 0,11-I В[4][5][6] (0,001;[8])($d=0,0001$)	I	0,11	0,1	0,0001	0,001	110000
МЛ 0,11-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,11	0,2	0,001	0,01	11000
МЛ 0,15-I В[4][5][6] (0,005;[8])($d=0,0005$)	II	0,15	0,1	0,0005	0,005	30000
МЛ 0,2-I В[4][5][6] (0,001;[8])($d=0,0001$)	I	0,2	0,1	0,0001	0,001	200000
МЛ 0,2-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,2	0,2	0,001	0,01	20000
МЛ 0,3-I В[4][5][6] (0,001;[8])($d=0,0001$)	I	0,3	0,1	0,0001	0,001	300000
МЛ 0,3-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,3	0,2	0,001	0,01	30000
МЛ 0,3-III В[4][5][6] (0,005;[8])($d=0,0005$)	II	0,3	0,1	0,0005	0,005	60000
МЛ 0,3-IV В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	II	0,3	0,2	0,01	0,01	30000
МЛ 0,6-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	0,6	0,2	0,001	0,01	60000
МЛ 0,6-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	II	0,6	0,2	0,01	0,01	60000
МЛ 1-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	II	1	0,2	0,001	0,01	100000
МЛ 1-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	II	1	0,2	0,01	0,01	100000
МЛ 1,5-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	I	1,5	1	0,001	0,01	150000
МЛ 1,5-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	1,5	1	0,01	0,01	150000
МЛ 1,5-III В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,005$)	II	1,5	1	0,005	0,05	30000
МЛ 1,5-IV В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,05$)	II	1,5	1	0,05	0,05	30000
МЛ 2-I В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	I	2	1	0,001	0,01	200000
МЛ 2-II В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	2	1	0,01	0,01	200000
МЛ 2-III В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,002$)	II	2	0,4	0,002	0,02	100000
МЛ 2-IV В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,02$)	II	2	0,4	0,02	0,02	100000
МЛ 2-V В[4][5][6] (0,1;[8])($d=0,01$)	II	2	5	0,01	0,1	20000
МЛ 2-VI В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	2	1	0,01	0,01	20000
МЛ 3-I В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,005$)	II	3	1	0,005	0,05	60000
МЛ 3-II В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,05$)	II	3	1	0,05	0,05	60000
МЛ 3-III В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,001$)	I	3	1	0,001	0,01	300000
МЛ 3-IV В[4][5][6] (0,01;[8])($d=0,01$)	I	3	1	0,01	0,01	300000
МЛ 3-V В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,002$)	I	3	2	0,002	0,02	150000
МЛ 3-VI В[4][5][6] (0,02;[8])($d=0,02$)	I	3	2	0,02	0,02	150000
МЛ 3-VII В[4][5][6] (0,1;[8])($d=0,01$)	II	3	5	0,01	0,1	30000
МЛ 3-VIII В[4][5][6] (0,1;[8])($d=0,1$)	II	3	5	0,1	0,1	30000
МЛ 5-I В[4][5][6] (0,05;[8])($d=0,005$)	II	5	1	0,005	0,05	100000

Продолжение Таблицы 2

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика					
	КТ	Max, кг	Min, кг	d, г	e, г	n
МЛ 5-II В[4][5][6] (0,05;[8])(d=0,05)	II	5	1	0,05	0,05	100000
МЛ 5-III В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	5	5	0,01	0,1	50000
МЛ 5-IV В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	5	5	0,1	0,1	50000
МЛ 6-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	6	5	0,01	0,1	60000
МЛ 6-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	6	5	0,1	0,1	60000
МЛ 8-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	8	5	0,01	0,1	80000
МЛ 8-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	8	5	0,1	0,1	80000
МЛ 10-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	II	10	5	0,01	0,1	100000
МЛ 10-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	II	10	5	0,1	0,1	100000
МЛ 20-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	I	20	10	0,01	0,1	200000
МЛ 20-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	I	20	10	0,1	0,1	200000
МЛ 30-I В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,01)	I	30	10	0,01	0,1	300000
МЛ 30-II В[4][5][6] (0,1;[8])(d=0,1)	I	30	10	0,1	0,1	300000
МЛ 30-III В[4][5][6] (1;[8])(d=0,1)	II	30	50	0,1	1	30000
МЛ 60-I В[4][5][6] (1;[8])(d=0,1)	II	60	50	0,1	1	60000
МЛ 150-I В[4][5][6] (2;[8])(d=0,2)	II	150	100	0,2	2	75000

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон уравнивания (выборки) массы тары	100 % Max
Диапазон температуры для ГПУ с датчиками, °C:	от +15 до +25
Параметры электропитания от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц Параметры электропитания от сети постоянного тока (аккумуляторная батарея): – напряжение, В	$220^{+10\%}_{-15\%}$ 50 ± 1 6
Габаритные размеры (высота×ширина×длина) весов, мм, не более	500×500×400
Масса, кг, не более	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и маркировочную табличку, расположенную на корпусе весов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы лабораторные МЛ	–	1 шт.
Адаптер сетевого питания	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МЛ.427460 9.033 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Порядок работы» документа МЛ.427460 9.033 РЭ «Весы лабораторные МЛ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 4274-025-56692889-2014 «Весы лабораторные МЛ. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МИДЛиК» (ООО «МИДЛиК»)
ИНН 7706235166

Адрес: 141730, Московская обл., г. Лобня, ул. Железнодорожная, д.10, помещ. №1

Тел./факс: +7 (495) 988-52-88

Web-сайт: www.middle.ru

E-mail: middle@middle.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

адрес в Интернет: www.vniims.ru;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2023 г. № 1436

Регистрационный № 64128-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**Счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические
«Меркурий 200»**

Назначение средства измерений

Счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические «Меркурий 200» (далее – счётчики), многотарифные, со встроенным микроконтроллером, внутренним тарификатором, энергонезависимым запоминающим устройством, последовательным цифровым интерфейсом типа «CAN» или RS-485, PLC-модемом для счётчиков «Меркурий 200.04» и «Меркурий 200.05» и импульсным выходом предназначены для измерения и учёта электрической активной энергии переменного тока частотой 50 Гц в двухпроводных сетях.

Счётчики могут применяться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии.

Счётчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

Описание средства измерений

Счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические «Меркурий 200» являются измерительными приборами, построенными по принципу учёта информации, получаемой с импульсного выхода измерительной микросхемы.

Принцип действия счётчиков основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения однофазной сети из аналогового представления в цифровое с помощью встроенного в микроконтроллер аналого-цифрового преобразователя (АЦП). По выборкам мгновенных значений напряжений и токов, производится вычисление средней за период сети значений активной мощности. По измеренным значениям активной мощности формируются импульсы телеметрии на выходе счётчика, и наращиваются регистры текущих значений накопленной энергии.

Микроконтроллер (МК) выполняет функции связи с энергонезависимой памятью для записи в неё информации о потребляемой электроэнергии, управление ЖКИ и переключение тарифных зон при автономном режиме работы. Также МК поддерживает интерфейсные функции связи с внешними устройствами по последовательному каналу «CAN» или RS-485 (или передача информации по сети – PLC-модем для счётчиков «Меркурий 200.04» и «Меркурий 200.05») при работе в автоматизированной системе сбора и учёта данных о потребляемой электроэнергии.

Счётчики имеют телеметрический выход с оптической развязкой для проверки счётчиков и для использования в ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных системах технического и коммерческого учёта потребляемой электроэнергии.

В качестве устройства индикации в счётчиках используется жидкокристаллический индикатор. Счётчики осуществляют индикацию:

– номера текущего тарифа;

- значения потребляемой электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу и сумму по всем тарифам в кВт·ч;
- текущего значения активной мощности в нагрузке в кВт (справочное значение);
- текущего времени;
- текущей даты - числа, месяца, года;
- значения потребляемой электроэнергии с начала эксплуатации на первое число каждого из предыдущих 11 месяцев по каждому тарифу и сумму по всем тарифам;
- времени переключения тарифных зон (тарифное расписание на текущий день);
- номера сетевого адреса и номера сети (для счетчиков «Меркурий 200.04» и «Меркурий 200.05»);
- уровня сигнала PLC (для счетчиков «Меркурий 200.04» и «Меркурий 200.05»).

Счётчики сохраняют в энергонезависимой памяти с возможностью последующего просмотра на индикаторе, значение учтенной активной энергии по четырём тарифам с момента ввода в эксплуатацию и значение учтенной активной энергии с начала эксплуатации на первое число каждого из предыдущих 11 месяцев по каждому действующему тарифу и сумму по всем тарифам с нарастающим итогом.

Счётчики обеспечивают программирование и считывание с помощью компьютера через интерфейс связи следующих параметров:

- индивидуального адреса;
- группового адреса;
- тарифного расписания и расписания праздничных дней:
- текущего времени (часы, минуты, секунды);
- даты (числа, месяца, года);
- флага разрешения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно;
- чтение мощности нагрузки;
- флага разрешения коррекции времени кнопками счётчика;
- передаточного числа импульсного выхода;
- скорости обмена;
- разрешение циклической индикации и управление ей;
- числа действующих тарифов;
- лимита мощности;
- лимита энергии за месяц.

Счётчики имеют функцию управления нагрузкой.

Модификации счётчика, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют одинаковые метрологические характеристики, единое конструктивное исполнение, определяющее эти характеристики, и отличаются функциональными возможностями, связанными с программным обеспечением.

Модификации счётчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации счетчиков «Меркурий 200»

Модификации счётчика	Дополнительные функции
Меркурий 200.02	интерфейс CAN
Меркурий 200.04	интерфейс CAN PLC-модем
Меркурий 200.05	интерфейс RS-485 PLC-модем

Конструктивно счётчик состоит из следующих узлов:

- корпуса (основания корпуса, крышки корпуса, крышки зажимов);
- контактной колодки с датчиком тока (шунт);
- печатной платы модуля электронного;
- толкателей кнопок управления индикацией на корпусе счётчика.

Печатная плата модуля электронного представляет собой плату с электронными компонентами, которая устанавливается в основании корпуса на упоры и закрепляется защёлками. Печатная плата подключается к контактной колодке с помощью проводов.

На печатной плате находятся:

- микросхема - усилитель сигналов;
- блок питания;
- микроконтроллер (МК);
- энергонезависимое запоминающее устройство;
- элемент резервного питания;
- микросхема драйвера интерфейса;
- PLC-модем (для «Меркурий 200.04» и «Меркурий 200.05»)
- элементы оптронных развязок.

Микроконтроллер (МК) производит обработку аналоговых сигналов, поступающих с датчика напряжения и микросхемы-усилителя сигналов, обрабатывает полученные сигналы и посылает полученный результат на жидкокристаллический индикатор для отображения.

МК управляет всеми узлами счётчика и реализует измерительные алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной во внутреннюю память программ. Управление узлами счётчика производится через программные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК:

- UART для RS-485 или CAN;
- двухпроводный для PLC;
- I²C интерфейс для связи с энергонезависимой памятью.

МК периодически определяет текущую тарифную зону, формирует импульсы телеметрии, ведет учет энергии и времени, обрабатывает поступившие команды по интерфейсу или модему и, при необходимости, формирует ответ. Кроме данных об учтённой электроэнергии в ОЗУ МК хранятся калибровочные коэффициенты, тарифное расписание, серийный номер, версия программного обеспечения счётчика т.д. Калибровочные коэффициенты заносятся в память на предприятии-изготовителе и защищаются удалением перемычки разрешения записи.

Без вскрытия счётчика и установки перемычки нельзя изменить калибровочные коэффициенты на стадии эксплуатации счётчика.

Микросхема энергонезависимой памяти (EEPROM) предназначена для периодического сохранения данных МК. В случае возникновения аварийного режима (“зависание” МК или падение напряжения литиевой батареи) МК восстанавливает данные из EEPROM.

Блок оптронных развязок выполнен на трех оптопарах светодиод-фототранзистор. Две оптопары предназначены для обеспечения гальванической развязки цепей интерфейса счётчика. Один оптрон используется для импульсного входа счётчика.

Устройство индикации счётчика состоит из жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) и драйвера ЖКИ.

Драйвер ЖКИ осуществляет динамическую выдачу информации, помещенной в его память, на соответствующие сегменты ЖКИ.

Табло ЖКИ содержит следующие элементы индикации:

- восемь разрядов учтённой энергии с фиксированной запятой перед двумя младшими разрядами;
- пиктограммы отображения тарифов (T1, T2, T3, T4) - слева;
- пиктограмма «Сумма» - в нижней части индикатора;

- пиктограммы «с», «кВт», «кВт ч», «Вт» - справа;
- пиктограммы курсоров – вверх.

В счётчиках используется программное обеспечение «Меркурий 200».

Заводской номер наносится на наклейку типографским любым технологическим способом в виде цифрового кода

Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломба с нанесением знака поверки.

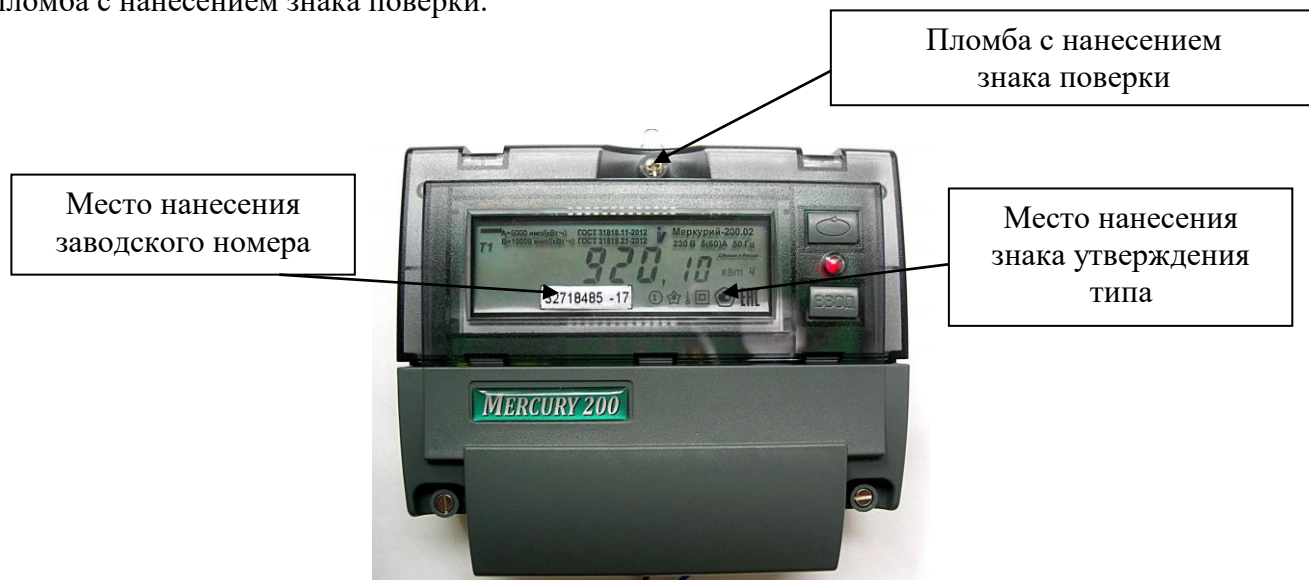


Рисунок 1 – Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Структура программного обеспечения «Меркурий 200» приведена на рисунке 2.

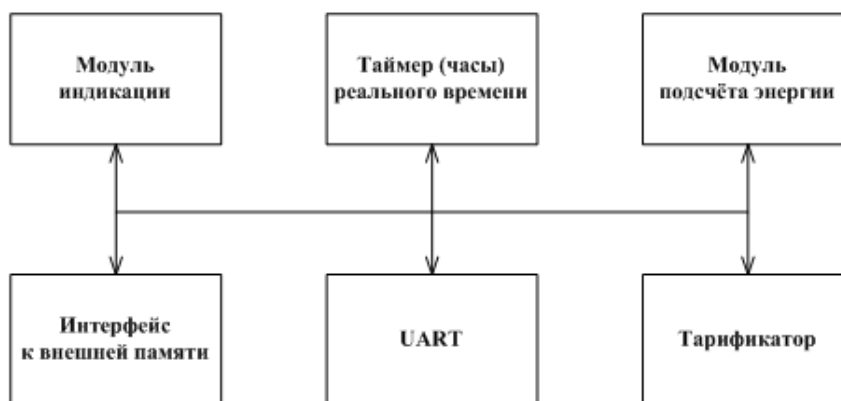


Рисунок 2 – Структура программного обеспечения «Меркурий 200»

Программное обеспечение состоит из следующих модулей:

- модуль подсчета энергии,
- модуль индикации,
- модуль работы с внешней памятью,
- тарификатора и таймера (часов),
- UART.

Модуль подсчета энергии осуществляет измерение тока, напряжения и мощности, которые в последующем используются для вычисления энергии.

Модуль индикации обеспечивает вывод на ЖКИ необходимую информацию в соответствии с заданным алгоритмом по циклу или по нажатию кнопок.

Модуль работы с внешней памятью обеспечивает чтение и запись данных во внешнюю энергонезависимую память. В качестве данных могут быть как измеренные метрологические параметры с учетом заданного тарифного расписания, так и других параметры, которые позволяют функционировать счетчику в соответствии с его алгоритмом.

Модуль часов предназначен для ведения календаря реального времени.

Тарификатор, по заданному тарифному расписанию, осуществляет управление процессом записи измеренной энергии в соответствующий регистры внешней памяти.

Большинство модулей взаимосвязаны.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Меркурий 200. txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3
Цифровой идентификатор ПО	3DB2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и программирование. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой и недоступны без вскрытия пломб.

Для работы со счётчиками используется тестовое программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков Меркурий».

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование параметра	Значение	Примечание
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012	1 или 2	обозначается на шкале
Номинальное напряжение ($U_{ном}$)	230 В	
Установленный рабочий диапазон напряжения	от 0,9 до 1,1 $U_{ном}$	
Расширенный рабочий диапазон	от 0,8 до 1,15 $U_{ном}$	
Предельный рабочий диапазон напряжения	от 0 до 1,15 $U_{ном}$	
Базовое значение тока ($I_б$)	5 А	
Максимальное значение тока ($I_{макс}$)	60 А	
Номинальное значение частоты	50 Гц	
Стартовый ток (чувствительность): – для класса точности 1 – для класса точности 2	20 мА 25 мА	
Постоянная счётчиков: – в режиме телеметрии; – в режиме поверки.	5000 имп./($кВт \cdot ч$) 10000 имп./($кВт \cdot ч$)	

Наименование параметра	Значение	Примечание
Параметры импульсного выхода: – максимальное напряжение, – максимальный ток	24 В 30 мА	
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, не более	10 В·А	30 В·А для счётчиков с PLC-модемом
Полная мощность, потребляемая цепью тока, не более	2,5 В·А	
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, не более	2,0 Вт	3 Вт для счётчиков с PLC-модемом
Точность хода таймера, не хуже, с/сут: - в нормальных условиях - в рабочем диапазоне температур	±0,5 ±5	
Диапазон рабочих температур	от - 40 до + 55 °С	при температуре от - 20 до - 40 °С допускается частичная потеря работоспособности жидкокристаллического индикатора
Средняя наработка до отказа	220000 ч	
Средний срок службы	30 лет	
Масса счётчика	0,6 кг	
Габаритные размеры	156×138×58 мм	

Класс защиты счётчиков от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254-2015.

Корпус счётчиков изготавливается методом литья из ударопрочной пластмассы, изолятор контактов изготавливается из пластмассы с огнезащитными добавками.

Знак утверждения типа

наносится на панель счётчика методом офсетной печати или фото способом. В эксплуатационной документации на титульных листах знак утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки средства измерений приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик ватт-часов активной энергии переменного тока статический «Меркурий 200» в потребительской таре	В соответствии с КД на модификацию	1 шт.
Формуляр	АВЛГ.411152.020 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	АВЛГ.411152.020 РЭ	1 экз.
Методика поверки**	—	1 экз.
Адаптер «Меркурий 221» ***	АВЛГ 650.00.00	1 шт.
Концентратор «Меркурий 225.11» ***	АВЛГ 699.00.00	1 шт.
Примечания: * В бумажном виде не поставляется. Доступно в электронном виде на сайте www.incotexcom.ru ** Размещена на сайте https://fgis.gost.ru *** Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку счётчиков		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации АВЛГ.411152.020 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»;

АВЛГ.411152.020 ТУ «Счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические «Меркурий 200». Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 6454073547

413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр. Ленина, д. 111

Тел/факс 8(845-67)5-19-68/5-54-39

E-mail: v.p.kostova@npf-mossar.ru

Сайт: www.npf-mossar.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Тел. (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

в части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2023 г. № 1436

Регистрационный № 64606-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 201.8TLO»

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 201.8TLO», непосредственного включения, с оптическим испытательным выходом, многотарифные, предназначены для измерений и учёта электрической активной и реактивной энергии в двухпроводных сетях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков электрической энергии статических однофазных «Меркурий 201.8TLO» (далее - счетчиков) основан на цифровой обработке входных аналоговых сигналов. Управление процессом измерения и всеми функциональными узлами счетчиков осуществляется микроконтроллером (МК), который реализует алгоритмы в соответствии с программой, помещенной в его внутреннюю память. Управление узлами производится через аппаратно-программные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК.

МК по выборкам мгновенных значений напряжения и тока, поступающих с датчика напряжения и тока, производит вычисление усредненных значений активной и реактивной мощности, среднеквадратических значений напряжения и тока. МК выполняет функции вычисления измеренной энергии, связи с энергонезависимой памятью, отображения информации на ЖКИ и формирования импульсов телеметрии. Измерение частоты сети производится посредством измерения периода фазного напряжения.

Счетчики работают в многотарифном режиме (до четырех тарифов). Переключение тарифов в счётчиках осуществляется с помощью внутреннего тарификатора.

В счётчиках предусмотрена функция управления нагрузкой с помощью встроенного реле.

В качестве счётного механизма для отображения результатов измерений счётчики имеют жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), который представляет собой восьмиразрядный семисегментный цифровой индикатор с фиксированной запятой перед двумя младшими разрядами, осуществляющий индикацию:

- номера текущего тарифа (до 4-х тарифов);
- значения потребляемой электроэнергии с начала эксплуатации по каждому тарифу и сумму по всем тарифам в кВт·ч при измерении активной энергии и в квар·ч при измерении реактивной энергии;
- текущего значения активной и реактивной мощности в нагрузке в кВт или квар и значения максимумов мощности;
- напряжения в сети (В) и максимума напряжения;
- потребляемого тока (А) и максимума тока;
- частоты сети;
- текущего времени;
- текущей даты - числа, месяца, года;

- времени переключения тарифных зон (тарифное расписание на текущий день);
- времени наработки счётчика с момента ввода в эксплуатацию;
- времени наработки батареи с момента ввода в эксплуатацию.

Для управления индикацией в счётчиках используются два режима:

- режим автоматической смены информации по циклу (циклическая индикация);
- с помощью электронной сенсорной кнопки.

Счётчики обеспечивают обмен информацией, хранящейся в энергонезависимой памяти, с внешними устройствами и системами через оптопорт и/или PLC-модем.

Счётчики обеспечивают программирование через оптопорт и/или PLC-модем следующих параметров:

- индивидуального адреса;
- группового адреса;
- тарифного расписания (до 16 тарифных зон) и расписания праздничных дней;
- текущего времени (часы, минуты, секунды);
- даты (числа, месяца, года);
- флага разрешения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно;
- функции оптического испытательного выхода;
- числа действующих тарифов;
- режима функционирования реле;
- лимита мощности;
- лимита энергии по каждому тарифу;
- параметров циклической индикации и её длительности.

Счётчики обеспечивают считывание через оптопорт и/или PLC-модем следующих параметров и данных:

- группового адреса;
- тарифного расписания (до 16 тарифных зон) и расписания праздничных дней;
- времени (часы, минуты, секунды);
- даты (числа, месяца, года);
- флага разрешения перехода с «летнего» времени на «зимнее» и обратно;
- значений учтённой активной и реактивной электроэнергии с начала эксплуатации

по каждому тарифу;

- суточных срезов активной энергии за 6 месяцев;
- значений учтённой активной электроэнергии на начало месяца по каждому тарифу за период 4 года;

– значений учтённой реактивной электроэнергии на начало месяца по каждому тарифу для 12-ти предыдущих месяцев;

- получасовых значений профиля мощности активной энергии за 6 месяцев;
- идентификационных параметров метрологически значимой части программного обеспечения;

- функции оптического испытательного выхода;
- параметров циклической индикации и длительности параметров;
- числа действующих тарифов;
- текущего тарифа;
- серийного номера счётчика;
- активной и реактивной мощности в нагрузке, напряжения, тока и их максимумов;
- лимита мощности;
- лимитов энергии по каждому тарифу;
- времени наработки счётчика и батареи;
- режима функционирования реле;
- напряжения на литиевой батарее;
- частоты сети;

- коэффициента мощности;
- даты изготовления;
- журнала событий включения/выключения счётчика (64 записи);
- журнала событий вскрытия/закрытия верхней крышки счётчика (64 записи);
- журнала событий параметризации счётчика (64 записи);

журнала ПКЭ (по 256 записей каждого события, всего 8 типов событий: выход/возврат напряжения за НДЗ / ПДЗ, выход/возврат частоты сети за НДЗ / ПДЗ).

Счётчики могут применяться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии.

Счётчики состоят из следующих узлов:

- корпуса (основания корпуса, крышки корпуса, клеммной крышки);
- клеммной колодки;
- печатных узлов.

Печатные узлы представляют собой платы с электронными компонентами, устанавливаемыми в основание корпуса. На печатных узлах находятся:

- микропроцессор;
- энергонезависимое запоминающее устройство;
- оптопорт с функцией электронной сенсорной кнопки;
- ЖКИ;
- оптический испытательный выход;
- PLC-модем;
- блок питания PLC-модема;
- реле отключения/подключения нагрузки;

Крышка корпуса крепится к основанию двумя винтами и имеет окно для считывания показаний с ЖКИ и для наблюдения функционирования оптического испытательного выхода.

Клеммная колодка состоит из четырёх клемм для подключения электросети и нагрузки.

Корпус счётчиков изготавливается методом литья из ударопрочной пластмассы. Клеммная колодка изготавливается из огнестойкой пластмассы, не поддерживающей горение.

Степень защиты счётчиков от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254-2015.

Счётчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений или в местах, обеспечивающих защиту от воздействия окружающей среды в соответствии с условиями эксплуатации (шкафы, щитки).

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В счётчиках используется программное обеспечение «Меркурий 201.8TLO». Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Меркурий 201.8Т 1.XX.txt
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.XX*
Цифровой идентификатор ПО	3EA8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16
П р и м е ч а н и е - *старшая цифра (1) определяет номер версии метрологически значимой части программного обеспечения, остальные цифры определяют номер версии метрологически незначимой (прикладной) части программного обеспечения	

Конструкция счётчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счётчиков и измерительную информацию. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратно и могут быть изменены только в условиях предприятия-изготовителя.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012	1
ГОСТ 31819.23-2012	2
Номинальное напряжение, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения	от 0,9 до 1,1U _{НОМ}
Расширенный рабочий диапазон	от 0,8 до 1,15U _{НОМ}
Предельный рабочий диапазон напряжения	от 0 до 1,15U _{НОМ}
Базовый ток (I _б), А	5
Максимальный ток (I _{макс}), А	80
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), мА:	
– при измерении активной энергии	20
– при измерении реактивной энергии	25
Постоянная счётчиков, имп./(кВт·ч)[имп./(квар·ч)]:	
– в режиме телеметрии	5000
– в режиме поверки	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков при измерении напряжения в рабочем диапазоне температур и в расширенном диапазоне измеряемых напряжений, %	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности счётчиков при измерении частоты питающей сети в диапазоне от 45 до 55 Гц и в рабочем диапазоне температур, %	±0,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности счётчиков при измерении тока в рабочем диапазоне температур, %:	
в диапазоне токов от 0,05I _б до I _б	$\delta I = \pm \left[1 + 0,4 \left(\frac{I_b}{I} - 1 \right) \right]$
где: I _б - базовый ток счётчика, I - измеренное значение тока.	
в диапазоне токов от I _б до I _{макс} , %	±1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов реального времени, при температуре от +15 до +25 °С, с/сут	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов реального времени в рабочем диапазоне температур и при отсутствии внешнего питания, с/сут	±5
Жидкокристаллический индикатор:	
– число индицируемых разрядов	8
– цена единицы младшего разряда при отображении энергии, кВт·ч (квар·ч)	0,01
Максимальное число действующих тарифов	до 4-х

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	0,1
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, В А, не более	10
Дополнительная потребляемая полная мощность PLC-модема, В А, не более	12
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, Вт, не более	2
Габаритные размеры счетчика, мм, не более:	
высота	128
ширина	89,5
длина	64,7
Масса, кг, не более	0,45
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от -45 до +75
Средний срок службы счетчика, лет	30
Средняя наработка счетчика на отказ, ч	220000

Знак утверждения типа

наносится на панель счётчиков методом офсетной печати или фото способом. В эксплуатационной документации на титульных листах знак утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик электрической энергии статический однофазный «Меркурий 201.8TLO» в потребительской таре	В соответствии с КД на модификацию	1 шт.
Формуляр	ФО 26.51.63.130-049-89558048-2016	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	РЭ 26.51.63.130-049-89558048-2016	1 экз.
Методика поверки**	—	1 экз.
Оптоадаптер «Меркурий 255.1»***	АВЛГ 811.50.00	1 шт.
Концентратор «Меркурий 225.21» ***	АВЛГ 699.00.00	1 шт.
П р и м е ч а н и я: * В бумажном виде не поставляется. Доступно в электронном виде на сайте www.incotexcom.ru ** Размещена на сайте https://fgis.gost.ru *** Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации РЭ 26.51.63.130-049-89558048-2016.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ТУ 26.51.63.130-049-89558048-2016 «Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 201.8TLO». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «МОССАР» (ООО «НПФ «МОССАР»)
ИНН 6454073547
Адрес: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр. Ленина, д. 111
Телефон: (845-67) 5-19-68
Факс: (845-67) 5-54-39

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1
Телефон: (831) 428-78-78
Факс: (831) 428-57-48
Web-сайт: www.nncsm.ru
E-mail: mail@nncsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июля 2023 г. № 1436

Регистрационный № 71246-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206»

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206» (далее – счётчики) предназначены для измерений и учёта активной и реактивной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока напряжением переменного тока 230 В, частотой 50 Гц, а также для измерений силы, напряжения, частоты переменного тока, активной и реактивной электрической мощности.

Описание средства измерений

Счётчики являются измерительными приборами, построенными по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов.

Управление процессом измерения и всеми функциональными узлами счётчиков осуществляется высокопроизводительным микроконтроллером (далее – МК), который реализует алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной в его внутреннюю память. Управление узлами производится через аппаратно-программные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК. МК по выборкам мгновенных значений напряжения и силы переменного тока, поступающих с датчика напряжения (резистивный делитель) и датчика тока (шунт), производит вычисление усредненных значений активной и реактивной мощности, среднеквадратических значений напряжения и силы переменного тока. МК выполняет функции вычисления измеренной электрической энергии, связи с энергонезависимой памятью, отображение информации на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖКИ) и формирование импульсов телеметрии.

Измерение частоты переменного тока сети производится посредством измерения периода фазного напряжения.

В модельный ряд входят счётчики, отличающиеся силой базового и максимального переменного тока, количеством интерфейсов связи, наличием внутреннего источника питания интерфейса, электронной пломбы, встроенного реле, журнала событий и профиля мощности.

Структура условного обозначения счётчиков:

«Меркурий 206 PR(C)LSNOF_N», где:

- Меркурий - торговая марка счётчиков;
- 206 - серия счётчиков;
- P – профиль электрической мощности, журнал событий;
- R – интерфейс RS-485;
- C – интерфейс CAN;
- L – PLC-модем;
- S – внутреннее питание интерфейса;
- N – электронная пломба;
- O – встроенное реле;

– F_N – встроенный радиомодем (N – разновидность радиомодема).

П р и м е ч а н и е - Отсутствие буквы в условном обозначении означает отсутствие соответствующей функции. Оптопорт присутствует во всех модификациях счётчиков.

Переключение тарифов в счётчиках осуществляется с помощью внутреннего тарификатора.

Счётчики имеют ЖКИ для отображения учтенной электрической энергии и измеряемых величин и электронную кнопку управления режимами индикации. Счётчики имеют встроенный последовательный интерфейс связи, обеспечивающий обмен информацией с компьютером в соответствии с протоколом обмена. Кроме данных об учтённой электрической энергии в энергонезависимой памяти хранятся калибровочные коэффициенты, тарифное расписание, серийный номер, версия программного обеспечения счётчиков и другая информация, необходимая для конфигурации счётчиков

Счётчики с индексом «L» в названии дополнительно имеют встроенный PLC-модем для связи по силовой низковольтной сети.

Счётчики имеют импульсный выход с гальванической развязкой для проверки счётчиков и для использования в ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных системах технического и коммерческого учёта потребляемой электрической энергии.

Счётчики обеспечивают:

- регистрацию и хранение значений накопленной электрической энергии по каждому тарифу и сумму потребляемой электрической энергии по всем тарифам;
- обмен информацией с IBM PC (через интерфейс связи, оптопорт, радиомодем или PLC-модем);
- регистрацию и хранение значений накопленной электрической энергии по всем тарифам на начало каждого из предыдущих 12 месяцев с нарастающим итогом;
- переход с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее»;
- программирование и чтение тарифного расписания и расписания праздничных дней, текущего времени, даты, параметров циклической индикации, времени индикации, числа действующих тарифов, разрешение перехода с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее», режима управления реле, текущего значения параметров переменного тока: мощности, напряжения, силы, частоты и т.д.;
- установку лимита электрической мощности переменного тока и лимита электрической энергии по каждому тарифу, по превышению которых выдаётся команда на отключение потребителя от нагрузки (управление нагрузкой).

Конструктивно счётчики состоят из следующих узлов:

- корпуса (основания корпуса, крышки корпуса, клеммной крышки, крышки интерфейсной);
- клеммной колодки;
- печатного узла.

Печатный узел представляет собой плату с электронными компонентами, которая устанавливается в основании корпуса. Печатная плата подключается к клеммной колодке с помощью проводов.

Крышка корпуса крепится к основанию двумя винтами и имеет окно для считывания показаний с ЖКИ и для наблюдения за светодиодным индикатором функционирования.

Клеммная колодка состоит из четырёх клемм для подключения электросети и нагрузки.

На печатном узле находятся:

- блок питания;
- оптрон импульсного выхода;
- микроконтроллер (МК);

- энергонезависимое запоминающее устройство;
- оптопорт с функцией электронной кнопки;
- ЖКИ.

Корпус счётчиков изготавливается методом литья из ударопрочной пластмассы, изолятор контактов изготавливается из пластмассы с огнезащитными добавками.

Класс защиты счётчиков от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254-2015.

Счётчики могут применяться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии. Счётчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба с нанесением знака поверки.



Рисунок 1 – Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

В счётчиках используется программное обеспечение (далее по тексту – ПО) «Меркурий 206».

Структура программного обеспечения «Меркурий 206» приведена на рисунке 2.



Программное обеспечение состоит из следующих модулей:

- модуль подсчета энергии;
- модуль индикации;
- модуль работы с внешней памятью;
- тарификатора и таймера (часов);
- модуль обслуживания оптопорта (программный UART).

Модуль подсчета энергии осуществляет измерение силы переменного тока, напряжения переменного тока и электрической мощности, которые в последующем используются для вычисления электрической энергии.

Модуль индикации обеспечивает вывод на ЖКИ необходимую информацию в соответствии с заданным алгоритмом или по команде от интерфейса.

Модуль работы с внешней памятью обеспечивает чтение и запись данных во внешнюю энергонезависимую память. В качестве данных могут быть как измеренные метрологические параметры с учетом заданного тарифного расписания, так и других параметры, которые позволяют функционировать счётчикам в соответствии с их алгоритмами.

Модуль часов предназначен для ведения календаря реального времени.

Тарификатор, по заданному тарифному расписанию, осуществляет управление процессом записи измеренной энергии в соответствующий регистры внешней памяти.

Модуль обслуживания оптопорта выполняет две основные функции – это функция программного UART и функция электронной кнопки. Переключение с одной функции на другую осуществляется автоматически в соответствии с заданным алгоритмом.

Большинство модулей взаимосвязаны.

Для работы со счётчиками используется тестовое программное обеспечение «Конфигуратор счётчиков Меркурий».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО счётчиков

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Меркурий 206.txt
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0
Цифровой идентификатор ПО	EAC8
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов связи защищен паролями на чтение и программирование. Метрологические коэффициенты и заводские параметры защищены аппаратной перемычкой и недоступны без вскрытия пломб.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счётчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по:	
– ГОСТ 31819.21-2012 (для активной электрической энергии)	1
– ГОСТ 31819.23-2012 (для реактивной электрической энергии)	2
Номинальное напряжение переменного тока $U_{\text{ном}}$, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения переменного тока, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Расширенный рабочий диапазон напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Предельный рабочий диапазон напряжения переменного тока, В	от 0 до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Базовый ток I_b , А	5; $10^{1)}$
Максимальный ток $I_{\text{макс}}$, А	60; 80; $100^{2)}$
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), мА:	
– для счётчика с $I_b = 5$ А	10
– для счётчика с $I_b = 10$ А	20
Постоянная счётчиков, имп/(кВт·ч) [имп/(квар·ч)]	
– в режиме телеметрии	5000
– в режиме поверки	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока в расширенном рабочем диапазоне, %	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока в диапазоне от 45 до 55 Гц, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной и реактивной электрической мощности переменного тока в диапазоне силы переменного тока от $0,05 \cdot I_b$ до $I_{\text{макс}}$, %	$\pm \left[K + 0,05 \cdot \left(\frac{P_{\text{макс}}}{P} \right) - 1 \right]$ 3)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока, %:	
– в диапазоне от $0,05 \cdot I_b$ до I_b	$\pm \left[1 + 0,4 \cdot \left(\frac{I_b}{I} - 1 \right) \right]$ ⁴⁾
– в диапазоне свыше I_b до $I_{\text{макс}}$	± 1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода часов счётчиков, с/сут	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности хода часов счётчиков, вызванной изменением температуры в пределах рабочих условий измерений, с/сут	± 5
Параметры ЖКИ:	
– число индицируемых разрядов	8
– цена единицы младшего разряда при отображении энергии, кВт·ч (квар·ч)	0,01
Полная мощность, потребляемая цепью тока, В·А, не более	0,5
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, В·А, не более:	
– для счётчиков с внешним питанием	8
– для счётчиков с внутренним питанием	7
– для счётчиков с PLC-модемом	24

Наименование характеристики	Значение
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, Вт, не более: – для счётчиков с внешним питанием – для счётчиков с внутренним питанием – для счётчиков с PLC-модемом	1,2 2,5 1,5
Максимальное число действующих тарифов	4
Нормальные условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 85
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %	от -45 до +75 ⁵⁾ до 95
Масса, кг, не более	0,6
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	154×105×72
Средняя наработка на отказ, ч	220000
Средний срок службы, лет	30
П р и м е ч а н и я: 1) для счётчиков с индексом «О» только 5 А; 2) для счётчиков с индексом «О» только 60 А; 3) K – класс точности, $P_{\text{макс}}$ – максимальная электрическая мощность, Вт (вар); P – измеренное значение электрической мощности, Вт (вар); 4) I_6 – базовый ток, А; I – измеренное значение силы переменного тока, А; 5) при температуре окружающего воздуха от -45 до -20 °С допускается частичная потеря работоспособности ЖКИ с последующим восстановлением.	

Знак утверждения типа

наносится на панель счётчиков методом печати и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность счетчиков представлена в таблице 3

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик электрической энергии статический однофазный «Меркурий 206» в потребительской таре	В соответствии с КД на модификацию	1 шт.
Формуляр	АВЛГ.411152.032 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации*	АВЛГ.411152.032 РЭ	1 экз.
Методика поверки**	–	1 шт.
Оптоадаптер «Меркурий 255.1»***	АВЛГ 811.50.00	1 шт.
Преобразователь интерфейсов USB-CAN/RS-232/RS-485 «Меркурий 221»***	АВЛГ 621.00.00	1 шт.
Концентратор «Меркурий 225.11» ***	АВЛГ 699.00.00	1 шт.
П р и м е ч а н и я: * В бумажном виде не поставляется. Доступно в электронном виде на сайте www.incotexcom.ru ** Размещена на сайте https://fgis.gost.ru *** Поставляется по отдельному заказу организациям, производящим поверку счетчиков		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации АВЛГ.411152.032 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

АВЛГ.411152.032 ТУ «Счётчики электрической энергии статические однофазные «Меркурий 206». Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 6454073547

Адрес: 413090, Саратовская обл., г. Маркс, пр-кт Ленина, д. 111

Телефон (факс): 8(845-67)5-54-39

Web-сайт: <http://npf-mossar.ru>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.