

СОГЛАСОВАНО

**Генеральный директор
АО «Радио и Микроэлектроника»**



Е.В. Букреев

2020

УТВЕРЖДАЮ

**Зам. директора
Западно-Сибирского филиала
ФГУП «ВНИИФТРИ»**



В.Ю. Кондаков

2020

**Маршрутизаторы каналов связи
РиМ 099.03**

**Методика поверки
с изменением № 2
ВНКЛ.426487.044 ДИ**

Содержание

1	Операции поверки	4
2	Средства поверки	5
3	Требование к квалификации поверителей	6
4	Требования безопасности	6
5	Условия поверки	6
6	Подготовка к поверке	7
7	Проведение поверки	7
8	Оформление результатов поверки	15
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Протокол поверки МКС	16
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схемы расположения элементов индикации, органов управления и разъемов МКС	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема подключения МКС при проведении поверки (локально)	21
	ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Опробование интерфейсов RS-485-A (B)	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ И. Опробование интерфейса SERIAL 1	25
	ПРИЛОЖЕНИЕ К. Краткое описание устройства и работы МКС	28

Перечень обозначений и сокращений, используемых в документе

АС	Автоматизированная система коммерческого и технического учета электроэнергии
Интерфейс PLC	Интерфейс для обмена данными по силовой сети
Интерфейс RF	Радиочастотный интерфейс (для обмена данными по радиоканалу)
ИПС	Источник проверочного сигнала
КнУ1, КНУ2	Кнопки управления
МКС	Маршрутизаторы каналов связи
ПК	Персональный компьютер
Программа-конфигуратор	Setting_dlms.exe
ПУ	Прибор учета
СПО	Специализированное программное обеспечение
ТМ	Оптический индикатор для проверки ЧРВ
ФИФОЕИ	Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений
ФСУ	Фотосчитывающее устройство
ЧРВ	Часы реального времени
ЭП	Элемент питания
ЭПл	Электронная пломба корпуса
ЭПлК	Электронная пломба клеммной крышки
LAN Ethernet	2 независимых резидентных интерфейса LAN 1 Ethernet, LAN Ethernet_2 не ниже v 1.078
NTP	Протокол сетевого времени
Интерфейс SERIAL1	Служебный интерфейс (для подключения дополнительных интерфейсов)
UPLC	Служебный интерфейс
UTC (SU)	Всемирное координированное время

(Введен дополнительно, Изм №2)

Настоящая методика поверки распространяется на маршрутизаторы каналов связи РиМ 099.03 (далее – МКС).

МКС предназначены для: измерения времени в шкале времени UTC (SU), измерения интервалов времени, сбора и хранения измерительной информации и данных, полученных от приборов учета электрической энергии и других компонентов (например, концентраторы, ретрансляторы), автоматизированных систем (АС) коммерческого и технического учета.

Краткое описание основных технических и функциональных характеристик МКС приведено в приложении К.

Методика устанавливает порядок и методы проведения первичной и периодической поверок МКС.

Проведение первичной поверки МКС при выпуске из производства выполняют на основании выборки по ГОСТ Р 50779.72-99, LQ = 5,0.

Периодическую поверку МКС допускается выполнять методом удаленного доступа по сети LAN Ethernet или по сети сотовой связи GPRS при условии наличия статического IP адреса МКС.

Периодическая поверка МКС проводится в процессе эксплуатации не реже одного раза в 12 лет.

(Измененная редакция, Изм. №1)

Настоящая методика поверки распространяется на:

- МКС, выпущенные после даты утверждения приказа Росстандарта о переоформлении свидетельства об утверждении типа и внесении изменений в описание типа № _____

от _____

(Измененная редакция, Изм. №2)

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики
1 Внешний осмотр	7.1
2 Опробование ¹⁾	7.2
2.1 Проверка выполнения загрузки, правильности работы дисплея МКС и кнопок управления	7.2.1
2.2 Установление соединения с МКС с помощью программы-конфигуратора	7.2.1 а
2.3 Установка (синхронизация) времени (ЧРВ) МКС	7.2.1 б
2.4 Опробование оптических индикаторов МКС и индикатора ТМ ЧРВ	7.2.2
2.5 Идентификация СПО	7.2.3
2.6 Опробование интерфейсов LAN Ethernet	7.2.4
2.7 Опробование интерфейсов SERIAL1, UPLC	7.2.5
2.8 Опробование интерфейсов RS-485-A, RS-485-B	7.2.7
2.9 Опробование интерфейса USB 2.0	7.2.8
2.10 Достоверизация	7.2.9
2.11 Опробование интерфейса GSM/GPRS	7.2.10
2.12 Опробование работы электронных пломб	7.2.11
3. Проверка метрологических характеристик МКС	7.3
3.1 Проверка предельного значения поправки ЧРВ	7.3.1
3.2 Проверка суточного хода ЧРВ	7.3.3
3.2.1 Проверка суточного хода ЧРВ через дисплей (локально)	7.3.3.1

Окончание таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики
3.2.2 Проверка суточного хода ЧРВ с помощью программы-конфигуратора (удаленно)	7.3.3.2
1) Допускается проводить опробование только тех интерфейсов, которые используются МКС для сбора и передачи данных с устройств АС, на основании письменного заявления владельца МКС, оформленного в произвольной форме.	

(Измененная редакция, Изм. №2)

1.2 При получении отрицательных результатов при проведении любой операции поверка прекращается.

(Измененная редакция, Изм. №2)

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Средства измерений и вспомогательные средства поверки, применяемые при поверке МКС

Наименование и тип средства поверки	№ пункта методики	Характеристики
Персональный компьютер (ПК)	6.1; 6.4; 7.2.1; 7.2.3; 7.2.4; 7.2.5; 7.2.7; 7.2.11; 7.3.3.2	Операционная система Windows XP и выше
- с программным обеспечением: Setting09903.exe (далее - программа-конфигуратор)	7.2.1 а; 7.2.1 б; 7.2.3; 7.2.4; 7.2.11; 7.3.1; 7.3.1.2; 7.3.3.2	
- с программным обеспечением: Advanced Serial Port Terminal.exe (далее - Terminal.exe)	6.1; 7.2.5; 7.2.7; Приложения В, Ж, И	
- с программным обеспечением обеспечивающим поддержку протокола NTP	6.3; 7.2.1 б; 7.2.3; 7.3.1.1; 7.3.1.2; 7.3.3.2	
Устройства синхронизации частоты и времени Метроном Версии: 300, 600, 1000, 3000. Регистрационный номер в ФИФОЕИ 74018-19	6.3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени: к шкале времени UTC (SU), мкс ± 1
Фотосчитывающее устройство ВНКЛ.426479.061 (ФСУ)	7.3.3.1	Преобразование оптического выходного сигнала
Преобразователь периода ТМ ВНКЛ.426444.001-01 (Преобразователь ТМ ЧРВ)	7.3.3.1; Приложение К	испытательного выхода ТМ ЧРВ в электрический
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1. Регистрационный номер в ФИФОЕИ 9084-90	7.3.3.1	Диапазон измерения частоты по входу А от 0,1 Гц до 200 МГц при напряжении входного сигнала от 0,1 до 10 В
Гигрометр психрометрический ВИТ-2. Регистрационный номер в ФИФОЕИ 69566-17	5.2	Диапазон измерений относительной влажности от 20 до 90 %; диапазон измерений температуры от плюс 15 до плюс 40 °С, $\Delta=0,2$ °С, цена деления 0,2

Окончание таблицы 2

Наименование и тип средства поверки	№ пункта методики	Характеристики
Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор» Регистрационный номер в ФИФОЕИ 35427-07	5.2	Диапазон переменного напряжения от 24 до 288 В. Класс точности 0,5. Частота переменного тока $\pm 0,003$ Гц
Устройство для проверки интерфейсов SERIAL1 и UPLC ВНKL.426459.225 (ИПС SERIAL1)	7.2; 7.2.5; Приложения А, Б, В, И, К	
Конвертор USB-RS-485 РИМ 093.01 ВНKL.426487.033-01 (ИПС RS)	7.2; 7.2.7	
USB-FLASH накопитель 2.0 (USB 2.0)	7.2; 7.2.8; Приложения А, Б, В, И	

(Измененная редакция. Изм. №1,2)

2.2 Поверка должна быть прекращена после выполнения любой операции, в результате которой получены отрицательные результаты.

(Введен дополнительно, Изм №2)

2.3 Допускается проведение поверки МКС с применением средств измерений, допущенных в качестве рабочих эталонов, не указанных в таблице 2, но обеспечивающих контроль метрологических характеристик поверяемых МКС с требуемой точностью.

2.4 Проведение первичной поверки счетчиков при выпуске из производства выполняют на основании выборки в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 в действующей редакции (см. приложение Л).

(Введен дополнительно, Изм №2)**3 Требования к квалификации поверителей**

3.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие эксплуатационную документацию МКС и используемых средств поверки.

3.2 К работе должны допускаться поверители, имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

4 Требования безопасности

4.1 Помещение для проведения поверки и размещения поверочного оборудования должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться правила и требования, предусмотренные действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации поверочного оборудования.

4.3 При проведении поверки локально подключать МКС к питающей сети только с использованием развязывающего трансформатора напряжения.

ВНИМАНИЕ! Подключение МКС при проведении поверки локально непосредственно к сети 220 В 50 Гц запрещается!

ВНИМАНИЕ! На контактах разъема UPLC при проведении поверки присутствует напряжение 230 В 50 Гц. Схема расположения контактов МКС – см. приложение Б.

5 Условия поверки

5.1 Поверка должна осуществляться на поверенном оборудовании и с применением средств измерений, имеющих действующий знак поверки.

5.2 Поверку следует проводить в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- напряжение переменного тока (230 ± 23) В;
- частота $(50 \pm 0,3)$ Гц;
- атмосферное давление от 84,0 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

5.3 Периодическую поверку удаленно допускается проводить в рабочих условиях применения МКС:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- относительной влажности воздуха от 30 до 90 %;
- напряжении переменного тока (фазное) от 164 до 264 В;
- атмосферное давление от 84,0 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

(Измененная редакция, Изм. №2)

5.4 На первичную поверку должны предъявляться МКС, принятые отделом технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя или уполномоченными на то представителями организации, проводившей ремонт.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки необходимо подготовить к работе ПК, установить необходимое ПО (выполняет администратор сети).

6.2 Обеспечить единую локальную сеть LAN Ethernet с МКС, ПК, Метрономом (выполняет администратор сети).

(Измененная редакция, Изм. №2)

6.3 Настроить Метроном для синхронизации часов клиентов по сети LAN Ethernet (выполняет администратор сети).

(Измененная редакция, Изм. №2)

6.4 Перед проведением периодической поверки посредством удаленного доступа следует проверить наличие связи от ПК до МКС по статическому IP-адресу МКС в локальной вычислительной сети или по статическому IP-адресу SIM-карты, установленной в МКС. Выполнить на ПК команду: ping XXX.XXX.XXX.XXX, где XXX.XXX.XXX.XXX – статический (публичный) IP-адрес поверяемого МКС.

6.5 При предоставлении МКС на поверку посредством удаленного доступа заявитель должен дополнительно к заявлению с перечнем используемых интерфейсов (см. ссылку 1 к таблице 1) предоставить IP-адрес поверяемого МКС, перечень активированных опций и установленных паролей, используемых при поверке. Все сведения об МКС предоставляются с соблюдением необходимых требований конфиденциальности.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Внешний осмотр при выполнении поверки локально

При внешнем осмотре проверяют соответствие поверяемого МКС следующим требованиям:

- 1) в паспорте МКС должна стоять отметка о приемке ОТК;
- 2) корпус должен иметь неповрежденные пломбы изготовителя;
- 3) поверхности корпуса не должны иметь механических повреждений;
- 4) корпус не должен иметь трещин;
- 5) надписи и обозначения на шильдике должны быть четкими и ясными;
- 6) схемы подключения, расположенные на клеммной крышке и крышке отсека коммутаторов должны быть четкими и ясными;
- 7) зажимная колодка должна иметь все винты без механических повреждений резьбы и шлицов;
- 8) контакты интерфейсов не должны иметь видимых повреждений, все винты контактов интерфейсов должны быть без механических повреждений резьбы и шлицов.

7.1.2 Внешний осмотр при выполнении поверки методом удаленного доступа

Для проведения осмотра необходимо предоставить поверителю фотографии внешнего вида МКС, которые дают возможность однозначно установить следующее:

- 1) пломбы изготовителя на МКС с заявленным заводским номером не повреждены (фото пломб изготовителя и заводского номера на шильдике);
- 2) наружные поверхности корпуса МКС с заявленным заводским номером не имеют механических повреждений и трещин (фото полной лицевой панели с заводским номером,

отображенным на дисплее, состояние оптических индикаторов, и заводским номером на шильдике);

3) надписи и обозначения на шильдике должны быть четкие и ясные, имеется возможность сравнить заводской номер МКС, отображенный на дисплее, и заводской номер, указанный на шильдике, а также сравнить дату получения фотографии и дату, отображенную на дисплее;

4) результаты самоконтроля МКС: на дисплее МКС должны быть показаны идентификационные данные подключенных SIM-карт (при наличии) с указанием заводского номера на дисплее и на шильдике, с указанием даты и времени;

5) в паспорте МКС с заявленным заводским номером имеется отметка о приемке ОТК и о выполнении предыдущей поверки (скан соответствующей страницы паспорта МКС или свидетельства о поверке).

ВНИМАНИЕ! На каждом представленном документе должны быть представлены данные, позволяющие идентифицировать дату/время выполнения фото.

7.2 Опробование

Перед проведением опробования при локальной поверке необходимо подключить МКС по схеме, приведенной на рисунке В.1.

Перед проведением опробования снять клеммную крышку и крышку отсека коммутаторов МКС (см. рисунок Б.1). Установить в отсек коммутатора вспомогательные средства поверки:

- подключить антенну GSM (без SIM-карт);
- ИПС SERIAL1 в разъем интерфейсов SERIAL1 и UPLC;
- ИПС RS в разъем интерфейса RS-485-A;
- USB 2.0 в разъем интерфейса USB (с предварительно наклеенным ярлыком с обозначением микросхемы).

(Измененная редакция, Изм. №2)

При проведении поверки методом удаленного доступа опробование МКС проводят в составе действующей АС. Изменение схемы подключения или подключение дополнительных устройств не требуется. Для проведения достоверизации может потребоваться переконфигурирование одного прибора учета (ПУ), подключенного к поверяемому МКС.

ВНИМАНИЕ! Опробование и проверку метрологических характеристик МКС проводят с использованием соответствующих программ (приложения Ж, И). После проведения предусмотренных проверок программу следует закрыть. В противном случае дальнейшая проверка с использованием другой программы невозможна!

(Измененная редакция, Изм. №2)

7.2.1 Проверка выполнения загрузки, правильности работы дисплея МКС и кнопок управления

При подаче напряжения питания на дисплее МКС появляются символы заводского номера, версии ПО, текущей даты и времени, служебные сообщения, свидетельствующие об успешной загрузке МКС. Сообщения на дисплее «нет GSM модуля», «Нет SIM 1. Нет SIM 2» допускаются.

(Измененная редакция, Изм. №2)

После появления сообщения об успешной загрузке необходимо при помощи кнопок управления (КнУ 1 и КнУ 2, рисунок Б.1) выполнить переключение по пунктам экранного меню.

Результат проверки считают положительным, если при подаче напряжения питания на МКС знаки на дисплее отображаются без искажений, а при нажатии на кнопки управления происходит переключение между сообщениями навигации на дисплее МКС.

При проведении поверки посредством удаленного доступа результат проверки считают положительным при наличии полной информации по 7.1.2 настоящей методики.

7.2.1a Установление соединения с МКС с помощью программы-конфигуратора

Установление соединения с МКС с помощью программы-конфигуратора осуществляется через IP адрес МКС как при подключении по LAN Ethernet интерфейсу, так и по сотовому каналу связи (GSM/GPRS). IP адрес вводится в поле «IP» программы при нажатии «Параметры соединения» основного окна. После чего выполняется команда

«Считать» во вкладке «Параметрирование» основного окна при установленной галочке напротив поля «Системная информация» области «Параметры» основного окна программы-конфигуратора. В поле «1.Системная информация» должны появиться данные МКС (серийный номер, версия прошивки и т.д.).

При подключении по LAN Ethernet текущий IP адрес и параметры сети МКС для LAN 1, LAN 2 можно узнать на дисплее с помощью команды «Сеть→Ethernet→Информация». По умолчанию IP для LAN 1, LAN 2 адрес МКС 192.168.1.100. Маска подсети 255.255.255.0.

При подключении по GPRS необходимо вставить SIM карту (отсек SIM 1 или SIM 2) в МКС, настроить точку доступа SIM 1 или SIM 2 (указать параметры оператора - точка доступа, номер дозвона, пользователь и пароль), затем включить GPRS (опция «Использовать сотовые данные»). Данные действия необходимо выполнить при соединении по LAN Ethernet. Так же включить или выключить GPRS можно через дисплей (Меню -> Сеть->GPRS→ВКЛ/Выкл GPRS). При правильно введенных данных и включенном GPRS МКС получит IP адрес от оператора сотовой сети. Узнать его можно через дисплей (Меню -> Сеть->GPRS→Информация) или через программу - конфигуратор в поле «IP адрес сотового модема» при считывании «Системная информация» (LAN Ethernet должен быть подключен).

Примечание - Для связи по GPRS из программы-конфигуратора LAN Ethernet должен быть отсоединен!

(Введен дополнительно, Изм №1)

(Измененная редакция, Изм. №2)

7.2.16 Установка (синхронизация) времени (ЧРВ) МКС

Текущие дата и время отображаются на дисплее МКС и в поле «1.Системная информация» программы - конфигуратора при выполнении команды «Считать» (должны быть установлена галочка «Системная информация»).

Установка времени МКС может быть выполнена следующим образом:

1) при помощи программы-конфигуратора необходимо выбрать действие «Синхронизировать время» и нажать кнопку «Выполнить» основного окна на вкладке «Параметрирование». При успешном выполнении появится сообщение «ОК» в нижней части окна. При этом автоматическая синхронизация с NTP сервером отключается, часовой пояс не учитывается. Дата и время записываются непосредственно с ПК;

2) с помощью ручной синхронизации со шкалой UTC(SU) Метронома. Для этого необходимо в программе-конфигураторе указать IP адрес Метронома в поле «4.Синхронизация времени NTP», указать часовой пояс, «Источник времени» установить в «Нет» и выполнить «Записать» при установленной галочке «Синхронизация времени NTP». Затем выполнить действие «Синхронизировать с NTP». При успешном выполнении появится сообщение «ОК» в нижней части окна. Так же данное действие можно выполнить через дисплей «Меню→Время→Время NTP→Синхронизировать». При успешном выполнении появится сообщение «ОК».

Примечание – При автоматической синхронизации ЧРВ МКС NTP должно быть отключено диалоговое окно («Использовать NTP сервер» должен быть установлен «Нет» в программе - конфигураторе или через дисплей «Меню→Время→Время NTP→Выключить»;

3) автоматическая синхронизация со шкалой UTC (SU) NTP сервера. В данном случае МКС будет регулярно автоматически синхронизировать время. Для этого нужно указать часовой пояс и адрес NTP (аналогично 7.2.16 1)). Далее установить «Использовать NTP сервер» в значение «Да» через программу - конфигуратор или дисплей «Меню→Время→Время NTP→Включить». При успешном выполнении появится сообщение «ОК».

(Введен дополнительно, Изм. №1)

(Измененная редакция, Изм. №2)

7.2.2 Опробование оптических индикаторов МКС и индикатора ТМ ЧРВ

Результат опробования оптических индикаторов при локальной поверке считают положительным, если при подаче напряжения питания на МКС оптические индикаторы (см. рисунок Б.1) находятся в состоянии:

- «Режим работы МКС» - периодически мигает,
- «Режим питания» - светится,

- «Телесигнализация» - периодически мигает (если произошел разрыв контактов дискретных входов).

Примечание - Для выключения необходимо выполнить команду экранного меню:

Меню -> Система-> Телесигнализация -> Сбросить

При успешном сбросе на дисплее отобразится сообщение «Ок».

- ТМ ЧРВ светится (если опция включена, может быть не заметна на глаз).

Примечание - Для включения опции необходимо выполнить команду экранного меню:

Меню -> Система->Ход ЧРВ-> Включить

При успешном выполнении включения опции на дисплее отобразится сообщение «Ок».

При проведении поверки посредством удаленного доступа результат проверки считают положительным, если на фото, согласно 7.1.2. 2)) состояние светодиодных индикаторов соответствует заявленным установленным опциям (см. 6.5).

(Измененная редакция, Изм. №1)

7.2.3 Идентификация СПО

Идентификацию метрологически значимой части СПО выполняют с использованием программы – конфигуратора.

(Измененная редакция, Изм. №1,2)

Для идентификации СПО нужно в программе - конфигураторе во вкладке «Параметрирование» установить галочку напротив поля «Системная информация» в области «Параметры» и нажать кнопку «Считать». После успешного считывания в поле «1.Системная информация» появятся значения идентификаторов каждого метрологического модуля, соответствующие таблице 3 («Драйвер времени», «Утилита синхронизации NTP», «Утилита расчета MD5»).

(Измененная редакция, Изм. №1,2)

Результат проверки считают положительным, если цифровые идентификаторы каждого метрологически значимого модуля СПО соответствуют приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Драйвер по работе с программным и аппаратным временем	/cu/clock_module	Не присваивается	3e3e8984660e62ec86ab45e7d1080724	MD5
Утилита синхронизации времени NTP	/usr/sbin/ntpdate	Не присваивается	1338ae3e1f2e3c4a1b72758f024b2bc1	MD5
Программа для расчета хэш-функции MD5 для системного ПО	/usr/bin/md5sum	Не присваивается	fd83aac61de4f3db4422a3a9372c8326	MD5

При проведении поверки посредством удаленного доступа - см. 6.5 и примечание 1 к таблице 1.

(Измененная редакция, Изм. №1)

7.2.4 Опробование интерфейсов LAN Ethernet

Опробование интерфейсов LAN Ethernet при проведении поверки локально совмещают с идентификацией метрологически значимой части СПО.

Результат проверки считают положительным, если при проведении идентификации метрологически значимой части СПО выполняется доступ к МКС и считывание цифровых идентификаторов.

(Измененная редакция, Изм. №1,2)

При проведении проверки методом удаленного доступа см. 6.5 и примечание 1 к таблице 1.

7.2.5 Опробование интерфейсов SERIAL1, UPLC

Опробование интерфейса SERIAL1 локально проводят совместно с опробованием интерфейса UPLC при помощи ИПС SERIAL1, установленного в отсек коммутаторов МКС, и программы Terminal.exe.

При проведении опробования проводится проверка наличия напряжений питания 13,6 В и 3,3 В на контактах разъема интерфейса SERIAL1 и проверка его функционирования, а также проверка наличия напряжения на контактах разъема UPLC (рисунок Б.6).

(Измененная редакция, Изм. №2)

1) Проверку наличия напряжения на контактах интерфейса UPLC проводят по индикаторам А, В, С, которые должны постоянно светиться при наличии сетевого напряжения на МКС.

2) Проверку наличия напряжения питания 13,6 В проводят по индикатору ИПС SERIAL1. Индикатор «13» должен светиться постоянно при подаче напряжения питания МКС.

3) Для проведения проверки напряжения питания 3,3 В необходимо выполнить команду экранного меню:

Меню-> Система-> Тест SERIAL 1

При успешном выполнении команды на дисплее МКС отобразится сообщение «ОК», а световой индикатор ИПС SERIAL1 должен засветиться и погаснуть 3 раза.

(Измененная редакция, Изм. №1)

4) Проверку функционирования интерфейса SERIAL1 проводят с использованием программы Terminal.exe.

Порядок работы приведен в приложении И.

При проведении проверки методом удаленного доступа - см. 6.5 и примечание 1 к таблице 1. Опробование проводят проверкой наличия записей в БД МКС, соответствующих не менее чем одному прибору учета, подключенного по интерфейсу ИПС SERIAL1.

(Измененная редакция, Изм. №1)

7.2.6 (Измененная редакция, Изм. №1)

(Исключен. Изм №2)

7.2.7 Опробование интерфейсов RS-485-A; RS-485-B

Опробование интерфейсов RS-485-A, RS-485-B локально проводят считыванием тестовой информации по каждому интерфейсу при помощи ИПС RS с использованием программы Terminal.exe на скорости обмена 115200 Бод (см. приложение Ж).

ВНИМАНИЕ! По окончании проверки выполнить команду «Разорвать связь» в рабочем окне программы.

Результат проверки считают положительным, если в рабочем окне программы Terminal.exe при проверке каждого интерфейса появляется тестовое сообщение «0123456789».

При проведении проверки методом удаленного доступа - см. 6.5 и примечание 1 к таблице 1. Опробование проводят проверкой наличия записей в БД МКС, соответствующих не менее чем одному прибору учета, подключенного к МКС по проверяемому интерфейсу.

7.2.8 Опробование интерфейса USB 2.0

Опробование интерфейса USB 2.0 локально проводят с использованием USB-FLASH 2.0 накопителя. Для выполнения проверки следует выполнить тест USB при помощи команды экранного меню:

Меню -> Система->Тест USB

Результат проверки считают положительным, если на дисплее МКС выводятся данные, указанные на корпусе USB 2.0, подключенного к МКС.

При проведении поверки методом удаленного доступа - см. 6.5 и примечание 1 к таблице 1. Опробование проводят проверкой наличия записей в БД МКС, соответствующих не менее чем одному прибору учета или другому устройству АС, подключенного к МКС по проверяемому интерфейсу.

7.2.9 Достоверизация

7.2.9.1 Достоверизация выполняется с целью проверки правильности сведений, представленных заявителем для проведения поверки методом удаленного доступа.

Достоверизацию выполняют сопоставлением данных, считываемых от одного из приборов учета, подключенных к МКС на момент проведения поверки.

7.2.9.2 Достоверизацию проводят одним из методов:

- 1) проверкой достоверности данных, считанных от трехфазного ПУ;
- 2) проверкой достоверности данных, считанных от однофазного многотарифного ПУ;
- 3) проверкой достоверности данных, полученных от ПУ с применением различных способов фиксации данных, например, считанных в режиме Стоп-кадр и показаний этого же ПУ на расчетный день и час.

При отсутствии приборов учета, отвечающих требованиям, изложенным в 7.2.9.2, допускается проводить конфигурирование одного из приборов учета для работы в многотарифном режиме.

ВНИМАНИЕ! Выполнение переконфигурирования необходимо выполнить таким образом, чтобы не исказить показания прибора учета в части количества электроэнергии, потребленной абонентом (с учетом тарификации), за время проведения поверки.

После выполнения поверки необходимо вернуть установки служебных параметров прибора учета в исходное состояние.

Решение об использовании метода достоверизации, а также конкретное задание для проведения достоверизации формирует поверитель по согласованию с администратором сети. Сведения о выбранном методе достоверизации отражают в протоколе поверки.

Результат достоверизации считают положительным, если:

- данные, полученные суммированием пофазных (или потарифных) показаний ПУ по определенному виду учитываемой энергии отличаются от суммарных показаний по этой же измеряемой величине не более чем на 2 единицы младшего разряда;
- данные, полученные от ПУ с применением различных способов фиксации данных по одной из измеряемых величин, отличаются не более чем на 2 единицы младшего разряда.

7.2.10 Опробование интерфейса GSM/GPRS

Результат проверки считают положительным, если на дисплее МКС отобразится имя оператора установленной SIM-карты.

(Введен дополнительно, Изм. №2)

7.2.11 Опробование работы электронных пломб

Результат проверки работы электронных пломб считают положительным, если в соответствующем журнале МКС будут отображены события предыдущих вскрытий данных пломб.

(Введен дополнительно, Изм. №2)

7.3 Проверка метрологических характеристик МКС

7.3.1. Проверка значения поправки ЧРВ

Проверка значения поправки ЧРВ осуществляется через дисплей (локально) или через программу - конфигуратор (удаленно).

(Измененная редакция, Изм. №1,2)

7.3.1.1 Проверка через дисплей (локально):

- 1) подать на МКС напряжение питания, наблюдать на дисплее МКС появление номера МКС, версии прошивки, даты и времени;
- 2) выполнить ручную синхронизацию ЧРВ МКС со шкалой UTC(SU) по Метроному через дисплей;
- 3) для определения поправки ЧРВ через дисплей выполнить команду экранного меню:

«Меню->Время->Время NTP->Поправка ЧРВ»

После успешного выполнения команды на дисплее МКС выводится сообщение:

«Ждите....ОК» и значение поправки.

Результат проверки считают положительными, если значение поправки ЧРВ после выполнения синхронизации не превышает нормированного значения (см. приложение К).

7.3.1.2 Проверка через программу-конфигуратор (удаленно):

а) убедиться в установлении связи с МКС по LAN Ethernet или GSM/GPRS интерфейсу;
б) произвести ручную синхронизацию ЧРВ МКС со шкалой UTC(SU) по Метроному через программу – конфигурактор;

в) выбрать действие «Поправка ЧРВ» и нажать «Выполнить». Дождитесь появления сообщения «Поправка ЧРВ» со значением поправки.

(Введен дополнительно, Изм. №1)

(Измененная редакция, Изм. №2)

Результат проверки считают положительными, если значение поправки ЧРВ после выполнения синхронизации не превышает нормированного значения (см. приложение К).

7.3.2 (Исключен, Изм. №1)

7.3.3 Проверка суточного хода ЧРВ

7.3.3.1 Проверка суточного хода ЧРВ через дисплей (локально)

Суточный ход ЧРВ определяют по отклонению периода следования импульсов оптического индикатора ТМ ЧРВ (см. рисунок Б.1) от номинального значения. Измерение периода следования ТМ ЧРВ выполняют при помощи частотомера с использованием ФСУ и преобразователя ТМ ЧРВ.

Для включения индикатора ТМ ЧРВ необходимо включить опцию ХОД ЧРВ. Включение выполняют при помощи команд экранного меню на дисплее МКС. Кнопками на лицевой панели МКС выбирают команды:

«Меню ->Система->Ход ЧРВ-> Включить»

При успешном включении опции на дисплее появится сообщение «Ок», индикатор ТМ ЧРВ начинает мигать (светиться, может быть не заметен глазу).

Для выключения опции выполнить команды экранного меню:

«Меню ->Система->Ход ЧРВ->Выключить»

Для измерения периода ТМ ЧРВ требуется установить органы управления частотомера в положение:

- род работы - «Г»;
- время счета - 10^4 ;
- метка времени - 10^{-7} ;
- в поле «Канал Б» установить переключатели в положение «~», «1:1», « \square ».

Выход ФСУ подключить ко входу «канал Б» частотомера.

ФСУ и преобразователь ТМ ЧРВ подключить к входу канала Б частотомера.

Регулировкой регулятора «Уровень» добиться появления стабильных показаний периода ТМ ЧРВ.

Примечание – Установки только при использовании частотомера ЧЗ-63/1. При использовании других типов частотомеров руководствоваться Руководством по эксплуатации на используемый частотомер.

Значение суточного хода ЧРВ определяют по формуле

$$\Omega = T_{\text{сут}} (T_{\text{имп ном}} - T_{\text{сп}}) / T_{\text{имп ном}}, \quad (1)$$

где Ω – расчетное значение суточного хода, с/сут;

$T_{\text{имп ном}}$ – номинальное значение периода следования ТМ ЧРВ, равное 244,14062 мкс;

$T_{\text{сут}}$ – продолжительность суток, равная 86400 с;

T_{cp} – период следования импульсов ТМ ЧРВ, мкс, определенный по формуле

$$T_{cp} = \sum T_i / n, \quad (2)$$

где T_i – значение периода для каждого из n последовательных независимых измерений, мкс. Количество усреднения периода должно быть не менее 1000. Значение T_i определять по показаниям частотомера;
 n – количество независимых измерений (не менее 3).

Результат проверки считают положительными, если значение суточного хода ЧРВ не превышает нормированного значения.

При проведении проверки суточного хода ЧРВ допускается также использовать программу-конфигуратор, изложенную в 7.3.2.2. При этом устанавливают продолжительность проведения проверки не менее 1 часа.

(Введен дополнительно, Изм. №1)

7.3.3.2 Проверка суточного хода ЧРВ с помощью программы - конфигуратора (удаленно):

а) убедитесь в установлении связи с МКС через LAN Ethernet или GSM/GPRS по IP адресу;

б) в ручном режиме синхронизируйте время МКС с Метроном;

в) выдержать МКС во включенном состоянии в течение времени испытаний не менее 1 ч;

г) по истечении времени выдержки выполнить в рабочем окне программы выбрать действие «Поправка ЧРВ» и нажать «Выполнить». После успешного выполнения появится сообщение «Поправка ЧРВ» со значением поправки;

д) выполнить действие «Поправка ЧРВ» последовательно три раза с интервалом, не более 3 с, и вычислить среднее значение τ_{cp} , с, параметра «поправка ЧРВ»;

е) рассчитать суточный ход ЧРВ МКС по формуле

$$\Omega = 24 \cdot (\tau_{cp} - \tau_1) / T, \quad (3)$$

где Ω - расчетное значение суточного хода ЧРВ, с/сут;

T – продолжительность выдержки, ч;

τ_{cp} - среднее значение параметра «поправка ЧРВ», с;

τ_1 - первое значение параметра «поправка ЧРВ», с.

Результат проверки считают положительным, если рассчитанное значение суточного хода ЧРВ не превышает нормированного значения.

(Введен дополнительно, Изм. №1)

(Измененная редакция, Изм. №2)

7.3.4 (Исключен, Изм. №1)

8. Оформление результатов поверки

8.1 Результаты первичной поверки МКС заносят в протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки МКС дана в приложении А.

8.2 Положительные результаты первичной поверки оформляют записью в соответствующем разделе паспорта МКС и знаком поверки в виде оттиска поверительного клейма, заверяемой подписью поверителя.

8.3 Положительные результаты периодической поверки МКС оформляют свидетельством о поверке или записью в соответствующем разделе паспорта и знаком поверки в виде оттиска поверительного клейма, заверяемой подписью поверителя.

8.4 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности. Знак поверки и свидетельство предыдущей поверки гасят.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
Протокол поверки МКС

Маршрутизатор каналов связи РиМ 099.03 № _____ Год выпуска _____

Вид поверки: первичная / периодическая (зачеркнуть ненужное)

Дата предыдущей поверки: _____

Поверка выполнена: локально / удаленно (зачеркнуть ненужное)

Метод достоверизации: _____

Средства поверки:

Частотомер _____ № _____, свидетельство о поверке № _____

от _____ 20 _____, срок действия до _____ 20 _____ г.

Сервер NTP: ntp1.vniiftri.ru / локальный сервер (зачеркнуть ненужное)

Результаты поверки:

1 Внешний осмотр

2 Опробование (зачеркнуть ненужное)

- идентификация ПО: _____ соответствует / не соответствует;

- дисплея, кнопок управления: _____ соответствует / не соответствует;

- оптических индикаторов, ТМ ЧРВ: _____ соответствует / не соответствует;

- опробование интерфейсов:

RS-485-A: _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

RS-485-B: _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

USB 2.0 _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

GSM/GPRS: _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

SERIAL1: _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

UPLC: _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

Электронные пломбы: _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

Достоверизация: _____ соответствует / не соответствует / не проводилось

3 Проверка поправки ЧРВ после проведения синхронизации (Заполнить таблицу А.1 в зависимости от используемого метода)

Таблица А.1

По показаниям на дисплее МКС	В автоматическом режиме
Значение поправки ЧРВ _____ с	Значение поправки ЧРВ _____ с

Заключение: соответствует / не соответствует

4 Проверка суточного ход ЧРВ (заполнить таблицу А.2 в зависимости от используемого метода)

Таблица А.2

При использовании частотомера	В автоматическом режиме
	Использован интерфейс LAN Ethernet / GSM (зачеркнуть ненужное)
Показания частотомера:	Значение параметра «поправки ЧРВ»:
T1= _____ мкс	τ_1 _____ с
T2= _____ мкс	τ_2 _____ с
T3= _____ мкс	τ_3 _____ с
$T_{cp} = (T1 + T2 + T3) / 3 =$ _____, мкс	$\tau_{cp} = (\tau_1 + \tau_2 + \tau_3) / 3 =$ _____ с
$\Omega = 86400 (T_{имп\ ном} - T_{cp}) / T_{имп\ ном} =$ _____ с/сут	T _____, ч.
	$\Omega = 24 \cdot (\tau_{cp} - \tau_1) / T =$ _____ с/сут

(Измененная редакция, Изм. №2)

Заключение: соответствует / не соответствует

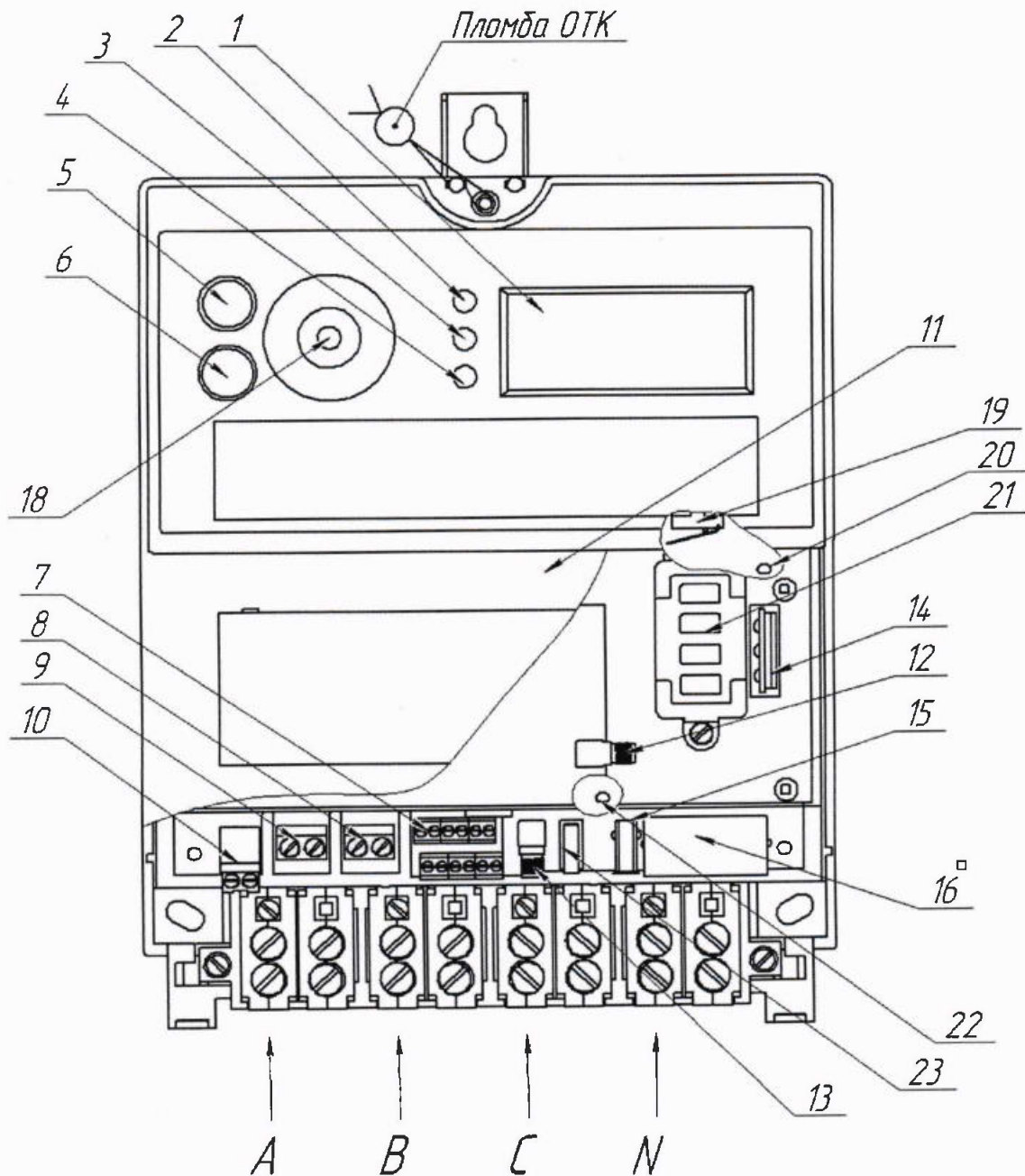
Заключение _____

Дата поверки _____

Поверку провел _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Схемы расположения элементов индикации, органов управления и разъёмов МКС

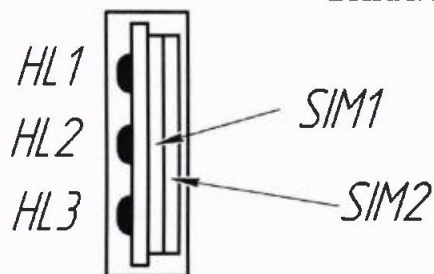


На схеме обозначено:

1 – дисплей; 2 – индикатор «Режим работы МКС»; 3 – индикатор «Режим питания»; 4 – индикатор телесигнализации; 5 – кнопка управления (⊕); 6 – кнопка управления (⊖); 7 – дискретные входы для подключения датчиков телесигнализации; 8 – контакты интерфейса RS-485-B; 9 – контакты интерфейса RS-485-A; 10 – входы источника резервного питания (аккумулятор); 11 – крышка блока коммутаторов; 12 – разъём для подключения RF антенны встраиваемого коммутатора RF-PLC; 13 – разъём для подключения GSM антенны; 14 – органы индикации и управления интерфейса GSM; 15 – разъём интерфейса USB 2.0; 16 – разъём интерфейсов LAN Ethernet (LAN 1 и LAN 2); 18 – ТМ ЧРВ (в центре окна поля оптопорта); 19 и 23 – ЭПл и ЭПлК; 20 и 22 – индикация режима работы ЭПл и ЭПлК; 21 – крышка батарейного отсека.

Рисунок Б.1 – Схема расположения индикаторов, органов управления и разъёмов для подключения МКС

(Измененная редакция, Изм. №2)



На схеме обозначено:

HL1, HL2, HL3 - индикаторы интерфейса GSM;

SIM 1, SIM 2 – держатели SIM-карт.

Рисунок Б.2 – Схема расположения индикаторов и разъемов для SIM-карт
(Введен дополнительно, Изм. №2)

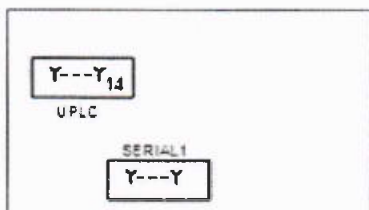
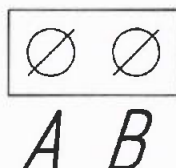


Рисунок Б.3 – Схема расположения разъемов в отсеке коммутатора МКС
(Измененная редакция, Изм. №2)

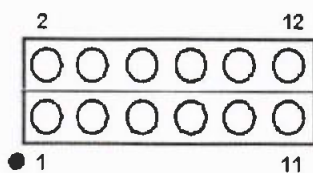


На схеме обозначено:

A – неинвертирующий контакт интерфейса;

B – инвертирующий контакт интерфейса.

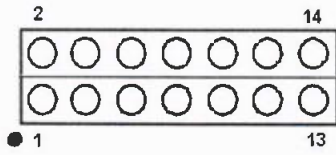
Рисунок Б.4 - Схема расположения контактов разъема интерфейсов RS-485-A, RS-485-B
(Измененная редакция, Изм. №2)



Номер контакта	SERIAL1
1	GND
2	GND
3	13,6 V
4	13,6 V
5	Не используется
6	MSP
7	Не используется
8	Не используется
9	Vafe
10	3,3 V
11	TX
12	RX

Рисунок Б.5 – Схема расположения контактов разъемов служебных интерфейсов SERIAL1
(Измененная редакция, Изм. №2)

Номер контакта	UPLC
----------------	------



1	Фаза А
2	Фаза А
3	Не используется
4	Не используется
5	Фаза В
6	Фаза В
7	Не используется
8	Не используется
9	Фаза С
10	Фаза С
11	Не используется
12	Не используется

Рисунок Б.6 – Схема расположения контактов разъема служебного интерфейса UPLC
(Измененная редакция, Изм. №2)

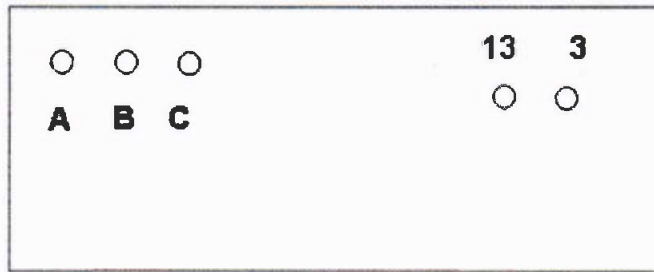
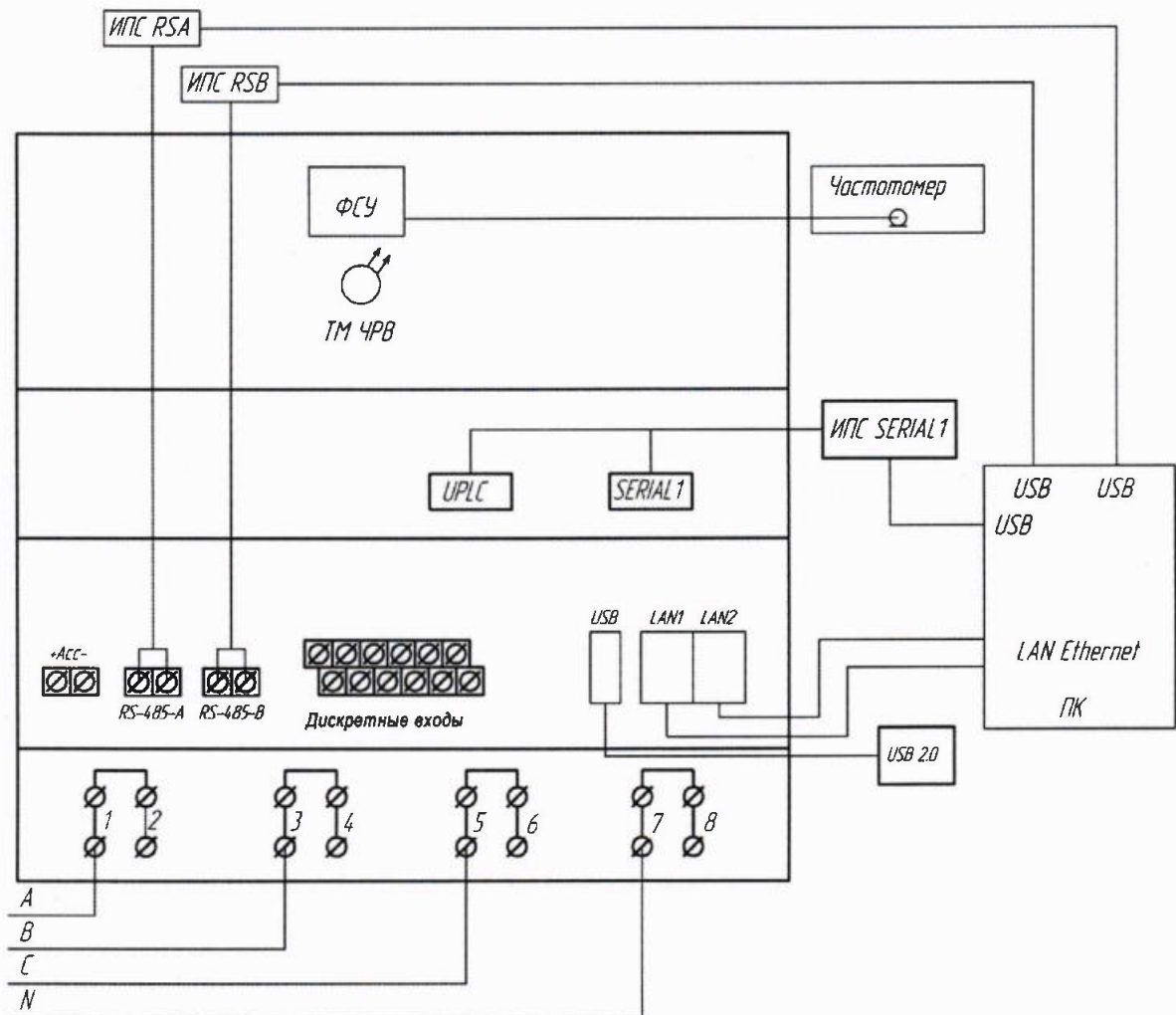


Рисунок Б.7 - Схема расположения индикаторов на ИПС SERIAL1
(Введен дополнительно, Изм. №2)

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Схема подключения МКС при проведении поверки (локально)

На схеме обозначено:

1, 2, 3, 4, 5, 6 - контакты для подключения фаз А, В, С соответственно;

7, 8 – контакты для подключения нуля N;

Дискретные входы – разъем для подключения датчиков типа «сухой контакт» (не используются при поверке);

LAN Ethernet – разъем для подключения LAN 1 и LAN 2;

USB – разъем для подключения накопителя с USB 2.0;

+Acc, -Acc – контакты для подключения резервного источника питания (не используются при поверке);

RS-485-A, RS-485-B – разъемы для подключения устройств с интерфейсом RS-485 (схема расположения контактов - см. рисунок Б.4);

ПК с установленными программами Setting09903.exe, Advanced Serial Port, Terminal.exe. с выходом в интернет;

ИПЧ RSA (B) – источники проверочных сигналов для опробования интерфейсов RS-485-A (B) соответственно;

ИПЧ SERIAL1 - источник проверочных сигналов для опробования интерфейса SERIAL1 и UPLC.

Рисунок В.1 – Схема включения при поверке МКС (локально)

(Измененная редакция, Изм. №2)

Приложение Г (Исключено, Изм. №1)

Приложение Д (Исключено, Изм. №1)

Приложение Е (Исключено, Изм. №1)

Приложение Ж

(обязательное)

Опробование интерфейсов RS-485-A(-B) При помощи программы Advanced Serial Port Terminal.exe

Для опробования интерфейсов RS-485-A и RS-485-B требуется ПК с установленной операционной системой WindowsXP и выше, на котором установлена программа Advanced Serial Port Terminal.exe, ИПС RS.

Проверка производится в последовательности:

Ж.1 Подключить ИПС RS к разъему интерфейса RS-485-A, подать на МКС напряжение питания не менее чем на одну фазу.

Ж.2 После выполнения загрузки (см. 7.3.1) запустить программу Terminal.exe. В отобразившемся рабочем окне программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software» нажать только кнопку «New session (Alt+N)», все остальные параметры оставить без изменения (см. рисунок Ж.1).

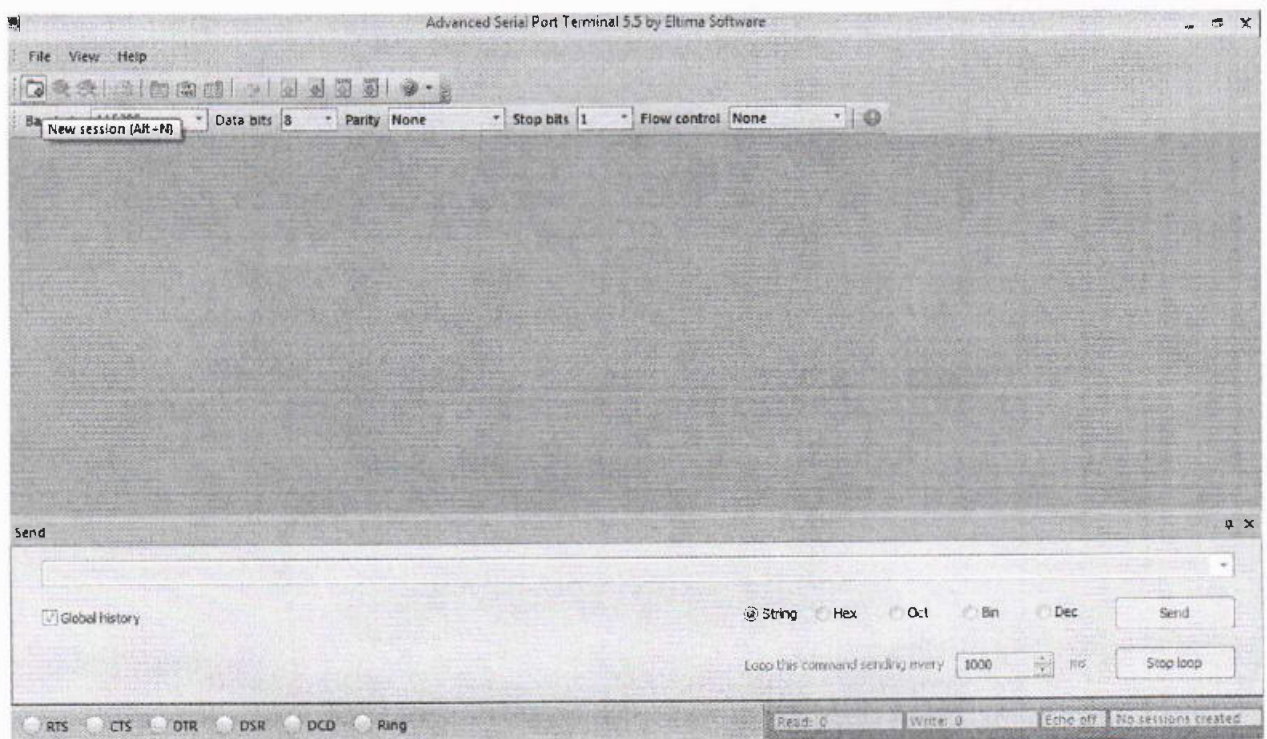


Рисунок Ж.1 – Пример рабочего окна программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software»

Ж.3 После нажатия кнопки «New session (Alt+N)» отобразится рабочее окно «New session», в котором нужно выполнить следующие настройки (см. рисунок Ж.2):

- в поле «Port» - выбрать COM порт к которому подключен ИПС RS;
- в поле «Baud rate» - выбрать скорость обмена 115200 Бод;
- в поле «Data Bits» - выбрать значение 8;
- в поле «Parity» - выбрать None;
- в поле «Stop bits» - выбрать значение 1;
- поле «Open port at once» - не должно быть активировано (символа быть не должно);
- закладки «Available configurations» и «New configurations» - должно быть пустыми.

После установления параметров в рабочем окне «New session», нажать кнопку «Open» (см. рисунок Ж.2).

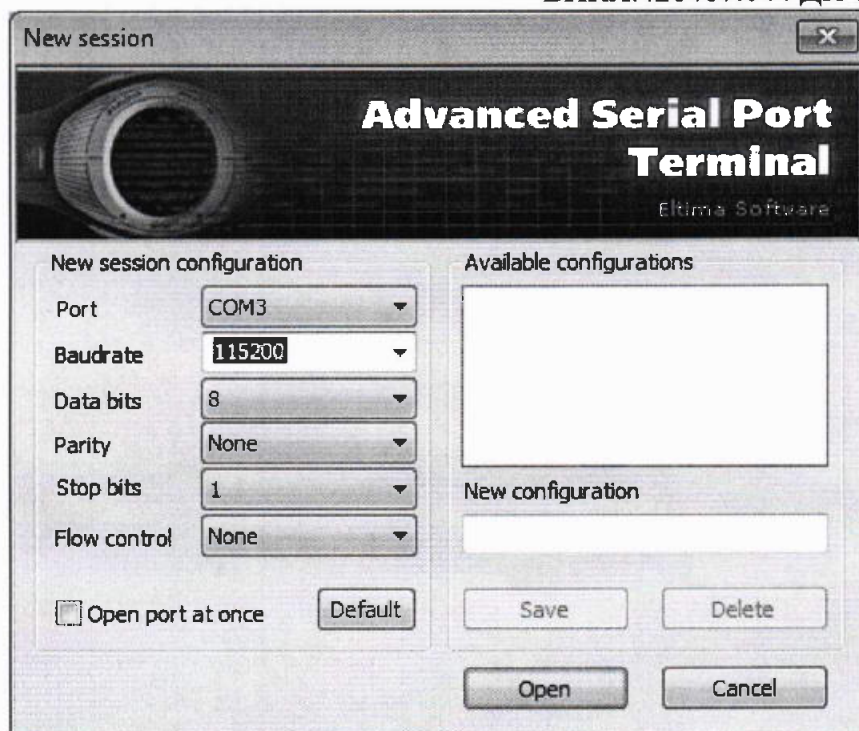


Рисунок Ж.2 - Пример рабочего окна «New session» с установленными параметрами

Ж.4 В отобразившемся рабочем окне программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software – [COM 3]» нажать кнопку «Open port (Alt+O)» (см. рисунок Ж.3).

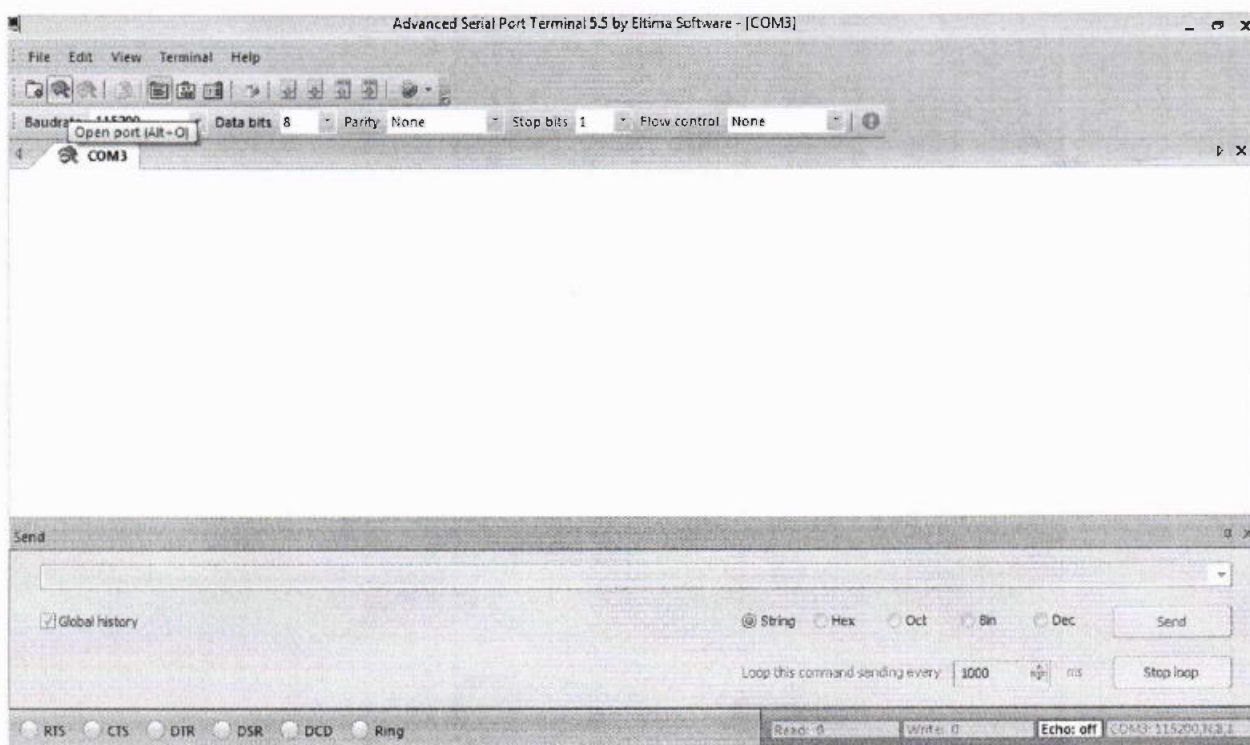
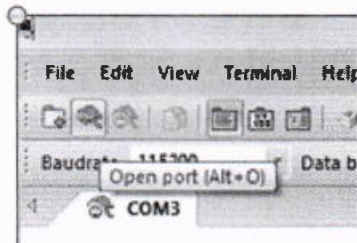


Рисунок Ж.3 – Пример рабочего окна «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software – [COM 3]» нажать кнопку «Open port (Alt+O)»

Ж.5 После нажатия кнопки «Open port (Alt+O)», кнопка «Open port (Alt+O)» активируется (значок изменит состояние и цвет) (см. рисунок Ж.4). После выполнения всех операций, программа готова к работе.



до активации

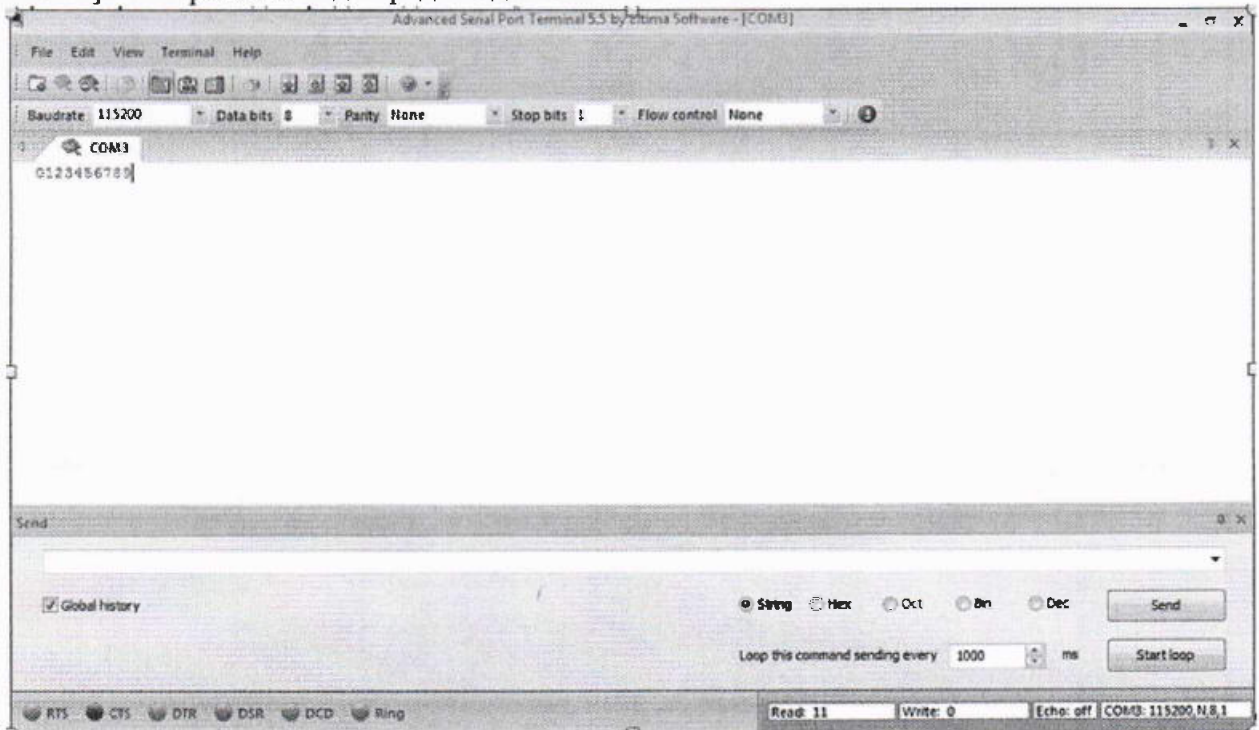


после активации

Рисунок Ж.4 - пример активации кнопки «Open port (Alt+O)»

Ж.6 Выполнить при помощи кнопок управления на дисплее МКС команду проверки интерфейса RS-485-A-B по адресу Меню/Система/ Тест RS485-A-B, дождаться появления на дисплее МКС сообщения «Проверка..... ошибка RS 485 а->в RS 485-> В-А Завершено».

Ж.7 В рабочем окне программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software – [COM 3]» отобразится код передачи данных 0123456789.



Ж.8 Подключить ПС RS к разъему интерфейса RS-485-B и выполнить Ж.6 и Ж.7.

Результат проверки считают положительным, если при проверке каждого интерфейса RS-485-A и RS-485-B в рабочем окне программы отобразится код 0123456789.

Приложение И
(обязательное)
Опробование интерфейса SERIAL 1
При помощи программы Advanced Serial Port Terminal.exe

Для опробования интерфейса SERIAL1 требуется ПК с установленной операционной системой WindowsXP и выше, на котором установлена программа Advanced Serial Port Terminal.exe, ИПС SERIAL1. При проверке выполняется передача данных от МКС в ПК, так и на прием данных от ПК в МКС.

Подготовка к работе

И.1 Подключить ИПС SERIAL1 к разъему интерфейса SERIAL1, подать на МКС напряжение питания не менее чем на одну фазу.

И.2 После выполнения загрузки (см. 7.2.1) запустить программу Advanced Serial Port Terminal.exe. В отобразившемся рабочем окне программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software» нажать только кнопку «New session (Alt+N)», все остальные параметры оставить без изменения (см. рисунок И.1).

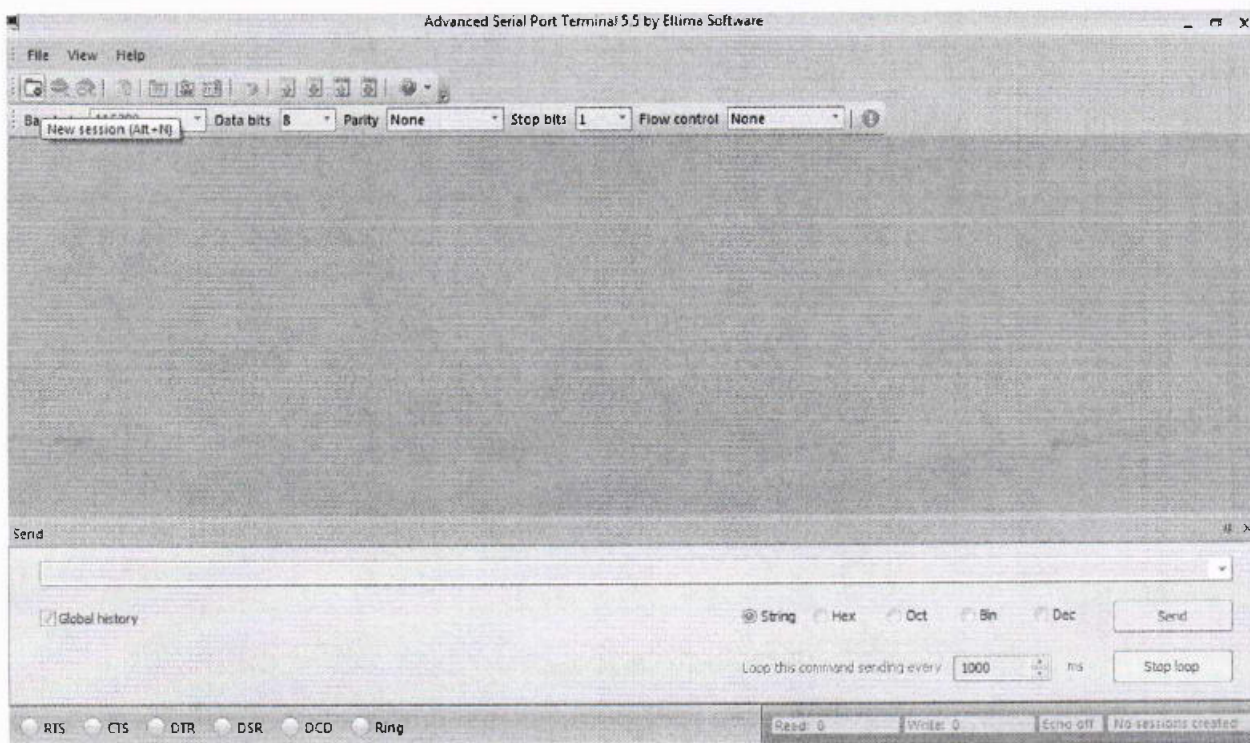


Рисунок И.1 – Пример рабочего окна программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software»

И.3 После нажатия кнопки «New session (Alt+N)» отобразится рабочее окно «New session», в котором нужно выполнить следующие настройки (см. рисунок И.2):

- в поле «Port» - выбрать COM порт к которому подключен ИПС USB 2.0;
- в поле «Baud rate» - выбрать скорость обмена 115200 Бод;
- в поле «Data Bits» - выбрать значение 8;
- в поле «Parity» - выбрать None;
- в поле «Stop bits» - выбрать значение 1;
- поле «Open port at once» - не должно быть активировано (символа быть не должно);
- закладки «Available configurations» и «New configurations» - должно быть пустыми.

После установления параметров в рабочем окне «New session», нажать кнопку «Open» (см. рисунок И.2).



Рисунок И.2 - Пример рабочего окна «New session» с установленными параметрами

И.4 В отобразившемся рабочем окне программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software – [COM 3]» нажать кнопку «Open port (Alt+O)» (см рисунок И.3).

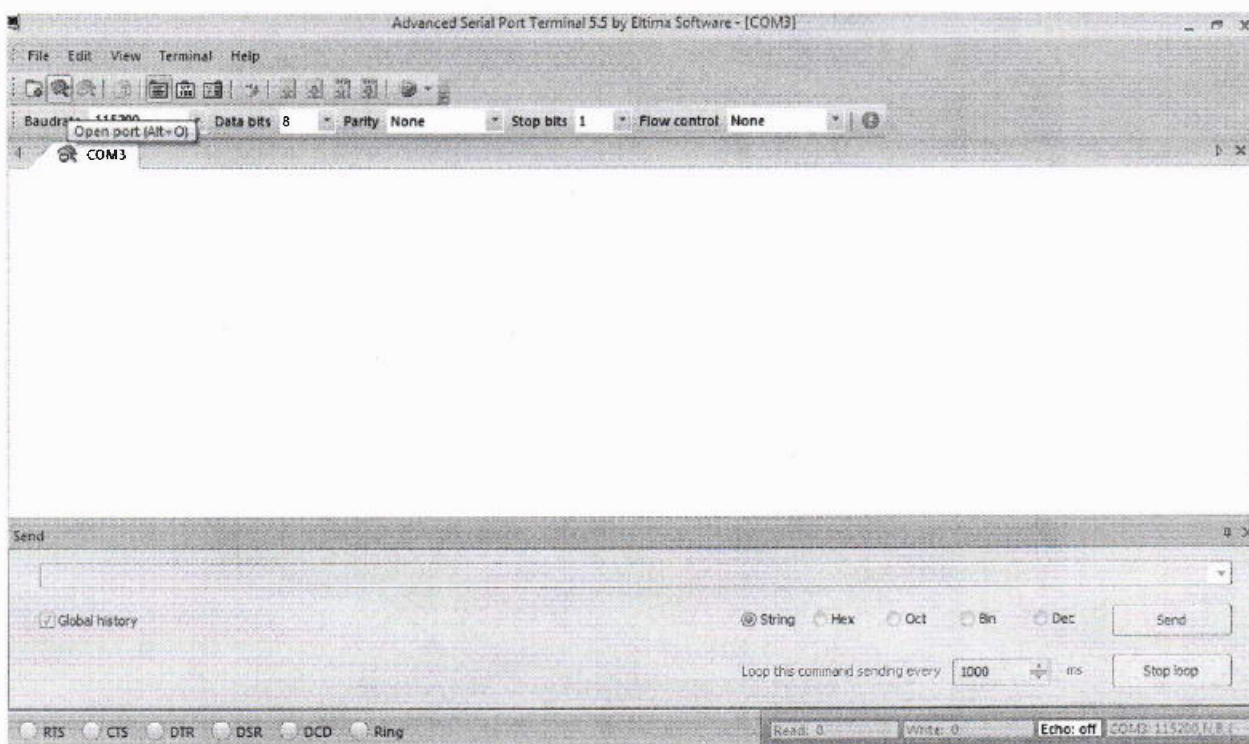


Рисунок И.3 – Пример рабочего окна «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software – [COM 3]» нажать кнопку «Open port (Alt+O)»

И.5 После нажатия кнопки «Open port (Alt+O)», кнопка «Open port (Alt+O)» активируется (значок изменит состояние и цвет) (см. рисунок И.4). После выполнения всех операций, программа готова к работе.

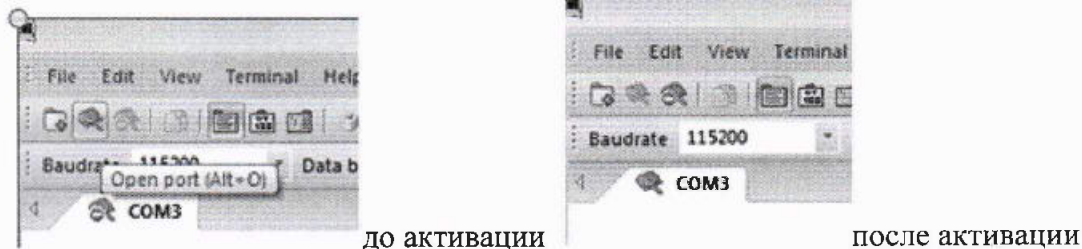


Рисунок И.4 - пример активации кнопки «Open port (Alt+O)»

И.6 Выполнить при помощи кнопок управления на дисплее МКС команду проверки интерфейса SERIAL1 по адресу Меню->Система->Тест SERIAL, дождаться появления на дисплее МКС сообщения «**Отправка.....Прием.....Ошибка. Завершено**».

И.7 В рабочем окне программы «Advanced Serial Port Terminal 5.5 by Eltima Software – [COM 3]» отобразится код передачи данных 0123456789.

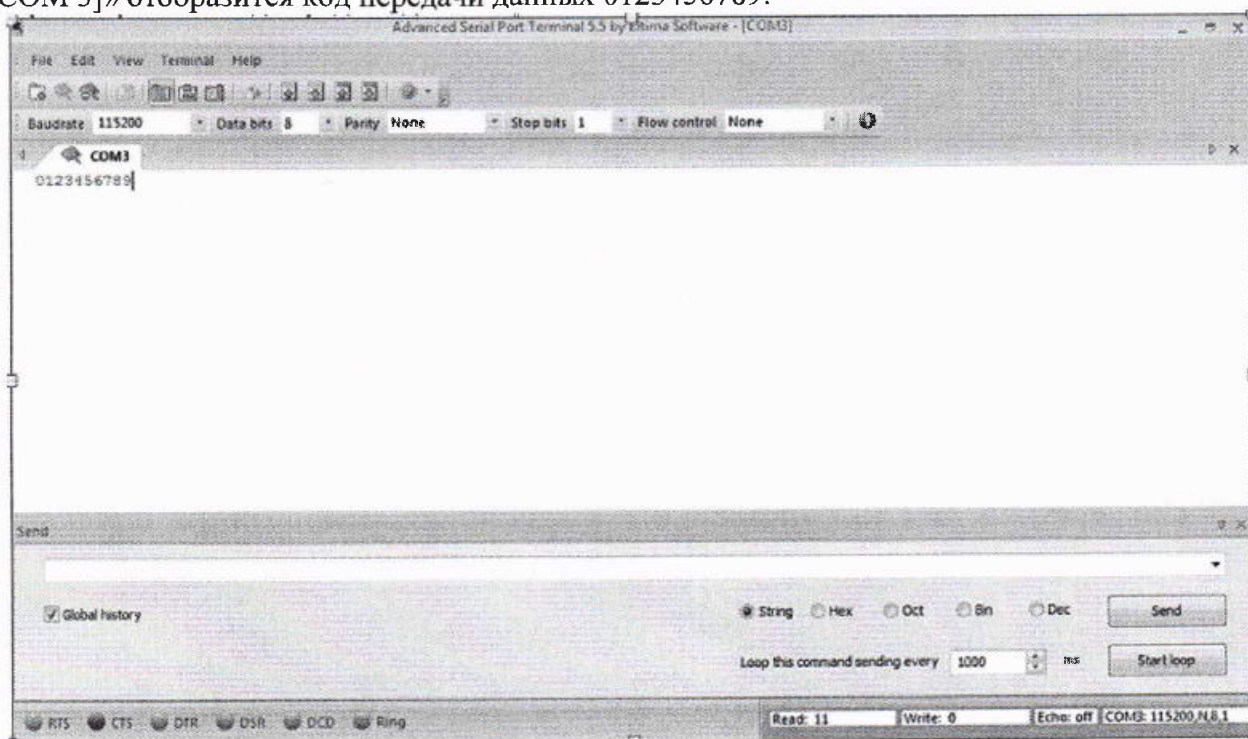


Рисунок И.5

Результат проверки интерфейса SERIAL1 считают положительным, если при передаче в рабочем окне программы отобразился код передачи данных 0123456789.

**Приложение К
(обязательное)**

Краткое описание устройства и работы МКС

МКС предназначены для: измерения времени в шкале времени UTC (SU), измерения интервалов времени, сбора и хранения измерительной информации и данных, полученных от счетчиков электрической энергии и других компонентов (например, концентраторы, ретрансляторы), автоматизированных систем (АС) коммерческого и технического учета.

МКС применяются в составе различных программно-технических комплексов за счет открытых протоколов передачи данных и стандартных внешних интерфейсов. МКС поддерживают основные форматы импорта и экспорта хранимых данных в другие аппаратно-программные системы.

МКС оснащены резидентными интерфейсами: LAN Ethernet, GSM/GPRS, USB 2.0, не менее чем двумя независимыми DLMS – совместимыми интерфейсами RS-485-A, RS-485-B.

МКС снабжены также дополнительным отсеком для размещения встраиваемых коммуникаторов. Отсек коммуникаторов оснащен разъемами (интерфейсы SERIAL1, UPLC) для подключения коммуникаторов различных производителей, в том числе коммуникаторов RF-PLC производства АО «РиМ», для реализации самоорганизующейся сети (IPv6 mesh - сеть), а также для расширения функциональных возможностей МКС.

На лицевой панели МКС расположены органы управления и элементы индикации МКС (см. рисунок Б.1 и рисунок Б.2): электронный дисплей, предназначенный для отображения команд экранного меню, кнопки управления, предназначенные для выбора команд в экранном меню, а также светодиодные индикаторы, отображающее состояние МКС в процессе работы.

МКС оснащены встроенными ЧРВ. Синхронизация ЧРВ проводится по интерфейсам LAN Ethernet, GSM/GPRS, RS-485-A, RS-485-B, а также при помощи устройств GPS/ГЛОНАСС, подключаемых к интерфейсам МКС.

При проведении поверки используется светодиодный индикатор ТМ ЧРВ, по периоду изменения яркости которого определяется суточный ход ЧРВ. Частота следования импульсов оптического выхода ТМ ЧРВ, 4,096 кГц.

Расположение контактов и органов управления МКС приведено на рисунках Б.1-Б.8.

Основные технические и метрологические характеристики МКС приведены в таблице К.1.

Таблица К.1

Характеристика	Значение
Пределы допускаемых значений поправки часов после выполнения синхронизации, с	±1,0
Пределы допускаемых значений хода часов (при отсутствии внешней синхронизации), с/сут	±0,5
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	24
Максимальное количество опрашиваемых приборов учета (счетчики электрической энергии, интеллектуальные приборы учета электроэнергии и т.п.), штук, не менее	2048
Параметры электрического питания:	
Номинальное напряжение, В	3x230/400
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от 164 до 264
Номинальная частота, Гц	50
Рабочий диапазон частот, Гц	от 49,5 до 50,5

Продолжение таблицы К.1

Характеристика	Значение
Номинальная активная потребляемая мощность, Вт, не более	20
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч	220000
Рабочие условия применения - рабочий диапазон температур: - верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре окружающего воздуха + 35 °С при температуре окружающего воздуха + 25 °С	от - 40 до + 60 95 % 100 %
Режим работы	непрерывный
Масса, кг, не более	3
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более - высота - ширина - длина	 290 180 95
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками (код IP) ГОСТ 14254-96	IP 51

МКС работоспособны при питании от одной фазы трехфазной четырехпроводной сети.
Для проведения опробования и поверки необходимо знать IP адрес МКС и систему паролей.

При выпуске из производства установлены:

IP адрес	192.168.2.157
Пароль для доступа в меню дисплея (пароль дисплея)	пустой;
Примечание - Устанавливается при помощи программы - конфигуратора;	
Пароль для выполнения конфигурирования МКС(пароль конфигурирования)	RiM
Примечание - Устанавливается при помощи программы- конфигуратора;	
Пароль для работы с системой верхнего уровня	пустой;
Примечание – При поверке не используется;	
Пароль для ведения удаленной поверки	пустой.
Установки параметров точки доступа	для SIM карты Билайн:
номер дозвона	*99***1#
пароль	beeline,
пользователь	beeline,
точка доступа	static.beeline.ru.

При направлении МКС для проведения поверки организация должна представить значения IP-адреса и установленных паролей, которые используются при поверке.
Для проведения удаленной поверки необходимо также указать параметры точки доступа SIM-карты, установленной в МКС (если SIM-карта установлена).
(Измененная редакция, Изм. №2)

ПРИЛОЖЕНИЕ Л**(обязательное)****Методика выборочной первичной поверки**

Выборку счетчиков проводят по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества».

На начальном этапе устанавливают:

- приемлемый уровень качества (AQL) – 1,0;
- тип выборочного плана контроля – одноступенчатый (двухступенчатый);
- уровень контроля – общий (I); - вид контроля – нормальный (см. примечание).

Процедуры и правила переключения представлены в разделе 9.3 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

Примечание – Сведения о виде контроля должны быть указаны в «Акте отбора образцов» или ином документе, который составляет поверитель перед поверкой. В них так же имеются данные о типе предъявляемых счетчиков, об их количестве, о дате предъявления на поверку, о количестве выборки. После каждой поверки на документе ставится подпись поверителя и ответственного лица предприятия – заявителя. Копии этих документов хранятся на предприятии заявителя, которые должны предоставляться по требованию поверителей.

По таблице 1 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 определяют код объема выборки, по таблицам 2-А, 3А по коду объема выборки находят объем выборки. По объему выборки и AQL определяют план контроля: приемочное число, браковочное число и др.

План контроля по п. 11.1.1 – 11.1.2 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

На непринятую партию выписывают извещение о непригодности.

Приложение Л (Введено дополнительно, Изм. №2)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	новых	аннулированных					
1	2,3,6,7,8,10, 11,17				26	426487.04 4			03.09.18
2	с 2 по 28				29	426487.04 4			22.07.19