

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»



КОД ОКП: 42 2230



КОНТРОЛЛЕР СИКОН С110

ФОРМУЛЯР

ВЛСТ 510.00.000 ФО

2009 г.

Внимание! Для контроллера СИКОН С110 в модификации со встроенным модемом GSM/GPRS установка и извлечение SIM-карты должны производиться только при отключенном электропитании контроллера СИКОН С110.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий формуляр распространяется на Контроллер СИКОН С110.

Контроллер СИКОН С110 предназначен для измерения и многотарифного учета электрической энергии и мощности, а также сбора различной информации с многофункциональных счетчиков электрической энергии, обработки, хранения и передачи полученной информации на верхний уровень автоматизированной информационно-измерительной системы (АИИС). Также контроллер СИКОН С110 осуществляет функции контроля состояния объекта автоматизации.

Контроллер СИКОН С110 рассчитан для применения на энергообъектах жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) для организации поквартирного учета электроэнергии и устанавливается в распределительных щитах жилых или офисных зданий.

Контроллер СИКОН С110 является средством измерений электроэнергии и мощности, обеспечивающим взаимные расчеты между потребителями и продавцами электроэнергии. Контроллер СИКОН С110 зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 39438-08. Межповерочный интервал: 6 лет.

В состав контроллера СИКОН С110 в модификации со встроенным модемом GSM/GPRS входит абонентская станция (модуль) сетей подвижной радиотелефонной связи стандарта GSM-900/1800.

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед эксплуатацией контроллера СИКОН С110 необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации ВЛСТ 510.00.000 РЭ.

1.2 Перед включением контроллера СИКОН С110 в модификации со встроенным модемом GSM/GPRS необходимо убедиться в том, что антенна GSM подключена к контроллеру и SIM-карта установлена. SIM-карта должна быть разблокирована (отключен PIN-код). Услуга передачи данных через GPRS должна быть включена у оператора сети GSM.

1.3 Перед первым включением необходимо извлечь ленту защиты батарейки часов реального времени от разряда во время хранения. Лента находится справа от интерфейсного разъема.

1.4 Данный формуляр должен находиться вместе с контроллером СИКОН С110.

1.5 Все записи в формуляре должны производиться несмываемыми чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

1.6 Учет времени работы контроллера СИКОН С110 производить в часах.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Наименование: Контроллер СИКОН С110.

2.2 Обозначение: ВЛСТ 510.00.000 (ТУ 4222-510-10485056-08).

2.3 Дата выпуска: «___» _____ 20___ г.

2.4 Заводской номер: _____.

2.5 Предприятие-изготовитель:

2.6 Модификация: GSM -А -
Е -Т -К

2.7 Версия ПО:

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные функции

Контроллер СИКОН С110 выполняет следующие основные функции:

- 1) измерение и многотарифный учет электрической энергии и мощности;
- 2) сбор различной информации с многофункциональных счетчиков электрической энергии, имеющих цифровой интерфейс передачи данных;
- 3) обработка и хранение полученной информации;
- 4) сбор данных о состоянии средств измерений (счетчиков);
- 5) обеспечение «прозрачного» доступа к счетчикам электрической энергии;
- 6) регистрация изменения состояния объекта автоматизации (телесигнализация – «ТС»);
- 7) управление питанием внешнего модема (телеуправление – «ТУ»);
- 8) передача обработанной информации на верхний уровень АИИС по радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS или в режиме канальной передачи данных с использованием технологии CSD (модемное соединение);
- 9) конфигурирование с помощью прикладного программного обеспечения дистанционно или локально через интерфейс RS-232;
- 10) измерение текущего времени и ведение календаря, с возможностью синхронизации времени при подключении к системе обеспечения единого времени (СОЕВ);
- 11) синхронизация времени в подключенных счетчиках;
- 12) защита от несанкционированного доступа путем использования паролей и механической пломбы.

3.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики контроллера СИКОН С110:

- 1) количество каналов измерения (учета) в зависимости от модификации: 64, 128 или 254;
- 2) количество тарифов учета электрической энергии: 4;
- 3) количество каналов «ТС»: 4;
- 4) количество каналов «ТУ» для управления внешним модемом: 1.

3.3 Метрологические характеристики

Контроллер СИКОН С110 имеет следующие метрологические характеристики:

- 1) относительная погрешность при измерении электрической энергии нарастающим итогом, зафиксированной на время 00:00:00, не более: $\pm 0,25\%$;
- 2) относительная погрешность при измерении мощности, усредненной на интервале 30 минут, не более: $\pm 0,5\%$;
- 3) абсолютная погрешность при измерении текущего времени (системное время), не более: ± 3 с/сутки;
- 4) дополнительная температурная погрешность при измерении текущего времени (системное время): $\pm 0,3$ с на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ в сутки.

Примечание. Если счетчики электрической энергии, подключенные к контроллеру СИКОН С110, не хранят в своей памяти такого параметра как энергия нарастающим итогом, зафиксированная на время 00:00:00, контроллер СИКОН С110 сам вычисляет соответствующие значения. Однако погрешность таких вычислений не нормируется, так как зависит от времени опроса счетчиков, количества счетчиков в линии, состояния этих линий и других непредвиденных факторов.

Примечание. Контроллер СИКОН С110 не производит вычисления усредненных мощностей на интервалах 30 минут из усредненных счетчиками электрической энергии мощностей по меньшим (1, 3, 5, 10, 15 минут) интервалам времени. Поэтому, если счетчики электрической энергии, подключенные к контроллеру СИКОН С110, не вычисляют усредненные мощности на интервалах 30 минут, то при эксплуатации контроллер СИКОН С110 не проверяется на соответствие данной метрологической характеристике.

3.4 Поддерживаемые счетчики

Таблица 1 – Типы поддерживаемых счетчиков электрической энергии

Тип счетчика	№ Госреестра	Изготовитель
АЛЬФА А1R, АЛЬФА Плюс	14555-02	ООО «Эльстер Метроника», Москва
ЕвроАЛЬФА	16666-07	
Альфа А1700 *	25416-08	
Альфа А1800 *	31857-06	
Альфа А1200	20037-02	
СЭТ-4ТМ.02	20175-01	ФГУП «Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе», Нижний Новгород
СЭТ-4ТМ.03	27524-04	
ПСЧ-4ТМ.05	27779-04	
ПСЧ-3ТМ.05М	36354-07	
ПСЧ-3ТМ.05	30784-05	
ПСЧ-3ТА	16938-02	
ПСЧ-4ТА	22470-02	
СЭБ-2А.05	22156-07	
ЦЭ6850, ЦЭ6850М	20176-06	ОАО «Концерн Энергомера», Ставрополь
ЦЭ 6823М	16812-05	
СЕ301	34048-08	
СЕ303	33446-08	
СЕ304	31424-07	
Меркурий 200	24410-07	ООО «Фирма «ИНКОТЕКС», Москва
Меркурий 230	23345-07	
EPQS	25971-06	ЗАО «ELGAMA-ELEKTRONIKA», Литва, Вильнюс
ГАММА 3 (протокол И2)	26415-06	ФГУП «Государственный Рязанский приборный завод», Рязань
MT830, MT831, MT850, MT851	32930-08	Фирма «Iskraemeco, d.d.», Словения

Примечание. Для подключения счетчиков, отмеченных знаком «*», требуется конвертер интерфейсов RS-485/RS-422.

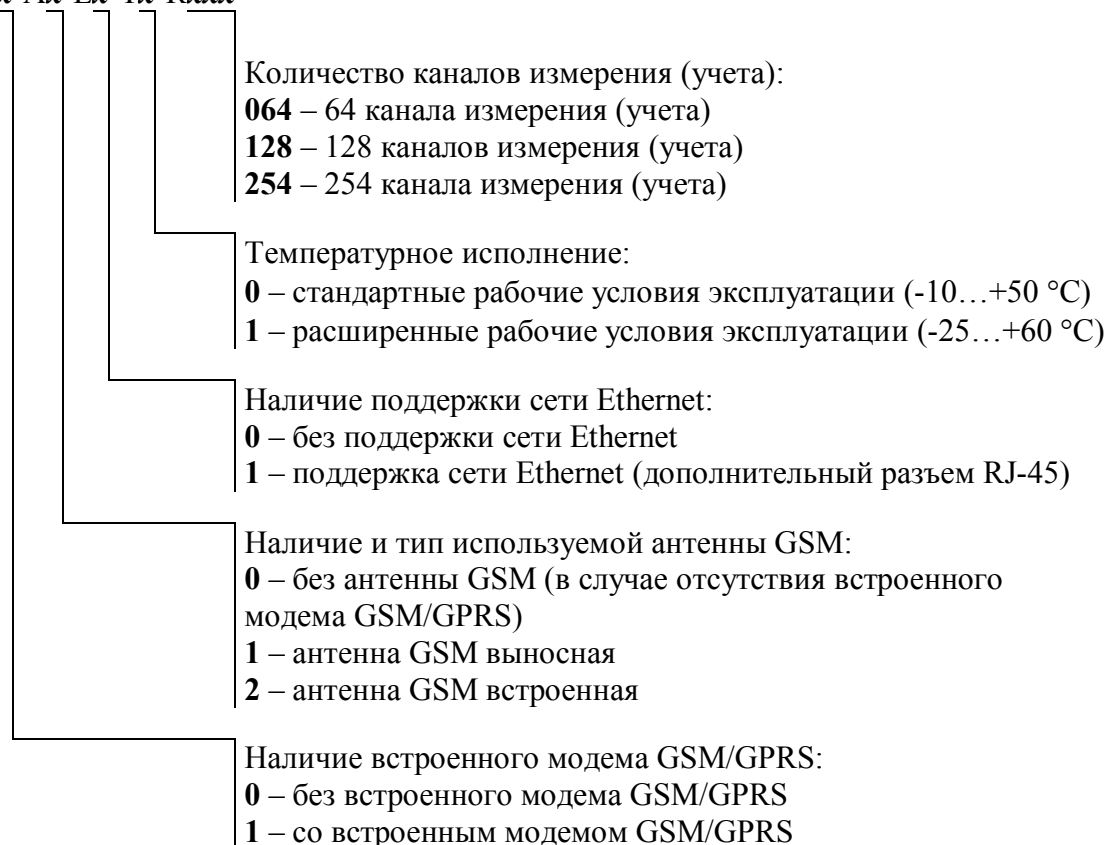
Примечание. К одному интерфейсу (порту) контроллера СИКОН C110 допускается подключать счетчики только одного типа. Максимальное количество опрашиваемых счетчиков электрической энергии зависит от количества каналов измерения (учета) контроллера СИКОН C110, которое определяется его модификацией. Тип и объем информации, считываемой с конкретного счетчика, зависит от типа, модификации и версии программного протокола данного счетчика.

3.5 Модификации

Контроллеры СИКОН C110 выпускаются в нескольких модификациях, которые различаются наличием встроенного GSM/GPRS модема, типом используемой GSM антенны, поставляемой в комплекте с контроллером СИКОН C110, наличием поддержки сети Ethernet, температурным исполнением и количеством каналов измерений (учета).

Модификация контроллера СИКОН C110 обозначается следующим образом:

GSMx-Ax-Ex-Tx-Kxxx



Примеры обозначения модификации контроллера СИКОН C110:

- 1) GSM1-A2-E0-T0-K128 – контроллер СИКОН C110 со встроенным модемом GSM/GPRS, в комплекте со встроенной антенной GSM, без поддержки сети Ethernet, стандартные рабочие условия эксплуатации, 128 каналов измерения (учета);
- 2) GSM0-A0-E1-T1-K064 – контроллер СИКОН C110 без встроенного модема GSM/GPRS, без антенны GSM, с поддержкой сети Ethernet, расширенные рабочие условия эксплуатации, 64 канала измерения (учета).

3.6 Каналы «ТС»

Каналы «ТС» предназначены для контроля состояния объекта автоматизации, положения коммутационных аппаратов, состояния схемы измерения на объекте и т.д. Источниками сигналов «ТС» могут быть реле и другие устройства, имеющие датчики типа «сухой контакт», подключенные к контроллеру СИКОН C110.

Все сигналы о срабатывании датчиков контроллер СИКОН С110 регистрирует в журнале событий с собственной меткой времени. Данные из журнала событий, по запросу, в цифровом виде передаются на верхние уровни АИИС.

Контроллер СИКОН С110 обеспечивает групповую гальваническую развязку каналов «ТС» от основной схемы контроллера СИКОН С110. Испытательное напряжение пробоя изоляции каналов «ТС»: не менее 1000 В.

Характеристики каналов «ТС»:

- 1) тип схемы подключения каналов «ТС»: «с общим плюсом»;
- 2) напряжение питания каналов «ТС»: 15 В;
- 3) ток, обозначающий срабатывания каналов «ТС»: 3 мА;
- 4) максимальная частота смены состояний каналов «ТС», регистрируемая контроллером СИКОН С110: 1 Гц;
- 5) максимальная длина линии связи до датчика типа «сухой контакт»: 100 м, при погонном сопротивлении жил до 51 Ом/км и погонной емкости до 0,1 мкФ/км.

3.7 Канал «ТУ»

Канал «ТУ» предназначен для управления питанием внешнего модема (включено/выключено).

Характеристики канала «ТУ»:

- 1) максимальное переменное напряжение коммутации: 250 В;
- 2) максимальный ток коммутации: 1 А.

3.8 Внешние интерфейсы

Для подключения внешних устройств контроллер СИКОН С110 имеет четыре порта последовательной связи:

- 1) порт «А»;
- 2) порт «В»;
- 3) порт «С»;
- 4) порт «D».

Порт «А» выведен на один интерфейс: RS-232 полномодемный (интерфейсный разъем) и предназначен для передачи данных на верхний уровень АИИС.

Порт «В» мультиплексирован на четыре интерфейса: RS-232 3-проводный (интерфейсный разъем), RS-485 (интерфейсный разъем), Ethernet (разъем «Ethernet») и USB (разъем «USB») и предназначен для передачи данных на верхний уровень АИИС или опроса счетчиков.

Порты «С» и «D» мультиплексированы в виде интерфейсов RS-485 и CAN на интерфейсный разъем и предназначены для опроса счетчиков.

Примечание. Соединение по интерфейсу USB рекомендуется использовать только для локального конфигурирования контроллера СИКОН С110.

Примечание. Для получения доступа к внешним разъемам требуется снять защитную крышку, прикрывающую эти разъемы.

Внимание! Подключать внешние устройства допускается только к одному интерфейсу по каждому порту последовательной связи. Контакты «С+» и «С-» не используемых интерфейсов «CAN» необходимо замыкать проволочными перемычками.

Скорость работы по последовательному интерфейсу типа RS-232 задается программно из следующего ряда: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 56000, 115200 бит/с.

Скорость работы по последовательному интерфейсу типа RS-485 задается программно из следующего ряда: 4800, 9600, 19200, 38400 бит/с.

3.9 Связь с внешними устройствами

Наличие портов последовательной связи позволяет организовывать информационный обмен со счетчиками электрической энергии, УСПД (контроллерами) и другими устройствами, поддерживающими следующие протоколы обмена:

- 1) MODBUS;
- 2) CANBUS;
- 3) ГОСТ Р МЭК 61107-2001;
- 4) ГОСТ Р МЭК 61142-2001;
- 5) TCP/IP;
- 6) протокол «Пирамида» (разработка ЗАО ИТФ «Системы и технологии»).

Передача информации на верхний уровень АИИС возможна с помощью следующих видов связных устройств:

- 1) Hayes-совместимые модемы;
- 2) сотовые модемы;
- 3) маршрутизаторы, входящие в состав ИИС «Пирамида» (разработка ЗАО ИТФ «Системы и технологии»).

3.10 Ведение текущего астрономического времени и календаря

Контроллер СИКОН С110 обеспечивает измерение текущего времени (секунды, минуты, часы) и ведение календаря (число, месяц, год), учет зимнего и летнего времени с помощью энергонезависимых часов. Продолжительность работы этих часов без внешних источников питания: не менее 3 лет.

В контроллере СИКОН С110 реализована возможность синхронизации системного времени контроллера от устройства синхронизации времени УСВ-1 (Госреестр № 28716-05, разработка – ЗАО ИТФ «Системы и технологии»).

Контроллер СИКОН С110 может производить коррекцию значения текущего системного времени в счетчиках электроэнергии и других устройствах, подключенных к нему.

3.11 Электропитание

Электропитание контроллера СИКОН С110:

- 1) напряжение переменного тока: $220 \pm 20\%$ В (176...264 В);
- 2) частота: 50 ± 1 Гц.

Потребляемая мощность контроллера СИКОН С110 не превышает 20 В·А.

3.12 Корпус

Степень защиты корпуса контроллера СИКОН С110 соответствует IP30 по ГОСТ 14254-95.

Габаритные размеры корпуса контроллера СИКОН С110 (ширина × высота × глубина) без учета встроенной антенны GSM: не более 208×245×67 мм.

Примечание. Встроенная антенна GSM увеличивает высоту контроллера СИКОН С110 примерно на 80 мм.

3.13 Электромагнитная совместимость

Контроллер СИКОН С110 соответствует 4 степени жёсткости по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний».

3.14 Показатели надежности

Контроллер СИКОН С110 имеет следующие показатели надежности:

- 1) средняя наработка на отказ: 50 000 ч;
- 2) коэффициент технического использования, не менее: 0,97;
- 3) средний срок службы: 15 лет.

3.15 Условия эксплуатации

Нормальные рабочие условия эксплуатации контроллера СИКОН С110:

- 1) температура окружающей среды: от минус 10 до плюс 50 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 30 °С: до 90%.

Расширенные рабочие условия эксплуатации контроллера СИКОН С110:

- 1) температура окружающей среды: от минус 25 до плюс 60 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 30 °С: до 90%.

3.16 Условия транспортирования

Контроллер СИКОН С110 должен транспортироваться в упаковке завода-изготовителя. Во время транспортирования должны соблюдаться следующие условия:

- 1) температура окружающей среды: от минус 25 до плюс 55 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 35° С: до 98%;
- 3) атмосферное давление: от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);
- 4) транспортные тряски с максимальным ускорением: до 3 g; при частоте: от 80 до 120 ударов в минуту.

3.17 Условия хранения

Контроллер СИКОН С110 должен храниться в упаковке завода-изготовителя с установленной лентой защиты батарейки часов реального времени от разряда. Во время хранения должны соблюдаться следующие условия:

- 1) температура окружающей среды: от плюс 5 до 40 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 25° С: до 80%;

Контроллер СИКОН С110 должен храниться в отапливаемом помещении. Расстояние между отопительными приборами помещения и контролером СИКОН С110 должно быть не менее: 0,5 м. Расстояния между стенами, полом помещения и контроллером СИКОН С110 должно быть не менее: 0,1 м. Хранить контроллер СИКОН С110 на земляном полу не допускается.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Коли- чество	Примечание
1	Контроллер СИКОН С110	ВЛСТ 510.00.000	1 шт.	
2	Антенна GSM		1 шт.	Наличие и тип определяется модификацией
3	Конфигурационное программное обеспечение		1 шт.	
4	Формуляр и Методика поверки	ВЛСТ 510.00.000 ФО и ВЛСТ 510.00.000 И1	1 шт.	Буклет в формате А5
6	Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 510.00.000 РЭ	1 шт.	
7	Руководство оператора	ВЛСТ 510.00.000 РО	1 шт.	

Примечание. Конфигурационное программное обеспечение и документация в электронном виде поставляются на CD-диске. Количество CD-дисков определяется при заказе контроллера СИКОН С110. Последние версии конфигурационного программного обеспечения и документации размещены на официальном сайте www.sicon.ru и свободно доступны для загрузки.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям Технических условий ТУ 4222-510-10485056-08 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия: 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска при условии, что лента защиты батарейки часов реального времени от разряда сохранена установленной.

5.3 Срок действия гарантийных обязательств на изделие: либо 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, либо 18 месяцев со дня выпуска (хранение и эксплуатация суммарно), в зависимости от того, что наступит ранее.

5.4 В течение срока действия гарантийных обязательств предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт изделия или осуществлять его гарантийную замену при соблюдении потребителем условий хранения и эксплуатации, а также сохранности пломбы предприятия-изготовителя.

5.5 Предприятие-изготовитель не несет ответственности за повреждения изделия вследствие неправильного его транспортирования, хранения и эксплуатации, а также за несанкционированные изменения, внесенные потребителем в технические и программные средства изделия.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер СИКОН С110, заводской номер _____, изготовлен и принят в соответствии с техническим условиям ТУ 4222-510-10485056-08 и признан годным для эксплуатации.

Дата приемки: « » 20 г.

Приемку произвел: _____

должность личная подпись расшифровка подписи

М.П.

7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Контроллер СИКОН С110, заводской номер _____, упакован в упаковку предприятия-изготовителя на _____
наименование предприятия, производившего упаковку

согласно требованиям, предусмотренными техническими условиями ТУ 4222-510-10485056-08.

Дата упаковки: « ____ » _____ 20 ____ г.

Упаковку произвел: _____
должность личная подпись расшифровка подписи

8 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

Контроллер СИКОН С110, заводской номер _____, подвергнут консервации на _____
наименование предприятия, производившего консервацию

согласно требованиям, предусмотренными техническими условиями ТУ 4222-510-10485056-08.

Дата консервации: « ____ » _____ 20 ____ г.

Срок консервации: _____
М. П.

Консервацию произвел: _____
должность личная подпись расшифровка подписи

Изделие после консервации принял: _____
должность личная подпись расшифровка подписи

9 УЧЕТ РАБОТЫ

Цель включения в работу	Дата и время включения	Дата и время выключения	Продолжительность работы, ч.	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за включение/выключение

10 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

11 ХРАНЕНИЕ

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

12 УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Дата и время отказа изделия или его составной части. Режим работы, характер нагрузки	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшего элемента	Принятые меры по устранению неисправности, расход ЗИП	Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за устранение неисправности

13 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

13.1 Контроллер СИКОН С110, заводской номер _____, на основании результатов первичной поверки, проведённой органом _____

наименование органа Государственной метрологической службы, юридического лица

признан годным и допущен к применению.

<p>Место оттиска поверительного клейма или печати (штампа)</p> <p>Поверитель: _____ подпись</p> <p>_____ 20 ____ г.</p>	<p>Дата следующей поверки: _____ 20 ____ г.</p> <p>Фамилия: _____</p>
---	---

13.2 Виды поверок и проведение поверок изложены в «Методике поверки ВЛСТ 510.00.000 И1». Межповерочный интервал: 6 лет. Результаты проведения поверок заносятся в раздел 14 настоящего формуляра.

14 ДАННЫЕ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ)

Дата поверки	Вид поверки (калибровки)	Проверяемый параметр	Результат поверки	Наименование органа, проводившего поверку	Ф.И.О. поверителя, должность	Подпись поверителя, место оттиска поверительного клейма

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные расчетные параметры контроллера СИКОН С110

Таблица А – Основные расчетные параметры контроллера СИКОН С110

№	Наименование параметра	Глубина хранения	Примечание
1	Энергия нарастающим итогом	1	Текущие показания счетчика электрической энергии по всем тарифам суммарно
2	Энергия нарастающим итогом по тарифам 1, 2, 3, 4	1	Текущие показания счетчика электрической энергии по каждому тарифу отдельно
3	Значение энергии, зафиксированное на время 00:00:00	95	95 последних значений (95 суток) по всем тарифам суммарно
4	Значение энергии по тарифам 1, 2, 3, 4, зафиксированное на время 00:00:00	95	95 последних значений (95 суток) по каждому тарифу отдельно
5	Усредненное значение мощности на интервале 30 минут	144	144 последних значения (3 суток)

Примечание. Глубина хранения – количество последних значений параметра, хранимых в памяти контроллера СИКОН С110.

Примечание. Если счетчики электрической энергии, подключенные к контроллеру СИКОН С110, не хранят в своей памяти такого параметра как энергия нарастающим итогом, зафиксированная на время 00:00:00, контроллер СИКОН С110 сам вычисляет соответствующие значения.

Примечание. Контроллер СИКОН С110 не производит вычисления усредненных мощностей на интервалах 30 минут из усредненных счетчиками электрической энергии мощностей по меньшим (1, 3, 5, 10, 15 минут) интервалам времени. Поэтому, если счетчики электрической энергии, подключенные к контроллеру СИКОН С110, не вычисляют усредненные мощности на интервалах 30 минут, то данный параметр не доступен.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Общий вид контроллера СИКОН С110

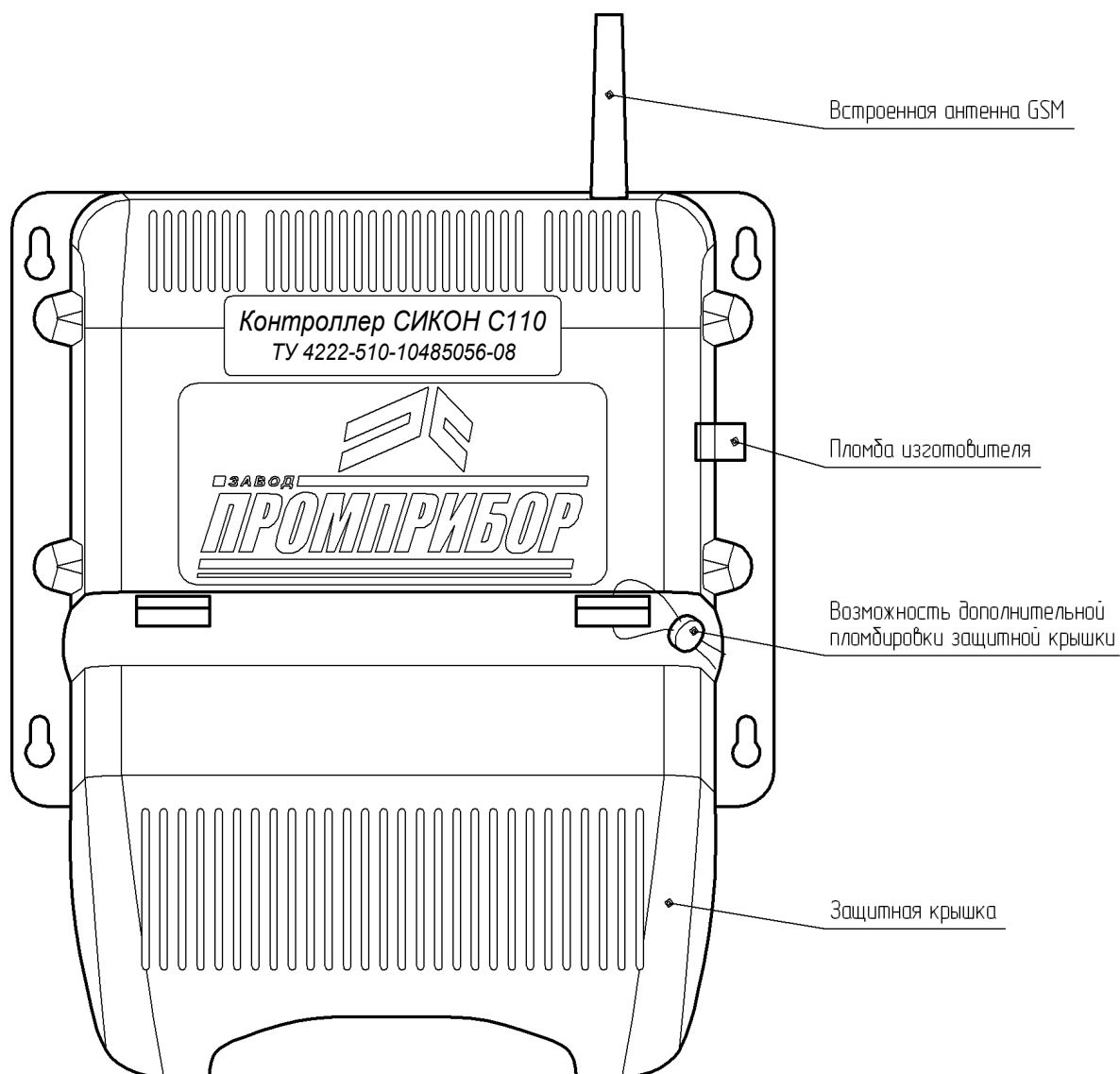


Рисунок Б – Общий вид контроллера СИКОН С110
со встроенной антенной GSM

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема монтажа контроллера СИКОН С110 на объекте

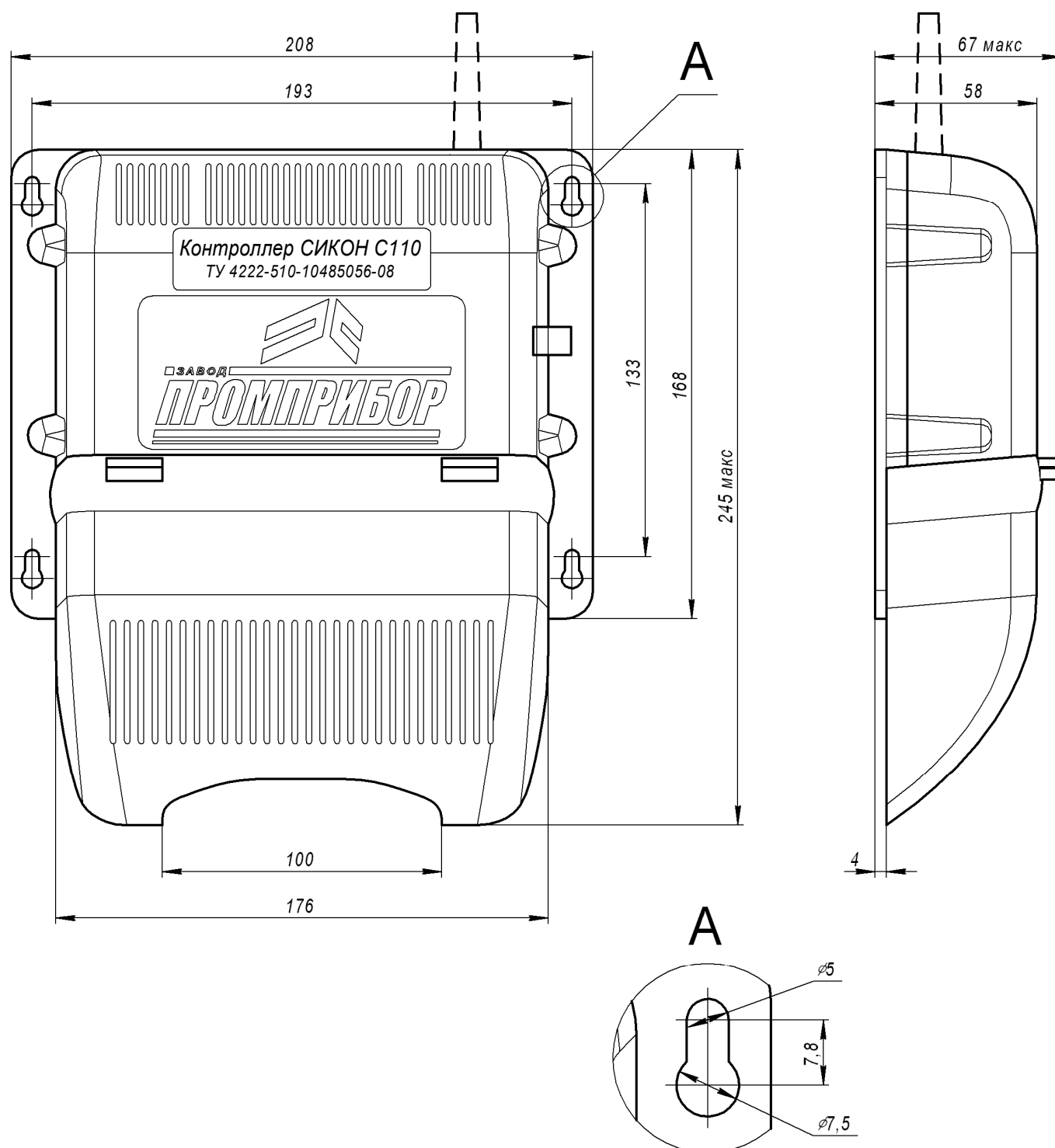


Рисунок В – Габаритные и установочные размеры контроллера СИКОН С110

Примечание. При монтаже контроллера СИКОН С110 необходимо учитывать наличие встроенной антенны GSM, которая увеличивает высоту контроллера примерно на 80 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Внешние разъемы и таблицы сигналов внешних разъемов контроллера СИКОН С110

Г.1 Сигналы внешних разъемов контроллера СИКОН С110

В контроллере СИКОН С110 разъемы для подключения внешних устройств, антенны GSM и ввода электропитания вынесены на корпус. Разъемы для подключения внешних устройств и ввода электропитания закрыты защитной крышкой. Контроллер СИКОН С110 без защитной крышки представлен на рисунке Г.1. Перечень элементов, обозначенных на рисунке Г.1, представлен в таблице Г.1.

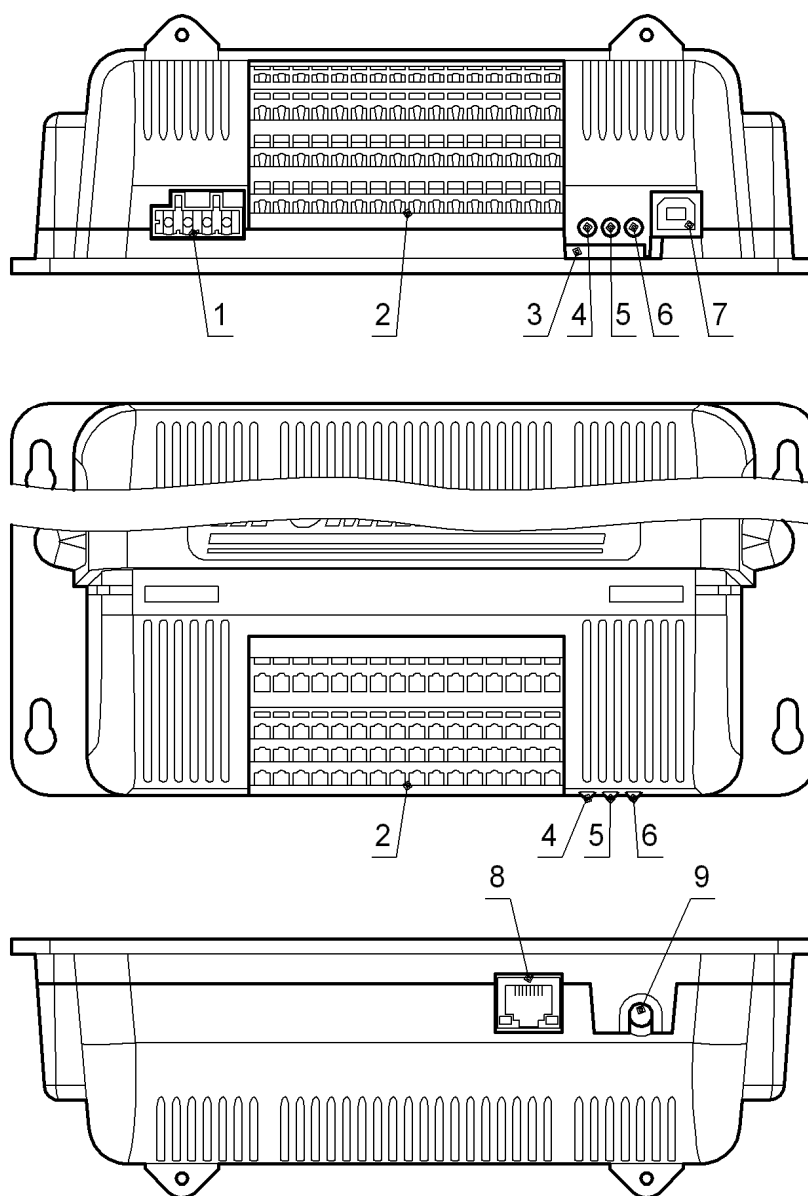


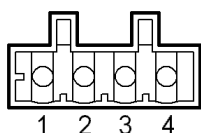
Рисунок Г.1 – Контроллер СИКОН С110 без защитной крышки

Таблица Г.1 – Перечень элементов

Поз.	Элемент
1	Разъем «Питание» (WAGO), в комплекте с ответной частью
2	Интерфейсный разъем (WAGO) для подключения «ТС», «ТУ» и внешних устройств
3	Держатель SIM-карты
4	Индикатор «Сеть»
5	Индикатор «Работа»
6	Индикатор «GSM»
7	Разъем «USB» (B)
8	Разъем «Ethernet» (RJ-45), наличие зависит от модификации
9	Разъем антенны GSM (SMA)

Г.2 Разъем «Питание» (WAGO)

Разъем предназначен для подключения электропитания к контроллеру СИКОН С110. Кабель электропитания подключается к ответной части разъема, которая входит в комплект поставки.



№ конт.	Цепь
1	L220 (~ 220 В, фаза)
2	---
3	N (нейтраль)
4	РЕ (защитное заземление)

Г.3 Интерфейсный разъем

На интерфейсный разъем выведены сигналы портов последовательной связи «А», «В», «С», «D», каналы «ТС» и «ТУ».

	ТС / ТУ				Порт А			Порт В			Порт С			Порт D			
I	1-	2-	3-	4-		RI		RS-485			RS-485			RS-485			I
								A	B		A	B		A	B		
II	1+	2+	3+	4+	RTS	CTS											II
III	Блок. записи				DTR	DSR	DCD				CAN			CAN			III
											C+	C-		C+	C-		
IV	ТУ				RS-232			RS-232									IV
	Н.З.	Общ.	Н.П.		RXD	TXD	GND	RXD	TXD	GND							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

Рисунок Г.2 – Интерфейсный разъем

Внимание! Внешние устройства по порту «А» (интерфейс RS-232), «В» (интерфейсы RS-232, RS-485, Ethernet и USB) и «С» и «D» (интерфейсы RS-485 и CAN) допускается подключать только к одному интерфейсу каждого порта.

Внимание! Контакты «С+» и «С-» не используемых интерфейсов «CAN» необходимо замыкать проволочными перемычками.

Также на интерфейсном разъеме предусмотрены клеммы «Блок. записи» для реализации дополнительной аппаратной защиты от изменения параметров контроллера СИКОН С110. Смысл их использования заключается в замыкания контактов проволоочной перемычкой для возможности (или невозможности) изменять параметры контроллера СИКОН С110. **Если перемычка не установлена – возможность изменить параметры отсутствует.**

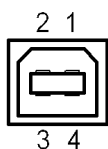
Г.4 Держатель SIM-карты

Держатель SIM-карты предназначен для фиксации SIM-карты в контроллере СИКОН С110. Для извлечения держателя из корпуса контроллера СИКОН С110 необходимо нажать до упора на кнопку возле держателя SIM-карты.

Внимание! Установка и извлечение SIM-карты должны производиться только при отключенном электропитании контроллера СИКОН С110.

Г.5 Разъем «USB» (B)

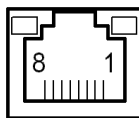
Интерфейс передачи данных: USB 2.0.



№ конт.	Цепь
1	+5B
2	D-
3	D+
4	GND

Г.6 Разъем «Ethernet» (RJ-45)

Интерфейс передачи данных: Ethernet 10/100 Base TX.



№ конт.	Цепь
1	RxD +
2	RxD -
3	TxD +
4	GND
5	GND
6	TxD -
7	GND
8	GND

Контроллер СИКОН С110 по умолчанию имеет следующие настройки IP:

- 1) IP-адрес: 169.254.1.50;
- 2) Маска подсети: 255.255.0.0;
- 3) Основной шлюз: 169.254.1.254.

Г.7 Разъем подключения антенны GSM (SMA)



№ конт.	Цепь
1	Line
2	GND

Внимание! Эксплуатация контроллера СИКОН С110 без подключенной антенны GSM может вывести выходные цепи передатчика встроенного модема из строя!

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

«24» 12 2008 г.

КОНТРОЛЛЕР СИКОН С110

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ВЛСТ 510.00.000 И1

2008 г.

Настоящий документ распространяется на контроллеры СИКОН С110 ТУ 4222-510-10485056-08 (в дальнейшем – контроллеры), и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 6 лет.

Измерительные каналы коммерческого учета подлежат поверке, измерительные каналы технического учета подлежат калибровке.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при:			
	выпуске из производства, после ремонта, хранения		периодической поверке	
	номер пункта методики	указание о выполнении	номер пункта методики	указание о выполнении
Внешний осмотр	5.1	да	5.1	да
Опробование	5.2	да	5.2	да
Определение абсолютной погрешности при измерении текущего времени	5.3	да	5.3	да
Определение относительной погрешности при измерении электрической энергии нарастающим итогом, зафиксированной на время 00:00:00	—	нет	5.4	да *
Определение относительной погрешности при измерении мощности, усредненной на интервале 30 минут	—	нет	5.5	да **
Оформление результатов поверки	6	да	6	да

* – операция не проводится, если счетчики электрической энергии, подключенные к контроллеру, не хранят в своей памяти зафиксированного на время 00:00:00 значения электрической энергии нарастающим итогом;

** – операция не проводится, если счетчики электрической энергии, подключенные к контроллеру, не вычисляют усредненные мощности на интервалах 30 минут.

Внимание! Поверка не проводится после расконсервации, если время хранения контроллера не превысило межповерочный интервал.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 К проведению поверки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.2 При работе с измерительными приборами и вспомогательным оборудованием должны быть соблюдены требования безопасности, оговоренные в соответствующих технических описаниях и инструкциях по эксплуатации применяемых приборов.

2.3 При проведении работ должны выполняться «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00).

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование средства поверки	Метрологические характеристики
Секундомер СОСпр-2б-2	Диапазон измерений времени: 0...60 мин. Цена деления: 0,2 с. Погрешность хода часов: не более $\pm 0,6$ с за 10 минут.
Устройство синхронизации времени УСВ-1 (разработка ЗАО ИТФ «Системы и технологии»)	Погрешность синхронизации системного времени к шкале координированного времени UTC: не более 0,5 с. Погрешность формирования шкалы времени при отсутствии коррекции по внешним сигналам: не более ± 1 с в сутки.
Персональный переносной PC-совместимый компьютер (ЭВМ) с операционной системой Windows 2000/XP, конфигурационной программой контроллера и прикладным программным обеспечением для опроса счетчиков	—

Примечание. Если на счетчике имеется оптический порт, для локального опроса счетчиков с ЭВМ рекомендуется использовать оптическое устройство считывания, тип которого должен соответствовать типу опрашиваемого счетчика.

3.2 Допускается применение других средств измерений и контроля с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками. В качестве замены Устройства синхронизации времени УСВ-1 рекомендуется использовать Радиочасы МИР РЧ-01 (разработка НПО «МИР»).

3.3 Все средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке и (или) оттиски поверительных клейм (специальные голографические наклейки).

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в установленном порядке.

4.2 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия, если это не оговорено особо:

- 1) температура окружающей среды: 20 ± 5 °С;
- 2) относительная влажность воздуха: до 80%;
- 3) напряжение питающей сети переменного тока: 198...242 В;
- 4) частота питающей сети переменного тока: 50 ± 1 Гц;
- 5) атмосферное давление: 86...106,7 кПа.

Допускается проводить поверку в рабочих условиях эксплуатации контроллера, если при этом соблюдаются условия применения средств поверки.

4.3 Перед проведением поверки необходимо изучить руководство по эксплуатации контроллера ВЛСТ 510.00.000 РЭ, руководство оператора ВЛСТ 510.00.000 РО и эксплуатационную документацию используемых при проведении поверки технических средств.

4.4 Проведение поверки осуществляется с использованием ЭВМ. При работе с ЭВМ поверка производится с использованием программного обеспечения контроллера (см. Руководство оператора ВЛСТ 510.00.000 РО).

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должны быть выполнены следующие операции:

5.1.1 Проверка комплектности контроллера на соответствие формуляру.

5.1.2 Проверка маркировки, чёткости нанесения обозначений на корпусе контроллера и отсутствия механических повреждений.

5.1.3 Проверка надежности заземления контроллера и других технических средств.

5.1.4 Проверка отсутствия обрывов и нарушения изоляции кабелей и проводников, влияющих на функционирование контроллера.

5.1.5 Проверка сохранности пломб и клейм на контроллере.

5.1.6 Проверка целостности пломб на электросчётчиках и клеммниках линий связи между счётчиками и контроллером.

5.1.7 Проверка целостности кабелей (линий связи) между счётчиками и контроллером.

Примечание. Операции п. 5.1.5 – 5.1.7 выполняются при проведении периодической поверки во время эксплуатации контроллера.

5.2 Опробование

5.2.1 При опробовании контроллера должна быть произведена проверка установления контроллера в рабочий режим. Проверка производится на основе наблюдения за свечением светодиодных индикаторов, расположенных на нижней правой стороне корпуса контроллера под защитной крышкой.

5.2.2 Светодиодные индикаторы имеют следующий алгоритм свечения:

- 1) индикатор «Сеть» начинает непрерывно светиться не более чем через 3 с после включения питания;
- 2) индикатор «Работа» первые 15 с после включения питания светится спорадически, затем начинает мигать с частотой примерно 1 Гц.

5.2.3 Проверку установления контроллера в рабочий режим произвести следующим образом:

- 1) снять защитную крышку контроллера;
- 2) подключить питание к контроллеру и запустить секундомер;
- 3) следить за свечением трех светодиодных индикаторов;
- 4) результаты проверки считаются удовлетворительными, если свечение светодиодных индикаторов происходит согласно алгоритма, описанного в пункте 5.2.2.

5.3 Определение абсолютной погрешности при измерении текущего времени

Порядок проведения поверки:

5.3.1 Подключить ЭВМ к контроллеру согласно схеме, приведенной в Приложении А (дополнительную информацию см. в Руководстве по эксплуатации ВЛСТ 510.00.000 РЭ).

5.3.2 Синхронизировать время на ЭВМ с текущим времени Устройства синхронизации времени (см. документацию на используемое устройство).

5.3.3 Синхронизировать время на контроллере с текущим временем на ЭВМ (см. Руководство оператора ВЛСТ 510.00.000 РО).

5.3.4 Через сутки повторить пункт 5.3.2.

5.3.5 Запустить на ЭВМ конфигурационную программу контроллера. Вызвать окно «Дата и время» (см. Руководство оператора ВЛСТ 510.00.000 РО). Внешний вид этого окна представлен на рисунке 1.

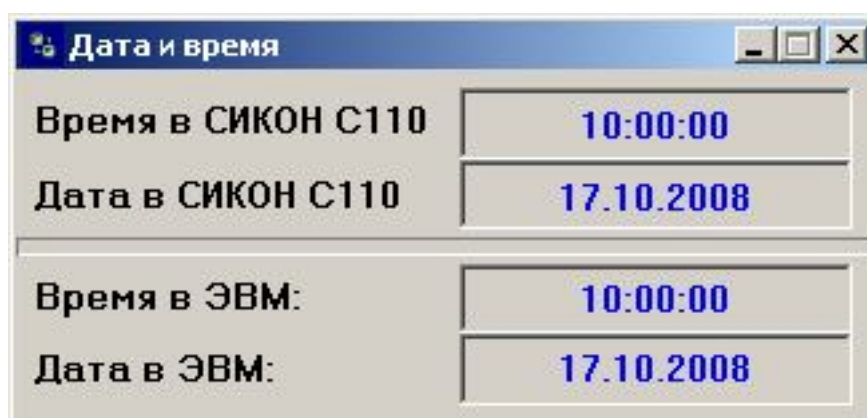


Рисунок 1 – Окно «Дата и время»

5.3.6 Сохранить в памяти ЭВМ снимок экрана, нажав на клавиатуре клавишу «Print Screen».

5.3.7 В любом графическом редакторе, например «Paint», посмотреть содержимое буфера обмена, для чего необходимо на клавиатуре нажать «Ctrl + V» или «Shift + Insert».

5.3.8 Вычислить абсолютную погрешность при измерении контроллером текущего времени по формуле:

$$\Delta T = T_K - T_{\text{Э}} \quad (1)$$

где: ΔT – погрешность измерения текущего времени контроллером;

T_K – время контроллера;

$T_{\text{Э}}$ – время ЭВМ.

5.3.9 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если погрешность при измерении текущего времени контроллером (ΔT) не превышает: ± 3 с в сутки.

Примечание. При проведении поверки во время эксплуатации контроллера, при отклонении температуры эксплуатации от нормальной (20 ± 5 °С), следует учитывать дополнительную температурную погрешность: $\pm 0,3$ с/°С в сутки.

5.4 Определение относительной погрешности при измерении электрической энергии нарастающим итогом, зафиксированной на время 00:00:00

5.4.1 Для проведения поверки должны выполняться следующие условия:

- 1) должны быть выполнены пункты 5.1 – 5.2 настоящей методики;
- 2) в течение суток не должно быть пропаданий питания контроллера (общее время пропадания питания не более 1,8 секунды);
- 3) не должно быть повреждений линий связи от счётчиков до контроллера;
- 4) счетчики должны быть настроены на ежесуточную фиксацию значения электрической энергии нарастающим итогом во время 00:00:00;
- 5) контроллер должен быть настроен на ежесуточную фиксацию значения электрической энергии нарастающим итогом во время 00:00:00.

5.4.1 Подключить ЭВМ к контроллеру согласно схеме, приведенной в Приложении А (дополнительную информацию см. в Руководстве по эксплуатации ВЛСТ 510.00.000 РЭ).

5.4.2 С помощью ЭВМ и конфигурационной программы контроллера считать зафиксированные показания электрической энергии нарастающим итогом на время 00:00:00 по каждому каналу измерения (учета) – $E_{\text{Ки}}$ и занести в таблицу 2.

Считывание информации с контроллера можно производить с удаленной ЭВМ, например, с АРМ диспетчера.

5.4.3 Последовательно подключить ЭВМ к каждому счетчику и с помощью конфигурационной программы, прилагаемой к счетчикам, считать зафиксированные показания электрической энергии нарастающим итогом на время 00:00:00 с каждого счетчика – $E_{\text{Счи}}$ и занести в таблицу 2.

5.4.4 Определить относительную погрешность при измерении электрической энергии нарастающим итогом, зафиксированной на время 00:00:00, по следующей формуле:

$$D_i = \frac{E_{\text{Ки}} - E_{\text{Счи}}}{E_{\text{Счи}}} \times 100\% \quad (2)$$

Таблица 2 – Данные для расчета погрешности

№ канала измерения (учета), i	Показания счетчиков, $E_{счi}$	Показания контроллера, $E_{кi}$	Погрешность, D_i
1	2	3	4
1			
2			
...			
N			

5.4.5 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если относительная погрешность при измерении электрической энергии нарастающим итогом, зафиксированной на время 00:00:00 (D_i) не превышает: $\pm 0,25\%$.

5.5 Определение относительной погрешности при измерении мощности, усредненной на интервале 30 минут

5.5.1 Для проведения поверки должны выполняться следующие условия:

- 1) должны быть выполнены пункты 5.1 – 5.2 настоящей методики;
- 2) в течение контрольного времени не должно быть пропаданий питания контроллера (общее время пропадания питания не более 1,8 секунды);
- 3) не должно быть повреждений линий связи счётчиков.

5.5.2 Выбрать интервал времени, за который необходимо получить значение мощности, усредненной на интервале 30 минут.

5.5.3 Последовательно подключить ЭВМ к каждому счетчику и с помощью конфигурационной программы, прилагаемой к счетчикам, считать соответствующие значения в счетчиках. При этом следует учитывать, что счетчик может быть настроен различным образом, и передавать значение 30-минутной мощности в контроллер либо с учетом конкретных коэффициентов трансформации трансформатора тока и трансформатора напряжения ($ТТ_{счi} = ТН_i$, $ТН_{счi} = ТН_i$), либо без их учета ($ТТ_{счi} = 1$, $ТН_{счi} = 1$). Поэтому необходимо считать значения коэффициентов трансформации с шильдика счетчика или из паспорта протокола присоединения и внести коэффициенты $ТТ_i$ и $ТН_i$ в соответствующие ячейки таблицы 3.

5.5.4 Если в настройках счетчика $ТТ_{счi} = 1$, $ТН_{счi} = 1$, то значение 30-минутной мощности для данного канала учета рассчитываются следующим образом:

$$P_{счi} = V_{счi} \times ТТ_i \times ТН_i \quad (3)$$

где: $V_{счi}$ – 30-минутная мощность для данного канала учета (показание счетчика) без учета коэффициентов трансформации;

$ТТ_i$ – коэффициент трансформации трансформатора тока, взятый с шильдика счетчика или из паспорта протокола присоединения для данного канала учета;

$ТН_i$ – коэффициент трансформации трансформатора напряжения, взятый с шильдика счетчика или из паспорта протокола присоединения для данного канала учета.

5.5.5 Если в настройках счетчика учитываются коэффициенты трансформации трансформатора тока и трансформатора напряжения ($ТТ_{счi} = ТН_i$, $ТН_{счi} = ТН_i$), то с помощью конфигурационной программы счетчика необходимо получить соответствующее значение 30-минутной мощности для данного канала измерения (учета) $P_{счi}$ и внести в соответствующие ячейки таблицы 3.

5.5.6 Подключить ЭВМ к контроллеру согласно схеме, приведенной в Приложении А (дополнительную информацию см. в Руководстве по эксплуатации ВЛСТ 510.00.000 РЭ) и с помощью конфигурационной программы контроллера считать значение 30-минутной мощности по каждому каналу измерения (учета) контроллера P_{ki} .

Считывание информации с контроллера можно производить с удаленной ЭВМ, например, с АРМ диспетчера.

5.5.7 Определить относительную погрешность при измерении мощности, усредненной на 30-минутном интервале:

$$D_i = \frac{P_{ki} - P_{счi}}{P_{счi}} \times 100\% \quad (4)$$

где: $P_{счi}$ – значение 30-минутной мощности в счётчике для данного канала измерения (учета) с учетом коэффициентов трансформации по току и напряжению;

P_{ki} – значение 30-минутной мощности в контроллере для данного канала измерения (учета).

Таблица 3 – Данные для расчета погрешности измерения энергии за сутки.

Канал измерения (учета), i	$ТТ_{счi}$	$ТН_{счi}$	$V_{счi}$	$ТТ_i$	$ТН_i$	$P_{счi}$	P_{ki}	D_i
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								
2								
...								
N								

5.5.8 Результаты поверки считаются удовлетворительными, если относительная погрешность при измерении мощности, усредненной на интервале 30 минут (D_i), не превышает: $\pm 0,5\%$.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться путем:

- 1) внесения записи в формуляр контроллера ВЛСТ 510.00.000 ФО, заверенной подписью поверителя с нанесением поверительного клейма;
- 2) опломбирования поверенного контроллера с нанесением клейма.

6.2 В случае отрицательных результатов первичной поверки контроллер возвращается в производство на доработку, после чего подлежит повторной поверке.

6.3 При отрицательных результатах периодической поверки контроллер к применению не допускается, в его формуляре производится запись о непригодности к эксплуатации (или выписывается «Извещение о непригодности» согласно Правил ПР 50.2.006-94 «Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения»), а клеймо предыдущей поверки гасится.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схема подключения Контроллера СИКОН С110 к ЭВМ

Перед подключением ЭВМ к контроллеру СИКОН С110 необходимо проверить наличие подключения каких-либо устройств к контроллеру СИКОН С110 по любому интерфейсу через порт «В» (RS-232, RS-485, USB, Ethernet). Если подключения отсутствуют, собрать схему подключения согласно рисунку А.1. Если подключения присутствуют, собрать схему подключения согласно рисунку А.2.

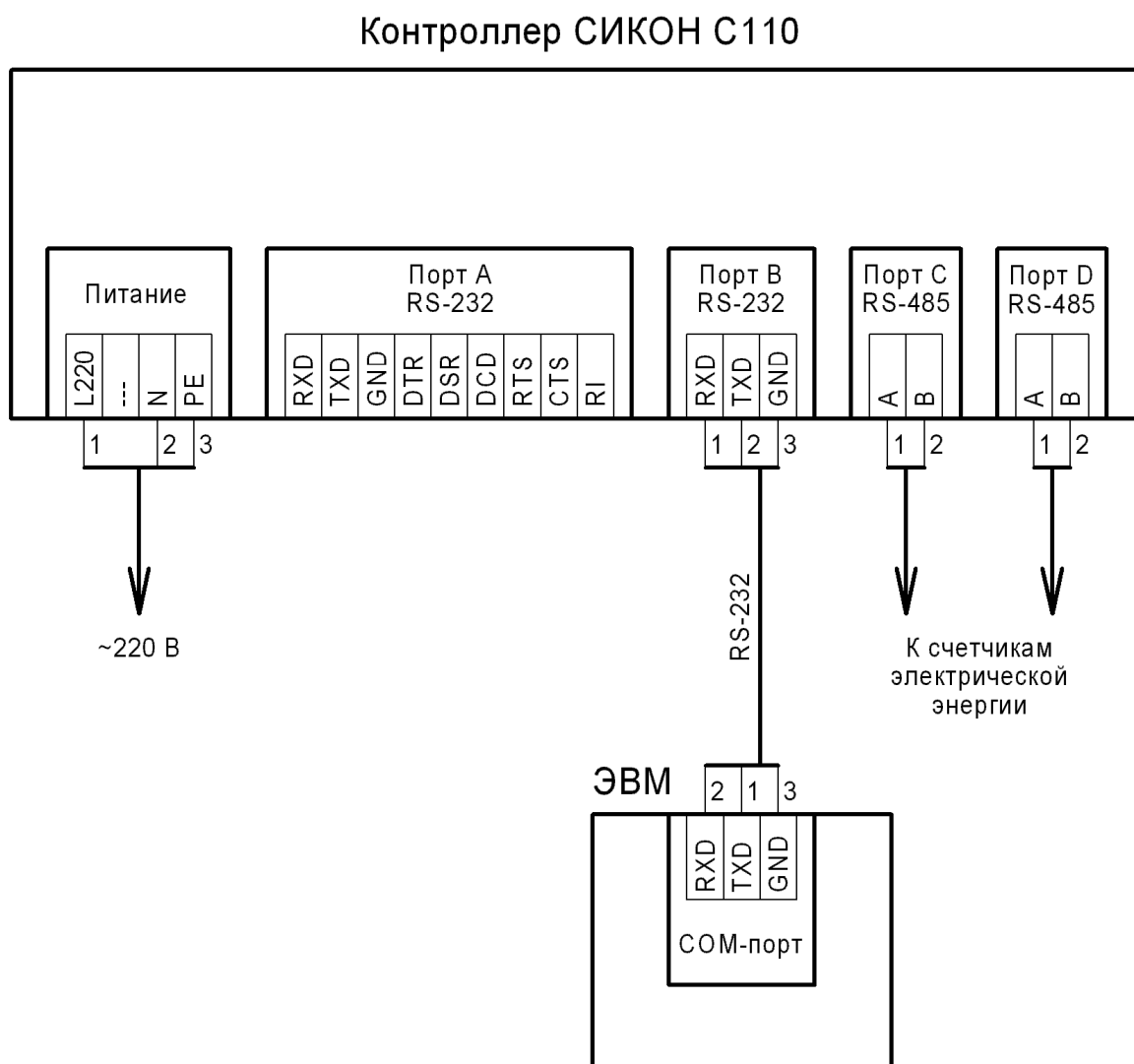


Рисунок А.1 – Схема № 1 подключения Контроллера СИКОН С110 к ЭВМ

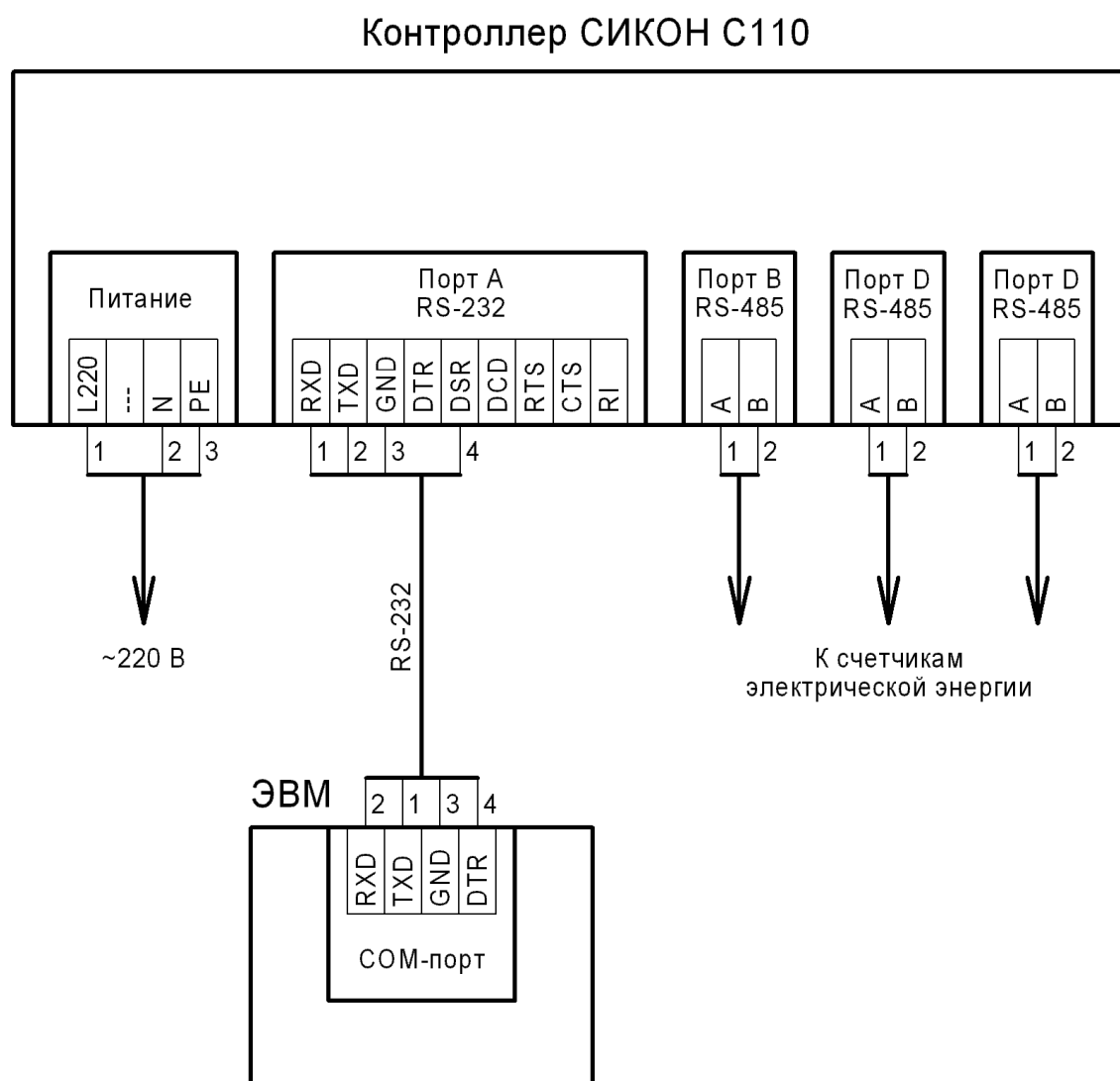


Рисунок А.2 – Схема № 2 подключения Контроллера СИКОН С110 к ЭВМ

Примечание. Если порт «А» используется для подключения внешнего модема, то на время проведения поверки контроллера СИКОН С110 внешний модем необходимо отсоединить.



ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Адрес: 600026, Россия, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, а/я 14

Телефон/факс: (4922) 33-93-68, 33-67-66, 33-79-60

Электронная почта: st@sicon.ru, веб-сайт: www.sicon.ru



ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»

Адрес: 600026, Россия, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, а/я 43

Телефон/факс: (4922) 36-75-01