

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ЗАО ИТФ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»



КОД ОКП: 42 2230



КОНТРОЛЛЕР СИКОН С110
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ВЛСТ 510.00.000 РЭ

2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	2
2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	3
3 СОСТАВ КОНТРОЛЛЕРА	4
4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
5 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	13
6 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ.....	14
7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	15
8 ПОРЯДОК РАБОТЫ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	16
9 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ	17
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
11 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А Основные расчетные параметры	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схема монтажа на объекте.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ В Внешние разъемы и таблицы сигналов внешних разъемов	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Пример использования в составе АИИС	25

Примечание. Изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию изделия, которые могут быть не отражены в настоящем документе.

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения технических характеристик, принципа действия, обеспечения ввода в эксплуатацию, проверки технического состояния и технического обслуживания контроллера СИКОН С110.

При эксплуатации контроллера СИКОН С110 необходимо пользоваться также следующими документами:

- 1) Формуляр ВЛСТ 510.00.000 ФО;
- 2) Руководство оператора ВЛСТ 510.00.000 РО;
- 3) Методика поверки ВЛСТ 510.00.000 И1.

Перечень используемых обозначений и сокращений

АИИС – автоматизированная информационно-измерительная система;

АРМ – автоматизированное рабочее место;

ВК – выделенный канал;

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

ИИС Пирамида – информационно-измерительная система Пирамида;

ИМ – интерфейсный модуль;

ПО – программное обеспечение;

УСПД – устройство сбора и передачи данных (промышленный контроллер);

ЭВМ – электронная вычислительная машина;

GSM – Глобальная Система Подвижной связи (Global System Mobile);

RTC – часы реального времени.

Внимание! 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.

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

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1 Назначение

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.

2.2 Область применения

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.

2.3 Информация о внесении в Государственный реестр средств измерений

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.

2.4 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 контроллерах (УСПД) и счетчиках;
- 12) защита от несанкционированного доступа путем использования паролей и механической пломбы.

3 СОСТАВ КОНТРОЛЛЕРА

3.1 Встроенный модем GSM/GPRS

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

3.2 Модификации контроллера СИКОН С110

Контроллеры СИКОН С110 выпускаются в нескольких модификациях, которые различаются наличием встроенного GSM/GPRS модема, типом используемой GSM антенны, поставляемой в комплекте с контроллером СИКОН С110, наличием поддержки сети Ethernet, температурным исполнением и количеством каналов измерений (учета).

Модификация контроллера СИКОН С110 обозначается следующим образом:

GSMx-Ax-Ex-Tx-Kxxx

Количество каналов измерения (учета):

064 – 64 канала измерения (учета)

128 – 128 каналов измерения (учета)

254 – 254 канала измерения (учета)

Температурное исполнение:

0 – стандартные рабочие условия эксплуатации (-10...+50 °C)

1 – расширенные рабочие условия эксплуатации (-25...+60 °C)

Наличие поддержки сети Ethernet:

0 – без поддержки сети Ethernet

1 – поддержка сети Ethernet (дополнительный разъем RJ-45)

Наличие и тип используемой антенны GSM:

0 – без антенны GSM (в случае отсутствия встроенного модема GSM/GPRS)

1 – антенна GSM выносная

2 – антенна GSM встроенная

Наличие встроенного модема GSM/GPRS:

0 – без встроенного модема GSM/GPRS

1 – со встроенным модемом GSM/GPRS

Примеры обозначения модификации контроллера СИКОН С110:

- 1) GSM1-A2-E0-T0-K128 – контроллер СИКОН С110 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 С110 без встроенного модема GSM/GPRS, без антенны GSM, с поддержкой сети Ethernet, расширенные рабочие условия эксплуатации, 64 канала измерения (учета).

3.3 Комплектность контроллера СИКОН С110

Комплектность контроллера СИКОН С110 представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Комплектность контроллера СИКОН С110

№ п/п	Наименование	Обозначение	Количество	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.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Общее описание

Контроллер СИКОН С110 является функционально и конструктивно законченным изделием, выполненным в едином корпусе. Общий вид контроллера СИКОН С110 представлен на рисунке 1. Схема монтажа контроллера СИКОН С110 на объекте представлена в Приложении Б. Внешний вид контроллера СИКОН С110 без защитной крышки с описанием всех внешних интерфейсных разъемов представлен в Приложении В.

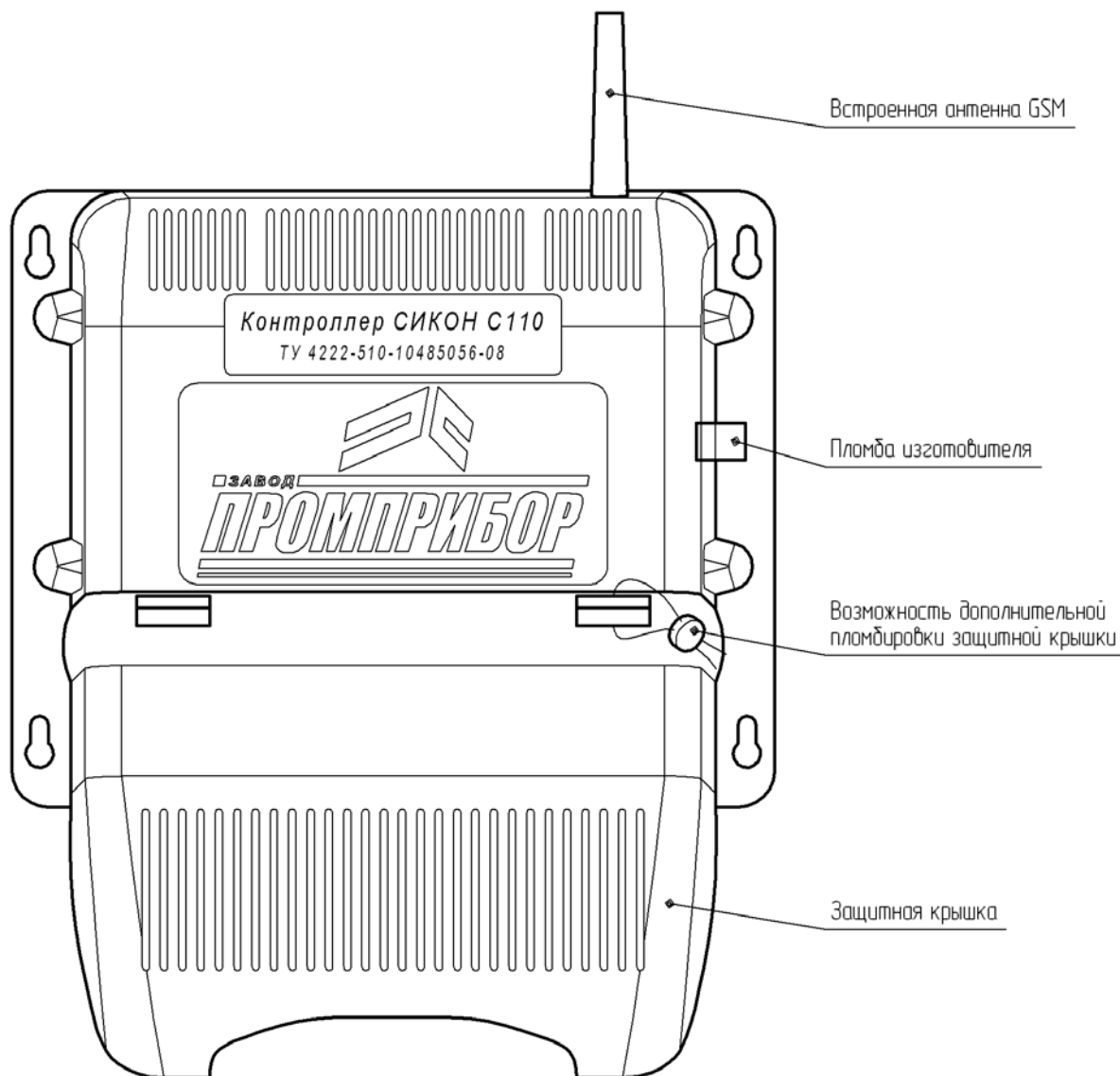


Рисунок 1 – Общий вид контроллера СИКОН С110 со встроенной антенной GSM

4.2 Пломбирование

Конструкция контроллера СИКОН С110 обеспечивает защиту от несанкционированного изменения хранимой в контроллере информации путем ограничения доступа к интерфейсным разъемам. Ограничение доступа к интерфейсным разъемам осуществляется путем пломбирования защитной крышки механическими пломбами в специально предусмотренных конструкцией местах.

4.3 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.

4.4 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°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.

4.5 Поддерживаемые счетчики

Таблица 2 – 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	

Тип счетчика	№ Госреестра	Изготовитель
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
МТ830, МТ831, МТ850, МТ851	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 С110 допускается подключать счетчики только одного типа. Максимальное количество опрашиваемых счетчиков электрической энергии зависит от количества каналов измерения (учета) контроллера СИКОН С110, которое определяется его модификацией. Тип и объем информации, считываемой с конкретного счетчика, зависит от типа, модификации и версии программного протокола данного счетчика.

4.6 Ведение текущего астрономического времени и календаря

Контроллер СИКОН С110 обеспечивает измерение текущего астрономического времени (секунды, минуты, часы), 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»). Для синхронизации системного времени контроллера можно использовать другое устройство, имеющее аналогичный программный протокол обмена.

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

4.7 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! Внешние устройства к контроллеру СИКОН С110 допускается подключать только по одному интерфейсу для каждого порта. 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.

4.8 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»).

4.9 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 С110.

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»:

- 4) тип схемы подключения каналов «ТС»: «с общим плюсом»;
- 5) напряжение питания каналов «ТС»: 15 В;
- 6) ток, обозначающий срабатывания каналов «ТС»: 3 мА;
- 7) максимальная частота смены состояний каналов «ТС», регистрируемая контроллером СИКОН С110: 1 Гц;
- 8) 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.

4.10 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.

4.11 Защита от несанкционированного доступа

Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрены программная и механическая защиты от просмотра и изменений параметров настройки контроллера СИКОН С110.

Программная защита заключается в использовании пароля, который необходимо ввести оператору для доступа к изменению параметров контроллера СИКОН С110. Контроллер СИКОН С110 при вводе и корректировке значений параметров фиксирует время этой корректировки. Также, для изменения параметров необходимо отсутствие проволочной перемычки между контактами «Блок. записи» на интерфейсном разъеме (подробнее смотрите в Приложении В).

Механическая защита заключается в пломбировании контроллера СИКОН С110 для исключения физического доступа к внутренним элементам и интерфейсным разъемам контроллера. Предприятие-изготовитель устанавливает свою пломбу на вычислительный модуль контроллера. Заказчик может дополнительно установить свою пломбу на защитную крышку, закрывающую доступ к интерфейсным разъемам.

4.12 Параметры настройки

В состав основных параметров настройки контроллер СИКОН С110 входят:

- 1) параметры последовательных интерфейсов;
- 2) параметры CSD и GPRS соединения;
- 3) текущее время, дата;
- 4) пароль;
- 5) параметры протокола «Пирамида»;
- 6) другие параметры настройки, расчетные соотношения и константы, определяемые программным обеспечением и индивидуальными особенностями контролируемого объекта.

4.13 Служебные параметры

Контроллер СИКОН С110 позволяет считывать служебные параметры (регистраторы событий) со счетчиков, УСПД и хранить их в своей памяти. Состав служебных параметров определяется типом применяемых счетчиков и УСПД.

Контроллер СИКОН С110 ведет собственный журнал событий. В состав служебных параметров, регистрируемых и хранимых в памяти контроллера СИКОН С110, входят следующие основные параметры (события):

- 1) включения и выключения питания: список 40 последних событий о пропадании (включения) питания контроллера СИКОН С110, с указанием времени и даты;
- 2) коррекция даты и системного времени: список 40 последних сообщений об изменениях даты и времени, с указанием операторов их производивших;
- 3) изменения базы данных параметров: список 40 последних сообщений об изменениях параметров настройки;
- 4) состояние каналов связи;
- 5) другие служебные и технологические параметры.

Служебные параметры, хранящиеся в памяти контроллера СИКОН С110, по запросу передаются на верхний уровень сбора информации (ЭВМ).

Полный перечень информации, отображаемой на ЭВМ, определяется прикладным программным обеспечением, поставляемым с контроллером СИКОН С110.

4.14 Сохранность информации при отключении питания

Контроллер СИКОН С110 обеспечивает автоматический переход в режим хранения информации при отключении питания и автоматический возврат в рабочий режим при восстановлении питания, с обеспечением сохранности всей имеющейся в памяти информации и непрерывности работы часов.

4.15 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.

4.16 Условия эксплуатации

Стандартные 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;
- 3) относительная влажность воздуха при 30 °С: до 90%.

4.17 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.

4.18 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.

4.19 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».

5 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1 Прикладное программное обеспечение, поставляемое пользователю

В комплект поставки контроллера СИКОН С110 входит базовое программное обеспечение, состоящее из двух программ:

- 1) программа «Оперативный сбор»;
- 2) программа «Настройка сбора».

С помощью этих программ пользователь (оператор) имеет возможность настроить работу контроллера СИКОН С110 на конкретном объекте и обеспечить удаленный сбор основной информации об энергопотреблении, а также следить за состоянием контроллера СИКОН С110 и удаленного объекта.

Подробное описание программного обеспечения, процессов установки, настройки и работы с ним приведено в Руководстве оператора ВЛСТ 510.00.000 РО.

5.2 Условия выполнения программ

Базовое программное обеспечение работает в операционной среде Microsoft Windows 2000 и более поздних версиях.

Минимальные системные требования:

- 1) процессор: уровня Pentium III 800 МГц;
- 2) оперативная память: 256 Мб;
- 3) свободное место на жестком диске: 250 Мб.

6 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Распаковать контроллер СИКОН С110 в сухом помещении. После транспортирования контроллера при температуре более низкой, чем минус 10 °С выдержать его в помещении в упаковке при температуре от минус 10 °С до плюс 50 °С в течение 12 часов.

6.2 Проверить комплектность поставки контроллера СИКОН С110 согласно соответствующего раздела формуляра ВЛСТ 510.00.000 ФО.

6.3 Провести внешний осмотр составных частей контроллера СИКОН С110 и убедиться в отсутствии механических повреждений.

Общие технические требования к установке и подключению – согласно требований СНиП III-34-74 «Правила производства и приёмки работ. Системы автоматизации», требований «Правил устройства электроустановок» и требований проектной документации на конкретный объект.

6.5 Установить и закрепить контроллер СИКОН С110 на заранее подготовленном месте, согласно Приложения Б настоящего РЭ и требований проектной документации объекта.

6.6 В модификации контроллера СИКОН С110 со встроенным модемом GSM/GPRS установить SIM-карту, согласно Приложению В.

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

Внимание! SIM-карта должна быть разблокирована (отключен PIN-код). Услуга передачи данных через GPRS должна быть включена у оператора сети GSM.

6.7 В модификации контроллера СИКОН С110 со встроенным модемом GSM/GPRS подключить антенну GSM к контроллеру.

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

6.8 Подключить в контроллеру СИКОН С110 внешние кабели и линии связи согласно Приложения В настоящего РЭ и требований проектной документации объекта.

6.9 Перед подключением электропитания контроллер СИКОН С110 необходимо заземлить, используя клемму «РЕ». Цепи заземления выполнить медным проводом с сечением не менее сечения провода электропитания, и не менее 0,75 мм².

6.10 Подключить кабель электропитания к клеммам контроллера СИКОН С110, согласно Приложения В.

7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Произвести внешний осмотр контроллера СИКОН С110, убедиться в отсутствии повреждений в цепи заземления.

7.2 Провести тестирование контроллера СИКОН С110 следующим образом:

- 1) снять защитную крышку контроллера;
- 2) подключить питание к контроллеру;
- 3) следить за свечением светодиодных индикаторов (их расположение указано в Приложении В).

7.3 Индикаторы имеют следующий алгоритм свечения:

- 1) индикатор «Сеть» начинает непрерывно светиться не более чем через 3 с после включения питания;
- 2) индикатор «Работа» первые 2-3 секунды после включения питания светится sporadически, затем начинает мигать с частотой примерно 1 Гц;
- 3) свечение индикатора «GSM» зависит от режима работы в сети GSM/GPRS.

7.4 При сбое (отсутствии функционирования индикаторов согласно приведенному выше алгоритму) выключить и заново включить контроллер СИКОН С110. При повторном сбое контроллер СИКОН С110 считается не готовым к работе. В этом случае необходимо проведение ремонтных работ.

7.5 После положительных результатов тестирования контроллер СИКОН С110 готов к работе. Защитную крышку контроллера установить на место.

8 ПОРЯДОК РАБОТЫ И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1 Порядок работы

8.1.1 Убедиться в правильности подключения заземления, цепей питания, кабелей подключения электросчетчиков и интерфейсных кабелей к контроллеру СИКОН С110, в соответствии с проектной документацией.

8.1.2 Включить питание контроллера СИКОН С110.

8.1.3 Произвести установку текущего времени и настройку параметров контроллера СИКОН С110 в соответствии с проектной документацией и Руководством оператора ВЛСТ 510.00.000 РО.

8.2 Ввод в эксплуатацию

8.2.1 Ввод в эксплуатацию контроллера СИКОН С110 в составе АИИС (в соответствии с ГОСТ 34.601) подразумевает:

- 1) ввод в опытную эксплуатацию;
- 2) ввод в промышленную (постоянную) эксплуатацию (на коммерческий или технический учет).

8.2.2 Ввод в опытную эксплуатацию регламентируется Технорабочим проектом АИИС конкретного объекта и ГОСТ 34.601.

По окончании срока опытной эксплуатации соответствующая комиссия принимает решение о вводе АИИС в опытную эксплуатацию, которое оформляется Актом.

8.2.3 Ввод в промышленную (постоянную) эксплуатацию регламентируется Технорабочим проектом АИИС конкретного объекта и ГОСТ 34.601.

9 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

9.1 При включении, после устранения неисправностей и ремонта, необходимо проверить техническое состояние контроллера СИКОН С110.

9.2 Перечень основных проверок технического состояния приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень основных проверок технического состояния

Содержание проверки	Методика проверки	Технические требования
Внешний осмотр	Убедиться, что контроллер СИКОН С110 и внешняя антенна GSM не покрыты пылью, грязью, надежно закреплены	
Проверка работоспособности контроллера СИКОН С110 начальными тестами по пункту 7.2	Включить электропитание контроллера СИКОН С110	После завершения начальных тестов проанализировать результаты тестирования

9.3 Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Возможные неисправности и методы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод поиска и устранения
Не светится ни один светодиодный индикатор	Отключено электропитание контроллера СИКОН С110	Подключить электропитание к контроллеру СИКОН С110
	Сгорел предохранитель цепи электропитания	Заменить предохранитель (номинальный ток =1 А)
Нет информационного обмена с ЭВМ	Неправильно установлены скорости обмена	Программно согласовать скорости обмена

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Виды работ по техническому обслуживанию контроллера СИКОН С110 и периодичность их проведения указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Техническое обслуживание

Вид работ	Содержание работ	Периодичность
Внешний осмотр	Проверка свечения светодиодных индикаторов согласно алгоритму, приведенному в пункте 7.3	Один раз в год
Удаление пыли и очистка контактов разъемов	Протирка ветошью внешних поверхностей контроллера СИКОН С110, очистка от пыли кистью внутренних поверхностей контроллера СИКОН С110	Один раз в год или чаще, в зависимости от загрязненности помещения
Замена батарейки для часов RTC	Замена старой батарейки RTC на новую	При проведении очередной метрологической поверки

Новая батарейка RTC должна иметь следующие параметры:

- 1) тип: CR2032;
- 2) выходное напряжение: 3 В;
- 3) емкость, не менее: 260 мА·ч.

11 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

11.1 Перед подключением электропитания контроллер СИКОН С110 необходимо заземлить, используя клемму «РЕ». Цепи заземления выполнить медным проводом с сечением не менее сечения провода электропитания, и не менее 0,75 мм².

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

11.3 Эксплуатация контроллера СИКОН С110 допускается только при подключенной антенне GSM (в модификации со встроенным модемом GSM/GPRS).

11.4 При ремонте контроллера СИКОН С110 необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- 1) все работы по монтажу и демонтажу должны выполняться при отключенных питающих и входных напряжениях;
- 2) остальные требования безопасности – по ГОСТ 12.2.006.7-75.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные расчетные параметры

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	Энергия нарастающим итогом, зафиксированная на время 00:00:00	95	95 последних значений (95 суток) по всем тарифам суммарно
4	Энергия нарастающим итогом по тарифам 1, 2, 3, 4, зафиксированная 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

Схема монтажа на объекте

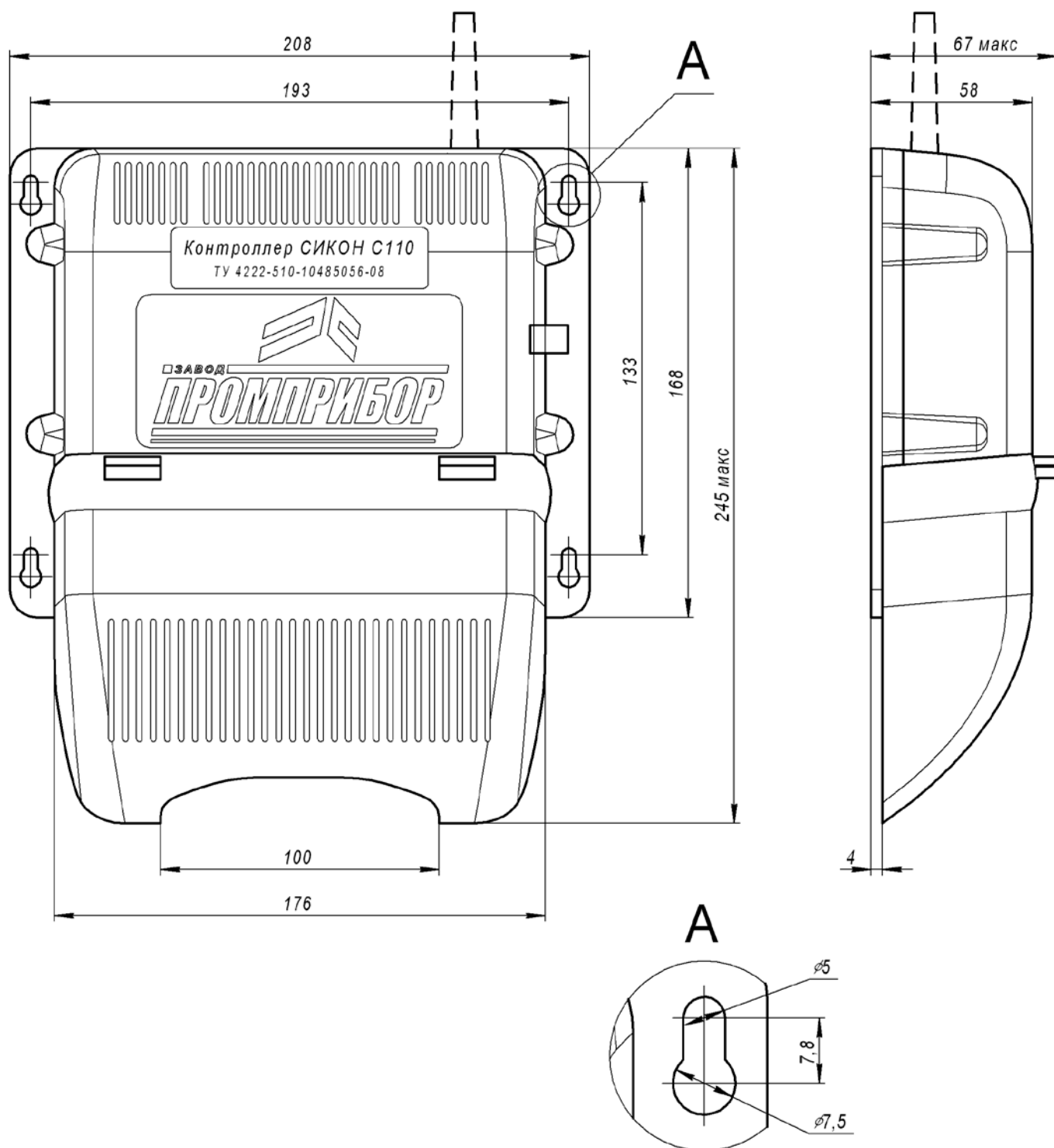


Рисунок Б – Габаритные и установочные размеры контроллера СИКОН С110

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

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Внешние разъемы и таблицы сигналов внешних разъемов

В.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 В.1. Перечень элементов, обозначенных на рисунке В.1, представлен в таблице В.

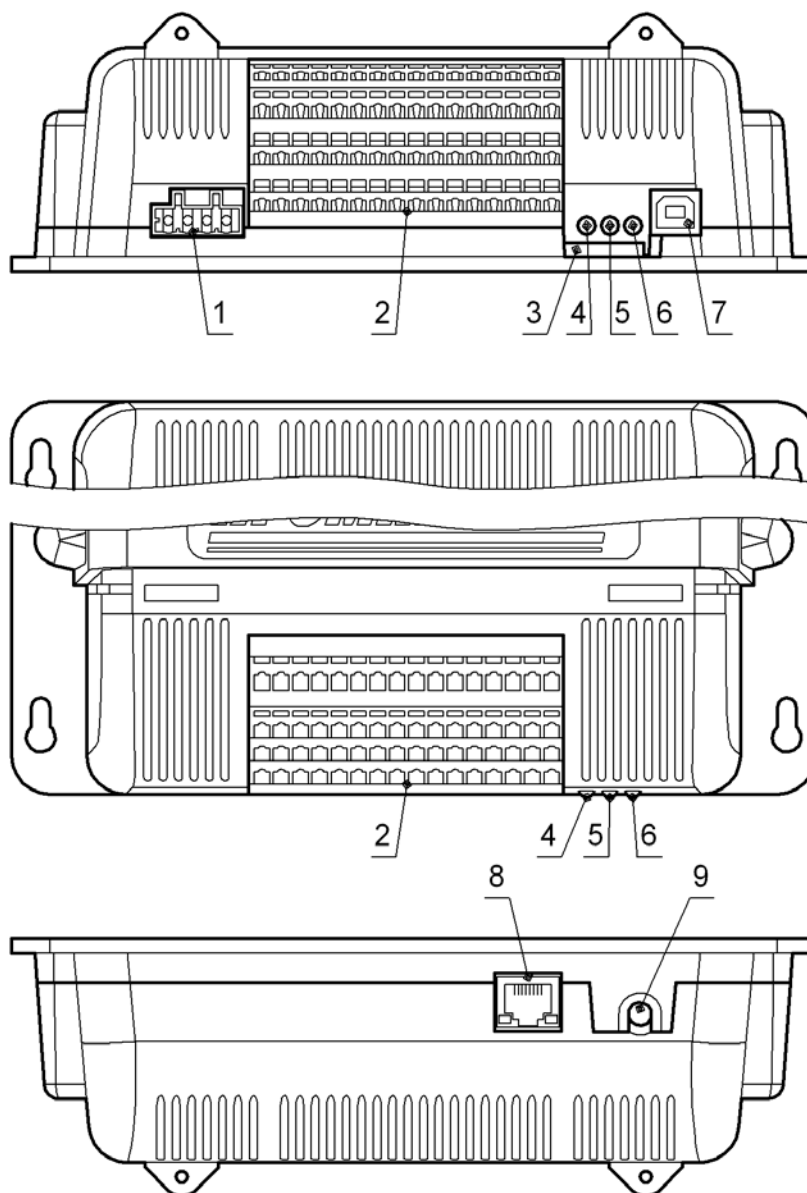


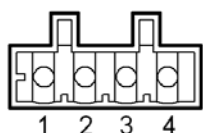
Рисунок В.1 – Контроллер СИКОН С110 без защитной крышки

Таблица В – 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)

В.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)

В.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.Р.			RXD	TXD	GND	RXD	TXD	GND						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	

Рисунок В.2 – Интерфейсный разъем

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

Внимание! Контакты «С+» и «С-» не используемых интерфейсов «CAN» необходимо замыкать проводочными 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 установлена – возможность изменить параметры отсутствует.**

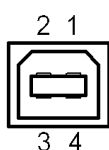
В.4 Держатель SIM-карты

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.

В.5 Разъем «USB» (B)

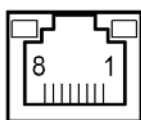
Интерфейс передачи данных: USB 2.0.



№ конт.	Цепь
1	+5В
2	D-
3	D+
4	GND

В.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: 169.254.1.51;
- 2) Маска подсети: 255.255.0.0;
- 3) Основной шлюз: 169.254.1.254.

В.7 Разъем подключения антенны GSM (SMA)

Разъем присутствует в модификациях со встроенным модемом GSM/GPRS.



№ конт.	Цепь
1	Line
2	GND

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

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Пример использования в составе АИИС КУЭ

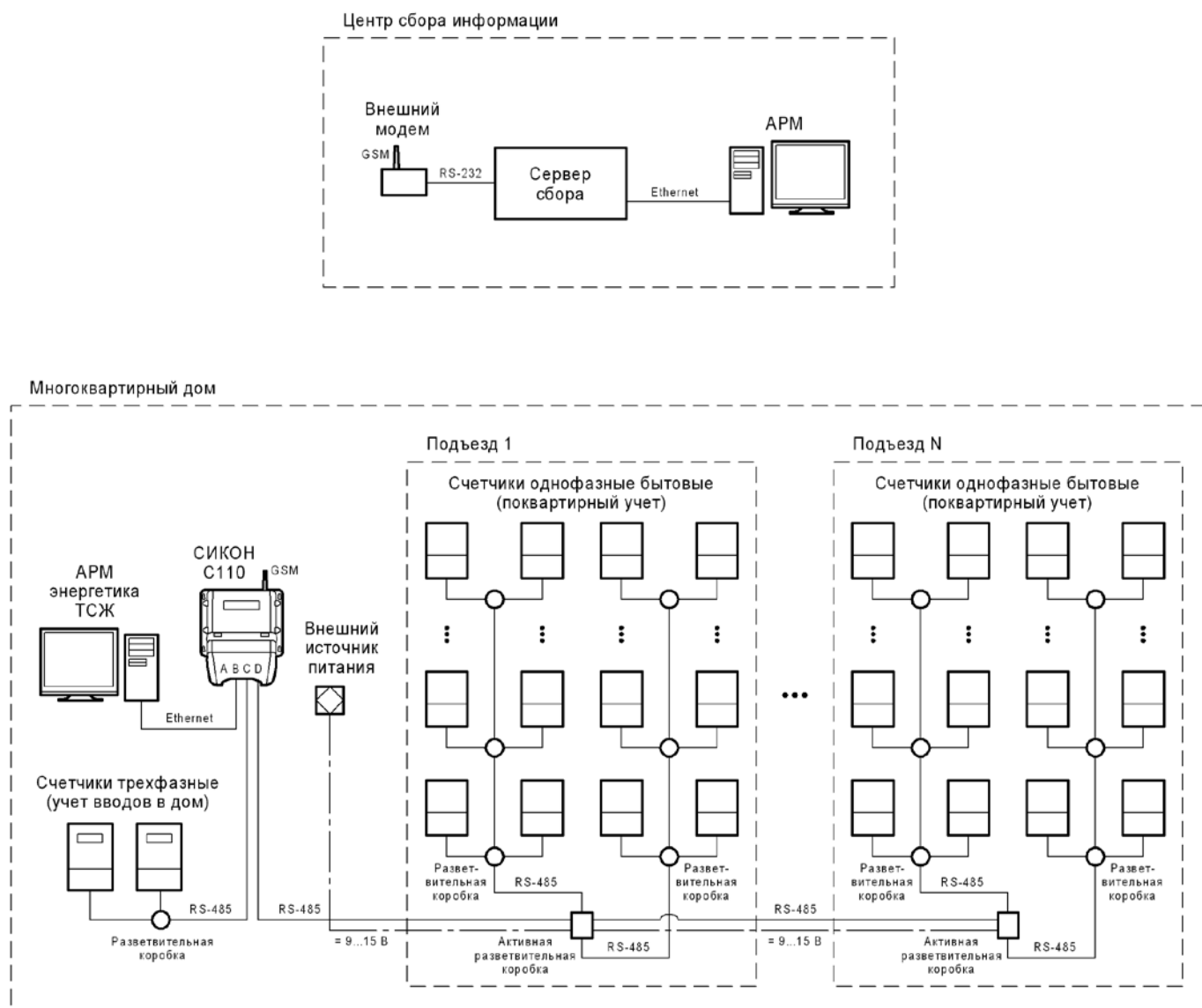


Рисунок Г.1 – Пример № 1 использования Контроллера СИКОН C110 в составе АИИС КУЭ

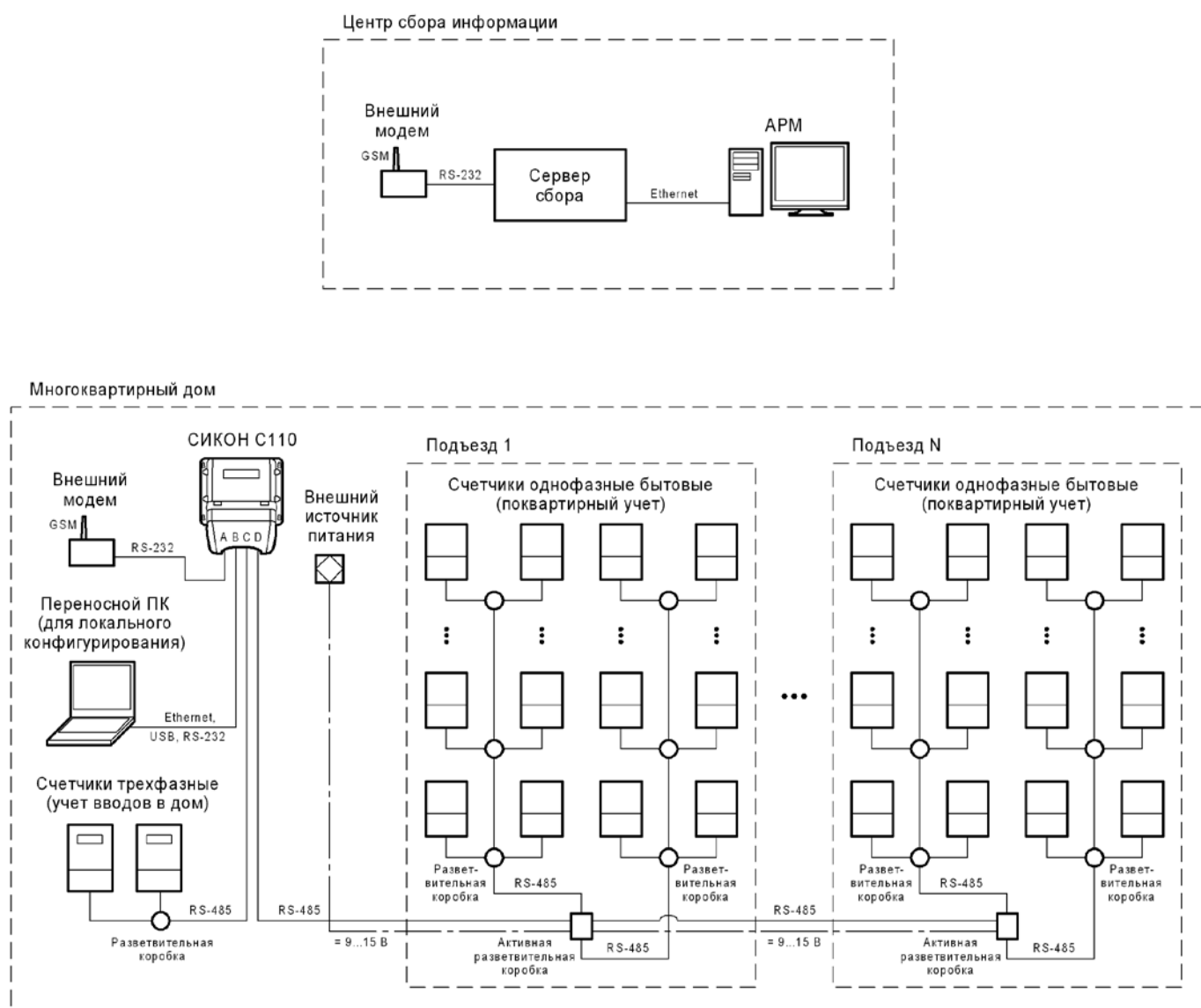


Рисунок Г.2 – Пример № 2 использования Контроллера СИКОН С110 в составе АИИС КУЭ