



**ГРУППА КОМПАНИЙ  
СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ  
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»



Код ТН ВЭД ТС: 8537 10 910 0

**КОНТРОЛЛЕРЫ СЕТЕВЫЕ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СИКОН С70**

**ФОРМУЛЯР  
ВЛСТ 220.00.000 ФО**

2025 г.

Настоящий формуляр распространяется на контроллеры сетевые промышленные СИКОН С70 (в дальнейшем – контроллер), предназначенные для измерений времени и автоматического присвоения событиям и данным меток шкалы времени контроллера, а также корректировке собственной шкалы времени от источников шкалы времени по командам управления.

Принцип действия контроллеров основан на обмене данными в цифровой форме с подчинёнными вычислителями, измерителями и контроллерами с последующей обработкой встроенным микроконтроллером, хранением и передачей этих данных спорадически и по запросу на вышестоящие уровни автоматизированных систем.

Контроллер рассчитан на применение на подстанциях, электростанциях, промышленных и других предприятиях и организациях всех форм собственности и ведомственной принадлежности.

Контроллер не предназначен для бытового использования.

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации контроллера (ВЛСТ 220.00.000 РЭ).

1.2 Контроллер выпускается в нескольких модификациях, которые различаются количеством каналов учета (см. таблицу 4.2).

1.3 Формуляр должен находиться вместе с контроллером.

1.4 Все записи в формуляре производят только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются.

1.5 Учет времени работы контроллера производить в часах.

## 2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Наименование изделия: Контроллер сетевой промышленный СИКОН С70.

2.2 Предприятие-изготовитель: ООО Завод «Промприбор»

600014, Владимирская обл. г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, пом. 59  
Тел./факс (4922) 33-67-66, 33-79-60.

2.3 Контроллер зарегистрирован в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений под № 80607-20.

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.РА02.В.22259/25.

## 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Контроллер является функционально и конструктивно законченным изделием, выполненным в едином корпусе, с характеристиками:

1) габаритные размеры (ш×в×г), не более: 240×340×230 мм;

2) Масса нетто, кг, не более: 3,9.

3) степень защиты корпуса контроллера соответствует IP51 по ГОСТ 14254-2015.

Масса брутто, кг, не более: 4,5.

3.2 Основные функции

Контроллеры обеспечивают:

- автоматический сбор, обработку, архивирование данных учёта с подчинённых устройств по задаваемым группам измерения в системах коммерческого и технического многотарифного учёта электрической энергии и мощности;

- автоматический обмен данными по состоянию дискретных сигналов с подчинёнными контроллерами;

- на основании собранных данных производит расчёт параметров учёта электрической энергии и мощности, параллельное предоставление к ним регламентированного доступа по каналам связи: по последовательным каналам, каналам сетей стандарта Ethernet, радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS: передача данных осуществляется в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, Modbus/TCP, Modbus/RTU, а также по открытому протоколу обмена «Пирамида»;

- синхронизацию времени подчинённых контроллеров и измерительных преобразователей, имеющих встроенные часы;

- автоматическую синхронизацию собственной шкалы времени от источников шкалы времени по инициативе контроллера;

- самодиагностику с записью событий в журнале событий;

- защиту от закликиваний, самостоятельная инициализация при возобновлении питания;
- конфигурирование (параметрирование) с помощью прикладного программного обеспечения.

### 3.3 Устройства, с которыми возможен информационный обмен

Актуальный перечень поддерживаемого оборудования представлен на официальном сайте по адресу <https://www.sicon.ru/prod/podderzhivaemoe-oborudovanie/> во вкладке «Прочее оборудование и ПО» в столбце «СИКОН С70, С110, С120».

### 3.4 Количество каналов учета

Количество каналов учета контроллера определяется его модификацией (см. таблицу 4.2).

Количество электросчетчиков, подключаемых к одному порту контроллера по интерфейсу RS-485, зависит от технических характеристик используемых счетчиков (см. Руководство по эксплуатации на контроллер ВЛСТ 220.00.000 РЭ), но всегда не более 31.

### 3.5 Группы учета

Контроллер обеспечивает возможность формирования групп учета путем алгебраического суммирования данных об электроэнергии и мощности по заданным каналам учета. В группу может входить 2 и более каналов учета. Максимальное количество групп зависит от модификации контроллера и равно половине количества каналов учета (ряд: 8, 16, 32, 48). При этом предусмотрено, что один и тот же канал учета может входить одновременно в состав всех или нескольких групп. Номера каналов учета по группам, знаки суммирования, номера контроллеров и т.п. входят в состав параметров настройки.

### 3.6 Встроенные энергонезависимые часы и флешь-память

Контроллеры содержат встроенные энергонезависимые часы реального времени, работа которых при отсутствии внешнего электропитания поддерживается встроенным литиевым элементом питания. Контроллеры содержат встроенную энергонезависимую флешь-память, время сохранности информации при отсутствии внешнего питания не менее 10 лет.

### 3.7 Ведение текущего астрономического времени и календаря

Контроллер обеспечивает ведение текущего астрономического времени (секунды, минуты, часы) и календаря (число, месяц, год), учет зимнего и летнего времени, рабочих, нерабочих и прочих дней, длительности расчетного периода с помощью энергонезависимых часов. Продолжительность работы этих часов без внешних источников питания: не менее 5-ти лет. Контроллер позволяет производить коррекцию значения текущего (системного) времени других устройств, подключенных к нему: УСПД (контроллеров) и многофункциональных счетчиков (если данный тип счетчика поддерживает команду коррекции времени). Контроллер позволяет осуществлять установку перехода на летнее и зимнее время, а также рабочих, нерабочих и прочих дней. Сеансы перевода времени регистрируются и сохраняются в памяти контроллера.

Контроллер может осуществлять синхронизацию времени от устройства синхронизации времени УСВ-2 и УСВ-3 (разработки АО ГК «Системы и технологии») по интерфейсу RS-232. В качестве устройства синхронизации времени можно использовать другие устройства, имеющие аналогичные технические характеристики и протоколы обмена.

### 3.8 Внешние интерфейсы

Контроллер обеспечивает работу по следующим внешним интерфейсам:

- Ethernet 100Base-T, TCP/IP;
- RS-232
- RS-485.

Коммуникационные (интерфейсные) модули, реализующие последовательные интерфейсы, устанавливаются в кроссовых отсеках соответствующих модификаций. Расширение количества интерфейсов выполняется за счёт использования: Ethernet-сервера TCP/IP-COM и USB концентраторов, а также подключения измерительных преобразователей непосредственно на RS-485 интерфейсы контроллера.

**Внимание:** Интерфейсные модули в состав изделия не входят! Модули выбираются потребителем в зависимости от характеристик существующих на объекте каналов связи и устанавливаются по специальному заказу.

Скорость работы по последовательному интерфейсу типа RS-232, задается программно из следующего ряда: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 56000, 115200 бит/с.

Скорость работы по последовательным интерфейсам типа RS-485 и RS-422 задается программно из следующего ряда: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с.

Для связи по радиоканалу и PLC используются внешние модемы, контроллер обеспечивает управление модемом и адресацию сети устройств в зависимости от типа конкретного модема.

### 3.9 Протоколы обмена

Контроллер поддерживает следующие открытые протоколы обмена:

- 1) ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004;
- 2) ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006;
- 3) Modbus/TCP;
- 4) Modbus/RTU;
- 5) «Пирамида» (разработка АО ГК «Системы и технологии»).

Режимы обмена информацией:

- по регламенту (по меткам времени);
- спорадически;
- по запросу.

### 3.10 Интерфейс Profibus

Контроллер имеет сетевую архитектуру и поддерживает локальную промышленную сеть Profibus, с характеристиками:

- 1) количество каналов: 2 (основной и резервный);
- 2) количество контроллеров сети: до 32-х контроллеров типа «мастер»;
- 3) физическая среда: в соответствии со стандартом EIA RS-485;
- 4) максимальное удаление абонентов сети: 1,2 км;
- 5) максимальная скорость обмена: 93,7 Кбит/сек.

Контроллер через сеть Profibus может организовать информационный обмен с другими контроллерами, типа: СИКОН С1, СИКОН 10, СИКОН С70.

### 3.11 Электропитание:

1) основное питание:

- напряжение переменного тока: от 187 до 242 В – 2 входа от разных систем шин;
- частота переменного тока: 50 Гц;

2) резервное питание: + 24 В постоянного тока;

3) потребляемая мощность, не более: 25 В·А.

### 3.12 Метрологические характеристики

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений текущего времени (системное время) в автономном режиме за сутки, с:

- в рабочих условиях эксплуатации:  $\pm 3,0$ ;
- в нормальных условиях эксплуатации:  $\pm 1,0$ .

### 3.13 Встроенный пульт оператора

Контроллер имеет встроенный модуль пульта оператора. Пульт содержит:

- 1) жидкокристаллический индикатор (2 строки по 16 знакомест);
- 2) клавиатуру на 16 клавиш;
- 3) сигнальные индикаторы.

Пульт позволяет производить настройку контроллера и выводить на индикатор следующую информацию:

- 1) текущую дату и время;
- 2) текущие показания счетчиков по каждому каналу учета;
- 3) конфигурацию сети Profibus;
- 4) информацию о фирме изготовителе.

3.14 Перечень основных расчетных параметров контроллера приведен в Приложении А.

### 3.15 Защита от несанкционированного доступа

Контроллер обеспечивает ввод и корректировку значений параметров настройки в оперативной памяти, с фиксацией времени корректировки и кода оператора. Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрена программная и аппаратная защита от просмотра и изменений параметров контроллера. Программная защита заключается в использовании пароля, который необходимо ввести оператору для доступа к изменению параметров контроллера. Аппаратная защита заключается в использовании переключателя (находится в блоке кроссовом), который запрещает или разрешает изменение параметров в зависимости от положения.

### 3.16 Параметры настройки

В состав основных параметров настройки контроллера входят:

- 1) параметры распределения каналов учета по группам (законы группирования);
- 2) границы тарифных (временных) зон учета;
- 3) параметры последовательных интерфейсов;
- 4) текущее время, дата;
- 5) даты перехода на зимнее и летнее время;
- 6) пароль и код оператора;
- 7) другие параметры настройки, расчетные соотношения и константы, определяемые программным обеспечением и индивидуальными особенностями контролируемого объекта.

### 3.17 Служебные параметры

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

Контроллер ведет журнал событий. В состав служебных параметров, регистрируемых и хранимых в памяти контроллера, входят следующие основные параметры:

- 1) включения и выключения питания: список 40 последних событий о пропадании (включения) питания контроллера, 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, с указанием операторов их производивших;
- 4) состояние каналов связи: текущая информация о скорости канала, протоколе и т.д.;
- 5) другие служебные и технологические параметры.

Служебные параметры, хранящиеся в памяти контроллера, по запросу передаются на верхний уровень сбора информации (ЭВМ). Полный перечень информации, отображаемой на ЭВМ, определяется прикладным программным обеспечением, поставляемым с контроллером.

### 3.18 Контроллер 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 непрерывной работе часов;
- пуск в работу любого нового канала учета без нарушения работы действующих каналов с регистрацией времени подключения нового канала, с выдачей информации об этом по запросу с центральной ЭВМ;
- самотестирование по включению питания и по запросу оператора.

### 3.19 Условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации:

- 1) температура окружающей среды: от +15 до +25 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 20 °С: до 80%;
- 3) атмосферное давление: от 84 до 106,7 кПа

Рабочие условия эксплуатации:

- 1) температура окружающей среды: от минус 40 до плюс 70 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при 30 °С: до 90%.

### 3.20 Показатели надежности

- 1) средняя наработка на отказ: 70000 ч;
- 2) коэффициент технического использования, не менее: 0,97;
- 3) время восстановления работоспособности, не более: 2 часа;
- 4) средний срок службы, не менее: 12 лет.

### 3.21 Электромагнитная совместимость

Контроллер 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».

## 4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4.1 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Сетевой индустриальный контроллер СИКОН С70	ВЛСТ 220.00.000	1 шт.	
Формуляр	ВЛСТ 220.00.000 ФО	1 экз.	В бумажном виде
Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 220.00.000 РЭ	1 экз.	В электронном или бумажном виде
Руководство оператора	ВЛСТ 220.00.000 РО	1 экз.	
Методика поверки	РТ-МП-7586-441-2020	1 экз.	В бумажном виде
Базовый программный пакет СИКОН С70: – программа «Конфигурация» – программа «Оперативный сбор»		1 экз.	На CD -диске

### Примечания

1) наличие и количество CD-дисков с конфигурационным программным обеспечением и документацией в электронном виде согласовывается при заказе контроллера.

2) Интерфейсные модули устанавливаются по специальному заказу и не отражаются на модели исполнения контроллера.

3) последние версии конфигурационного программного обеспечения и документации в электронном виде доступны для свободного скачивания на официальном сайте <https://www.sicon.ru/>.

Контроллер выпускается в четырех модификациях, которые различаются количеством обрабатываемых каналов учета. Все модификации имеют встроенный пульт оператора и одинаковое количество универсальных программно настраиваемых последовательных интерфейсов – 8 шт.

Таблица 4.2 – Модификации контроллера

Модификация	Количество каналов учета
ВЛСТ 220.00.000	16
ВЛСТ 220.00.000-04	32
ВЛСТ 220.00.000-08	64
ВЛСТ 220.00.000-12	96

## 5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям Технических условий ТУ 4222-070-10485056-05 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия: 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию (может быть увеличен по согласованию с заказчиком и указывается в разделе б).

5.3 Гарантийный срок хранения изделия: 6 месяцев со дня выпуска. По истечении гарантийного срока хранения начинает использоваться гарантийный срок эксплуатации независимо от того, введено изделие в эксплуатацию или нет.

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.



## 9 УЧЕТ РАБОТЫ

Таблица 9.1 – Учет работы

Цель включения в работу	Дата и время включения	Дата и время выключения	Продолжительность работы, ч.

## 10 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Таблица 10.1 – Учет технического обслуживания

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

## 11 ХРАНЕНИЕ

Таблица 11.1 – Хранение

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

## 12 УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 12.1 – 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	Прим.



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Основные расчетные параметры контроллера

Таблица А.1 – Основные расчетные параметры контроллера.

Параметр	Глубина хранения	Примечание
Параметры по каналам учета		
Энергия на «расчетное время 1»	64	энергия (нарастающим итогом), на заданное пользователем «расчетное время 1»
Энергия на «расчетное время 2»	64	
Энергия нарастающим итогом	1	показания счетчика
График средних мощностей, подинтервал	2160	глубина хранения 4,5 суток (на периоде усреднения за 3 минуты)
График средних мощностей, интервал	2160	глубина хранения 45 суток
Энергия за сутки	33	
Энергия с начала месяца на конец суток	1	
Энергия за месяц	4	
Энергия за сутки для тарифной зоны	33	
Энергия за месяц для тарифной зоны	4	
Параметры по группам		
График средних мощностей, подинтервал	2160	глубина хранения 4,5 суток (на периоде усреднения за 3 минуты)
График средних мощностей, интервал	2160	глубина хранения 45 суток
Энергия за сутки	33	
Энергия с начала месяца на конец суток	1	
Энергия за месяц	4	
Энергия за сутки по тарифной зоне	33	
Энергия за месяц по тарифной зоне	4	
Небалансы энергии (только по группам)		
Значение небаланса за подинтервал	50	
График небалансов за интервал	254	
Небаланс за сутки	8	
Небаланс за месяц	2	
Макс. небаланс за сутки	2	
Макс. небаланс за месяц	2	
Лимит небаланса за интервал	*	задаётся
Лимит небаланса за сутки	*	задаётся

Глубина хранения – количество значений параметра.