

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
АО ГК «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»
ООО ЗАВОД «ПРОМПРИБОР»



Код ТН ВЭД ТС: 8537 10 910 0

**УСТРОЙСТВА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ СИКОН С50
ФОРМУЛЯР
ВЛСТ 198.00.000 ФО**

2022 г.

Устройства сбора и передачи данных СИКОН С50 (в дальнейшем – УСПД) предназначены для синхронизации и учета времени приборов коммерческого учёта (далее также – ПКУ) в автоматизированных системах комплексного учета энергоресурсов (далее также – АСКУЭР), а также сбора, обработки, хранения и передачи данных коммерческого учёта по интерфейсам связи на верхний уровень АСКУЭР.

Принцип действия УСПД основан на получении, хранении, учёте по времени и передаче данных с ПКУ, подключенных к УСПД по цифровым интерфейсам связи.

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Перед эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации УСПД (ВЛСТ 198.00.000 РЭ).

1.2 Формуляр должен находиться вместе с УСПД.

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

1.4 Учет времени работы УСПД производить в часах.

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

2.1 Наименование изделия: Устройства сбора и передачи данных СИКОН С50.

2.2 Предприятие-изготовитель: ООО Завод «Промприбор»

600014, г. Владимир, ул. Лакина, д. 8, пом. 59

Тел./факс (4922) 33-67-66, 33-79-60, 42-45-02.

2.3 Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.РА02.В.42799/21.

УСПД зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 84824-22. Межповерочный интервал – 10 лет.

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные функции

УСПД обеспечивают:

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

- автоматический поиск приборов учёта и включение в схему опроса;

- автоматический сбор телеметрических данных с измерительных преобразователей с ведением краткосрочных архивов;

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

- расчёт различных параметров на основании собранных данных, предоставление к ним регламентированного доступа по каналам связи параллельно: по последовательным каналам, каналам сетей стандарта Ethernet, радиотелефонной связи стандарта GSM в режиме пакетной передачи данных с использованием технологии GPRS: передача данных осуществляется как по специализированным протоколам («Пирамида» и т.п.), так и в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, Modbus/TCP, Modbus/RTU, FTP, МЭК 62056 (DLMS/COSEM), XML;

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

- самодиагностику с записью событий в журнале событий;

- защиту от закликиваний, самостоятельная инициализация при возобновлении питания;

- конфигурирование (параметрирование) с помощью прикладного программного обеспечения.

3.2 Модификации УСПД

УСПД выпускается в нескольких модификациях (см. таблицу 3.1).

Таблица 3.1 – Модификации УСПД

Модификация УСПД	Кол-во каналов измерения (учёта) из ряда	Исполнение корпуса, для размещения	Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015, не ниже	Характеристики охлаждения
ВЛСТ 198.01.000	64; 128; 256; 512; 1024; 2048; 3072; 6144	На стене, на щитах, в специализированных шкафах и стойках с креплением на панель, din-рейку	IP30	за счёт естественной конвекции
ВЛСТ 198.02.000			IP51	
ВЛСТ 198.03.000		В специализированных шкафах и стойках с креплением на стандартный 19” профиль	IP20	за счёт принудительной конвекции
ВЛСТ 198.04.000		На стене, на щитах	IP51	за счёт естественной конвекции

3.3 Поддерживаемые устройства

УСПД поддерживает нестандартные протоколы производителей устройств. Оборудование, с которым возможен информационный обмен, различается для разных модификаций УСПД.

Актуальный перечень поддерживаемого оборудования представлен на официальном сайте по адресу <http://www.sicon.ru/prod/aais/devices/>:

1) для модификации ВЛСТ 198.03.000 поддерживаемое оборудование представлено во вкладке «ПО «Пирамида»» в столбце «Пирамида 2.0»;

2) для модификаций ВЛСТ 198.01.000 и ВЛСТ 198.03.000 поддерживаемое оборудование представлено во вкладке «Прочее оборудование и ПО» в столбце «СИКОН С50, ИВК Пирамида, Пирамида 2000».

Возможен информационный обмен с другими устройствами, поддерживающими открытые протоколы обмена.

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

3.4 Основные технические и метрологические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2 – Метрологические характеристики

наименование характеристики	Значение
Допускаемый ход встроенных часов (без коррекции от источника точного времени), с/сут	±1

Таблица 3.3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 50
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина) мм, не более для модификации ВЛСТ 198.01.000 для модификации ВЛСТ 198.02.000 для модификации ВЛСТ 198.03.000 для модификации ВЛСТ 198.04.000	240×430×230 240×340×230 490×180×490 400×500×210
Масса, кг, не более для модификации ВЛСТ 198.01.000 для модификации ВЛСТ 198.02.000 для модификации ВЛСТ 198.03.000 для модификации ВЛСТ 198.04.000	7 5 30 30
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С: - для модификации ВЛСТ 198.01.000 - для модификации ВЛСТ 198.02.000 - для модификации ВЛСТ 198.03.000 - для модификации ВЛСТ 198.04.000	от -10 до +50 от -10 до +50 от +10 до +35 от -10 до +50
Средняя наработка на отказ, ч	250000
Средний срок службы, лет	18

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения текущего времени (системное время) в автономном режиме за сутки в рабочих условиях, с: $\pm 3,5$.

3.5 Внешние интерфейсы

УСПД 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 УСПД.

Внимание: интерфейсные модули в состав изделия не входят!

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 последовательному интерфейсу типа RS-485 задается программно из следующего ряда: 50, 100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 115200 бит/с.

3.6 Каналы последовательной связи

УСПД обеспечивает прием/передачу информации по каналам последовательной связи с удаленной ЭВМ, как в локальном режиме, так, и в составе «Универсального аппаратно-программного комплекса приема/передачи данных «Пирамида».

Режимы обмена информацией:

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

3.7 Расчетные и корректируемые параметры

УСПД обеспечивает весь перечень расчетных и корректируемых параметров, а также параметров настройки, приведенных в данном пункте. Обеспечена возможность изменения состава параметров по специальному заказу.

1) Расчетные параметры

УСПД поддерживают автоматизированный сбор со счетчиков и других измерителей, с хранением информации с параметрами, заявленными в таблице А.1 для:

- количество каналов учета, не более.....6144;
- количество зон учета (временных тарифных зон) в сутки, не более.....12.

Время обработки и выдачи/установки состояния по протоколам МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006:

- дискретных сигналов, не более.....150 мс;
- аналоговых сигналов, не более.....300 мс;
- сигналов телеуправления, не более.....400 мс.

УСПД поддерживает синхронизацию текущего времени, измеряемого УСПД (системное время) по следующим протоколам обмена с погрешностью:

- по протоколу «Пирамида», не более.....100 мс;
- по протоколу NMEA 0183, не более.....10 мс;
- по протоколу NTP через Internet, не более.....300 мс.

Поддерживается индивидуальная конфигурация параметров передачи, наборов информации и карты адресов по каждому направлению передачи.

УСПД обеспечивают погрешность измерения/вычисления значений физических величин, поступающих по цифровым каналам от счетчиков, вычислителей, корректоров, расходомеров, устройств сбора и передачи данных (УСПД) или других средств измерений и специализированных контроллеров, составляющую ± 1 единица младшего разряда измеренного значения.

2) Параметры настройки

В состав основных параметров настройки УСПД входят:

- параметры распределения каналов учета;
- границы тарифных (временных) зон учета;
- параметры каналов сбора информации;
- значения расчетных периодов;

- текущее время;
- пароль и код оператора;
- другие параметры настройки, расчетные соотношения и константы, определяемые программным обеспечением и индивидуальными особенностями контролируемого объекта.

3) Служебные параметры

В состав служебных параметров, регистрируемых и хранимых в памяти УСПД, входят следующие основные параметры:

- включения и выключения питания – список 40 последних событий о пропадании (включения) питания УСПД, с указанием времени и даты;
- коррекция даты и системного времени – список 40 последних сообщений об изменениях даты и времени, с указанием операторов их производивших;
- изменения базы данных параметров – список 40 последних сообщений об изменениях параметров настройки, с указанием операторов их производивших;
- состояние каналов связи – текущая информация о скорости канала, протоколе и т.д.;
- другие служебные и технологические параметры.

3.8 Протоколы обмена

УСПД поддерживает следующие открытые протоколы обмена:

- ГОСТ Р МЭК 61870-5-101-2006;
- ГОСТ Р МЭК 61870-5-104-2006;
- Modbus/TCP;
- Modbus/RTU;
- FTP;
- «Пирамида» (разработка АО ГК «Системы и технологии»);
- МЭК 62056 (DLMS/COSEM);
- XML.

3.9 Встроенные энергонезависимые часы и флеш-память

УСПД содержат встроенные энергонезависимые часы реального времени, работа которых при отсутствии внешнего электропитания поддерживается встроенным литиевым элементом питания.

УСПД содержат встроенную энергонезависимую флеш-память, время сохранности информации при отсутствии внешнего питания не менее 10 лет.

3.10 Группы учета

УСПД 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 УСПД и равно половине количества каналов учета (ряд: 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 1536, 3072). 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 УСПД и т.п. входят в состав параметров настройки.

3.11 Ведение текущего астрономического времени и календаря

УСПД 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 пяти лет.

УСПД 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).

УСПД позволяет осуществлять установку перехода на летнее и зимнее время, а также рабочих, нерабочих и прочих дней. Сеансы перевода времени регистрируются и сохраняются в памяти УСПД.

УСПД может осуществлять синхронизацию времени от устройств синхронизации времени УСВ-1, УСВ-2 или УСВ-3 по интерфейсу RS-232. В качестве устройства синхронизации времени можно использовать другие устройства, имеющие аналогичные технические характеристики и протоколы обмена.

3.12 Электропитание

1) УСПД сохраняет работоспособность при электропитании от однофазной электросети переменного тока напряжением: 187...242 В, частотой: 50 ± 1 Гц. В модификациях ВЛСТ 198.01.000,

ВЛСТ 198.02.000 и ВЛСТ 198.04.000 предусмотрено 2 входа питания от двух секций шин, с возможностью питания как от двух входов, так и от одного входа;

2) Потребляемая мощность с полным набором модулей, в зависимости от модификации:

- для модификации ВЛСТ 198.01.000 не более 55 Вт;
- для модификации ВЛСТ 198.02.000 не более 40 Вт;
- для модификации ВЛСТ 198.03.000 не более 200 Вт;
- для модификации ВЛСТ 198.04.000 не более 100 Вт.

3) Для модификации ВЛСТ 198.01.000 при пропадании напряжения, питание УСПД переключиться на резервный источник бесперебойного питания, который поддерживает работу УСПД в течение не менее 2-х минут для корректного завершения работы операционной системы и всех программ.

3.13 Показатели надежности

УСПД является восстанавливаемым, многофункциональным изделием, рассчитанным на непрерывный режим работы, и соответствует требованиям ГОСТ 27.003-90.

- 1) коэффициент технического использования, не менее: 0,97;
- 2) время восстановления работоспособности, не более: 2 ч;

3.14 Конструктивное исполнение корпуса

УСПД выпускаются в корпусах нескольких исполнений. Место размещения УСПД в соответствии с исполнением корпуса, степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015 и способ охлаждения УСПД (естественная или принудительная конвекция) представлены в таблице 3.1. Габаритные размеры УСПД и его масса представлены в таблице 3.3.

4 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 4.1 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Устройство сбора и передачи данных СИКОН С50	ВЛСТ 198.01.000* ВЛСТ 198.02.000* ВЛСТ 198.03.000* ВЛСТ 198.04.000*	1 шт.	
Формуляр	ВЛСТ 198.00.000 ФО	1 шт.	В бумажном виде
Руководство по эксплуатации	ВЛСТ 198.00.000 РЭ	-	В электронном виде на официальном сайте по адресу http://www.sicon.ru/prod/docs/
Руководство оператора	ВЛСТ 198.00.000 РО	-	
Конфигурационное программное обеспечение	-	-	В электронном виде на официальном сайте по адресу http://www.sicon.ru/prod/po/

* - в зависимости от модификации УСПД

Примечания: 1) Наличие и количество CD-дисков определяется при заказе УСПД.

2) Внимание: интерфейсные модули в состав изделия не входят!

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям Технических условий ТУ 4222-050-10485056-16 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.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство сбора и передачи данных СИКОН С50 ВЛСТ 198.0__000__,
заводской номер _____, версия программного обеспечения: _____
изготовлен и принят в соответствии с техническим условиям ТУ 4222-050-10485056-16 и
признан годным для эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации УСПД ____ месяцев (увеличение срока гарантийных обязательств по п. 5.2 по согласованию с заказчиком).

Дата приемки: « ____ » _____ 202__ г.

Приемку произвел: _____

должность

личная подпись

расшифровка подписи

М.П.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту УСПД допускаются лица, изучившие настоящий формуляр, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

7.2 Все работы, связанные с монтажом УСПД, должны производиться при отключенной сети.

7.3 При проведении работ по монтажу и обслуживанию УСПД должны соблюдаться:

- Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок;
- Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП).

7.4 Сделать отметку в таблице 9.1

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Условия транспортирования

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

температура окружающей среды:

- для модификации ВЛСТ 198.03.000: от минус 25 до + 55 °С;
- для модификаций ВЛСТ 198.01.000, ВЛСТ 198.02.000 и ВЛСТ 198.04.000: от минус 50 до + 70 °С.

относительная влажность воздуха при 30 °С до 90 %;

атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

транспортные тряски с максимальным ускорением: 30 м/с²; при частоте: от 80 до 120 ударов в минуту.

8.2 Условия хранения

УСПД должен храниться в отопляемом помещении в упаковке завода-изготовителя при температуре воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха при 25° С: не более 80%.

Распаковку УСПД, находившихся при температуре ниже 0 °С, необходимо производить в отопляемом помещении, предварительно выдержав их в не распакованном виде в нормальных климатических условиях в течение 24 ч. Размещение упакованных УСПД вблизи источников тепла запрещается.

Расстояния между стенами, полом помещения и упакованным УСПД должно быть не менее 0,1 м. Хранить упакованные УСПД на земляном полу не допускается. Расстояние между отопительными приборами помещения и упакованным контролером должно быть не менее 0,5 м.

Отметки о постановке изделия на хранение и снятии его с хранения заносятся в таблицу 11.1.

9 УЧЕТ РАБОТЫ

Таблица 9.1 – 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

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.

13 СВЕДЕНИЯ О ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ

13.1 Устройство сбора и передачи данных СИКОН С50, заводской № _____ на основании результатов первичной поверки, проведённой органом

(наименование органа Государственной метрологической службы, юридического лица)

признан годным и допущен к применению.

Место оттиска поверительного клейма или печати (штампа)	Дата следующей поверки: _____
Поверитель _____ (подпись)	Фамилия _____
« ____ » _____ 20 ____ г.	

13.2 Виды поверок и проведение поверок изложены в документе ИЦРМ-МП-163-21 «ГСИ. Устройства сбора и передачи данных СИКОН С50» Методика поверки». Межповерочный интервал – 10 лет. Результаты проведения поверок заносятся в таблицу 14.1.

14 ДАННЫЕ О ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ (КАЛИБРОВКЕ)

Таблица 14.1 – Данные о периодической поверке (калибровке)

Дата поверки	Результат поверки	Наименование органа, проводившего поверку	Ф.И.О. поверителя, должность	Подпись поверителя, место оттиска поверительного клейма

ПРИЛОЖЕНИЕ А.
ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ УСПД

Глубина хранения – количество значений параметров, по умолчанию. Глубина хранения всех параметров зависит от настроек программного обеспечения и может быть изменена.

Таблица А.1 – Основные расчетные параметры УСПД.

№	Параметр	Глубина хранения	Примечание
Параметры по каналам учета			
1	Энергия на «расчетное время 1»	8	энергия (нарастающим итогом), на заданное пользователем «расчетное время 1»
2	Энергия на «расчетное время 2»	8	
3	Энергия нарастающим итогом	1	показания счетчика
4	График средних мощностей за интервал 1 мин	60	глубина хранения – 1 ч, задаётся
5	График средних мощностей за интервал 3 мин	50	глубина хранения – 2,5 ч, задаётся
6	График средних мощностей за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
7	График приращений энергии за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
8	График средних мощностей за интервал 60 мин		задаётся
9	Энергия за сутки	35	
10	Энергия с начала месяца на конец суток	1	
11	Энергия за месяц	4	
12	Энергия за сутки для тарифной зоны	33	
13	Энергия за месяц для тарифной зоны	4	
Параметры по группам			
14	График средних мощностей за интервал 1 мин	60	глубина хранения – 1 ч, задаётся
15	График средних мощностей за интервал 3 мин	50	глубина хранения – 2,5 ч, задаётся
16	График средних мощностей за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
17	График приращений энергии за интервал 30 мин	2160	глубина хранения – 45 сут, задаётся
18	График средних мощностей за интервал 60 мин		задаётся
19	Энергия за сутки	35	
20	Энергия с начала месяца на конец суток	1	
21	Энергия за месяц	4	
22	Энергия за сутки по тарифной зоне	33	
23	Энергия за месяц по тарифной зоне	4	
Небалансы энергии (только по группам)			
24	График небалансов за интервал 1 мин		задаётся
25	График небалансов за интервал 3 мин		задаётся
26	График небалансов за интервал 30 мин		задаётся
27	График небалансов за интервал 60 мин		задаётся
28	Небаланс за месяц	2	
29	Макс. небаланс за сутки	2	
30	Макс. небаланс за месяц	2	
31	Лимит небаланса за интервал		задаётся
32	Лимит небаланса за сутки		задаётся