

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88069-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных RTU-325S

Назначение средств измерений

Устройства сбора и передачи данных RTU-325S (далее по тексту – УСПД) предназначены для синхронизации собственной шкалы времени относительно UTC(SU) и синхронизации времени счетчиков электрической энергии, имеющих встроенные часы.

Описание средства измерения

Принцип действия УСПД основан на получении, хранении, учете по времени и передаче данных приборов учета электроэнергии, воды, тепла и газа (далее по тексту – приборы учета), подключенных к УСПД по цифровым интерфейсам связи

УСПД RTU-325S является конфигурируемым компьютером, который содержит в себе процессор, оперативную память, энергонезависимую память, энергонезависимые часы (питание от батарейки), интерфейсы ввода-вывода.

Процессорный модуль УСПД содержит встроенные энергонезависимые часы, работа которых при отсутствии внешнего электропитания поддерживается литиевым элементом питания CMOS, установленным на плате.

УСПД обеспечивает:

- автоматический сбор данных с первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ИП) и с подчиненных УСПД;
- выдачу потребителям информации по нескольким каналам связи параллельно;
- автоматический сбор служебной информации;
- трансляцию данных с подчиненных УСПД;
- ведение краткосрочных архивов по телеметрическим данным;
- синхронизацию времени на подчиненных УСПД и ИП;
- передачу данных в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-1042004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 и протоколом RTU-325;
- прием данных из SCADA программы и передачу их в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006;
- самодиагностику с записью событий в журнал событий;
- автоматический переход с основного канала связи на резервный канал при работе с подчиненными УСПД и ИП;
- криптозащиту данных при их передаче по протоколу RTU-325;
- защиту от зависаний;
- самостоятельный старт при возобновлении питания;
- механическую и программную защиту;
- функционирование встроенного Web-сервера.

УСПД RTU-325S может работать в одном из трех режимов в зависимости от его настроек:

1. «Режим учета».
2. «Режим телемеханики».
3. «Режим учета и телемеханики».

Синхронизации времени встроенных часов УСПД осуществляется с использованием внешнего сервера времени, имеется возможность подключения ГЛОНАСС/GPS-приемника для синхронизации.

Синхронизация часов реального времени в нескольких УСПД, работающих в сети может быть осуществлена по часам головного УСПД.

При конфигурировании УСПД задаются:

- Период выполнения операции сравнения времени ИП с временем УСПД и период коррекции времени УСПД.
- Два темпа коррекции времени ИП: "медленный" и "быстрый".
- Два порога для рассогласования времен: (при превышении первого порога будет выдана команда на коррекцию времени с "медленным" темпом, при превышении второго порога будет выдана команда на коррекцию с "быстрым" темпом).

- Минимально допустимый порог рассогласования времени УСПД и ИП.

Алгоритм считывания данных с ИП реализуется следующим образом: УСПД читает данные с ИП в форматах целых чисел и форматах с плавающей точкой. С учетом динамического диапазона измерений параметров и класса точности ИП, диапазон значащих цифр в числе не превышает 8 десятичных знаков.

Целые числа, считанные из ИП, в УСПД представляются без округления, и используются в вычислениях без потери точности и с контролем возможного переполнения в результирующих значениях вычислений. Целые числа представляются 32 битами.

При передаче телеизмерений телемеханики по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 используется формат float, при этом погрешности округлений при передаче много меньше погрешностей ИП.

УСПД выпускается в заказных исполнениях с двумя интерфейсами Ethernet и до 4-х интерфейсов RS-232, USB - 3 шт.

Имеется возможность увеличения количества последовательных портов за счёт использования: Ethernet-сервера TCP/IP-COM и USB концентраторов.

Могут быть использованы связные и интерфейсные компоненты, увеличивающие дальность и помехозащищенность передачи данных в каналах связи, а также обеспечивающие преобразование интерфейсов.

Имеется возможность использования дискретных входов/выходов и аналоговых входов на удаленных модулях.

УСПД выпускаются в нескольких вариантах, отличающихся только числом интерфейсов.

Все варианты приведены в таблице 1

Таблица 1 - Возможные модификации

№	Обозначение	Число Ethernet	Число RS-232	Число RS-485/RS-422
1	RTU-325S-E2-M2	2	2	-
2	RTU-325S-E2-M4	2	4	-
3	RTU-325S-E2-M3-B1	2	3	1
4	RTU-325S-E2-M2-B2	2	2	2
5	RTU-325S-E2-M1-B3	2	1	3
6	RTU-325S-E2-B4	2	-	4
7	RTU-325S-E3-M1	3	1	-

УСПД имеет разъем для съемных модулей энергонезависимой флэш-памяти типа CF или SD для хранения «прошивки» программного обеспечения и архивов данных. Энергонезависимая память 1 Гб. Время сохранности информации в энергонезависимой памяти при отсутствии внешнего питания не менее 10 лет.

Данные, накапливаемые в устройстве, передаются в информационно-вычислительный комплекс (ИВК) и одновременно могут выводиться на подключаемый к УСПД VGA-совместимый дисплей. Управление выводом осуществляется посредством подключаемой клавиатуры к свободному USB. Вывод информации на дисплей не нарушает процесса сбора данных и их передачи по внешним интерфейсам.

УСПД обеспечивает чтение и регистрацию параметров электрической сети (при возможности их чтения из счетчика по используемым в счетчике протоколам) в соответствии с СТО 34.01-5.1-006-2019 «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными (версия 2)».

Максимальное количество счетчиков, подключаемых к одному УСПД:

- Не более 300 (в АИИС КУЭ)
- Не более 20 (СТМ в режиме 1 счетчик на линию с частотой сбора 1 Гц).

Минимальный период опроса ИП в телеметрическом режиме определяется используемым ИП.

УСПД RTU-325S обеспечивает возможность одновременного подключения к одному последовательному интерфейсу RS-485 приборов учета разных типов.

Приборы учета могут быть использованы в качестве измерительных преобразователей системы телемеханики для сбора телеизмерений, при этом набор измеряемых параметров и минимальный период опроса для каждого счетчика индивидуальны.

Время обработки и выдачи ТС по протоколу ГОСТ Р МЭК 61870-5-101/104 не более 150 мс.

Время обработки и выдачи ТИ по протоколу ГОСТ Р МЭК 61870-5-101/104 не более 300 мс. Периоды опроса счетчиков для любого из параметров коммерческого учёта от 1 минуты до 1 суток.

Коммерческий интервал (по умолчанию) - 30 мин.

Глубина хранения архива коммерческого интервала (по умолчанию) - 45 дней. Глубина хранения архива технического интервала (по умолчанию) - 32 дня. Глубина хранения архива подынтервалов (по умолчанию) - 5 дней.

Глубина хранения архива за сутки (по умолчанию) - 45 дней.

Глубина хранения журнала событий (по умолчанию) - 150 записей.

Глубина хранения архива параметров сети (по умолчанию) - 3 дня.

Глубина хранения архива переключений - 5 дней.

Глубина хранения суточных данных о часовых приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений - не менее 90 суток, не менее чем с 750 ПУ

Максимальное количество направлений передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104: 10.

Поддерживается индивидуальная конфигурация параметров передачи, наборов информации и карты адресов по каждому направлению передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

Поддерживается ручной ввод (замещение) данных передаваемых по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

Корпус модульной конструкции позволяет устанавливать УСПД на стандартных панелях и в специализированных шкафах, крепление совместимо с кронштейнами VESA 100 мм.

Общий вид УСПД с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводских стикеров представлен на рисунке 1

Знак поверки наносится в соответствии с действующим законодательством и в формуляр, а также на корпус в виде наклейки в соответствии с рисунком 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на панель УСПД типографским способом.



Рисунок 1 – Общий вид УСПД с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака проверки и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и устанавливается в процессе производства УСПД.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RTU325
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V3.180
Цифровой идентификатор ПО	a9b6290cb27bd3d4b62e671436cc8fd7 ¹⁾ ; 4cd52a4af147a1f12befa95f46bf311a ²⁾
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Примечания:	
1) – Модуль управления системным временем;	
2) – Расчетный модуль преобразования к именованным величинам.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) по сигналам точного времени ГНСС (ГЛОНАСС/GPS) приемника с сигналом 1 Гц (1PPS), мс	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) по протоколу NTP, мс	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов в автономном режиме за сутки, с	±3

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 12 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность (при температуре +30 °С), %, не более	от -20 до +70 от 84,0 до 106 90
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - глубина	115 35 115
Масса, кг, не более	0,6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000
Средний срок службы, лет, не менее	18

Знак утверждения типа

наносится на корпус УСПД согласно схеме, указанной на рисунке 1 и на титульный лист технической документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Устройство сбора и передачи данных ¹⁾ со встроенным программным обеспечением	RTU-325S	1
Руководство по эксплуатации ²⁾	СШМК.467449.059 РЭ	1
Формуляр	СШМК.467449.059 ФО	1
Руководство пользователя по программному обеспечению ²⁾	-	1
Примечания: ¹⁾ – Дополнительно по отдельному заказу может поставляться: - USB флэш-диск для восстановления ПО на ППЗУ (Recovery Disk); - Блок питания AC/DC; - Разъем для подключения блока питания. ²⁾ – Поставляется с сайта производителя в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» в руководстве по эксплуатации «Устройство сбора и передачи данных RTU-325S. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. №1621 «Об утверждении государственной поверочной схема для средств измерений времени и частоты»;

СШМК.467449.059 ТУ. Устройства сбора и передачи данных RTU-325S. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Промышленно-инновационная компания «ПРОГРЕСС»
(АО «ПИК ПРОГРЕСС»)

ИНН 7720150771

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 51А

Тел. (Факс): +7 (495) 365-50-25

E-mail: mail@kosmotronika.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленно-инновационная компания «ПРОГРЕСС»
(АО «ПИК ПРОГРЕСС»)

ИНН 7720150771

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 51А

Адрес осуществления деятельности: 105118, г. Москва, ул. Вольная, д.19

Тел. (Факс): +7 (495) 365-50-25

E-mail: mail@kosmotronika.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU. 313740.

