

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» февраля 2021 г. № 163

Регистрационный № 80926-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройство сбора и передачи данных УСПД 248.М2 АТЛАС**

**Назначение средства измерений**

Устройство сбора и передачи данных УСПД 248.М2 АТЛАС (далее по тексту – УСПД) предназначено для сбора учетных данных по различным протоколам обмена с приборов учета электроэнергии, вычислителей, расходомеров, счетчиков энергоресурсов, хранения и передачи данных на верхний уровень систем автоматизации по цифровым интерфейсам. УСПД может применяться для коммерческого, технического, многотарифного учета энергоресурсов на предприятиях промышленности и энергетики. Кроме того, УСПД может выступать контроллером телемеханики.

**Описание средства измерений**

УСПД выполняет законченную функцию съема данных (измерений), построения отчетов и предоставления доступа к данным измерений. Уровень доступа к данным измерений предоставляется в соответствии с правами доступа для всех заинтересованных пользователей и определяется встроенной системой аутентификации.

Устройство работает непрерывно, и предназначено для одновременной работы в составе автоматизированных систем учета электроэнергии (далее по тексту АСУЭ), автоматизированных систему технологического управления (далее по тексту АСТУ), автоматизированных систем учета энергоресурсов (далее по тексту АСУЭР).

УСПД собирает с приборов учета и передает информацию по учету электроэнергии и энергетических ресурсов и прочую служебную информацию по цифровым интерфейсам:

- от счетчиков электроэнергии по интерфейсам RS-485, RS-232/RS-422, Ethernet по кабельным линиям связи или ВОЛС;
- от счетчиков электроэнергии, которые в качестве среды передачи данных используют сеть 0,4 кВ – PLC канал с использованием внешних PLC модемов, и (или) радиоканал с использованием внешних радиомодемов (RF).
- от счетчиков энергоресурсов, вычислителей, расходомеров по интерфейсам RS-485, RS-232/RS-422, Ethernet.

УСПД обеспечивает прием команд телеуправления и их последующую передачу в сторону модулей ТУ для исполнения команд, а также собирает с модулей и передает на сервер следующую телемеханическую информацию:

- сигналы (ТС) типа «сухой контакт»;
- сигналы (ТС) от датчиков с активными двоичными входными сигналами;
- сигналы наличия напряжения на фидерах 220В;
- величин электрических параметров сети;
- значение температуры окружающей среды, измеряемой внешними температурными датчиками.

УСПД имеет встроенный сторожевой таймер и часы реального времени. УСПД синхронизирует свои часы с всемирным координированным временем UTC (SU) от серверов верхнего уровня систем автоматизации, с использованием сервиса NTP или с помощью встроенного (или внешнего) приемника сигналов точного времени GPS/ГЛОНАСС, а также осуществляет синхронизацию времени внутренних часов приборов учета, контроллеров и других сопрягаемых устройств с его системным временем по NTP, протоколам СПОДЭС или проприетарным протоколам.

УСПД обеспечивает регистрацию событий, сопровождающих сбор, обработку и предоставление данных (журналы событий).

УСПД оснащено 8(16) дискретными входами, которые обеспечивают снятие состояния «сухих» контактов (от датчиков с пассивными двоичными входными сигналами) посредством встроенного в УСПД источника питания контактов.

УСПД оснащено встроенным контроллером температуры с возможностью подключения 2х внешних датчиков температуры, для измерения температуры окружающей среды.

Принцип действия встроенного контроллера температуры основан на преобразовании температуры окружающей среды, измеряемой преобразователем температуры DS18S20 в цифровой код с его дальнейшей передачей на сервер для мониторинга температуры.

Преобразователь температуры DS18S20 обеспечивает абсолютную погрешность преобразования **менее  $\pm 0,5$  °C** в диапазоне рабочих температур УСПД.

Для связи с серверами УСПД содержит в своем составе GSM модем (модемы) и порт (порты) Ethernet.

Передача данных в сторону серверов ИВК может осуществляться по каналам мобильной связи, через встроенный GSM-модем с использованием технологии GPRS и/или через порты Ethernet по проводным каналам связи, или ВОЛС.

УСПД поддерживает следующие открытые протоколы обмена с серверами верхнего уровня:

- ГОСТ Р МЭК 61870-5-101;
- ГОСТ Р МЭК 61870-5-104;
- RTU 327;
- RTU 325;
- Modbus;
- «Нейрон»;
- «АТЛАС» (Разработка ООО «Системы телемеханики и автоматизации»);
- МЭК 61850-8-1 (опционально).

УСПД может обеспечивать прямой доступ с верхнего уровня автоматизированной системы в режиме «прозрачного доступа» к подключенным к нему приборам учета по интерфейсам RS-485, RS-232/RS-422. В данном режиме обеспечивается возможность работы со счетчиками через программное обеспечение производителя счетчиков непосредственно с удаленного компьютера.

УСПД реализовано на основе набора специализированных плат, что позволяет иметь несколько вариантов исполнения УСПД.

В состав набора специализированных плат входят:

- базовая плата;
- процессорная плата;
- плата опционального модуля ввода дискретных сигналов;
- плата дополнительного порта Ethernet;
- плата модема и индикации;
- плата опционального модуля вывода дискретных сигналов.

Базовая плата содержит:

- блок питания;
- часы реального времени и календарь;
- сторожевой таймер;
- аппаратные средства портов RS-485/RS-422;
- 8-ми канальный модуль ввода дискретных сигналов;
- измеритель температуры окружающей среды («температурный» контроллер) в комплекте с двумя внешними термодатчиками;
- разъемы порта Ethernet.

Процессорная плата содержит:

- микропроцессорное ядро, функционирующее под управлением ОС Linux;
- оперативную память 1Гбайт;
- 1 слот для установки внешней памяти (MicroSD);
- 1 порт Ethernet 1000BASE-T.

Плата опционального модуля дискретных сигналов содержит аппаратные средства 8-ми канального модуля ввода дискретных сигналов типа «сухой контакт» со светодиодной индикацией.

Плата дополнительного порта Ethernet содержит контроллер, реализующий дополнительный порт Ethernet100 BASE-T.

Плата модема и индикации содержит:

- 1 (или 2) встроенных модема GPRS;
- приемник сигналов спутниковой системы позиционирования GPS/ГЛОНАСС (может отсутствовать);
- светодиоды для отображения состояния каналов модуля ТС8, реализованного на базовой плате;
- резервный элемент питания для часов реального времени.

Плата опционального модуля вывода дискретных сигналов содержит аппаратные средства для формирования 5-ти релейных дискретных сигналов, позволяющие осуществлять управление слаботочной и сигнальной аппаратурой.

УСПД предназначены для установки как внутри помещений, так и снаружи в специальных шкафах со степенью защиты не ниже IP51.

Конструктивно УСПД выполнено в серийно выпускаемом пластиковом (или металлическом) корпусе, предназначенном для навесного крепления на DIN-рейку типа TH-35 с возможностью быстрой замены.

С целью защиты от несанкционированного доступа УСПД пломбируется саморазрушающейся наклейкой (пломбой) с клеймом ОТК, согласно конструкторской документации.

Перечень модификаций УСПД отражен в классификаторе, приведенном на рисунке 1.

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) состоит из операционной системы реального времени типа Linux и пакета программ с выделенной метрологической частью, обеспечивающих функционирование УСПД.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения УСПД

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Метрологически значимое ПО	Zemon, Daq_manager
Версия ПО	Zemon: не ниже v 2.12; Daq_manager не ниже v1.4.0
Цифровой идентификатор ПО	Zemon:1ea7b899033a610465b52e47fae483c4; Daq_manager:828bf536df282742eea0ca36beb7cb5e

Метрологически значимое ПО загружается в УСПД на заводе-изготовителе. Номер версии ПО может считываться устройством, подключаемым к УСПД по цифровым интерфейсам. Порядок проверки версии ПО и определение цифрового идентификатора программного обеспечения (контрольной суммы ПО) изложены в программе испытаний в целях утверждения типа. Возможность изменения ПО УСПД через внешние интерфейсы устройства отсутствует.



Рисунок 1 – Классификатор УСПД

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики УСПД приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики УСПД

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной среднесуточной погрешности хода часов за сутки без внешней синхронизации, с	±3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры окружающей среды, °С (при наличии «температурного» контроллера)	±0,5

Основные технические характеристики УСПД приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические характеристики УСПД

Наименование характеристики	Значение
Точность синхронизации системных часов с всемирным координированным временем UTC (SU): – по протоколу NTP, не хуже, мс; – от приемника сигналов точного времени ГЛОНАСС/GPS (с использованием высокоточного сигнала 1 PPS), не хуже, мс	±1 ±1
Количество счетчиков, подключаемых к одному УСПД	1-1000
Время считывания оперативной информации с УСПД, не более, с	60
<b>Цепи питания</b>	
Питание от источника постоянного тока, В	24
Рабочие пределы напряжения питания, В	10–48
Потребляемая мощность, не более, Вт	20
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура окружающего воздуха, °С	-30....+50
Относительная влажность воздуха, %, при 30 °С	до 90
Атмосферное давление, кПа	60 - 106,7
Наработка на отказ, ч	180000
Средний срок службы, лет	20
Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода в эксплуатацию, не менее, лет	5
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	60×160×90
Масса, кг, не более	0,35

#### Знак утверждения типа

Наносится на лицевую панель УСПД и титульные листы эксплуатационной документации.

#### Комплектность средства измерений

УСПД должны поставляться в комплекте, согласно таблице 3.

Таблица 3 – Комплект поставки УСПД

Наименование	Обозначение (модификация)	Кол.	Примечание
УСПД 248.М2 АТЛАС	АБ. ВГД. МТХ	1	IP-адрес –172.16.80. XXX, MASK – 255.255.0.0
Руководство по эксплуатации	АДМШ.465614.001 РЭ	1	экземпляр
Паспорт	АДМШ.465614.001 ПС	1	экземпляр
Методика поверки	АДМШ.465614.001 МП		экземпляр (по запросу потребителей)
Копия свидетельства о поверке (или отметка о поверке в паспорте)		1	экземпляр
Сервисное ПО (версия ПО согласно описанию типа)		1	комплект
Транспортная тара		1	комплект

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам  
сбора и передачи данных УСПД 248.М2 АТЛАС**

ТУ АДМШ.465614.001ТУ Устройство сбора и передачи данных УСПД 248.М2  
АТЛАС. Технические условия.

