УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» января 2025 г. № 113

Регистрационный № 71879-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных «ВАВИОТ»

Назначение средства измерений

Устройства сбора и передачи данных «ВАВИОТ» (далее – УСПД) предназначены для измерений интервалов времени от показания времени, полученного либо от устройств верхнего уровня информационно-измерительных систем (далее – верхнего уровня), либо от приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS, при помощи встроенных часов, а также сбора, накопления, хранения и передачи накопленной информации с приборов учета энергоресурсов (далее – нижнего уровня) на верхний уровень с метками интервалов времени.

Описание средства измерений

Принцип действия УСПД основан на обмене измерительной информацией в цифровой форме с метками времени в соответствии с измеренными интервалами времени по радиоканалу или RS-485 с приборами учета энергоресурсов с последующей обработкой, хранением полученной информации в базе данных и передачей информации по интерфейсам GSM (GPRS, 2G, 3G, 4G(LTE)), Ethernet, спутниковой связи периодически, по расписанию, спорадически или по запросу на верхний уровень.

Областью применения являются объекты жилищно-коммунального и промышленного назначения, в том числе, объекты оптового и розничного рынка энергоресурсов.

УСПД являются функционально и конструктивно законченными изделиями, выполненными в едином корпусе промышленного исполнения (за исключением внешних антенно-фидерных устройств). Размеры корпуса УСПД определяются составом комплектующих УСПД.

Заводской номер УСПД наносится непосредственно на корпус, или на наносимую на корпус маркировочную наклейку, любым технологическим способом в формате цифрового кода, однозначно идентифицирующего каждый экземпляр средств измерения.

Знак поверки в виде наклейки наносится на УСПД в свободном от надписей пространстве вычислительного блока.

УСПД состоят из аппаратной и программной части, программная часть встроена в аппаратную часть. Аппаратная часть содержит: вычислительный блок, в качестве которого используется Базовая станция NB-Fi У или Контроллер «ВАВИОТ» DCU, с встроенными часами и ГЛОНАСС/GPS приемником, интерфейс Ethernet (один встроенный, а также несколько дополнительных опционально), интерфейс RS-485 (один встроенный, а также несколько дополнительных опционально), беспроводной интерфейс Wi-Fi, беспроводной интерфейс NB-Fi (в зависимости от модификации), дискретные входы (один встроенный, а также не менее 16-ти входов обеспечиваются внешним модулем дискретных входов), GSM-модем технологий GSM (GPRS, 2G, 3G, 4G(LTE)) (один встроенный, а также несколько дополнительных опционально, терминал спутниковой связи (опционально),

источник вторичного и резервного ионисторного (опционально) питания (состав, при наличии, определяется в конкретном заказе), антенно-фидерные устройства (наличие и состав определяются в конкретном заказе). В аппаратной части УСПД предусмотрена возможность подключения средства криптозащиты информации (СКЗИ).

Погрешность синхронизации шкалы времени УСПД относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) определяется аналогичной погрешностью верхнего уровня и не нормируется.

Основные функции УСПД:

−получение информации о времени, измерение интервалов времени с помощью встроенных часов от полученного показания времени и передача информации о времени с учетом отсчитанного периода приборам учета энергоресурсов, имеющих, в свою очередь, встроенные часы;

−автоматический поиск и включение в схему опроса устройств нижнего уровня;

−получение информации о накоплении и параметрах электрической энергии и мощности, других энергоресурсов от нижнего уровня, сбор событий и диагностической информации с устройств нижнего уровня, хранение и передача накопленной информации на верхний уровень путем предоставления авторизованного доступа к информации по каналам связи GSM/GPRS, Ethernet, спутниковой связи;

−передача команд управления приборам учета энергоресурсов и устройствам автоматизации с цифровым интерфейсом (управление реле, запись лимитов потребления, тарифного расписания и прочее);

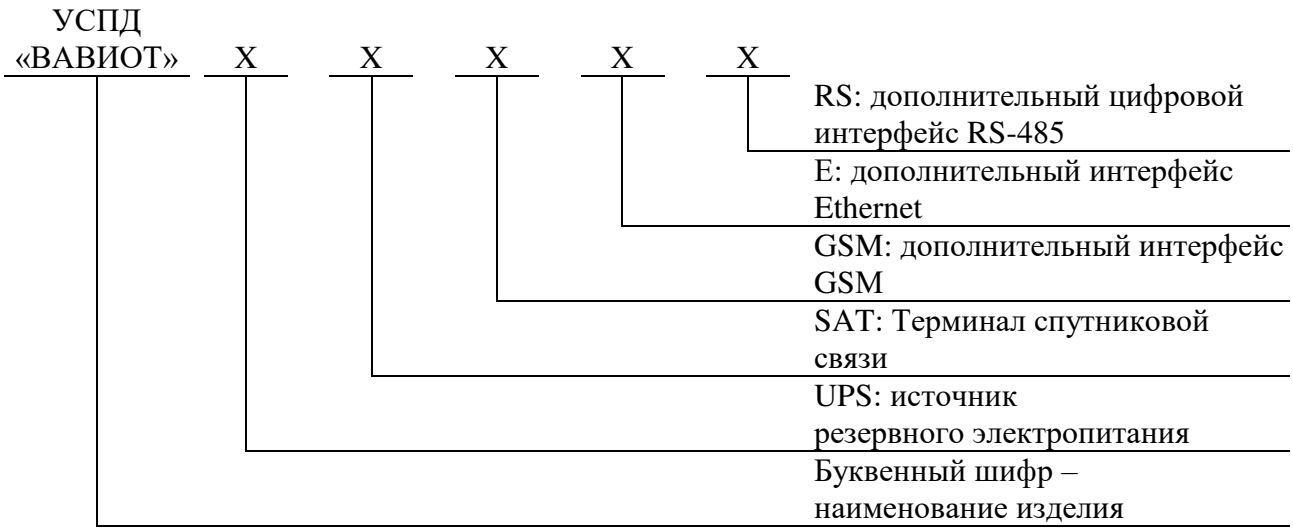
−обеспечение прямого доступа с верхнего уровня к приборам учета энергоресурсов с цифровым интерфейсом;

−самодиагностика с записью событий в журнале событий.

УСПД самостоятельно или в комплекте со счетчиками типа ФОБОС 3 с функцией телесигнализации выполняют функции телемеханики по отношению к верхнему уровню АИИС КУЭ или оперативно-информационному комплексу автоматизированной системы диспетчерского управления (ОИК АСДУ).

Передача данных осуществляется по протоколу API (Application Programming Interface), в соответствии с МЭК 61850 или/и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 или/и в соответствии со стандартом СПОДЭС, другим открытым протоколам (определяется заказом на поставку УСПД).

УСПД выпускаются в нескольких модификациях. Условное обозначение УСПД определяется в соответствии с рисунком 1.



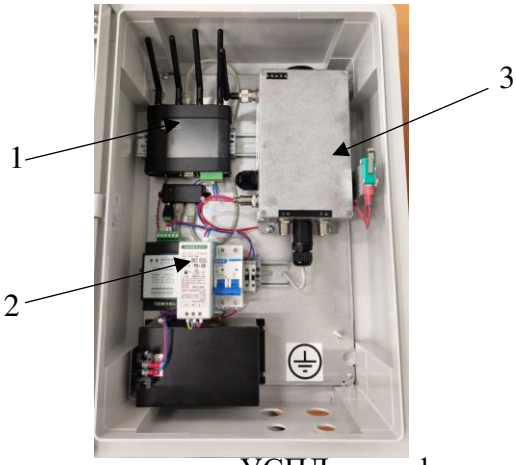
Примечания –

1. Каждое дополнительное значение X: дополнительная опция (интерфейс) в модификации УСПД; в случае наличия нескольких опций (интерфейсов), в том числе, одного типа, символы указываются соответствующее количество раз; нет обозначения: опция или дополнительный интерфейс в модификации отсутствует.
2. В случае, если в качестве вычислительного блока УСПД используется Контроллер «ВАВИОТ» DCU, к обозначению модификации УСПД добавляется обозначение «Мини».
3. При отсутствии у УСПД модификаций «Мини» корпуса, обладающего степенью защиты от проникновения твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254–2015) IP65, к обозначению модификации добавляется обозначение «IP20».
4. При отсутствии у УСПД модификаций «Мини IP20» интерфейса связи NB-Fi к обозначению модификации добавляется обозначение «про».

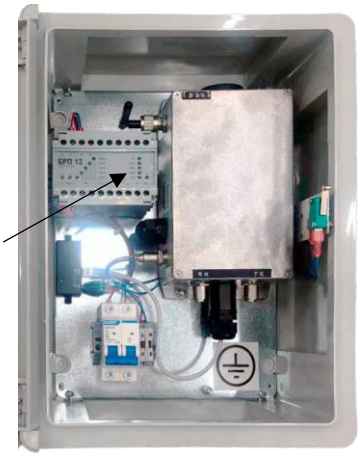
Рисунок 1 – Структура условного обозначения УСПД

Общий вид УСПД, места пломбирования ОТК, нанесения заводского номера и знака поверки, состав и устройство УСПД приведены на рисунке 2.

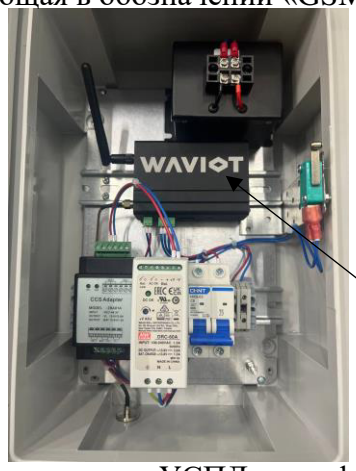
Общий вид УСПД



Вариант компоновки УСПД, модификация, имеющая в обозначении «GSM»



Вариант компоновки УСПД, модификация, не имеющая в обозначении «GSM»



Вариант компоновки УСПД, модификация, имеющая в обозначении «Мини»

Базовая станция NB-Fi У

Вариант компоновки УСПД, модификация, имеющая в обозначении «Мини IP20» (вторичный блок питания не показан)

1 – GSM (GPRS, 2G, 3G, 4G(LTE)) или терминал спутниковой связи;
2 – источник вторичного и резервного ионисторного питания;
3 – вычислительный блок (Базовая станция NB-Fi У или Контроллер «ВАВИОТ» DCU);
4 – место установки пломбы ОТК (номерная этикетка);
5 – место нанесения знака поверки;
6 – место нанесения заводского номера;
7 – место нанесения знака утверждения типа СИ.

Рисунок 2 – Общий вид, места пломбирования и состав УСПД

Пример условного обозначения УСПД: УСПД «ВАВИОТ» UPS GSM E RS – Устройство сбора и передачи данных «ВАВИОТ» с источником резервного электропитания, с дополнительным GSM модемом, дополнительным интерфейсом Ethernet и дополнительным интерфейсом RS-485.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) УСПД «ВАВИОТ» разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Защита параметров и данных УСПД от несанкционированного доступа по интерфейсам организована с помощью использования многоуровневой (не менее двух) системы паролей. Физический доступ к УСПД не позволяет получить доступ к изменению параметров или данных. Несанкционированное изменение настроечных параметров устройства невозможно без вскрытия вычислительного блока УСПД.

Обмен по интерфейсам, в том числе, с устройствами нижнего уровня, с верхним уровнем и между внешней и внутренней частями ПО, защищен криптографическими алгоритмами.

Идентификационные данные ПО УСПД «ВАВИОТ» указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО УСПД «ВАВИОТ»
Номер версии (идентификационный номер) метрологического модуля	Не ниже 5.0
Цифровой идентификатор метрологического модуля	-

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики УСПД приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов за сутки, с	±1,0
Пределы дополнительной температурной погрешности хода часов в сутки в рабочем диапазоне температур, с/°С	±0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении: - активной электрической энергии, Вт·ч - реактивной электрической энергии, вар·ч - активной электрической мощности, Вт - реактивной электрической мощности, вар - полной электрической мощности, В·А	±1

Наименование характеристики		Значение
Нормальные условия измерений	Температура окружающей среды, °С	20 ± 5
	Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 765)
	Номинальное напряжение переменного тока основного источника питания, В	230
	Номинальное напряжение постоянного тока резервного источника питания, В	12
	Номинальное напряжение питания постоянного тока (для модификации с обозначением «Мини IP20», при отсутствии в комплектации вторичного блока питания), В	12
Рабочие условия эксплуатации	Температура окружающей среды, °С	от -50 до +70
	Относительная влажность воздуха (без конденсации влаги) при температуре до 35 °С, %, не более	98
	Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 60,0 до 106,7 (от 460 до 800)
	Диапазон напряжений переменного тока основного источника питания, В	от 176 до 276
	Диапазон напряжений постоянного тока резервного источника питания, В	от 8 до 15
	Диапазон напряжений питания постоянного тока (для модификации с обозначением «Мини IP20», при отсутствии в комплектации вторичного блока питания), В	от 8 до 15
Максимальное количество подключаемых приборов учета: - для модификаций с дополнительным обозначением «Мини» при подключении с использованием беспроводного интерфейсаNB-Fi - для модификаций с дополнительным обозначением «Мини», при подключении с использованием остальных интерфейсов - для остальных модификаций		 250 750 750
Время установления рабочего режима, мин, не более		3
Потребляемая мощность, Вт, не более - для модификаций с дополнительным обозначением «Мини IP20» - для остальных модификаций		 10 30
Глубина хранения основных данных при количестве приборов учета энергоресурсов 750: - суточные данные приборов учета энергоресурсов 60-минутных (30-минутных) приращениях энергоносителя, сут, не менее - энергопотребление за сутки, сут, не менее - энергопотребление за месяц, месяцев, не менее - состояние средств и объектов измерений в расчете на один прибор учета, ед, не менее		 180 (90) 36 36 5000
Срок хранения результатов измерений при отсутствии питания, лет, не менее		3,5
Источник сигналов точного времени типа ГЛОНАСС		есть

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры УСПД с учетом крепежных элементов, но без учета дополнительного набора антенн и коммутирующих устройств (высота; ширина; глубина), мм, не более - для модификаций «GSM» - для модификаций «Мини» - для модификаций «Мини IP20» (без учёта вторичного блока питания) - для остальных модификаций	 510; 415; 210 360; 260; 160 110;70;40 410; 365; 190
Масса УСПД без учета дополнительного набора антенн и коммутирующих устройств, кг, не более - для модификаций с обозначением «Мини» - для модификаций с обозначением «Мини IP20» (без учёта вторичного блока питания) - для остальных модификаций	 8,0 0,5 10,0
Степень защиты корпуса УСПД от проникновения твердых предметов и воды (по ГОСТ 14254-2015): - для модификаций «Мини» - для модификаций «Мини IP20» - для остальных модификаций	 IP65 IP20 IP66
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	160000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на лицевую часть УСПД методом нанесения наклейки, стойкой к внешним воздействиям, и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность УСПД

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство сбора и передачи данных «ВАВИОТ»[1)]	АМПШ.464512.002	1 шт.
Паспорт УСПД «ВАВИОТ»	АМПШ.464512.002ПС	1 шт.
Руководство по эксплуатации[2)]	АМПШ.464512.002РЭ	1 шт.
Методика поверки[3)]	-	1 шт.
Встроенное СКЗИ	-	По дополнительному заказу
Сервисное программное обеспечение[2)]	Конфигуратор УСПД	-

Примечания:

[1)] Модификация УСПД, наличие и тип антенн, наличие мачты телескопической стальной МТП 4 в комплекте с кронштейнами, а также кабеля коаксиального (с указанием длины) определяются спецификацией к договору поставки УСПД. Необходимость и тип вторичного блока питания HDR - 15-12 или аналогичных для УСПД модификаций «IP20» определяется в договоре поставки оборудования.

[2)] Руководство по эксплуатации и сервисное программное обеспечение допускается предоставлять на электронном носителе по требованию заказчика, а также размещается в свободном доступе на официальном сайте www.waviot.ru;

[3)] Методика поверки высылается по требованию организации, производящей поверку УСПД.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе АМПШ.464512.002РЭ «Устройство сбора и передачи данных «ВАВИОТ». Руководство по эксплуатации», раздел 5 «Принцип действия УСПД».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931–2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 14254–2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP);

ГОСТ 22261–94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ТУ 26.51.43-005-05534663-2018 Устройство сбора и передачи данных «ВАВИОТ» Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»)
ИНН: 7725339890
Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, ком. 1
Адрес места осуществления деятельности: 115582, г. Москва, р-н Орехово-Борисово Северное, ш. Каширское, д. 61, к. 4, стр. 1, эт. 2-й и 3-й
Телефон (факс): +7 495 741 91 90
E-mail: info@waviot.ru
Web-сайт: www.waviot.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон (факс): 8 (495) 437 55 77, 8 (495) 437 56 66
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.