



Связь инжиниринг М
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ



Отсканируйте QR-код
и откройте актуальную
версию руководства

Устройство мониторинга

УМ-31 SMART АкваТерм

Руководство по эксплуатации

Версия 1.1

СВИОМ.468266.169 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Описание и работа.....	4
1.1. Назначение устройства	4
1.2. Функции устройства	4
1.3. Условное обозначение	5
1.4. Технические характеристики.....	5
1.5. Устройство и работа.....	10
1.6. Маркировка.....	12
1.7. Комплектность	14
2. Использование по назначению	15
2.1. Эксплуатационные ограничения	15
2.2. Установка устройства	15
2.3. Настройка устройства	16
3. Меры безопасности	18
4. Хранение	19
5. Транспортирование.....	20
6. Гарантийное обслуживание.....	21
Приложение 1. Перечень оборудования для подключения к УМ-31 SMART Акватерм	22



ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит информацию о назначении, технических характеристиках, установке, безопасной эксплуатации, хранении, транспортировке и гарантийном обслуживании устройства сбора и передачи данных УМ-31 SMART АкваТерм (далее – УМ).

Устройство имеет несколько вариантов исполнения, в зависимости от требований комбинации интерфейсов. Метрологические характеристики устройства остаются неизменными для всех вариантов исполнения. При заказе устройства необходимо указывать вариант исполнения в форме, установленной производителем.

УМ зарегистрировано в Государственном реестре средств измерений под № 75866-19.

Условные обозначения и сокращения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Условные обозначения и сокращения

Обозначение и сокращения	Описание
АКБ	Аккумуляторная батарея
АРМ	Автоматизированное рабочее место
ИВК ВУ	Информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня
ПО	Программное обеспечение
ПУ	Прибор учёта
УМ	Устройство мониторинга УМ-31 SMART АкваТерм
ЦП	Цифровая подпись
ЧРВ	Часы реального времени
Модем, канал модема	Сотовый канал. Сети LTE(4G), UMTS (3G), GSM (2G)



1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение устройства

УМ предназначено для работы в составе интеллектуальных систем комплексного учёта энергоресурсов, систем учёта тепла и воды, организации связи с центром сбора обработки и хранения информации.

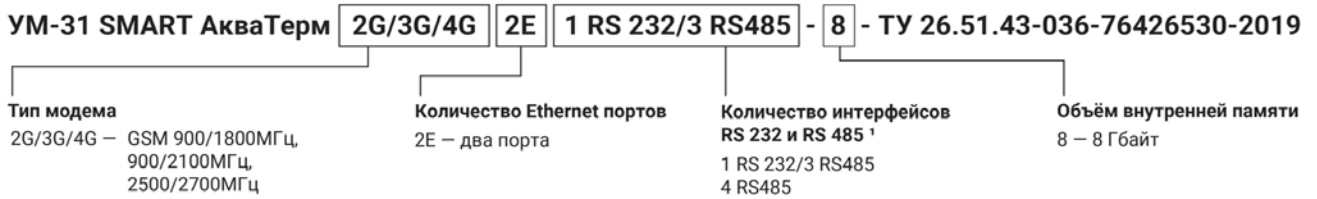
1.2. Функции устройства

УМ выполняет следующие функции:

- 1) автоматизированный сбор данных о потреблении энергоресурсов и состоянии средств сбора информации через RS-485/RS-232, а также по открытым протоколам;
- 2) хранение и передача консолидированной информации в информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня (далее – ИВК ВУ) по каналам связи Модем/Ethernet;
- 3) поддержка максимального подключения до 2500 приборов учета энергоресурсов;
- 4) обмен информацией в «транзитном» режиме с приборами учёта (далее – ПУ) при помощи специализированного программного обеспечения, поставляемого производителями ПУ;
- 5) хранение значений архивных данных приборов учёта.
- 6) поддержка технологий передачи данных по каналам связи: Модем, Ethernet.
- 7) передача данных в информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня (ИВК ВУ) с использованием следующих протоколов и технологий:
 - MQTT (публикация данных);
 - HTTP/HTTPS API с передачей данных в формате JSON по протоколу SMART;
 - OPC UA (стандартный сервер OPC UA, порт 4840).



1.3. Условное обозначение



Примечание



1. При отсутствии интерфейс не указывается, например, «4 RS485».

1.4. Технические характеристики

Технические и метрологические характеристики УМ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические и метрологические характеристики УМ

№ п.п.	Наименование параметра	Значение
1.	Номинальное фазное напряжение сети основного источника питания, В	от 176 до 264
2.	Напряжение постоянного тока резервного источника электропитания, В	от 9 до 36
3.	Потребляемая мощность, Вт	20
4.	Частота, Гц	50
5.	Рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 70
6.	Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	не более 80
7.	Атмосферное давление при транспортировании, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 107 (от 630 до 800)
8.	Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от минус 50 до плюс 70
9.	Общее количество подключаемых ПУ, шт.	до 2500
10.	Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сут	±2
11.	Масса, кг, не более	0,35
12.	Средняя наработка до отказа, ч, не менее	150 000
13.	Коэффициент готовности	0,99
14.	Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более	105×106×58
15.	Степень защиты корпуса не менее	IP20
16.	Межповерочный интервал, лет	10



В УМ предусмотрены следующие интерфейсы:

- порт Ethernet 100/1000 Base-T – 2 шт.;
- порт 1-Wire для подключения однопроводных датчиков – 1 шт.;
- интерфейсы RS-485 или RS-232 для обмена информацией с ПУ – 4 шт.;
- модем с поддержкой стандартов 2G, 3G, 4G.

Комбинация проводных интерфейсов для подключения ПУ:

- 1 RS-232 и 3 RS485;
- 4 RS485.

Нагрузочная способность интерфейсов:

- интерфейс RS-232 – один прибор учета;
- интерфейс RS-485 – определяется типом подключаемого ПУ (до 255 ПУ на один канал, см. РЭ на подключаемые ПУ).

В УМ предусмотрено 4 выхода питания интерфейсов ПУ:

- суммарная нагрузочная способность линий, А, не более – 0,5;
- выходное напряжение, В (при отсутствии внешнего резервного источника питания) – $8,5 \pm 0,5$.

При отсутствии основного источника питания напряжение выходов питания интерфейсов ПУ будет равно напряжению резервного питания, поданного на вход. При отсутствии основного и резервного питания напряжение на выходах будет отсутствовать. Наличие напряжения на каждом выходе питания (при наличии основного или резервного напряжения) определяется конфигурацией устройства.

В УМ предусмотрены три дискретных входа с напряжением срабатывания 24 В.

В УМ предусмотрены дискретные сигналы наличия основного и резервного питания.

Для исключения зависания в УМ предусмотрен аппаратный охранный таймер («watchdog»).



УМ имеет энергонезависимую память, обеспечивающую хранение следующей информации:

- 1) серийные номера ПУ;
- 2) архивные показания приборов учёта воды и тепла:
 - показания на начало часа;
 - показания на начало суток;
 - показания на начало месяца;
 - интегральный почасовой архив;
 - интегральный посуточный архив;
 - интегральный помесечный архив;
 - срезы показаний;
 - срезы аппаратной конфигурации;
- 3) журналы событий ПУ.

УМ содержит внутренние энергонезависимые ЧРВ с точностью хода не хуже ± 2 с/сутки.

УМ может синхронизировать внутренние часы по заданному расписанию при подключении к серверу точного времени по интерфейсам Ethernet и Модем.

Для передачи данных на центральный пульт могут использоваться интерфейсы Ethernet и Модем.

Передача данных в ИВК ВУ осуществляется с использованием следующих протоколов верхнего уровня:

- 1) MQTT – для передачи данных, событий и состояний устройства по расписанию или событию;
- 2) HTTP/HTTPS API – для интеграции с внешними системами с использованием формата JSON по протоколу SMART;
- 3) OPC UA – встроенный сервер для предоставления данных в стандартизованном промышленном формате (порт 4840).

Выбор протокола и режим работы определяются настройками устройства и требованиями системы верхнего уровня.

УМ позволяет выполнять настройку параметров и производить запросы данных, хранящихся в энергонезависимой памяти по интерфейсам Ethernet и Модем.



УМ обеспечивает возможность передачи данных от ЦП к ПУ и обратно, используя режим «транзитная передача данных». Каналы обмена данными с ЦП и ПУ являются настраиваемыми.

УМ обеспечивает проведение автоматической самодиагностики не реже одного раза в сутки.

При пропадании питающего напряжения УМ обеспечивает сохранение информации, полученной с ПУ, в энергонезависимой памяти. Срок хранения при отсутствии внешнего питания не менее 18 лет.

УМ может синхронизировать внутренние часы по заданному расписанию при подключении к серверу точного времени по интерфейсам Ethernet и Модем.

В УМ предусмотрена встроенная аккумуляторная батарея (далее – АКБ) для обеспечения работы при отсутствии основного и резервного питания. Время работы устройства от встроенной АКБ определяется установленным режимом, но не менее одного часа.

Предусмотрена возможность защищённого дистанционного обновления встроенного программного обеспечения устройства с ЦП по модему или Ethernet. Обновления встроенного программного обеспечения проводится только сертифицированным персоналом.

Габаритные размеры УМ приведены на рисунке 1.

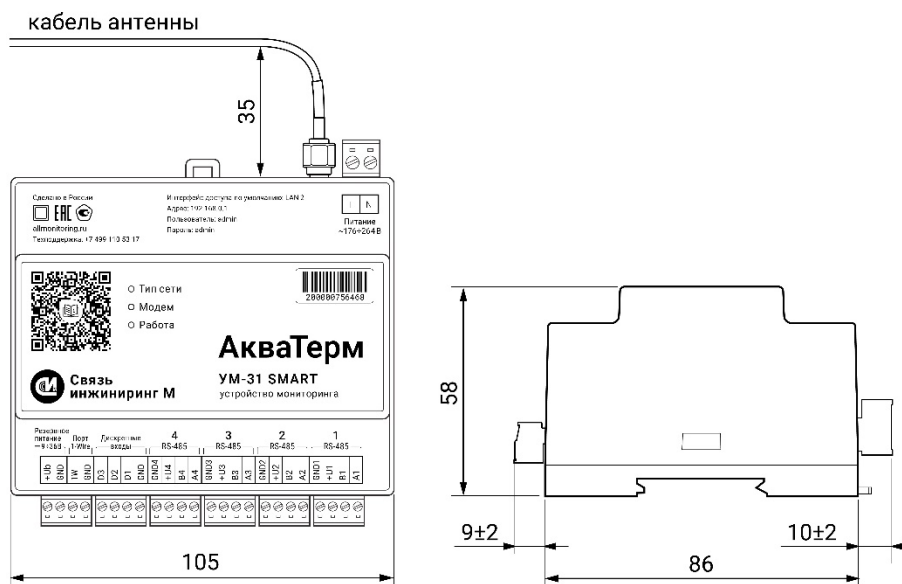


Рисунок 1 – Габаритные размеры УМ

Предусмотрена возможность установки УМ в шкаф наружного исполнения на опоре ЛЭП. Степень защиты корпуса шкафа, не менее – IP54.



УМ охлаждается естественной конвекцией.

УМ является устройством одностороннего обслуживания.

Тип УМ зарегистрирован в «Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений. Утверждённые типы средств измерений».

Сертификат об утверждении типа средств измерений № 75866-19, срок действия до 20.08.2029 года, выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии.



1.5. Устройство и работа

УМ выполнен в пластиковом корпусе для установки на DIN-рейку. Внешний вид УМ приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Внешний вид УМ

На корпусе УМ расположены разъёмные соединители, индикаторы и кнопки, расположение которых приведено на рисунке 3.

Описание разъёмных соединителей, индикаторов и кнопок приведено в таблицах 3 – 5.

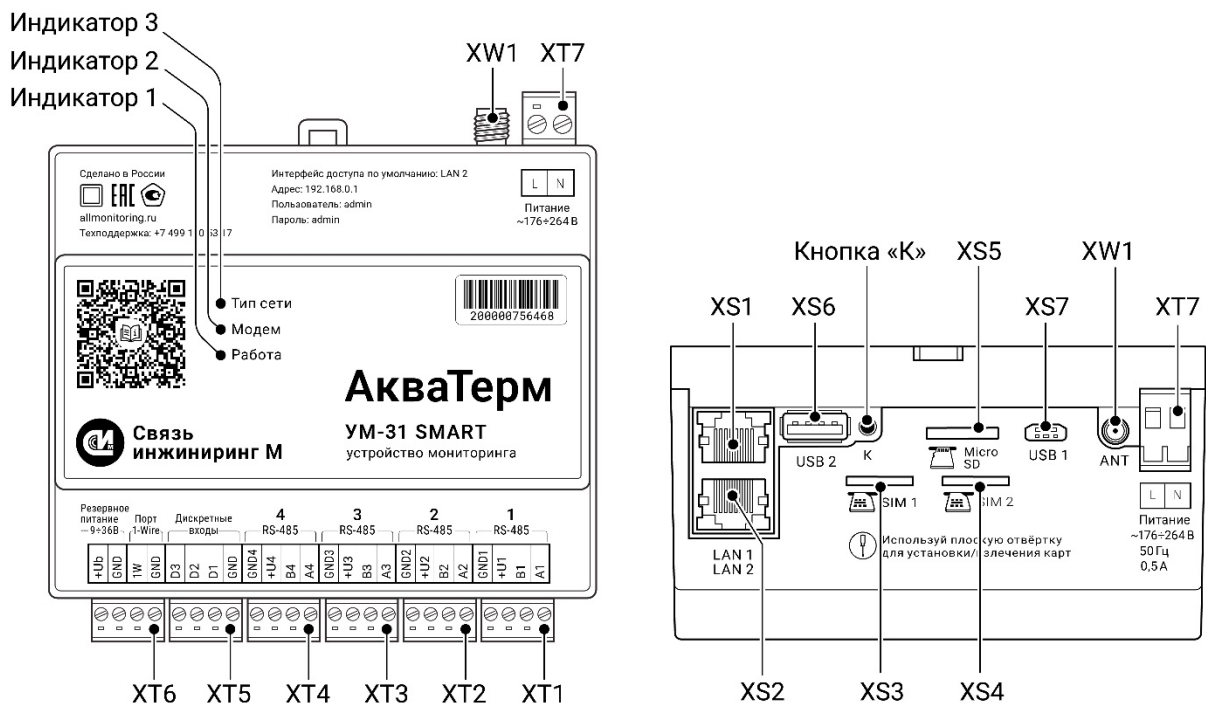


Рисунок 3 – Расположение разъёмных соединителей, индикаторов и кнопок



Описание разъёмов подключения оборудования приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Описание разъёмных соединителей

Клеммник	№ контакта	Обозначение контакта	Наименование	
ХТ1	1	A1 / Rx1	Интерфейс №1	RS-232 Rx / RS-485_A Интерфейс 1
	2	B1 / Tx1		RS-232 Tx/ RS-485_B Интерфейс 1
	3	+U1		Выход 1 питания интерфейса 1/ поверочный выход
	4	GND1		Общий
ХТ2	1	A2	Интерфейс №2	RS-485_A Интерфейс 2
	2	B2		RS-485_B Интерфейс 2
	3	+U2		Выход 2 питания интерфейса 2
	4	GND2		Общий
ХТ3	1	A3	Интерфейс №3	RS-485_A Интерфейс 3
	2	B3		RS-485_B Интерфейс 3
	3	+U3		Выход 3 питания интерфейса 3
	4	GND3		Общий
ХТ4	1	A4	Интерфейс №4	RS-485_A Интерфейс 4
	2	B4		RS-485_B Интерфейс 4
	3	+U4		Выход 4 питания интерфейса 4
	4	GND4		Общий
ХТ5	1	GND	Интерфейс №5	Общий контакт дискретных входов
	2	D1		Дискретный вход 1
	3	D2		Дискретный вход 2
	4	D3		Дискретный вход 3
ХТ6	1	GND		Общий
	2	1W		1-Wire порт
	3	GND		Общий
	4	+Ub		Резервное питание устройства
ХТ7	1	N		Питание устройства 220В (Нейтраль)
	2	L		Питание устройства 220В (Фаза)
XS1		LAN1		Разъём Ethernet1 типа RJ-45
XS2		LAN2		Разъём Ethernet2 типа RJ-45
XS3		SIM 1		Разъём для установки SIM-карты №1
XS4		SIM 2		Разъём для установки SIM-карты №2
XS5		MicroSD		Разъём для установки карты MicroSD
XS6		USB2		Разъём USB2
XS7		USB1		Разъём micro-USB 1
XW1		ANT		Разъём для подключения антенны



Описание индикаторов приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Описание индикаторов

Индикатор	Статус (вкл./выкл)	Описание
Работа	Индикатор работает в циклическом режиме: включение 1 с, далее пауза 1 с	Корректная работа устройства
Модем	Не светится	Модем отключен или не подключен к сети
	Индикатор работает в циклическом режиме: кратковременное включение 0,2 с, после чего следует пауза длительностью 1,8 с	Модем подключен к сети
Тип сети	Не светится	Сеть не используется
	Светится	Используется сеть 4G/3G/2G

Описание кнопок приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание кнопки

Действие	Состояние кнопки	Результат
Удержание кнопки «К»		
более 10 и менее 20 секунд	При включенном резервном или основном питании	Установка сетевых настроек устройства в значения по умолчанию
более 5 секунд	При отключенном резервном и основном питании	Отключение встроенного АКБ. При подаче основного или резервного питания встроенное АКБ подключится автоматически

1.6. Маркировка

На лицевой стороне корпуса УМ лазерной маркировкой нанесена информация о предприятии-изготовителе, содержащая следующие сведения:

- знаки необходимые для монтажа и эксплуатации;
- серийный номер УМ;
- название УМ;
- QR-код для перехода на сайт завода-изготовителя;
- IP-адрес, логин и пароль по умолчанию для входа в веб-конфигуратор УМ;
- надпись «Сделано в России»;
- знак двойной изоляции;
- единый знак обращения продукции;
- знак утверждения типа средств измерений.



Также для маркировки используется наклейка, расположенная на задней стороне корпуса содержащая следующую информацию:

- обозначение УМ;
- серийный номер УМ;
- MAC-адрес Ethernet 1;
- MAC-адрес Ethernet 2;
- IMEI-номер, установленного модема;
- дата производства УМ.

Установленные интерфейсы для связи с ПУ на клеммниках ХТ1, ХТ2, ХТ3, ХТ4 соответственно:

- R – установлен интерфейс RS-485;
- S – установлен интерфейс RS-232.

Объём установленной в устройстве памяти:

- F8 – установлена память ёмкостью 8 Гб;

Тип установленного модема:

- 2G/3G/4G – 900/1800 МГц, 900/2100 МГц, 2500/2700 МГц.

Транспортная маркировка коробки соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит основные, дополнительные и информационные надписи, а также мнемонические знаки, «Беречь от влаги», «Верх», а также знаки «Относиться с осторожностью» и «Гофрированный картон».



1.7. Комплектность

Таблица 6 – Комплектность¹

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.
Устройство мониторинга УМ	СВЮМ.468266.169	1
Антенна ²	Termit MB2700M-2Sm	1
Руководство по эксплуатации ³	СВЮМ.468266.169	1
Этикетка	СВЮМ.468266.169 ЭТ	1
Упаковка	СВЮМ.323229.093	1
<p>1. Возможно изменение комплектации без ухудшения характеристик УМ. 2. Изделие может быть заменено на аналогичное по назначению без ухудшения характеристик УМ. 3. Поставляется по запросу.</p>		

Характеристики антенны Termit MB2700M-2SM приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Характеристики антенны Termit MB2700M-2SM

Параметр	Значение
Частотный диапазон, МГц	806-960, 1448-1880,1920-2670
Коэффициент усиления, dBi	2 – 5
КСВн	<2.5:1
Поляризация	Вертикальная
Диаграмма направленности	Всенаправленная круговая
Конструкция	Штыревая антенна
Размеры, мм	100
Тип ВЧ-разъёма	SMA-M
Тип ВЧ-кабеля	Коаксиальный кабель RG174
Длина ВЧ-кабеля, м	2,0
Место применения	В помещении
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 65



2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

УМ функционирует при следующих значениях климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 кПа до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

2.2. Установка устройства

Внимание!



Переменное напряжение выше 42 В опасно для жизни. В УМ имеется напряжение выше 42 В. Все монтажные работы производить при отключённом питании. При проведении монтажных и пусконаладочных работ необходимо пользоваться проектной документацией.

Перед использованием УМ необходимо выполнить следующие действия:

- 1) обеспечить пространство для присоединения кабеля антенны без перегиба и учесть расстояние до места её установки;
- 2) установить УМ на DIN-рейке, совместив пазы на задней крышке с DIN-рейкой;
- 3) поместить антенну строго вертикально, вне помещений и шкафов, экранирующих радиоволны, вдали от источников радиопомех. Оценить уровень сигнала. Для лучшего качества связи выбирайте наиболее высокое место, желательно в прямой видимости базовой станции вашего оператора связи.

На качество связи влияет место установки антенны, длина кабеля и их характеристики;

- 4) подсоединить антенну к разъёму ANT (см. рисунок 3);
- 5) установить SIM-карты (в комплект поставки не входят) в слоты SIM 1 или SIM 2 до щелчка так, как показано на корпусе УМ. Перед установкой SIM-карты убедиться, что запрос PIN-кода SIM-карты выключен;



Внимание!



Установку и извлечение SIM-карты производить только при отключённом электропитании.

б) подключить УМ к сети переменного тока 220 В, в соответствии с обозначением и описанием контактов клеммников. Подключение рекомендуется производить проводом ПВ3 сечением не менее 0,5 мм² и не более 1,5 мм² через автоматический выключатель категории С, током 2А и выше;

7) при необходимости подключить УМ к резервному источнику постоянного тока от 9 до 36 В (разъём ХТ6), подключить УМ к блоку питания проводом ПВ3 сечением от 0,5 мм² до 0,75 мм²;

8) подключить ПУ к соответствующим интерфейсам УМ. При необходимости подключить терминирующие резисторы к контактам интерфейсов согласно проектной документации. Расположение контактов интерфейсов ПУ приведено в документации прибора или на сайте производителя;

9) подать на УМ питание.

При правильной работе УМ на передней панели корпуса индикатор «Работа» должен мигать с интервалом 1 с, что свидетельствует о готовности к работе.

Перед применением УМ в обязательном порядке должно быть настроено в соответствии с п. 2.3 настоящего РЭ.

2.3. Настройка устройства

Настройка УМ производится с помощью встроенного веб-конфигуратора. Для подключения к веб-конфигуратору необходимо выполнить следующие действия:

- в случае использования канала Ethernet, выполнить перенастройку IP-адреса и маски подсети ПК так, чтобы устройства были в одной сети. Если IP-адрес, указанный на УМ 192.168.0.1, то адрес на АРМ следует указать 192.168.0.2 (3, 4 и т. д.).
- ввести в адресной строке браузера IP-адрес, указанный на корпусе УМ.



Доступ к УМ по умолчанию:

- IP-адрес: 192.168.0.1;
- порт: 80;
- пользователь: admin;
- пароль: admin;
- маска подсети: 255.255.255.0.

После первого входа необходимо заменить пароль администратора на уникальный.

Перед вводом в эксплуатацию УМ необходимо синхронизировать текущие дату и время УМ.

Подробная настройка УМ приведена в руководстве пользователя «Веб-конфигуратор «УМ SMART».



3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При монтаже и эксплуатации УМ необходимо руководствоваться Приказом Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» и Приказом Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. N 811 «Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии».



4. ХРАНЕНИЕ

Хранение УМ должно осуществляться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 % при температуре плюс 25 °С. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию. Заряд АКБ должен быть не менее 80%.



5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

УМ может транспортироваться всеми видами транспорта (воздушным, железнодорожным, автомобильным) в соответствии с ГОСТ Р 51908-2002.

Климатические условия транспортирования УМ должны соответствовать следующим параметрам:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 25°С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).



6. ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Гарантийный срок на УМ составляет 24 (двадцать четыре) месяца с даты продажи УМ либо с даты изготовления УМ (если дату продажи установить невозможно). Дата продажи УМ указывается при отпуске заказчику в первичных бухгалтерских документах (товарная накладная, товарно-транспортная накладная, акт приёмки-передачи, универсальный передаточный документ и т. д.). В течение гарантийного срока неисправности в работе УМ устраняются изготовителем бесплатно путём ремонта УМ либо замены на аналогичное по техническим характеристикам УМ. Гарантийные обязательства выполняются по месту нахождения изготовителя либо непосредственно на месте установки УМ на объекте заказчика (по дополнительной договорённости). Гарантия не распространяется на УМ с повреждениями, вызванными:

- нарушением правил установки, хранения, транспортировки, эксплуатации УМ;
- самостоятельным ремонтом и/или заменой частей УМ, нарушающих его целостность;
- подключением в сеть с напряжением, отличным от указанного в руководстве по эксплуатации, или с несоответствием стандартным параметрам сети питания;
- попаданием внутрь инородных предметов, воздействием агрессивных веществ или жидкостей на/в УМ;
- механическими, тепловыми или иными повреждениями, возникшими по причине неправильной эксплуатации, небрежного обращения или вследствие действий непреодолимой силы (пожар, наводнение, молния и т. п.);
- любыми адаптациями, изменениями или вмешательствами в УМ с целью усовершенствования и/или расширения сферы применения УМ, указанной в руководстве по эксплуатации.

При соблюдении правил установки и эксплуатации срок службы УМ составляет не менее 30 (тридцати) лет.



ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К УМ-31 SMART АКВАТЕРМ

Перечень водосчётчиков и теплосчётчиков для подключения

Наименование производителя	Тип счётчика	Наименование оборудования
ООО НПП «Тепловодохран»	Водосчётчик	Пульсар модуль счётчика воды Mini v2
	Водосчётчик	Пульсар счётчик воды электронный v1
	Теплосчётчик ультразвуковой	Пульсар V46
	Теплосчётчик ультразвуковой	Пульсар V42
	Теплосчётчик механический	Пульсар V15
	Теплосчётчик механический	Пульсар стандарт
ООО «Декаст»	Водосчётчик	ВСКМ-15 ДГ2 (80 мм)
ООО «Сфера экономных технологий»	Водосчётчик	СВЭУ-15-3.110.RS
	Теплосчётчик ультразвуковой	ТСУ-15.06.R
ООО «Водомер»	Теплосчётчик	СТ-17У
ООО «ДЮКС»	Теплосчётчик	ЭКО НОМ СТУ-15.2
ООО НПО «Карат»	Теплосчётчик	Карат-Компакт 2-223\2-213
ООО «Декаст»	Теплосчётчик	СТК MAPC NEO-15 П 0,6 RS
НПО «Тепловизор»	Теплосчётчик	ВИС.Т-ТС (протокол ModBus)

Перечень дополнительного оборудования для подключения

Наименование производителя	Тип оборудования	Наименование оборудования
ООО НПП «Тепловодохран»	Приёмный радиомодуль	Пульсар IOT
	Счетчик импульсов-регистратор	Пульсар
ООО «Сфера экономных технологий»	Радиомодуль	УСПД-500
ООО «Фирма Инкотекс»	PLC-концентратор	Меркурий 225.2
	PLC-концентратор	Меркурий 225.3
ООО «МИРТЕК»	Мастер считывания данных	МИРТ-141
ОАО «Концерн Энергомера»	PLC-модем	CE836 C1
	Радиомодем	CE831
АО ПМК «МИЛАНДР»	Преобразователь интерфейсов	Милур IC
ОАО «НЗиФ»	PLC-модем	PLC M-2.01
ЗАО «РиМ»	Конвектор RS485-PLC/RF	РиМ 019.01



Наименование производителя	Тип оборудования	Наименование оборудования
АО «Связь инжиниринг М»	Вторичный преобразователь	УМТВ-10
ООО «Арго-про»	Модем	МУР1001.9 GSM/GPRS TLT
ИРФМИТ	Координатор	ИРФ-541
	Координатор	ИРФ-585



Связь инжиниринг М
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Предприятие изготовитель:
АО «Связь инжиниринг М»

Почтовый адрес: Россия, 115201, г. Москва,
Каширский проезд, д.13, корпус 4

Юридический адрес: 115201, Москва г., внутр. тер., гор.
муниципальный округ Нагатино-Садовники, проезд
Каширский, д. 13, помещение XVI-31

Тел/факс: +7 (495) 640-47-53

E-mail: info@allmonitoring.ru

Актуальная версия документа
на сайте allmonitoring.ru

