Связь инжиниринг М
системы мониторинга удалённых объектов

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 руководства
на сайте allmonitoring.ru

Связь инжиниринг М
системы мониторинга удалённых объектов

Отсканируйте QR-код
и откройте актуальную
версию руководства

Устройство мониторинга

УМ-31
SMART

Руководство по эксплуатации

Версия 1.0.3

СВЮМ.468266.162 РЭ

www.allmonitoring.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
1.1. Условные обозначения ... 3
1.2. Назначение устройства ... 3
1.3. Функции устройства ... 4
1.4. Пример записи устройства для заказа ... 5
1.5. Структура условного обозначения ... 5
2. Технические и метрологические характеристики устройства
2.1. Условия эксплуатации устройства ... 8
2.2. Описание клеммников ... 9
2.3. Описание индикаторов ... 10
2.4. Описание кнопки «Сброс» ... 10
2.5. Антенна ... 10
3. Комплект поставки
4. Указания мер безопасности
5. Порядок установки
6. Работа с устройством
6.1. Выход в транзитный режим ... 14
6.2. Обновление устройства по MQTT ... 15
6.3. Обновление устройства по USB ... 15
7. Маркирование
8. Правила хранения и транспортирования
9. Гарантийное обслуживание
10. Приложения
10.1. Приложение 1. Внешний вид устройства ... 19
10.2. Приложение 2. Перечень оборудования, рекомендованного для подключения к устройству ... 20
10.3. Приложение 3. Журналы ПУ ... 23

10.3. Приложение 3. Журналы ПУ

Таблица 9. Журналы ПУ

Код журнала	Описание
1	Журнал управление питанием
2	Журнал коррекция времени
3	Журнал сброс показаний
4	Журнал инициализация первого массива профилей
5	Журнал инициализация второго массива профилей
6	Журнал коррекция тарификатора
7	Журнал открытие крышки
8	Журнал неавторизованный доступ
9	Журнал управление фазой А
10	Журнал управление фазой В
11	Журнал управление фазой С
12	Журнал программирование
13	Журнал управление реле
14	Журнал лимит суммарной энергии
15	Журнал потарифный лимит энергии
16	Журнал лимит энергии тарифа 1
17	Журнал лимит энергии тарифа 2
18	Журнал лимит энергии тарифа 3
19	Журнал лимит энергии тарифа 4
20	Журнал ограничение максимального напряжения фазы А
21	Журнал ограничение минимального напряжения фазы А
22	Журнал ограничение максимального напряжения фазы В
23	Журнал ограничение минимального напряжения фазы В
24	Журнал ограничение максимального напряжения фазы С
25	Журнал ограничение минимального напряжения фазы С
26	Журнал ограничение максимального расхождения напряжения фаз А и В
27	Журнал ограничение минимального расхождения напряжения фаз А и В
28	Журнал ограничение максимального расхождения напряжения фаз В и С
29	Журнал ограничение минимального расхождения напряжения фаз В и С
30	Журнал ограничение максимального расхождения напряжения фаз С и А
31	Журнал ограничение минимального расхождения напряжения фаз С и А
32	Журнал ограничение максимального тока фазы А
33	Журнал ограничение максимального тока фазы В
34	Журнал ограничение максимального тока фазы С
35	Журнал ограничение максимальной частоты сети
36	Журнал ограничение минимальной частоты сети
37	Ограничение мощности
38	Журнал ограничение прямой активной мощности
39	Журнал ограничение прямой реактивной мощности
40	Журнал ограничение обратной активной мощности
41	Журнал ограничение обратной реактивной мощности
42	Журнал реверса

НПО КАРАТ	КАРАТ RS-485	
IEK	IEK TORESCO TE101/301 СПОДЭС	
ООО «Телематические Решения» (торговая марка WAVIoT)	ФОБОС 1 СПОДЭС	
	ФОБОС 3 СПОДЭС	
НПО «МИР»	МИР С-04 СПОДЭС	
	МИР С-05 СПОДЭС	
	МИР С-07 СПОДЭС	
АО «КАСКАД»	КАСКАД-11-C1-AR2-230-5-60A-ST-S485	
Wiren Board	WirenBoard WB-MR3-LV	
	WirenBoard WBIO-DI-WD-14 через WirenBoard WB-MIO	
АО «КАСКАД»	КАСКАД-11-C1-AR2-230-5-60A-ST-S485-P2-HKMOQ1V3-D	
АО «ЛЕНЭЛЕКТРО»	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЕ-2	
	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЕ-3 D3	
	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЭ-3 P3	
ЗАО «ЭМИС»	ЭМИС-ЭЛЕКТРА 971	
	ЭМИС-ЭЛЕКТРА 976	
ООО «ТехноЭнерго»	TE2000	
	TE3000	
ООО «НТЦ Ротек»	РОТЕК РТМ-01	
	РОТЕК РТМ-03	
ООО «СПб ЗИП»	Вектор-101	
АО «РиМ»	РИМ 189	
	РИМ 289	
	РИМ 489	

Таблица 8. Перечень оборудования для подключения

Наименование производителя	Тип оборудования	Оборудование, поддержанное в текущей версии прошивки, доступной для скачивания	Оборудование, находящиеся в процессе поддержки и доступные в следующей версии прошивки
АО «Связь инжиниринг М»	Вторичный преобразователь	УМТВ-10	
Милур	Преобразователь интерфейсов	Милур IC	
ST410	Контроллер ввода-вывода дискретных сигналов	ST410-10-4	
		ST410-12-4	
		ST410-24-0	
		ST410-6/8HV-0	

1. Введение

Настоящее руководство содержит сведения о назначении, технических характеристиках, порядке установки и безопасной эксплуатации устройства сбора и передачи данных **УМ-31 SMART** СВЮМ.468266.162 (далее устройство). Устройство имеет несколько вариантов исполнения, в зависимости от требований комбинации интерфейсов и объёма внутренней памяти. Метрологические характеристики устройства остаются неизменными для всех вариантов исполнения. При заказе устройства необходимо указывать вариант исполнения (см. раздел «Структура условного обозначения») в форме, установленной производителем.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

1.1. Условные обозначения

Таблица 1. Условные обозначения

Термин	Описание
ИВК	Информационно-вычислительный комплекс
ПК	Персональный компьютер
ПУ	Прибор учёта
ЦП	Центральный пульт сбора информации
ЧРВ	Часы реального времени

1.2. Назначение устройства

Устройство **УМ-31 SMART** предназначено для работы в составе систем учёта электроэнергии, воды и тепла в многоквартирных домах и жилых комплексах. Устройство осуществляет сбор показаний с приборов учёта энергоресурсов и передачу консолидированной информации по сети GSM и Ethernet. Устройство допускает загрузку обновлений по интерфейсу GSM и Ethernet.

Устройство выпускается в двух версиях: «**Ревизия 1**» и «**Ревизия 2**». Функции и качество устройств в любой версии одинаковые. Версии устройств отличаются изменением компонентной базы. Поддержка «**Ревизия 1**» не осуществляется. Новые версии прошивок выпускаются только для «**Ревизия 2**».

ВНИМАНИЕ!

Прошивки устройств разных версий несовместимы. Используйте прошивки, которые выпускаются специально для вашей версии устройства. Версию можно определить по наличию на корпусе надписи: «**rev. 1**» или «**rev. 2**». Если на корпусе отсутствует указание версии, значит устройство относится к «**Ревизия 1**».

1.3. Функции устройства

Устройство **УМ-31 SMART** выполняет следующие функции:

- Автоматизированный сбор показаний о потреблении энергоресурсов с концентраторов и приборов учёта посредством интерфейсов RS-485/RS-485M/CAN.
- Хранение и передача консолидированной информации о потреблении энергоресурсов на уровень ИВК по каналам связи GSM/Ethernet.
- Предоставление доступа на каждую из линий интерфейсов RS-485/CAN в «прозрачном» транзитном режиме для работы с приборами учёта по их протоколам сторонними ПО.
- Управление встроенным реле подключённых электросчётчиков.
- Запись архивов мгновенных показаний электроэнергии с ПУ, хранение значений архивных данных ПУ, журнала событий.
- Совместимость с программным обеспечением:
    - RoMonitoring.NET.
    - ПО «Пирамида 2000».
    - ПО «Пирамида 2.0».
    - ПО «Пирамида-сети».
    - ПО «АльфаЦЕНТР».
    - ПО «Энфорс» АСКУЭ.
    - АИИС КУЭ «ПУМА» («АЙСИБИКОМ»).
- Поддержка транспортных протоколов передачи данных: MQTT, SMTP, HTTP, RTU-327, JSON, Modbus RTU, Текстовый протокол.
- Поддержка максимального подключения 500 ПУ.
- Опрос данных и управление по каналам Ethernet и GSM счётчиков, находящихся удалённо. Это могут быть GSM счётчики, счётчики в транзитном режиме, подключённые к УПД счётчики, подключённые к модемам счётчики и другие конфигурации.
- Создание до 8 серверов, что позволяет организовать одновременный доступ и опрос по 8 каналам, например одновременный опрос данных по текстовому протоколу, протоколу RTU-327 и транзит на 5 разных цифровых интерфейсах.
- Настройка и считывание данных без использования дополнительного ПО, средствами встроенного веб-интерфейса.
- Синхронизация времени по GSM/Ethernet.
- Устройство предоставляет информацию о состоянии энергонезависимой памяти:
    - Количество микросхем энергонезависимой памяти.
    - Размер сектора микросхемы (байты).
    - Количество секторов в микросхеме.
    - Информация о производителе.
- Устройство поддерживает работу с ЧРВ:
    - Встроенные ЧРВ (ЧРВ микроконтроллера).
    - Внешние ЧРВ.
- Устройство контролирует состояние и изменение состояния дискретных входов и датчиков:
    - Дискретные входы D1...D4.
    - Датчик наличия основного питания устройства (220 В).
    - Датчик наличия резервного питания устройства (9 В).
    - Датчик перегрузки линий питания интерфейсов.
    - Датчик вскрытия корпуса.
- Устройство контролирует состояние аналоговых датчиков напряжения:
    - Датчик резервного питания.
    - Датчик питания внешних ЧРВ.
- Устройство контролирует состояние датчиков температуры:
    - Датчик температуры SIM-карты.
    - Датчик температуры ЧРВ.
- Устройство управляет линиями питания интерфейсов.

	ПСЧ-4ТМ.05М	
	ПСЧ-4ТМ.05D	
	ПСЧ-4ТМ.05МК	
	ПСЧ3ТА	
	СЭТ-4ТМ.02	
	СЭТ-4ТМ.02М	
	СЭТ-4ТМ.03	
	СЭТ-4ТМ.03М	
	СЭБ2А.07	
	СЭБ2А.07Д	
	СЭБ2А.08	
	SPT943	
ОАО «Концерн Энергомера»	CE102	
	CE102M	
	CE201	
	CE207	
	CE208	
	CE208BY	
	CE301	
	CE303	
	CE307	
	CE308	
	CE318BY	
	CE6850M	
АО ПКК «МИЛАНДР»	Милур 104	
	Милур 105	
	Милур 107	
	Милур 107S СПОДЭС	
	Милур 305.11	
	Милур 305.12	
	Милур 305.32	
	Милур 306	
	Милур 307	
	Милур 307S СПОДЭС	
АО НПП «Интеграл»	Интегра 101	
	Интегра 102	
АО ГК «Системы и Технологии»	КВАНТ ST 1000 СПОДЭС	
	КВАНТ ST 2000 СПОДЭС	
АО «Завод МЗЭП»	СТС-565/5-400-АР2I5	
	СОЭ-55/60Ш-Т-215	
	СОЭ-55/60Ш-Т-217 (АГАТ-2)	
	СОЭ-55/60Ш-Т-415(АГАТ-2)	
	СОЭ-55/60Ш-Т-415	
EKF	EKF SKAT115 STIROD (без установки времени и управления реле)	
	EKF SKAT115 SIROD	
	EKF SKAT 115E/1-5(60) STIROD СПОДЭС	
	EKF SKAT 315E/0.5S-5(7.5) TIRP	
	EKF SKAT 315E/1-5(60) STIROD СПОДЭС	
	EKF SKAT 315E/0.5S-5(7.5) TIRP СПОДЭС	
	EKF с протоколом СПОДЭС	

10.2. Приложение 2. Перечень оборудования, рекомендованного для подключения к устройству

Таблица 7. Перечень ПУ для подключения

Наименование производителя	ПУ, поддержанные в текущей версии прошивки, доступной для скачивания	ПУ, находящиеся в процессе поддержки и доступные в следующей версии прошивки
РСЦСИ «СИ-АРТ»	СТЭМ-300.153GSU	
ПАО НПО «Алмаз2 — ТОП «ЛЭМЗ»	ЦЭ2727А(RS-485)	
ООО НПП «Тепловодохран»	Пульсар 1	
	Пульсар-1ш	
	Пульсар-1тш	
	Пульсар-1ттш	
	Пульсар 3	
	Пульсар-3/3Т	
ООО «Энрон-Энерго»	ТОПАЗ 103	
	ТОПАЗ 104	
ООО «Эльстер Метроника»	A1140-xx-RAL	
ООО «Фирма Инкотекс»	Меркурий 150	
	Меркурий 200	
	Меркурий 203.2Т	
	Меркурий 204 ARTM СПОДЭС	
	Меркурий 206	
	Меркурий 230	
	Меркурий 233	
	Меркурий 234	
	Меркурий 236	
	Меркурий 234 СПОДЭС	
	Меркурий 234 ARTMX	
ООО «ТАЙПИТ-ИП»	Нева МТ 113	
	Нева МТ 124	
	Нева МТ 114	
	Нева МТ 313	
	Нева МТ 314	
	Нева МТ 324	
	Нева МТ 315	
	Нева СТ414 СПОДЭС	
	Нева СТ413 СПОДЭС	
	Нева МТ115 СПОДЭС	
ООО «Промэнерго»	i-PROM 1 СПОДЭС	
	i-PROM 3 СПОДЭС	
ООО «МИРТЕК»	МИРТЕК -12-РУ	
	МИРТЕК -32-РУ	
ООО «Завод НАРТИС»	Нартис 100 СПОДЭС	
	Нартис 300 СПОДЭС	
	Нартис-И300-W131 СПОДЭС	
ОАО «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе»	ПСЧ-3ТМ.05	
	ПСЧ-3ТМ.05М	
	ПСЧ-3ТМ.05Д	
	ПСЧ-3ТМ.05МК	
	ПСЧ-4ТМ.05	

- Устройство позволяет выгружать результатов опроса ПУ в файл.

1.4. Пример записи устройства для заказа

- Устройство мониторинга «УМ-31 SMART» 2G/3G-4CAN/1RS485-128
- Устройство мониторинга «УМ-31 SMART» 3G/4G-5CAN-256
- Устройство мониторинга «УМ-31 SMART» 3G/4G-4RS485M-256

1.5. Структура условного обозначения

УМ-31 SMART 2G/3/4G 4CAN/1RS485 - 128 - L ТУ26.51.43-036-76426530-2019

Тип модема

2G — GSM 900/1800МГц

2G/3G — GSM 900/1800МГц и 900/2100МГц

2G/4G — GSM 900/1800МГц и 2500/2700МГц

2G/3G/4G — GSM 900/1800МГц и 2500/2700МГц

NB-IoT — NB-IoT-модем

Количество интерфейсов CAN и RS485(M) [1]

5CAN
4CAN/1RS485
3CAN/2RS485
2CAN/3RS485
1CAN/4RS485

1RS485
2RS485
3RS485
4RS485
5RS485

1RS485M
2RS485M
3RS485M
4RS485M

Объем внутренней памяти

128 — 128 Мбит

256 — 256 Мбит

512 — 512 Мбит

1024 — 1024 Мбит

Аккумулятор

L — отсутствует

_ — присутствует

ПРИМЕЧАНИЕ

[1] При отсутствии интерфейс не указывается, например, «5CAN».

2. Технические и метрологические характеристики устройства

1. Электропитание устройства осуществляется от однофазной двухпроводной сети:
   - Номинальным фазным напряжением, В — 100-270.
   - Потребляемой мощностью, Вт — 15.
2. В устройстве предусмотрена возможность подключения резервного источника электропитания — источник постоянного тока:
   - Напряжением, В — от 9 до 13.
   - Мощностью, Вт, не менее — 20.
3. В устройстве, в зависимости от исполнения, предусмотрены следующие интерфейсы:
   - Всегда присутствуют:
     - 1 USB 2.0 device.
     - 1 LAN Ethernet 100Base-T.
   - В зависимости от исполнения:
     - Проводные интерфейсы:
       - Интерфейсы CAN для обмена информацией с ПУ.
       - Интерфейсы RS-485 для обмена информацией с ПУ.
       - Интерфейсы RS-485M для обмена информацией с ПУ с непостоянными характеристиками передаваемого сигнала.
     - Модемы:
       - GSM-модем с поддержкой стандартов 2G, 3G, 4G в зависимости от исполнения.
4. Комбинация проводных интерфейсов для подключения ПУ:
   - 5CAN.
   - 4CAN/1RS485.
   - 3CAN/2RS485.
   - 2CAN/3RS485.
   - 1CAN/4RS485.
   - 1RS485.
   - 2RS485.
   - 3RS485.
   - 4RS485.
   - 1RS485M.
   - 2RS485M.
   - 3RS485M.
   - 4RS485M.
   - 5RS485M.
5. Нагрузочная способность интерфейсов:
   - Интерфейс CAN — до 109 ПУ на один канал.
   - Интерфейс RS-485 — до 255 ПУ на один канал.
   - Интерфейс RS-485M — до 255 ПУ на один канал.
6. В устройстве предусмотрено 5 выходов питания интерфейсов ПУ:
   - Суммарная нагрузочная способность линий, А, не более — 0,5.
   - Выходное напряжение, В (если нет внешнего резервного источника питания) — 9±0,5.
   - Количество выходов питания определяется количеством установленных интерфейсов — до 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.

10. Приложения

10.1. Приложение 1. Внешний вид устройства

Рисунок 8. Внешний вид устройства

9. Гарантийное обслуживание

Гарантийный срок на изделие составляет 12 месяцев с даты продажи или с даты изготовления, если дату продажи установить невозможно. Дата продажи указывается в первичных бухгалтерских документах при отпуске изделия заказчику.

В течение гарантийного срока АО «Связь инжиниринг М» бесплатно устраняет неисправности в работе изделия путём ремонта или замены на аналогичное по техническим характеристикам изделие. Гарантийные обязательства выполняются по месту нахождения АО «Связь инжиниринг М» или непосредственно на месте установки изделия на объекте заказчика (по дополнительной договорённости).

Гарантия не распространяется на изделия с повреждениями, вызванными:

- нарушением правил установки, хранения, транспортировки или эксплуатации;
- самостоятельным ремонтом и/или заменой частей изделия, нарушающих 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 изделие;
- механическим, тепловым 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 изделие с целью усовершенствования и/или расширения сферы применения, указанной в руководстве по эксплуатации.

При соблюдении правил установки, эксплуатации и технического обслуживания срок службы изделия составляет не менее 20 лет.

7. В устройстве предусмотрены четыре дискретных входа для подключения датчиков типа «сухой контакт».
8. В устройстве предусмотрены дискретные сигналы наличия основного и резервного питания.
9. Для исключения зависания в устройстве имеется аппаратный охранный таймер («watchdog»).
10. Устройство имеет энергонезависимую память, обеспечивающую хранение следующей информации:
    - Серийные номера ПУ.
    - Архивные показания ПУ электроэнергии:
        - Показания энергии на начало месяца.
        - Показания энергии на начало суток.
        - Потребление энергии за месяц.
        - Потребление энергии за сутки.
        - Профили мощности.
    - Срезы мгновенных показателей ПУ электроэнергии:
        - Мгновенных показаний энергии.
        - Мгновенных показателей качества сети.
    - Журналы событий ПУ электроэнергии.
    - Архивные показания концентраторов импульсных счётчиков:
        - Показания на начало месяца.
        - Показания на начало суток.
        - Показания на начало часа.
    - Срезы мгновенных показателей концентраторов импульсных счётчиков:
        - Мгновенные показания.
    - Журналы событий концентраторов импульсных счётчиков.
    - Журналы событий устройства.
11. Максимально возможное количество подключённых ПУ, глубина хранения и тип хранимых данных и показаний ПУ зависит от исполнения и конфигурации устройства (см. «Приложение 2. Перечень оборудования, рекомендованного для подключения к устройству»).
12. Устройство содержит внутренние энергонезависимые ЧРВ с точностью хода не хуже ±2 с/сутки.
13. Устройство может синхронизировать внутренние часы по заданному расписанию при подключении к серверу точного времени по интерфейсам Ethernet, GPRS.
14. Устройство может по расписанию или по команде производить коррекцию и установку времени любого из подключённых ПУ (при наличии функций установки и коррекции времени в ПУ).
15. Для передачи данных на ЦП могут использоваться следующие интерфейсы:
    - Ethernet.
    - GSM-модем (GPRS).
16. Устройство позволяет выполнять настройку параметров и производить запросы данных, хранящихся в энергонезависимой памяти по следующим интерфейсам:
    - Ethernet.
    - GSM-модем (GPRS).
17. Устройство обеспечивает возможность передачи данных от ЦП к ПУ и обратно, используя режим «транзитная передача данных». Каналы обмена данными с ЦП и ПУ являются настраиваемыми.
18. Устройство обеспечивает сброс к заводским настройкам через кнопку «Сброс».
19. В зависимости от исполнения в устройстве имеется встроенный АКБ для обеспечения работы при отсутствии основного и резервного питания. Время работы устройства от встроенной АКБ определяется установленным режимом, но не менее двух часов.
20. Предусмотрена возможность защищённого дистанционного обновления встроенного программного обеспечения устройства с ЦП по сети GSM или Ethernet. Обновление встроенного программного обеспечения проводится только сертифицированным персоналом.
21. Масса устройства, кг, не более — 0,35.
22. Средняя наработка на отказ, ч, не менее —150 000.
23. Межповерочный интервал, лет — 10.
24. Габаритные размеры устройства указаны на рисунке 1:

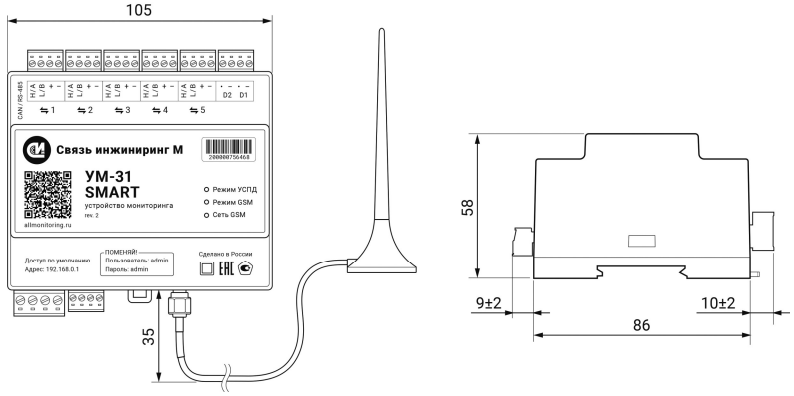

Рисунок 1. Габаритные размеры устройства

26. Устройство крепится на DIN-рейку.
27. Внешний вид устройства представлен в «Приложение 1. Внешний вид устройства».
28. Степень защиты корпуса не менее — IP51. Устройство поставляется в боксе со степенью защиты не менее IP51 и не более IP65.
29. Расположение клеммников, индикаторов и кнопки «Сброс» на корпусе устройства указаны на рисунке 2:

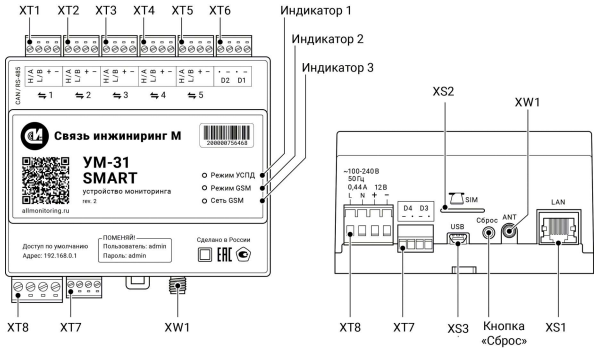

Рисунок 2. Расположение клеммников, индикаторов и кнопки «Сброс»

30. Описание сигналов клеммников устройства приведено в разделе «Описание клеммников».
31. Описание индикаторов устройства приведено в разделе «Описание индикаторов».
32. Описание кнопки «Сброс» устройства приведено в разделе «Описание кнопки «Сброс»».

2.1. Условия эксплуатации устройства

Таблица 2. Условия эксплуатации устройства

Параметр	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	–40° ÷+70°
Относительная влажность воздуха при +25 °С	не более 80%
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 107 (от 630 до 800 мм рт. ст.)

8. Правила хранения и транспортирования

1. Климатические условия транспортирования устройства должны соответствовать следующим параметрам:
   - температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 70 °С;
   - относительная влажность воздуха до 98 процентов при температуре плюс 25 °С;
   - атмосферное давление от 84,0 до 107,0 килопаскалей (от 630 до 800 миллиметров ртутного столба).
2. Устройство может транспортироваться всеми видами транспорта (воздушным, железнодорожным, автомобильным) в соответствии с ГОСТ Р 51908-2002.
3. Хранение устройства должно осуществляться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре от плюс 5 °С и относительной влажности воздуха не более 80 процентов. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

7. Маркирование

1. На заднюю панель устройства и этикетку наносится наклейка с информацией об устройстве (см. «Приложение 1. Внешний вид устройства»). Образцы наклеек (эскизы) представлены на рисунках ниже.
2. Формат наклеек на корпус устройства и этикетку указан на рисунке ниже:

Рисунок 6. Формат наклейки

На наклейке указана следующая информация:

- Название устройства.
- Децимальный номер устройства.
- Серийный номер устройства.
- MAC-адрес устройства.
- Конфигурация установленных интерфейсов.
- Размер установленной памяти в мегабитах (F) и тип установленного модема.
- Дата выпуска устройства (дд.мм.гг).
- Аппаратная версия.

Установленные интерфейсы для связи с ПУ на клеммниках XT1, XT2, XT3, XT4, XT5 соответственно:

- R — установлен интерфейс RS-485.
- M — установлен интерфейс RS-485 для устройств с непостоянными характеристиками передаваемого сигнала.
- C — установлен интерфейс CAN.

Объём установленной в устройстве памяти:

- F128 — установлена память ёмкостью 128 Мбит.
- F256 — установлена память ёмкостью 256 Мбит.
- F512 — установлена память ёмкостью 512 Мбит.
- F1024 — установлена память ёмкостью 1024 Мбит.

Тип установленного модема:

- 2G – GSM 900/1800МГц.
- 2G/3G – GSM 900/1800МГц и 900/2100МГц.
- 3G/4G – GSM 900/2100МГц и 2500/2700МГц.
- 2G/4G – GSM 900/1800МГц и 2500/2700МГц.
- NB-IoT – NB-IoT-модем.

3. Формат наклейки с серийным номером:

Рисунок 7. Формат наклейки с серийным номером

На наклейке указан серийный номер устройства и его представление в виде штрих-кода.

2.2. Описание клеммников

Таблица 3. Описание клеммников

Клеммник	№ контакта	Обозначение контакта	Наименование	
XT1	1	H/A	Интерфейс №1	CANH/RS-485_A
	2	L/B		CANL/RS-485_B
	3	+		Выход питания интерфейса/поверочный выход
	4	-		Общий
XT2*	1	H/A	Интерфейс №2	CANH/RS-485_A
	2	L/B		CANL/RS-485_B
	3	+		Выход питания интерфейса
	4	-		Общий
XT3*	1	H/A	Интерфейс №3	CANH/RS-485_A
	2	L/B		CANL/RS-485_B
	3	+		Выход питания интерфейса
	4	-		Общий
XT4*	1	H/A	Интерфейс №4	CANH/RS-485_A
	2	L/B		CANL/RS-485_B
	3	+		Выход питания интерфейса
	4	-		Общий
XT5*	1	H/A	Интерфейс №5	CANH/RS-485_A
	2	L/B		CANL/RS-485_B
	3	+		Выход питания интерфейса
	4	-		Общий
XT6	1	D2 •	Дискретный вход 2	
	2	D2 -	Общий	
	3	D1 •	Дискретный вход 1	
	4	D1 -	Общий	
XT7	1	D4 -	Дискретный вход 4/поверочный выход	
	2	D4 •	Общий	
	3	D3 -	Дискретный вход 3	
	4	D3 •	Общий	
XT8	1	÷220 В / L	Питание устройства 220 В (Фаза)	
	2	÷220 В / N	Питание устройства 220 В (Нейтраль)	
	3	+12 В / +	Резервное питание устройства	
	4	-12 В / -	Общий	
XS1		LAN	Разъём Ethernet типа RJ-45	
XS2		SIM	Разъём для установки SIM-карты	
XS3		USB	Разъём micro USB Type B	
XW1		ANT	Разъём для подключения антенны SMA-F	

ПРИМЕЧАНИЕ

* Клеммники могут отсутствовать в зависимости от исполнения.

Выход питания интерфейса №1 (XT1.3(4)) объединён с поверочным выходом. Включение/выключение режима поверки осуществляется через веб-интерфейс устройства.

2.3. Описание индикаторов

Таблица 4. Описание индикаторов

Индикатор	Обозначение	Описание	Статус
Индикатор 1	Режим УСПД	Корректная работа устройства	Мигание светодиода с периодом 1 сек.
Индикатор 2	Режим GSM	Модем подключен к сети (Cinterion EHS-5) / Модем зарегистрирован в сети (Neoway N723)[1]	Светится постоянно
Индикатор 3	Сеть GSM	Модем подключен к сети (Cinterion EHS-5) / На модем подаётся питание (Neoway N723)	Светится постоянно

ПРИМЕЧАНИЕ

[1] Модель установленного модема (Cinterion EHS-5 или Neoway N723) можно считать Конфигуратором устройства мониторинга.

2.4. Описание кнопки «Сброс»

Таблица 5. Сброс и восстановление

Удержание кнопки		Результат
3 секунды	При выключенном питании, резервном и основном	Отключение устройства
	При включенном питании, резервном или основном	Сброс всех настроек устройства к заводским и удаление всех архивов и журналов
5 секунд	В момент подачи питания (**rev. 2**)	Режим восстановления прошивки

2.5. Антенна

Таблица 6. Характеристики антенны GSM ADA-0070-SMA 4G

Характеристика	Значение
Частотный диапазон, МГц	824…960/1770…1880
Размеры (В×Д×Ш), мм	90×32×1
Поляризация	Вертикальная
Коэффициент усиления, dBi	2
Тип разъёма	SMA (m)
Длина кабеля, м	2,0
Тип кабеля	RG174

4. Перейдите в раздел **Устройство/Настройка сети/Настройки серверов устройства**:

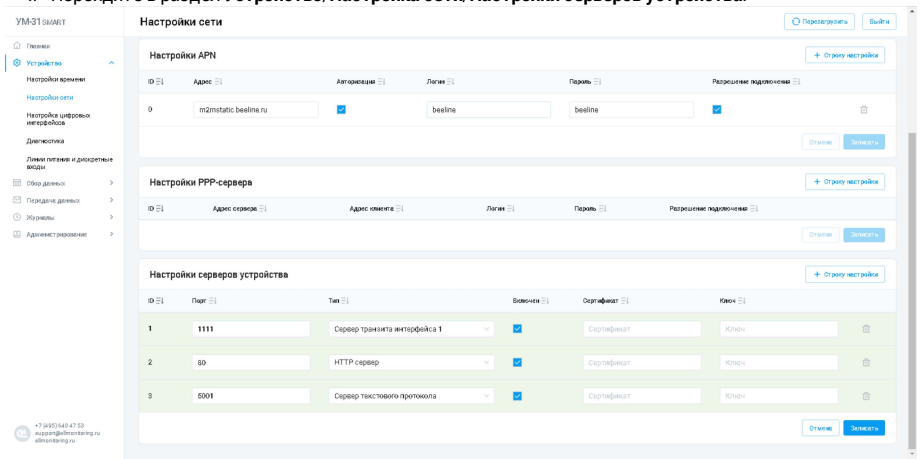

Рисунок 5. Настройка серверов устройства

5. Нажмите кнопку **+ Строку настройки**, и добавьте необходимое количество серверов (максимальное допустимое количество серверов для **УМ-31 SMART** — 4).
6. Выберите из выпадающего списка тип сервера: **Сервер транзита интерфейса n**, где **n** — номер интерфейса, который необходимо использовать в транзитном режиме (например, Сервер транзита интерфейса 1).
7. Введите в поле **Порт** адрес порта (например, 1808) для настраиваемого интерфейса транзитного режима, и укажите разрешение включения, установив соответствующую опцию, расположенную справа.
8. После того, как сервер будет прописан, нажмите кнопку **Записать** и выполните перезагрузку УСПД.

6.2. Обновление устройства по MQTT

Обновление устройства **УМ-31 SMART** по MQTT происходит по следующему сценарию:

- Устройство подключается к брокеру и подписывается на сообщения в канале <prefix>/<device_id>/in/#, ожидая прошивку в <prefix>/<device_id>/in/upload/firmware/post.
- При наличии сообщения с файлом прошивки в данном топике блок выгружает файл и подтверждает выгрузку в <prefix>/<device_id>/out/upload/firmware/post.
- После завершения сессии с брокером устройство перезагружается, переходя в режим обновления.

6.3. Обновление устройства по USB

Для обновления устройства **УМ-31 SMART** по USB выполните следующие операции:

- Подключите устройство к ПК по USB. При этом в системе должен определиться внешний диск FWUPDATE.
- Создайте на диске FWUPDATE папку **firmware** при её отсутствии.
- Загрузите в папку файл прошивки, предварительно переименовав его в firmware.bin.
- Отключите кабель и перезагрузите устройство.

6. Работа с устройством

6.1. Выход в транзитный режим

Для настройки устройства **УМ-31 SMART** в транзитный режим выполните следующие операции:

1. Подключите провода асинхронного интерфейса ПУ к устройству на необходимый интерфейс (например, Интерфейс 1):

Рисунок 3. Выбор интерфейса устройства

2. Откройте веб-конфигуратор (см. руководство «Веб-конфигуратор «УМ-31 SMART». Руководство пользователя») устройства и выберите раздел **Сбор данных / Настройка таблицы ПУ**.
3. В таблице приборов учёта выберите подключённый ПУ и укажите для него интерфейс, соответствующий физическому разъёму на устройстве (например, Интерфейс 1):

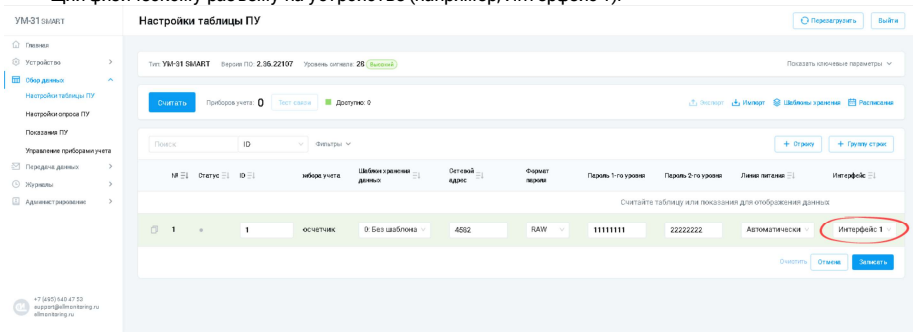

Рисунок 4. Интерфейс 1

3. Комплект поставки

В комплект поставки входит:

- Устройство мониторинга «УМ-31 SMART» СВЮМ.468266.162 — 1 шт.
- Антенна GSM ADA-0070-SMA 4G — 1 шт.
- Руководство по эксплуатации СВЮМ.468266.162 РЭ [1] — 1 шт.
- Инструкция по монтажу СВЮМ.468266.162 ИМ — 1 шт.
- Этикетка СВЮМ.468266.162 ЭТ — 1 шт.
- Упаковка СВЮМ.323229.093 — 1 шт.

ПРИМЕЧАНИЕ

[1] Предоставляется по отдельному заказу.

4. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации устройства 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».

5. Порядок установки

ВНИМАНИЕ!

Переменное напряжение выше 42В опасно для жизни. В устройстве **УМ-31 SMART** имеется напряжение 220В частотой 50Гц. Все монтажные работы производить при отключённом питании.

1. При проведении монтажных и пусконаладочных работ необходимо пользоваться проектной документацией.
2. Установите устройство на DIN-рейке.
3. Подсоедините антенну к разъёму ANT.
4. Установите SIM-карту (в комплект поставки не входит) в держатель SIM.

ВНИМАНИЕ!

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

5. Подсоедините устройство к сети переменного тока, в соответствии с обозначением и описанием контактов клеммников (см. раздел «Описание клеммников»). Подключение к сети переменного тока рекомендуется производить проводом ПВ3 сечением не менее 0,5мм^2 и не более 1,5мм^2 через автоматический выключатель (категории А) 2А. Нумерация контактов клеммников слева направо (точка указывает на первый контакт клеммника). Подсоедините устройство к резервному источнику постоянного тока, в соответствии с обозначением и описанием контактов клеммников (см. раздел «Описание клеммников»). Подключение к сети постоянного тока рекомендуется производить проводом ПВ3 сечением 0,5мм^2 или 0,75мм^2.
6. Подключите ПУ к соответствующим интерфейсам согласно проектной документации.
7. При необходимости подключите терминирующие резисторы к контактам соответствующих интерфейсов. Номиналы и необходимость подключения указывается в проектной документации.
8. Подайте на устройство питание. На передней панели устройства должен засветиться индикатор «Режим УСПД», что свидетельствует о готовности устройства к работе.
9. Перед применением устройство в обязательном порядке должно быть настроено.
10. Настройка устройства может быть произведена с помощью встроенного веб-интерфейса. Доступ к устройству по умолчанию:
    - Адрес: 192.168.0.1
    - Порт: 80
    - Пользователь: admin
    - Пароль: admin

Сетевые настройки по умолчанию:
- IP-адрес: 192.168.0.1.
- Маска сети: 255.255.255.0.

После первого входа необходимо заменить пароль администратора на уникальный.