
Устройство мониторинга

УМ-40 SMART

Руководство по эксплуатации

Версия 1.3

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.....	6
1.5. Устройство и работа.....	12
1.6. Маркировка.....	14
1.7. Комплектность	16
2. Использование по назначению	17
2.1. Эксплуатационные ограничения	17
2.2. Установка устройства	17
2.3. Настройка устройства	18
3. Меры безопасности	20
4. Хранение	21
5. Транспортирование.....	22
6. Гарантийное обслуживание.....	23
Приложение 1. Перечень оборудования для подключения к УМ-40 SMART	24

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит информацию о назначении, технических характеристиках, установке, безопасной эксплуатации, хранении, транспортировке и гарантийном обслуживании устройства мониторинга «УМ-40 SMART» (далее – УМ).

УМ 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 в форме, установленной производителем.

УМ зарегистрировано в Государственном реестре средств измерений под № 76100-19.

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
ЦП	Цифровая подпись
ЧРВ	Часы реального времени
ШИМ	Широтно-импульсная модуляция

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение устройства

УМ предназначено для работы в составе интеллектуальных систем комплексного учёта энергоресурсов, систем коммерческого учёта электроэнергии и мощности, комплексов устройств телемеханики автоматизированных систем управления технологическим процессом, 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/CAN/Ethernet/USB/1-Wire, а также по открытым протоколам, в том числе МЭК 62056 (DLMS/COSEM)/СПОДЭС;
- 2) хранение и передача консолидированной информации в информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня (далее – ИБК ВУ) по каналам связи GSM/Ethernet;
- 3) управление средствами сбора информации и специализированными контроллерами в автоматизированном и ручном режимах;
- 4) обмен информацией в «транзитном» режиме с приборами учёта (далее – ПУ) при помощи специализированного программного обеспечения, поставляемого производителями ПУ;
- 5) включение/отключение потребляемой электроэнергии для ПУ со встроенным реле управления нагрузкой;
- 6) ограничение предельной мощности нагрузки потребителей для ПУ электроэнергии со встроенным реле управления нагрузкой;
- 7) автоматическое обновление встроенного программного обеспечения позволяет дистанционно расширять список поддерживаемых устройств и другого функционала;
- 8) хранение значений архивных данных приборов учёта, журнала событий в соответствии с требованиями СТО ПАО «Россети»;

9) использование единого контроллера для решения задач как автоматизированной системы коммерческого учёта электроэнергии (далее – АСКУЭ), так и автоматизированной системы диспетчерского управления (далее – АСДУ);

10) подключение дополнительных модулей ввода-вывода и цифровых модулей диспетчеризации;

11) обеспечение совместимости с программным обеспечением (далее – ПО): RoMonitoring.NET, «Пирамида 2.0», «Пирамида-сети», «АльфаЦЕНТР»;

12) поддержка технологий передачи данных по каналам связи: GSM, Ethernet, PLC, RF, ZigBee, LoRaWAN;

13) защита от закливания («watchdog»);

14) поддержка корректора газа.

1.3. Условное обозначение

УМ-40 SMART 2G/3/4G 2E 3CAN/1RS485 - 8 - ТУ26.51.43-037-76426530-2019			
Тип модема	Количество Ethernet портов:	Количество интерфейсов CAN и RS485 ¹	Объем внутренней памяти
2G – GSM 900/1800МГц	1E – один порт	1...4CAN	8 – 8 Гбайт
2G/3G – GSM 900/1800МГц и 900/2100МГц	2E – два порта	1...4RS485	16 – 16 Гбайт
2G/4G – GSM 900/1800МГц и 2500/2700МГц			32 – 32 Гбайт
2G/3G/4G – GSM 900/1800МГц/ 900/2100МГц/ 2500/2700МГц			
NB-IoT – NB-IoT-модем			



Примечание

1. При отсутствии интерфейса не указывается, например, «4CAN».

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 тока, В	от 176 до 264
2.	Потребляемая мощность, Вт	20
3.	Частота, Гц	50
4.	Напряжение постоянного тока резервного источника электропитания, В	от 9 до 36
5.	Потребляемая мощность, Вт, не более	30
6.	Рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 70
7.	Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	не более 80
8.	Атмосферное давление при транспортировании, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 107 (от 630 до 800)
9.	Диапазон температур транспортирования и хранения, °С	от минус 40 до плюс 70
10.	Количество подключаемых электросчётчиков, шт.	500
11.	Общее количество подключаемых устройств, шт.	3000
12.	Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сут	±2
13.	Масса, кг, не более	0,35
14.	Средняя наработка до отказа, ч, не менее	150 000
15.	Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более	105×106×58
16.	Коэффициент готовности	0,99
17.	Степень защиты корпуса не менее	IP20
18.	Межповерочный интервал, лет	10

В УМ, в зависимости от исполнения, предусмотрены следующие интерфейсы:

1) присутствуют всегда:

- порт для подключения к компьютеру USB 2.0 device – 2 шт.;
- порт Ethernet 10/1000 Base-T – 2 шт.;
- порт 1-Wire для подключения однопроводных датчиков – 1 шт.;

2) в зависимости от исполнения:

- интерфейс CAN для обмена информацией с ПУ;
- интерфейс RS-485 для обмена информацией с ПУ;
- GSM-модем с поддержкой стандартов 2G, 3G, 4G;
- дополнительный порт Ethernet.

Комбинация проводных интерфейсов для подключения ПУ:

- 4 CAN;
- 3 CAN и 1 RS485;
- 2 CAN и 2 RS485;
- 1 CAN и 3 RS485;
- 4 RS485.

Нагрузочная способность интерфейсов:

- интерфейс CAN — до 109 ПУ на один канал;
- интерфейс RS-485 — до 255 ПУ на один канал.

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. Протоколы обмена данными по всем цифровым интерфейсам с приборами учёта электроэнергии соответствуют действующей редакции стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-5.1-006-2021. Наличие напряжения на каждом выходе питания (при наличии основного или резервного напряжения) определяется конфигурацией устройства.

В УМ предусмотрены три дискретных входа. Тип дискретных входов определяется наличием Ethernet портов:

- при наличии одного Ethernet порта применяются дискретные входы для подключения датчиков типа «сухой контакт»;
- при наличии двух Ethernet портов применяются дискретные входы с напряжением питания 24В.

В УМ предусмотрены дискретные сигналы наличия основного и резервного питания.

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

УМ имеет энергонезависимую память, обеспечивающую хранение следующей информации:

- 1) серийные номера ПУ;
- 2) архивные показания приборов учёта электроэнергии:
 - показания энергии на начало месяца;
 - показания энергии на начало суток;
 - потребление энергии за месяц;
 - потребление энергии за сутки;
 - профили мощности.
- 3) срезы мгновенных показателей приборов учёта электроэнергии:
 - мгновенных показаний энергии;
 - мгновенных показателей качества сети.
- 4) журналы событий приборов учёта электроэнергии (см. Приложение 2);
- 5) архивные показания концентраторов импульсных счётчиков:
 - показания на начало месяца;
 - показания на начало суток;
 - показания на начало часа.
- 6) срезы мгновенных показателей концентраторов импульсных счётчиков:
 - мгновенные показания.
- 7) журналы событий концентраторов импульсных счётчиков.
- 8) журналы событий устройства.

Максимально возможное количество подключённых ПУ, глубина хранения и тип хранимых данных и показаний ПУ зависит от исполнения и конфигурации устройства представлен в Приложении 1.

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, GPRS (только для исполнений с GSM модемом).

УМ может по расписанию производить коррекцию времени всех подключённых ПУ.

УМ обеспечивает автоматический поиск ПУ (при предоставлении производителями ПУ соответствующих интерфейсов и протоколов обмена данными) для последующего включения в схему опроса (для ПУ с соответствующим модемом).

Для передачи данных на центральный пульт могут использоваться следующие интерфейсы:

- Ethernet;
- GSM-модем (GPRS, SMS, CSD).

УМ позволяет выполнять настройку параметров и производить запросы данных, хранящихся в энергонезависимой памяти по следующим интерфейсам:

- Ethernet;
- GSM-модем (GPRS, CSD).

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 включает функцию самовосстановления и обеспечивает непрерывный режим работы.

УМ обеспечивает проведение автоматической самодиагностики не реже раз в сутки.

УМ обеспечивает автоматическую проверку текущего времени в ПУ с последующей автоматической коррекцией времени в ПУ с интервалом — один раз в 30 минут.

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 обеспечивает установку режимов работы через кнопку «К».

Максимально возможное количество подключённых ПУ, глубина хранения и тип хранимых данных и показаний ПУ зависит от исполнения и конфигурации устройства.

УМ может синхронизировать внутренние часы по заданному расписанию при подключении к серверу точного времени по интерфейсам Ethernet, GPRS (только для исполнений с GSM-модемом).

УМ может по расписанию производить коррекцию времени всех подключённых ПУ (должен обеспечивать возможность коррекции времени).

УМ обеспечивает защищённую работу по протоколам IPv4/IPv6.

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

УМ совместимо с программным обеспечением информационно-вычислительного комплекса «Пирамида-сети».

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

Габаритные размеры УМ приведены на рисунке 1.

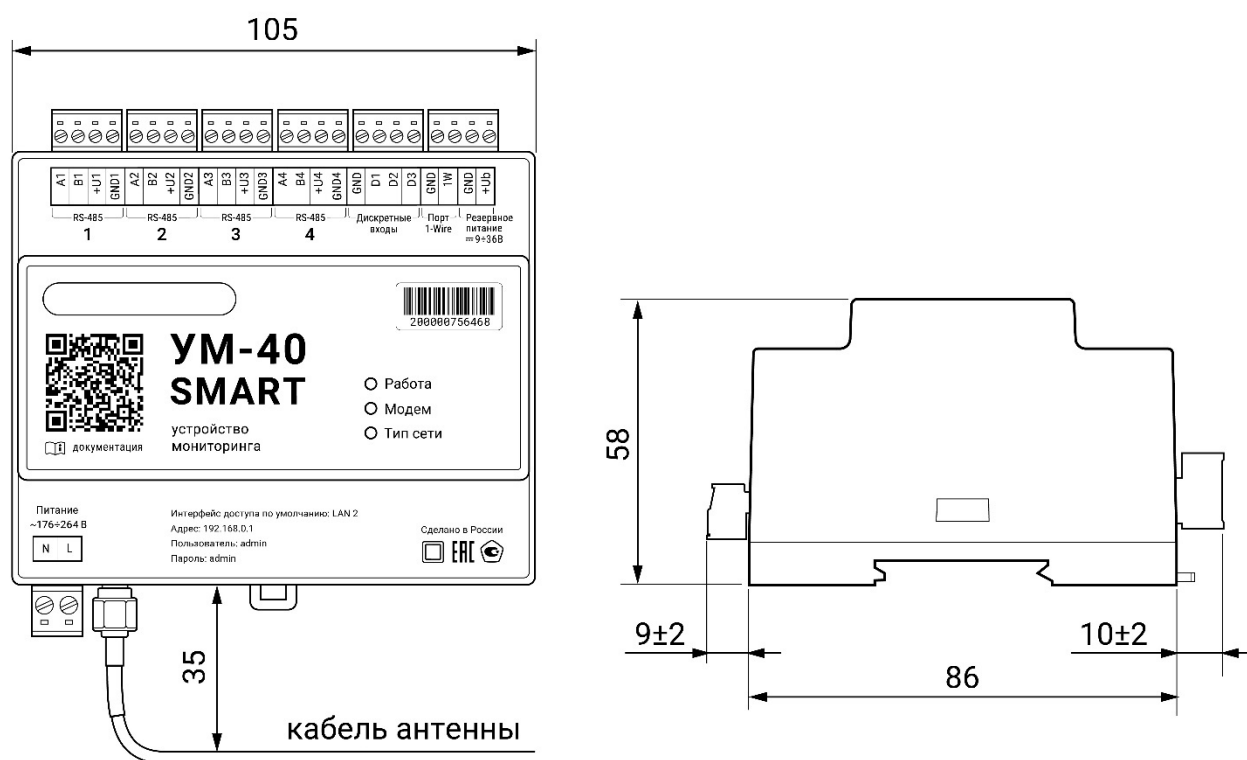


Рисунок 1 – Габаритные размеры УМ

УМ крепится на DIN-рейку.

Предусмотрена возможность установки устройства в шкаф наружного исполнения на опоре ЛЭП. На шкафу лазерным принтом должны быть нанесены шесть последних цифр серийного номера шлюза, размером не менее 30 мм шрифтом Arial, размером не менее 30 мм. Степень защиты корпуса шкафа, не менее – IP51.

УМ охлаждается естественной конвекцией.

УМ является устройством одностороннего обслуживания.

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

Сертификат об утверждении типа средств измерений № 76100-19, срок действия до 13.09.2029 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.

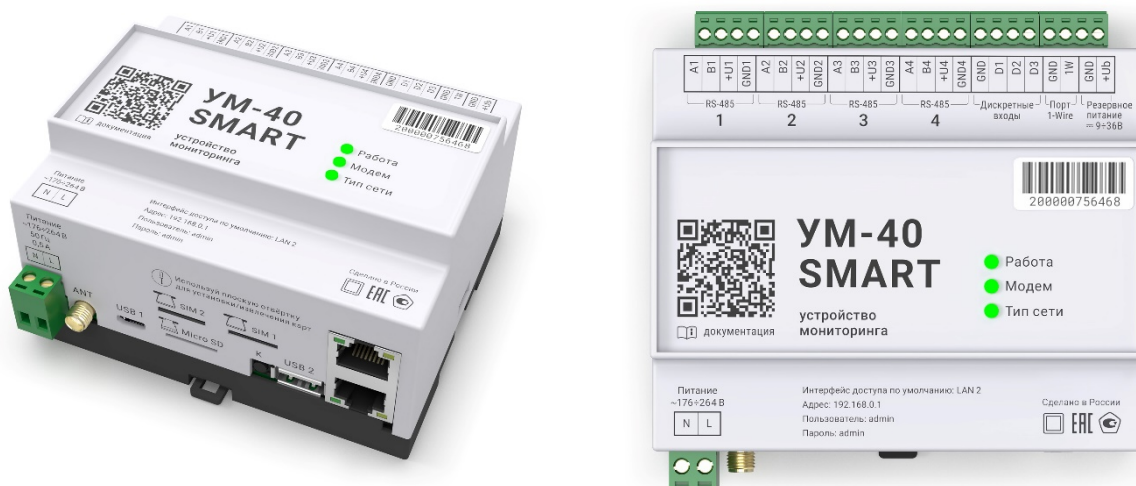


Рисунок 1 – Внешний вид УМ

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.

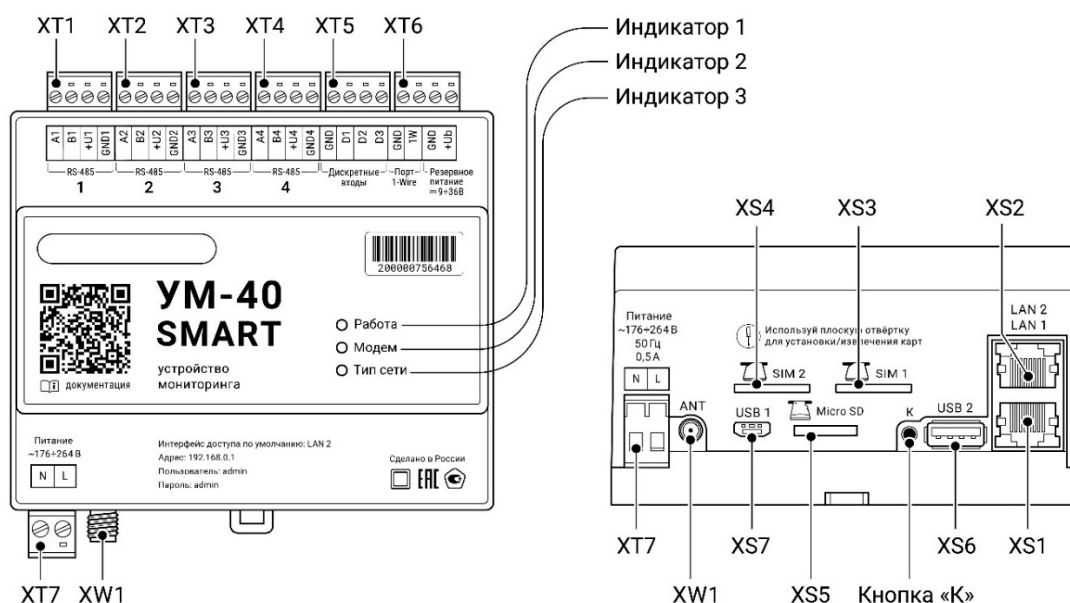


Рисунок 2 – Расположение разъёмных соединителей, индикаторов и кнопок

Описание разъёмов подключения оборудования приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Описание разъёмных соединителей

Клемм ник	№ контакта	Обозначение контакта	Наименование	
ХТ1	1	A1	Интерфейс №1	CANH/ RS-485_A Интерфейс 1
	2	B1		CANL/ RS-485_B Интерфейс 1
	3	L1		Выход 1 питания интерфейса 1/ поверочный выход
	4	-		Общий
ХТ2	1	A2	Интерфейс №2	CANH/ RS-485_A Интерфейс 2
	2	B2		CANL/ RS-485_B Интерфейс 2
	3	L2		Выход 2 питания интерфейса 2
	4	-		Общий
ХТ3	1	A3	Интерфейс №3	CANH/ RS-485_A Интерфейс 3
	2	B3		CANL/ RS-485_B Интерфейс 3
	3	L3		Выход 3 питания интерфейса 3
	4	-		Общий
ХТ4	1	A4	Интерфейс №4	CANH/ RS-485_A Интерфейс 4
	2	B4		CANL/ RS-485_B Интерфейс 4
	3	L4		Выход 4 питания интерфейса 4
	4	-		Общий
ХТ5	1	-	Интерфейс №5	Общий контакт дискретных входов
	2	D1		Дискретный вход 1
	3	D2		Дискретный вход 2
	4	D3		Дискретный вход 3
ХТ6	1	-		Общий
	2	1W		1-Wire порт
	3	-		Общий
	4	36B		Резервное питание устройства
ХТ7	1	÷220B		Питание устройства 220В (Нейтраль)
	2	÷220B		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-USB1
XW1		ANT		Разъём для подключения антенны

Описание индикаторов приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Описание индикаторов

Индикатор	Модем	Статус (вкл./выкл)	Описание
Режим УСПД		ШИМ (1000 мс/1000 мс)	Корректная работа устройства
Режим GSM	EHS5	ШИМ (200 мс/1800 мс)	Поиск сети
		ШИМ (1800 мс/200 мс)	Ожидание/передача данных
		Светится постоянно	Режим CSD
	N723	Не светится	Модем отключен или не подключен к сети
		ШИМ (200 мс/1800 мс)	Модем подключен к сети
Сеть GSM	EHS5	Светится постоянно	Модем включен
	N723	Не светится	Модем не используется

Описание кнопок приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание кнопки

Удержание кнопки «К»		Результат
более 10 и менее 20 секунд	При включенном резервном или основном питании	Сброс устройства до заводских настроек Внимание! Все данные на устройстве будут удалены!
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 предприятия-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 GSM-модема;
- дата производства УМ.

Установленные интерфейсы для связи с ПУ на клеммниках ХТ1, ХТ2, ХТ3, ХТ4, ХТ5 соответственно:

- R – установлен интерфейс RS-485;
- C – установлен интерфейс CAN.

Объём установленной в устройстве памяти:

- F8 – установлена память ёмкостью 8 Гб;
- F16 – установлена память ёмкостью 16 Гб;
- F32 – установлена память ёмкостью 32 Гб.

Тип установленного модема:

- 2G – GSM 900/1800 МГц;
- 2G/3G – GSM 900/1800 МГц, 900/2100 МГц;
- 2G/4G – GSM 900/1800 МГц и 2500/2700 МГц;
- 2G/3G/4G – GSM 900/1800 МГц, GSM 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	Кол-во, шт.
Устройство мониторинга «УМ-40 SMART»	1
Антенна ² Termit MB2700M-2Sm	1
Руководство по эксплуатации ³	1
Инструкция по монтажу	1
Этикетка	1
Упаковка	1
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.	

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, °C	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 Устройстве имеется напряжение 220 В частотой 50 Гц. 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 и блок питания 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 (разъём XW1) (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.

6) подключить УМ к сети переменного тока 220 В, Подключение рекомендуется производить проводом ПВ3 сечением не менее 0,5 мм² и не более 1,5 мм² через автоматический выключатель (категории А) 2А;

7) подключить УМ к резервному источнику постоянного тока от 9 до 36 В контакты +Ub(+V) и Gnd(-V) УМ (разъём XT7) 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 «Режим УСПД» должен мигать с интервалом 1000 мс/1000 мс, что свидетельствует о готовности к работе.

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

Также описание установки УМ приведено в инструкции «Устройство мониторинга УМ-40 SMART. Инструкция по монтажу».

2.3. Настройка устройства

Настройка УМ может быть произведена с помощью встроенного веб-конфигуратора. Для подключения к веб-конфигуратору необходимо по каналу связи Ethernet подключить УМ к автоматизированному рабочему месту (далее – АРМ) и выполнить настройку сетевого подключения для взаимодействия УМ и АРМ в общей локальной сети (если сетевое подключение не настроено). После чего ввести IP-адрес, указанный на корпусе УМ.

Доступ к УМ по умолчанию:

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

После первого входа необходимо заменить пароль администратора на уникальный.

Перед вводом в эксплуатацию 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 лет.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К УМ-40 SMART

Перечень электросчётчиков для подключения

Наименование производителя	Наименование оборудования
РСЦСИ «СИ-АРТ»	СТЭМ-300 СПОДЭС
ООО НПП «Тепловодохран»	Пульсар 1
	Пульсар 3
	Пульсар 1ТтшОИ-5/100-15-СУ2-1/2Д-4 (в том числе СПОДЭС 4)
	Пульсар 3/3MYS-05/1Д-5/10-5,10-4-И
	Пульсар 3/3MYS-1/2Д-5/100-5,10-4-ОИ (в том числе СПОДЭС 4)
ООО «Энрон-Энерго»	ТОПАЗ 103
	ТОПАЗ 104
ООО «Эльстер Метроника»	Альфа А1140
ООО «Фирма Инкотекс»	Меркурий 150
	Меркурий 200
	Меркурий 203.2Т
	Меркурий 204
	Меркурий 204 ARTM
	Меркурий 206
	Меркурий 230
	Меркурий 233
	Меркурий 234 ARTMX
	Меркурий 234
	Меркурий 236
	Меркурий 350
ООО «Телематические Решения» (торговая марка WAVIoT)	ФОБОС 3
	ФОБОС 1
ООО «ТАЙПИТ-ИП»	Нева МТ 113
	Нева МТ 114
	Нева МТ 124
	Нева МТ 313
	Нева МТ 314
	Нева МТ 324
	Нева СТ414; Нева СТ414 139 BCSP1022-C2E
	Нева СТ413; НЕВА СТ413 545 BSPI022-C2E
	Нева МТ 115 2AR2S; Нева МТ 115 2AR2S PLRF2PC
	Нева СТ221 2AR2S 29 BCS-C2

ООО «Промэнерго»	i-PROM 1 СПОДЭС
	i-PROM 3 СПОДЭС
	i-prom.1-1-1/2-S-RL-Y-Y
	i-prom.3-3-1-1/2-S-RL-Y-N
	i-prom. 3-3-1-1/2-S-RG-Y-N СПОДЭС 4
ООО «Завод НАРТИС»	Нартис 100
	Нартис 300
	Нартис-И100-W112
	Нартис-И100-W113
	Нартис-И100-SP1
	Нартис-И300-W131
	Нартис-И300-W132
	Нартис-И300-W133
	Нартис-И300-SP31
ОАО «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В. Фрунзе»	СЭТ-4ТМ.03
	СЭТ-4ТМ.03М
	ПСЧ-3ТМ.05
	ПСЧ-3ТМ.05М
	ПСЧ-4ТМ.05
	ПСЧ-4ТМ.05М
	ПСЧ-4ТМ.05МК
	СЭБ-2А.07
	СЭБ-2А.07Д
	СЭБ-2А.08
ОАО «Концерн Энергомера»	СЕ102
	СЕ102М
	СЕ207
	СЕ207 R7 СПОДЭС
	СЕ208
	СЕ301
	СЕ303
	СЕ307 R33 (версия 3.X)
	СЕ208BY
	Е318BY
НПО «МИР»	МИР С-04
	МИР С-04 (СПОДЭС) ZigBee/PLC
	МИР С-05
	МИР С-05 (СПОДЭС) ZigBee/PLC
	МИР С-07

АО ПКК «МИЛАНДР»	Милур 104
	Милур 105
	Милур 107S
	Милур 305.11
	Милур 305.12
	Милур 305.32
	Милур 307
	Милур 307S.11
	Милур 107S.22-GRZ-1L-DT
ООО «МИРТЕК»	Миртек-12-ПУ
	Миртек-32-ПУ
АО ГК «Системы и Технологии»	КВАНТ ST 1000-9
	КВАНТ ST 2000-12
АО «РиМ»	РиМ 1ф СПОДЭС
	РиМ 3ф СПОДЭС
	РИМ 489.30
	РИМ 489.24
	РИМ 489.18
	РИМ 489.15
	РИМ 289.24
	РИМ 189.12
	РИМ 189.26
	РИМ 489.34
	РИМ 189.46
	РИМ 489.46
АО «Завод МЗЭП»	СТС-565/5-400-AP215
	СОЭ-55/60Ш-Т-215
	СОЭ-55/60Ш-Т-217 OM1 (АГАТ-2)
	СОЭ-55/60Ш-Т-415 (АГАТ-2)
IEK	TORESCO TE101/301
ЕКФ	EKF SKAT 115 STIROD
	EKF SKAT 115 SIROD
	EKF SKAT 315E/0.5S-5(7.5)
	EKF SKAT 115E/1-5(60) STIROD
	EKF SKAT 315E/1-5(60) STIROD
	EKF SKAT 315E/0.5S-5(7.5)
АО «КАСКАД»	КАСКАД-11-С1-AR2-230-5-60А-ST-S485-P2-НКМОQ1V3-D
АО «ЛЕНЭЛЕКТРО»	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЕ-2
	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЕ-3 D3
	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЭ-3 P3
	ЭМИС-ЭЛЕКТРА 971
	ЭМИС-ЭЛЕКТРА 976

ООО «ТехноЭнерго»	ТЕ2000
	ТЕ3000
ООО «НТЦ Ротек»	POTEK PTM-01 D2D3Y-31Y20-021IS
	POTEK PTM-03 D1D4N-31Y30-021IS
ООО «СПб ЗИП»	Вектор 101
ЭМИС Электра	ПУ ЭЭ 971
	ПУ ЭЭ 976 5(100)
	ПУ ЭЭ 976 5(10)
АО «НПК PoTeK»	POTEK PTM-01 D2D3Y-31Y20-021IS
ООО «Арго-про»	МУР 1001.5 SmartOn EE1

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
	Водосчётчик	Пульсар электронный водосчётчик стандартный
	Водосчётчик	Пульсар счётчик воды электронный v2
	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 ультразвуковой	ЭКО НОМ СТУ-15.2 RS 485
	Теплосчётчик	ЭКО НОМ СТУ-15.2-1.5RS 4i
ООО НПО «Карат»	Теплосчётчик	Карат-Компакт 2-223-15-1,5-ПТ-3В-RS-485
	Водосчётчик	Карат 140-Э2-15-RS485-A
ООО «Декаст»	Теплосчётчик	СТК MAPC NEO-15 П 0,6 RS

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
ООО «Ирвис-МСК»	Вихревой расходомер	Ирвис-РС4
ОАО «Концерн Энергомера»	PLC-модем	CE836 C1
	Радиомодем	CE831
АО ПМК «МИЛАНДР»	Преобразователь интерфейсов	Милур IC
Wiren Board	Модуль реле	WB-MR3-LV
	Модуль ввода-вывода	WBIO-DI-WD-14
ОАО «НЗиФ»	PLC-модем	PLC M-2.01
ЗАО «РиМ»	Конвектор RS485-PLC/RF	РиМ 019.01
ООО «ТАЙПИТ-ИП»	Шлюз	PLC-RF HEBA V03
ООО «ОВЕН»	Модуль аналогового и дискретного ввода	MB110
	Модуль дискретного ввода/вывода	МК110
	Модуль аналогового и дискретного вывода	МУ110
	Измеритель-регулятор	TPM200
АО «Связь инжиниринг М»	Вторичный преобразователь	УМТВ-10
НПП «Ирвис»	Вихревой счётчик газа	ИРВИС-РС4
АО НПФ «ЛОГИКА»	Корректор газа	СПГ 742
АО ГК «Системы и Технологии»	Контроллер ввода-вывода дискретных сигналов	ST410-10-4
		ST410-12-4
		ST410-24-0
		ST410-6/8HV-0
ООО «Арго-про»	Модем	МУР1001.9 GSM/GPRS TLT
ИРФМИТ	Координатор	ИРФ-541
	Координатор	ИРФ-585