



Связь инжиниринг М
системы мониторинга удалённых объектов

Устройство мониторинга

УМ-40

SMART СКЗИ

Техническое описание

Версия 1.0.0

СВЮМ.468266.172 ТО



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение

1.1. Условные обозначения.....	3
1.2. Назначение устройства.....	3
1.3. Функции устройства.....	3

2. Технические и метрологические характеристики устройства

2.1. Описание клеммников.....	6
2.2. Описание индикаторов.....	6
2.3. Описание кнопки «К».....	7
2.4. Характеристики мультдиапазонной антенны.....	7

3. Работа устройства

3.1. Операционная система.....	8
3.2. Модель событий.....	8
3.3. Приборы учёта.....	8
3.3.1. Каналы обмена данными.....	8
3.3.2. Текущие показания ПУ.....	8
3.3.3. Архивные показания ПУ.....	9
3.3.4. Журналы ПУ.....	10
3.3.5. Хранение данных ПУ.....	12
3.3.6. Типы ПУ.....	12
3.4. Ethernet.....	16
3.5. Модем.....	16
3.6. Сервера.....	16
3.7. Протоколы обмена данными с ЦП.....	16
3.8. Удалённый доступ к цифровым интерфейсам.....	17



1. Введение

1.1. Условные обозначения

Таблица 1. Условные обозначения

Термин	Описание
АСДУ	Автоматизированная система диспетчерского управления
АСКУЭ	Автоматизированная система коммерческого учёта электроэнергии
ДНСД	Датчик несанкционированного доступа
ИВК	Информационно-вычислительный комплекс
ПАК	Программно-аппаратный комплекс
ПК	Персональный компьютер
ПУ	Прибор учёта
СКЗИ	Средство криптографической защиты информации
ЦП	Центральный пульт сбора информации
ЧРВ	Часы реального времени
ШИМ	Широтно-импульсная модуляция

1.2. Назначение устройства

Устройство, оснащённое встроенными средствами криптографической защиты информации, предназначено для использования в системе учёта энергоресурсов. Устройство осуществляет сбор показаний с концентраторов и приборов учёта энергоресурсов (далее — ПУ) и передаёт консолидированную информацию по сетям GSM и Ethernet.

1.3. Функции устройства

Устройство **УМ-40 SMART СКЗИ**, оснащённое встроенными средствами криптографической защиты информации, выполняет следующие функции:

- Автоматизированный сбор данных о потреблении энергоресурсов и состоянии средств сбора информации через интерфейсы RS-485/Ethernet/USB/1-Wire, а также по протоколам, включая МЭК 62056 (DLMS/COSEM)/СПОДЭС.
- Хранение и передача консолидированной информации в информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня (ИВК ВУ) по зашифрованному с использованием СКЗИ каналу с применением необходимого протокола.
- Управление средствами сбора информации и специализированными контроллерами в автоматизированном и ручном режимах.
- Обмен информацией в «транзитном» режиме с ПУ при помощи специализированного программного обеспечения, поставляемого производителями ПУ.
- Включение/отключение потребляемой электроэнергии для ПУ со встроенным реле управления нагрузкой.
- Ограничение предельной мощности нагрузки потребителей для ПУ электроэнергии со встроенным реле управления нагрузкой.
- Хранение значений архивных данных ПУ, журнала событий в соответствии с требованиями СТО ПАО «Россети».
- Использование единого контроллера для решения задач как АСКУЭ, так и АСДУ.
- Подключение дополнительных модулей ввода-вывода и цифровых модулей диспетчеризации.
- Интеграция и передача данных в информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня электросетевых компаний.
- Совместимость с программным обеспечением: RoMonitoring.NET, ПО «Пирамида 2.0», ПО «Пирамида-



сети», ПО «АльфаЦЕНТР», ПО «Энфорс».

- Поддержка технологий передачи данных по каналам связи: GSM, Ethernet, PLC, RF, ZigBee, LoRaWAN.
- Защита от закликивания («watchdog»).
- Поддержка корректора газа.

2. Технические и метрологические характеристики устройства

- Номинальное напряжение постоянного тока, В — от 9 до 36.
- Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сут — ± 2 .
- Потребляемая мощность, Вт, не более — 30.
- Количество точек учёта — 500.
- Количество энергоресурсов — 1500.
- Рабочий диапазон температур, °С — от минус 40 до плюс 70.
- Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, % — 80.
- Диапазон температур транспортирования и хранения, °С — от минус 40 до плюс 80.
- Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) — от 84 до 107 (от 630 до 800).
- Габаритные размеры (ШхВхГ), мм, не более — 105×106×58.
- В устройстве, в зависимости от исполнения, предусмотрены следующие интерфейсы:
 - 2 USB 2.0 device.
 - 2 LAN Ethernet 100Base-T.
 - 4 Интерфейса RS-485 для обмена информацией с ПУ.
 - GSM-модем с поддержкой стандартов 2G, 3G, 4G.
- Масса, кг, не более — 0,35.
- Коэффициент готовности — 0,99.
- Средняя наработка до отказа, ч, не менее — 150 000.
- Среднее время восстановления, ч, не более — 24.
- Средний срок службы устройства — для исполнения с криптографическим модулем ViPNet SIES Core составляет не менее 10 лет. Для исполнения с аппаратным модулем IT SM составляет не менее 8 лет.
- Габаритные размеры устройства указаны на рисунке 1:

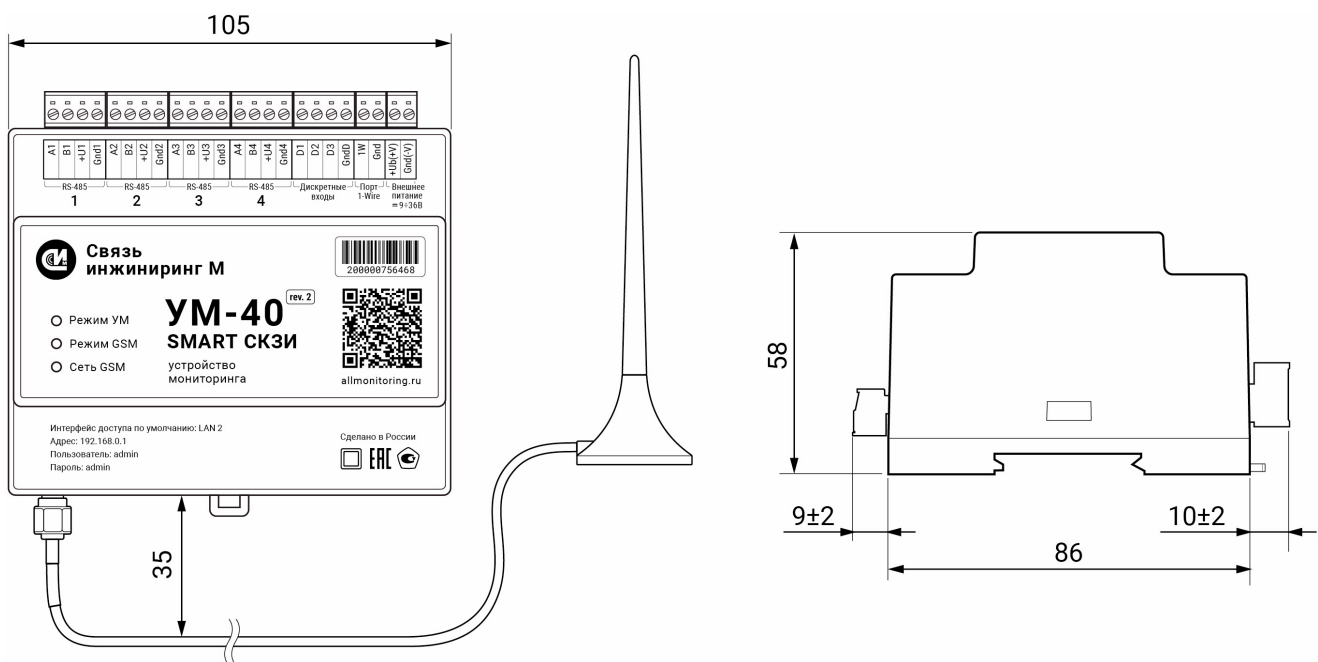


Рисунок 1. Габаритные размеры устройства

- Устройство крепится на DIN-рейку.



- Степень защиты корпуса не менее — IP51. Устройство поставляется в боксе со степенью защиты не менее IP51 и не более IP65.
- Расположение клеммников, индикаторов и кнопки «Сброс» на корпусе устройства указаны на рисунке 2:

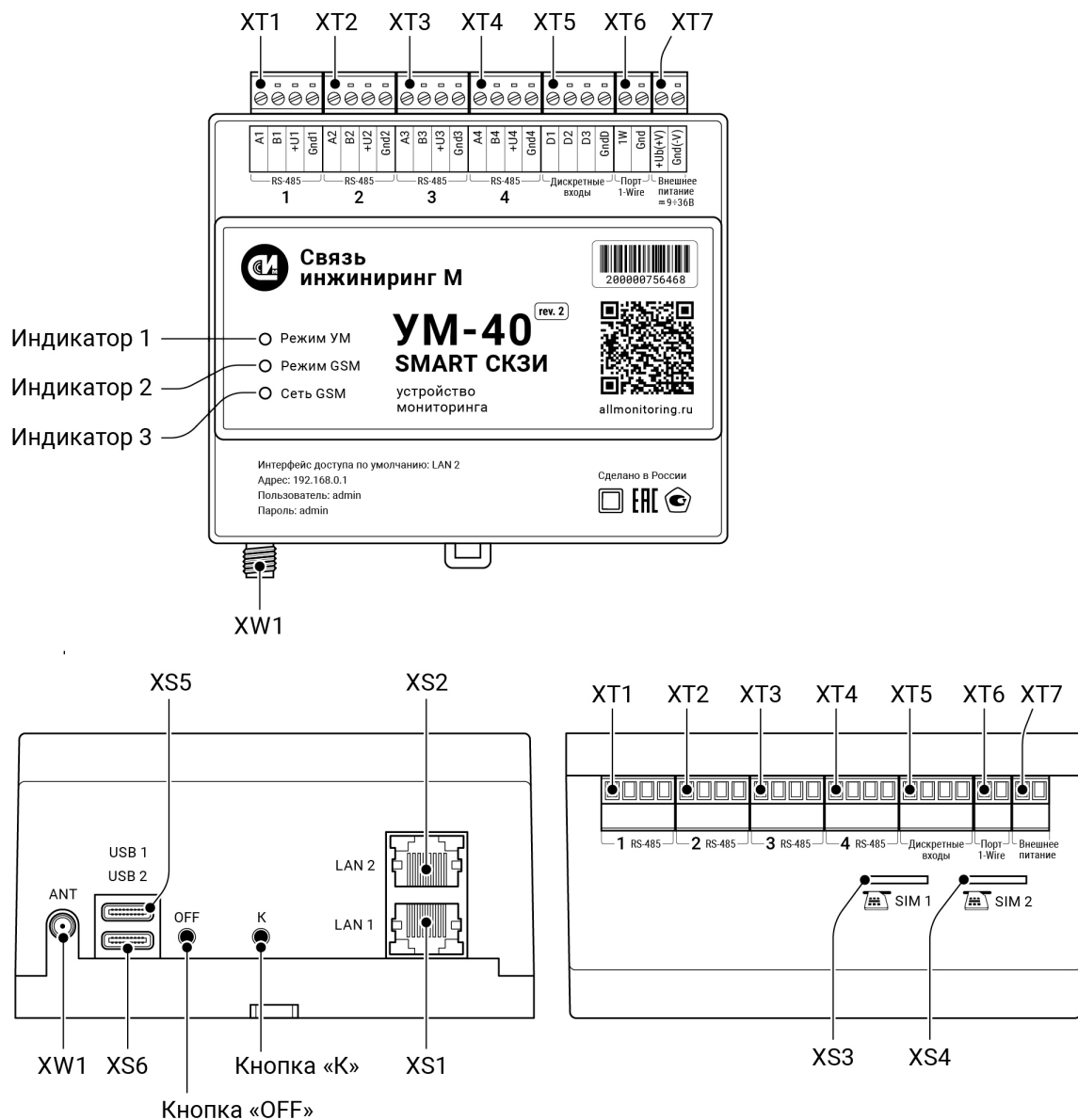


Рисунок 2. Расположение клеммников, индикаторов и кнопки «Сброс»



2.1. Описание клеммников

Таблица 2. Наименование клеммников

Клеммник	№ контакта	Обозначение контакта	Наименование	
ХТ1	1	A1	Интерфейс №1	RS-485_A Интерфейс 1
	2	B1		RS-485_B Интерфейс 1
	3	+U1		Выход 1 питания интерфейса 1/ поверочный выход
	4	Gnd1		Общий контакт Интерфейса 1
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 контакт Интерфейса 2
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 контакт Интерфейса 3
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 контакт Интерфейса 4
ХТ5	1	D1	Дискретные входы	Дискретный вход 1
	2	D2		Дискретный вход 2
	3	D3		Дискретный вход 3
	4	GndD		Общий контакт дискретных входов
ХТ6	1	1W	Однопроводный интерфейс	1-Wire порт
	2	Gnd		Общий
ХТ7	1	+Ub(+V)	Питание устройства	Питание устройства 9В..36В
	2	Gnd(-V)		Общий
XW1		ANT	Разъём для подключения антенны	
XS1		LAN1	Разъём LAN1	
XS2		LAN2	Разъём LAN2	
XS3		SIM 1	Разъём для установки SIM-карты №1	
XS4		SIM 2	Разъём для установки SIM-карты №2	
XS5		USB1	Разъём USB1	
XS6		USB2	Разъём USB2	

2.2. Описание индикаторов

Таблица 3. Статус 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



2.3. Описание кнопки «К»

Таблица 4. Описание кнопки «К»

Удержание кнопки «К»		Результат
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

2.4. Характеристики мультидиапазонной антенны

Таблица 5. Характеристики мультидиапазонной 2G/3G/4G-антенны на магнитной базе Termit MB2700M-2Sm

Параметр	Значение
Характеристики	
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
Аппаратные	
Тип ВЧ-разъёма	SMA-M
Тип ВЧ-кабеля	Коаксиальный кабель RG174
Длина ВЧ-кабеля, м	2,0
Условия эксплуатации	
Место применения	В помещении
Диапазон рабочих температур, °C	-20 ÷ 65



3. Работа устройства

3.1. Операционная система

Используется friendly core 4.14, базирующаяся на UbuntuCore, kernel: Linux-4.14.

3.2. Модель событий

Изделие поддерживает работу модели событий, в рамках которой существуют набор событий и набор действий.

К событиям относятся следующие типы событий:

- Расписание (наступление времени).
- Работа через cron.
- Календари (группы расписаний).
- Изменения состояния внутренних дискретных датчиков.
- Изменение состояния внешних дискретных датчиков (внешние устройства телемеханики).
- Изменения состояния внутренних аналоговых измерителей.
- Изменение состояния внешних аналоговых измерителей (внешние устройства телемеханики).

К действиям относятся следующие типы действий:

- Опрос ПУ.
- Мониторинг состояния внешних и внутренних дискретных и аналоговых измерителей.
- Управление внутренними реле устройства.
- Управление реле внешних устройств (ПУ, внешние устройства телемеханики).
- Отправка сообщений с данными ПУ.
- При наступлении события устройство выполняет все связанные с ним действия.

3.3. Приборы учёта

3.3.1. Каналы обмена данными

Информационный обмен с ПУ осуществляется по следующим каналам передачи данных: CAN, RS-485 и Ethernet.

Устройство поддерживает до четырёх физических каналов (CAN или RS-485) для обмена данными с ПУ. Обмен по каждому из каналов полностью независим от обмена по другим каналам, то есть устройство может одновременно опрашивать ПУ по всем доступным каналам. Факты пропадания или появления связи с ПУ регистрируются.

3.3.2. Текущие показания ПУ

Прошивка устройства имеет функциональную возможность по запросу с ЦП запрашивать с цифровых счётчиков электроэнергии следующие параметры:

- Серийный номер ПУ.
- Текущие показания:
 - Накопленная активная и реактивная энергия прямого и обратного направления нарастающим итогом с момента обнуления счётчика по каждому тарифу и сумме тарифов, Вт*ч (ВАр*ч).
- Напряжение по каждой фазе, В.
- Ток по каждой фазе, А.
- Активная, реактивная и полная мощности по каждой фазе и сумме фаз, Вт(ВАр).
- Частота сети, Гц.



- Значения углов между фазными напряжениями.
- Время по часам счётчика электроэнергии.
- Коэффициенты мощности по фазам.

Прошивка устройства имеет функциональную возможность по запросу с ЦП запрашивать с концентраторов импульсных счётчиков следующие параметры:

1. Серийный номер.
2. Текущие показания по каналам (до 32 каналов).

Прошивка устройства имеет функциональную возможность по запросу с ЦП запрашивать с контроллеров ввода/вывода дискретных сигналов следующие параметры:

1. Текущее состояние каналов (до 32 каналов).

Прошивка устройства имеет функциональную возможность управления нагрузкой при помощи цифрового счётчика электроэнергии. Прошивка устройства имеет функциональную возможность установки и коррекции времени ПУ.

3.3.3. Архивные показания ПУ

Изделие опрашивает в рамках системы событий (автоматическом режиме) и хранит в памяти архивные данные ПУ.

Архивными данными цифровых ПУ являются следующие данные:

- срезы энергии:
 - метка времени снятия среза энергии.
 - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
- срезы показателей качества сети:
 - метка времени снятия среза показателей качества сети.
 - фазное напряжение по фазам.
 - ток по фазам.
 - коэффициент мощности по фазам и сумме фаз.
 - активная мощность по фазам и сумме фаз.
 - реактивная мощность по фазам и сумме фаз.
 - полная мощность по фазам и сумме фаз.
 - частота сети.
 - углы между фазами.
- показания на начало месяца:
 - метка времени показаний.
 - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
- потребление за месяц:
 - метка времени показаний.
 - активная прямая энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - активная обратная энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная прямая энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная обратная энергия за месяц по 4 тарифам + сумма тарифов.
- показания на начало суток:
 - метка времени показаний.
 - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.



- активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
- реактивная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
- реактивная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
- потребление за сутки:
 - метка времени показаний.
 - активная прямая энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - активная обратная энергия от сброса по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная прямая энергия за сутки по 4 тарифам + сумма тарифов.
 - реактивная обратная энергия за сутки по 4 тарифам + сумма тарифов.
- профили мощности:
 - метка времени показаний.
 - активная прямая энергия за период интегрирования.
 - активная обратная энергия за период интегрирования.
 - реактивная прямая энергия за период интегрирования.
 - реактивная обратная энергия за период интегрирования.
 - флаги профилей мощности:
 - сезон.
 - полнота среза.
 - переполнение среза.
 - наличие данных среза.

Архивными данными концентраторов импульсных счётчиков являются следующие данные:

- срезы показаний:
 - метка времени снятия показания.
 - данные по каждому из каналов (до 32 каналов).
- показания на начало месяца:
 - метка времени показаний.
 - данные по каждому из каналов (до 32 каналов).
- показания на начало суток:
 - метка времени показаний.
 - данные по каждому из каналов (до 32 каналов).
- часовые срезы показаний:
 - метка времени показаний.
 - данные по каждому из каналов (до 32 каналов).

Архивными данными контроллеров ввода/вывода дискретных сигналов являются следующие данные:

- срезы показаний:
 - метка времени снятия показания.
 - данные по каждому из каналов (до 32 каналов).
- данные журнала изменения состояний:
 - метка времени показаний.
 - данные по каждому из каналов (до 32 каналов).

3.3.4. Журналы ПУ

Устройство опрашивает в рамках системы событий (автоматическом режиме) и хранит в энергонезависимой памяти журналы ПУ, указанные в таблице 7.

Таблица 7. Журналы ПУ



Код журнала	Описание
1	Журнал включения/выключения питания
2	Коррекция часов ПУ
3	Сброс накопленных значений
4	Инициализация первого или единственного массива профилей мощности
5	Инициализация второго массива профилей мощности
6	Коррекция тарифного расписания
7	Открытие/закрытие крышки прибора (электронная пломба)
8	Несанкционированный доступ (вскрытие/закрытие заводской крышки)
9	Включение/выключение фазы А
10	Включение/выключение фазы В
11	Включение/выключение фазы С
12	Программирование счётчика
13	Управление реле управления нагрузкой
14	Превышение лимита энергии по сумме тарифов
15	Превышение лимита энергии по тарифу
16	Превышение лимита энергии по тарифу 1
17	Превышение лимита энергии по тарифу 2
18	Превышение лимита энергии по тарифу 3
19	Превышение лимита энергии по тарифу 4
20	Выход за пределы максимального значения напряжения фазы А
21	Выход за пределы минимального значения напряжения фазы А
22	Выход за пределы максимального значения напряжения фазы В
23	Выход за пределы минимального значения напряжения фазы В
24	Выход за пределы максимального значения напряжения фазы С
25	Выход за пределы минимального значения напряжения фазы С
26	Выход за пределы максимального значения межфазного напряжения фаз АВ
27	Выход за пределы минимального значения межфазного напряжения фаз АВ
28	Выход за пределы максимального значения межфазного напряжения фаз ВС
29	Выход за пределы минимального значения межфазного напряжения фаз ВС
30	Выход за пределы максимального значения межфазного напряжения фаз СА
31	Выход за пределы минимального значения межфазного напряжения фаз СА
32	Выход за пределы максимального значения тока фазы А
33	Выход за пределы максимального значения тока фазы В
34	Выход за пределы максимального значения тока фазы С
35	Выход за пределы максимального значения частоты сети
36	Выход за пределы минимального значения частоты сети
37	Превышение лимита мощности
38	Превышение лимита мощности прямого активного направления
39	Превышение лимита мощности обратного активного направления
40	Превышение лимита мощности прямого реактивного направления
41	Превышение лимита мощности обратного реактивного направления
42	Реверс



3.3.5. Хранение данных ПУ

Для хранения данных ПУ используется СУБД Sqlite. Устройство способно хранить данные до 10000 ПУ, указанных в таблице 8.

Таблица 8. Набор данных

Параметр	Глубина хранения (кол-во значений на канал), не менее	Примечание
Показания счётчиков на начало суток по каждому тарифу и сумме тарифов	184	6 месяцев
График средних мощностей	2160	Для 30 мин – 45 суток Для 60 мин – 90 суток
Энергия за сутки по каждому тарифу и сумме тарифов	184	6 месяцев (до 12 тарифных зон)
Энергия за месяц по каждому тарифу и сумме тарифов	14	Год (до 12 тарифных зон)
Энергия на начало суток по каждому тарифу и сумме тарифов	184	6 месяцев (до 12 тарифных зон)
Энергия на начало месяца по каждому тарифу и сумме тарифов	14	Год (до 12 тарифных зон)
Записи журналов	1000	—

3.3.6. Типы ПУ

Таблица 9. Перечень ПУ для подключения

Наименование производителя	ПУ, поддерживаемые в текущей версии прошивки, доступной для скачивания	ПУ, находящиеся в процессе поддержки и доступные в следующей версии прошивки
РСЦСИ «СИ-АРТ»	СТЭМ-300 СПОДЭС	
ООО НПП «Тепловодохран»	Пульсар 1	
	Пульсар 3	
ООО «Энрон-Энерго»	ТОПАЗ 103	
	ТОПАЗ 104	
ООО «Эльстер Метроника»	Альфа А1140	
ООО «Фирма Инкотекс»	Меркурий 150	
	Меркурий 200	
	Меркурий 203.2Т	
	Меркурий 204 СПОДЭС	
	Меркурий 206	
	Меркурий 230	
	Меркурий 233	
	Меркурий 234 ARTMX	
	Меркурий 236	
	Меркурий 234 СПОДЭС	
	Меркурий 204 ARTM СПОДЭС	
ООО «Телематические Решения» (торговая марка WAVIoT)	ФОБОС 3 СПОДЭС	
	ФОБОС 1 СПОДЭС	
ООО «ТАЙПИТ-ИП»	Нева МТ 113	
	Нева МТ 114	
	Нева МТ 114 СПОДЭС	



	Нева МТ 124	
	Нева МТ 313	
	Нева МТ 314	
	Нева МТ 324	
	Нева СТ414 СПОДЭС	
	Нева СТ413 СПОДЭС	
	Нева МТ115 СПОДЭС	
ООО «Промэнерго»	i-PR0M 1 СПОДЭС	
	i-PR0M 3 СПОДЭС	
ООО «МИРТЕК»	Миртек-12-РУ	
	Миртек-32-РУ	
ООО «Ирвис-МСК»	Ирвис-РС4	
ООО «Завод НАРТИС»	Нартис 100 СПОДЭС	
	Нартис 300 СПОДЭС	
	Нартис-И300-W131 СПОДЭС	
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 СПОДЭС	
	СЕ208	
	СЕ301	
	СЕ303	
	СЕ307	
	СЕ208ВУ	
	СЕ318ВУ	
НПО «МИР»	МИР С-04 СПОДЭС	
	МИР С-05 СПОДЭС	
	МИР С-07 СПОДЭС	
АО ПКК «МИЛАНДР»	Милур IC	
	Милур 104	
	Милур 105	
	Милур 107S СПОДЭС	
	Милур 305.11	
	Милур 305.12	
	Милур 305.32	
	Милур 307 СПОДЭС	
АО НПФ «ЛОГИКА»	Корректор газа СПГ 742	
АО ГК «Системы и Технологии»	КВАНТ ST 1000 СПОДЭС	
	КВАНТ ST 2000 СПОДЭС	
АО «РиМ»	РиМ 1ф СПОДЭС	
	РиМ 3ф СПОДЭС	



АО «Завод МЗЭП»	СТС-565/5-400-AP215	
	СОЭ-55/60Ш-Т-215	
	СОЭ-55/60Ш-Т-217 (АГАТ-2)	
	СОЭ-55/60Ш-415 (АГАТ-2)	
Wiren Board	WirenBoard WB-MR3-LV	
	WirenBoard WBIO-DI-WD-14 через WirenBoard WB-MIO	
IEK	IEK TORESCO TE101/301 СПОДЭС	
ЕКФ	ЕКФ SKAT115 STIROD СПОДЭС	
	ЕКФ SKAT115 SIROD DLMS	
	ЕКФ SKAT 315E/0.5S-5(7.5) TIRP	
	ЕКФ SKAT 115E/1-5(60) STIROD СПОДЭС	
	ЕКФ SKAT 315E/1-5(60) STIROD СПОДЭС	
	ЕКФ SKAT 315E/0.5S-5(7.5) TIRP СПОДЭС	
АО «КАСКАД»	КАСКАД-11-С1-AR2-230-5-60А-ST-S485-P2-НҚМОQ1V3-D	
АО «ЛЕНЭЛЕКТРО»	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЕ-2	
	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЕ-3 D3	
	ЛЕНЭЛЕКТРО ЛЭ-3 Р3	
АО «ЛЕНЭЛЕКТРО»		ЭМИС-ЭЛЕКТРА 971
		ЭМИС-ЭЛЕКТРА 976
ООО «ТехноЭнерго»	ТЕ2000	
	ТЕ3000	
ООО «СП6 ЗИП»		Вектор 101

Устройство поддерживает нестандартные внешние модемы, PLC концентраторы и модули расширения.

Таблица 10. Перечень внешних модемов, PLC концентраторов, модулей расширения

Наименование производителя	Тип оборудования	Оборудование, поддерживаемое в текущей версии прошивки, доступной для скачивания	Оборудование, находящиеся в процессе поддержки и доступные в следующей версии прошивки
ООО «Фирма Инкотекс»	PLC-концентратор	Меркурий 225.2	
		Меркурий 225.3	
ОАО «Концерн Энергомера»	PLC-модем	CE836 C1	
	Радиомодем	CE831	
ОАО «НЗиФ»	PLC-модем	PLC M-2.01	
ЗАО «РиМ»	Конвектор RS485-PLC/RF	РиМ 019.01	
ООО «ОВЕН»	Модуль аналогового и дискретного ввода	MB110	
	Модуль дискретного ввода/вывода	MK110	
	Модуль аналогового и дискретного вывода	MY110	
	Измеритель-регулятор	TRM200	
АО «Связь инжиниринг М»	Вторичный преобразователь	УМТВ-10	

Таблица 11. Перечень счётчиков для подключения



Наименование производителя	Тип счётчика	Счётчики, поддерживаемые в текущей версии прошивки, доступной для скачивания	Счётчики, находящиеся в процессе поддержки и доступные в следующей версии прошивки
ООО НПП «Тепловодохран»	Однофазный электросчётчик ПУЛЬСАР с протоколом	ПУЛЬСАР-М	
	Трёхфазный электросчётчик ПУЛЬСАР с протоколом	ПУЛЬСАР-М	
	Счётчик импульсов-регистратор	ПУЛЬСАР	
ООО НПО «Карат»	Теплосчётчик	Карат-Компакт 2-223\2-213	
НПП «Ирвис»	Вихревой счётчик газа	ИРВИС-РС4	
АО НПФ «ЛОГИКА»	Корректор газа	СПГ 742	

Таблица 12. Перечень контроллеров ввода-вывода дискретных сигналов

Наименование производителя	Тип контроллера	Устройства, поддерживаемые в текущей версии прошивки, доступной для скачивания	Устройства, находящиеся в процессе поддержки и доступные в следующей версии прошивки
ST410	Контроллер ввода-вывода дискретных сигналов	ST410-10-4	
		ST410-12-4	
		ST410-24-0	
		ST410-6/8HV-0	



3.4. Ethernet

Устройство поддерживает передачу данных по сети Ethernet. Параметры TCP/IP версии 4 настраиваемые. Поддерживается использование DHCP.

3.5. Модем

В процессе работы с модемом применяется пакетная передача данных с использованием технологий 3G или LTE в зависимости от конфигурации устройства (PPP-соединение, клиентское устройство).

К модему подключены два слота для SIM-карт. Предусмотрена возможность настройки приоритета использования основного и резервного слотов. Переключение между SIM-картами происходит в случае недоступности точки доступа.

3.6. Сервера

Прошивка устройства поддерживает работу следующих типов серверов:

- HTTP-сервер (протокол обмена SMART (JSON)).
- Сервер протокола RTU.
- Транзитный сервер (Интерфейс1..Интерфейс4).

Подключение к серверам изделия может осуществляться в т.ч. с использованием протокола защиты транспортного уровня TLS1.2.

Подключение к TCP-серверам осуществляется по следующим каналам передачи данных:

- Ethernet.
- Пакетная передача данных с использованием технологии 2G, 3G или LTE в зависимости от исполнения устройства.

В качестве прокси-сервера используется nginx. HTTP-сервер базируется на uwsgi, с использованием python приложений.

3.7. Протоколы обмена данными с ЦП

Прошивка устройства поддерживает обмен данными с ЦП в рамках следующих протоколов обмена данными:

- RTU-327, разработки ООО «Эльстер Метроника» (Версия 2.x).
- Протокол обмена SMART (JSON), разработки АО «Связь инжиниринг М».

Таблица 13. Совместимое программное обеспечение

Программное обеспечение	Протокол
RoMonitoring.NET	протокол обмена SMART
ПО «Пирамида 2000»	RTU-327
«Пирамида-Сети»	RTU-327
Пирамида 2.0	RTU-327
ПО «АльфаЦЕНТР»	RTU-327
АИИС КУЭ «ПУМА» («АЙСИБИКОМ»)	протокол обмена SMART



3.8. Удалённый доступ к цифровым интерфейсам

Прошивка устройства обеспечивает возможность установки транзитного режима на одном из цифровых интерфейсов через Ethernet с использованием технологий 2G, 3G или LTE в зависимости от конкретной модели устройства. Прошивка также позволяет настраивать параметры связи для коммутируемых цифровых интерфейсов, такие как скорость порта, чётность, длина слова и количество стоповых бит.



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 Нагатинно-Садовники,
проезд Каширский, д. 13, помещение XVI-31

Тел/факс: +7 (495) 640-47-53

E-mail: info@allmonitoring.ru

