



Связь инжиниринг М
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УЧЕТА ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Устройство мониторинга

УМ-40 SMART СКЗИ

Руководство по эксплуатации

Версия 1.5.1

СВЮМ.468266.172РЭ





СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение и функции изделия	4
1.2 Комплектность изделия	5
1.3 Технические характеристики	6
1.4 Устройство и работа.....	7
1.4.1 Общие сведения	7
1.4.2 Интерфейсы и соединители	10
1.4.3 Индикаторы.....	11
1.4.4 Кнопки	12
1.4.5 Часы реального времени.....	12
1.4.6 Аккумуляторная батарея	12
1.4.7 Охранный таймер	12
1.4.8 Средства криптографической защиты информации.....	12
1.5 Маркировка	14
1.6 Упаковка.....	15
2 Использование по назначению	16
2.1 Эксплуатационные ограничения	16
2.2 Подготовка к работе	16
2.2.1 Установка и включение	16
2.2.2 Настройка	18
3 Меры безопасности	19
4 Хранение	20
5 Транспортирование	21
6 Гарантийное обслуживание	22



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на устройство мониторинга УМ-40 SMART СКЗИ (далее — изделие) и содержит информацию о его назначении, технических характеристиках, установке, безопасной эксплуатации, хранении, транспортировке и гарантийном обслуживании.

В документе приняты следующие сокращения и обозначения, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 — Список сокращений и обозначений

Сокращение, обозначение	Определение
АКБ	Аккумуляторная батарея
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСДУ	Автоматическая система диспетчерского управления
АСКУЭ	Автоматическая система коммерческого учета электроэнергии
ИВК ВУ	Информационно-вычислительный комплекс верхнего уровня
ПО	Программное обеспечение
СКЗИ	Средство криптографической защиты информации
УСПД	Устройство сбора и передачи данных
ЧРВ	Часы реального времени
Модем	Модем сотовой связи 4G (LTE), 3G (UMTS) и 2G (GSM) в составе устройства мониторинга



1 Описание и работа

1.1 Назначение и функции изделия

Изделие предназначено для работы в составе интеллектуальных систем комплексного учёта энергоресурсов, систем коммерческого учёта электроэнергии и мощности, комплексов устройств телемеханики автоматизированных систем управления технологическим процессом, хранения информации, организации связи с центром сбора и обработки информации по зашифрованному каналу.

Изделие выполняет следующие функции:

- автоматизированный сбор информации с приборов учета о потреблении энергоресурсов и состоянии средств сбора информации через интерфейсы RS-485, Ethernet, USB, GSM (с использованием протоколов СПОДЭС, DLMS, COSEM и других) и интерфейс 1-Wire;
- хранение и передача консолидированной информации о потреблении энергоресурсов в ИБК ВУ по зашифрованному каналу связи с использованием СКЗИ;
- управление средствами сбора информации и специализированными контроллерами в автоматизированном и ручном режимах;
- обмен информацией в «транзитном» режиме с приборами учета при помощи специализированного программного обеспечения, поставляемого производителями приборов учета;
- включение и отключение потребляемой электроэнергии для приборов учета со встроенным реле управления нагрузкой;
- ограничение предельной мощности нагрузки потребителей для приборов учета электроэнергии со встроенным реле управления нагрузкой;
- хранение значений архивных данных приборов учета, 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;
- 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;
- поддержка сбора информации о потреблении газа с корректоров газа.



Перечень приборов учета и дополнительного оборудования, совместимых с изделием, приведен в приложении 1 к настоящему документу.

1.2 Комплектность изделия

В комплект поставки изделия входят:

- устройство мониторинга УМ-40 SMART СКЗИ — 1 шт.;
- антенна Termit MB3000MG-2.5SM¹ — 1 шт.;
- блок питания Mean Well HDR-30-15¹;
- руководство по эксплуатации² СВИОМ.468266.172РЭ — 1 шт.;
- инструкция по монтажу² СВИОМ.468266.172ИМ — 1 шт.;
- этикетка СВИОМ.468266.172ЭТ — 1 шт.;
- упаковка — 1 шт.;
- СКЗИ «IT SM» исполнение 2³ — 1 шт.

¹ Допускается изменение типа антенны на аналог с равными или превосходящими характеристиками по согласованию с заказчиком или по инициативе производителя изделия.

² Поставляется по запросу.

³ Интегрировано в изделие.

1.3 Технические характеристики

Таблица 2 — Технические характеристики

Параметр	Значение
Характеристики питания	
Напряжение источника питания, В	от 9 до 30 (постоянное)
Потребляемая мощность, Вт	не более 25
Характеристики интерфейсов	
Тип (количество) интерфейсов	USB 2.0 (2), Ethernet 100/10 Base-T (2), RS-485 (4), 1-Wire (1)
Нагрузочная способность интерфейса RS-485	до 256 приборов учета на канал ¹
Характеристики модема	
Поддерживаемые стандарты сотовой связи	2G/3G/4G
Тип (количество) слотов для SIM-карт	mini-SIM (2)
Конструктивные характеристики	
Габаритные размеры, мм, не более	105 × 106 × 58
Масса, кг, не более	0,36
Исполнение корпуса	для монтажа на DIN-рейку
Степень защиты корпуса	IP20
Способ охлаждения	естественная конвекция
Показатели надежности	
Средняя наработка до отказа, часов, не менее	150 000
Коэффициент готовности	0,99
Метрологические характеристики	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сут, не более	±2
Межповерочный интервал, лет	10
Характеристики внешней антенны²	
Частотный диапазон, МГц	от 790 до 3000
Коэффициент усиления, дБ	от 8 до 15
Поляризация	вертикальная
Конструкция	всенаправленная антенна
Габаритные размеры, мм, не более	90 × 115 × 115
КСВн, не более	1,35
Тип разъема	SMA-M
Тип кабеля	RG-58

Параметр	Значение
Длина кабеля, м, не менее	2,0
Длина антенны, мм, не более	100
Степень защиты корпуса	IP64
Диапазон рабочих температур	от минус 50 до плюс 60
¹ Определяется типом подключаемого прибора учета (см. руководство по эксплуатации прибора учета). ² Могут незначительно изменяться в зависимости от поставляемого типа антенны	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общие сведения

Внешний вид изделия показан на рисунке 1.



Рисунок 1 — Внешний вид изделия

Габаритные размеры изделия приведены на рисунке 2.

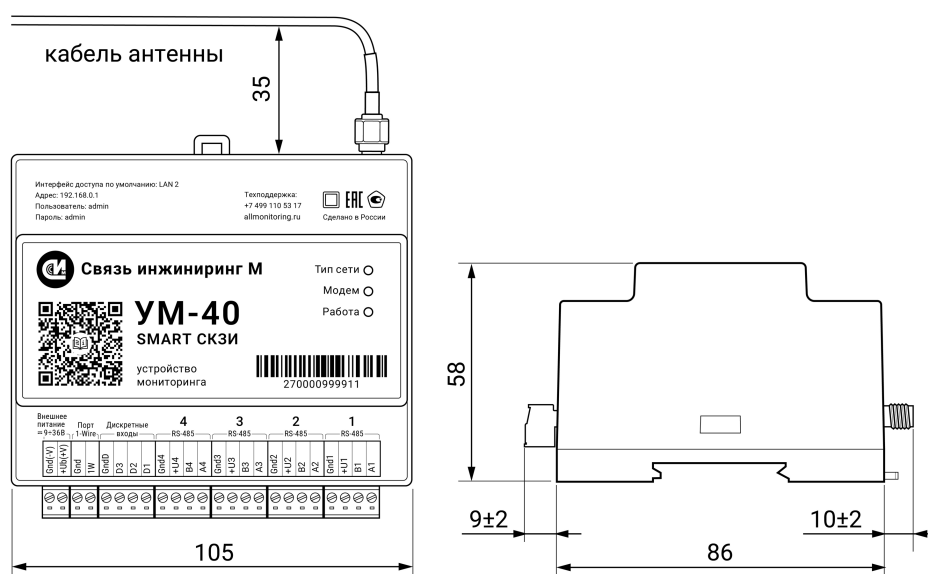


Рисунок 2 — Габаритные размеры изделия

Расположение разъемных соединителей, индикаторов и кнопок изделия показано на рисунке 3.

1.4.2 Интерфейсы и соединители

Описание клеммников изделия приведено в таблице 3.

Таблица 3 — Описание клеммников изделия

Обозначение клеммника	№ контакта	Маркировка контакта	Описание контакта
ХТ1	1	A1	RS-485_A (интерфейс 1)
	2	B1	RS-485_B (интерфейс 1)
	3	+U1	Выход питания (интерфейс 1)
	4	Gnd1	Общий контакт (интерфейс 1)
ХТ2	1	A2	RS-485_A (интерфейс 2)
	2	B2	RS-485_B (интерфейс 2)
	3	+U2	Выход питания (интерфейс 2)
	4	Gnd2	Общий контакт (интерфейс 2)
ХТ3	1	A3	RS-485_A (интерфейс 3)
	2	B3	RS-485_B (интерфейс 3)
	3	+U3	Выход питания (интерфейс 3)
	4	Gnd3	Общий контакт (интерфейс 3)
ХТ4	1	A4	RS-485_A (интерфейс 4)
	2	B4	RS-485_B (интерфейс 4)
	3	+U4	Выход питания (интерфейс 4)
	4	Gnd4	Общий контакт (интерфейс 4)
ХТ5	1	D1	Дискретный вход 1
	2	D2	Дискретный вход 2
	3	D3	Дискретный вход 3
	4	GndD	Общий контакт дискретных входов
ХТ6	1	1W	Интерфейс 1-Wire / поверочный выход для измерения ЧРВ
	2	Gnd	Общий контакт
ХТ7	1	+Ub(+V)	Вход питания
	2	Gnd(-V)	Общий контакт

Описание разъемов и слотов изделия приведено в таблице 4.



Таблица 4 – Описание разъемов и слотов изделия

Обозначение разъема (слота)	Маркировка разъема (слота)	Описание
XS1	LAN1	Разъем RJ-45 (интерфейс Ethernet 100/10 Base-T)
XS2	LAN2	Разъем RJ-45 (интерфейс Ethernet 100/10 Base-T)
XS3	SIM1	Слот для установки SIM-карты №1
XS4	SIM2	Слот для установки SIM-карты №2
XS5	USB1	Разъем USB1
XS6	USB2	Разъем USB2
XW1	ANT	Разъем для подключения внешней антенны сотовой связи

1.4.3 Индикаторы

Описание индикаторов изделия приведено в таблице 5.

Таблица 5 – Описание индикаторов

Индикатор	Состояние	Описание
Работа	Мигает: светится 1 с, не светится 1 с	Устройство работает исправно
Модем	Не светится	Модем отключен или не подключен к сети сотовой связи
	Мигает: светится 0,2 с, не светится 1,8 с	Модем подключен к сети сотовой связи
Тип сети	Не светится	Сеть не используется
	Светится	Используется сеть 4G
	Мигает: светится 0,2 с, не светится 1,8 с	Используется сеть 3G
	Мигает: светится 0,2 с, не светится 0,2 с, светится 0,2 с, не светится 1,4 с	Используется сеть 2G

1.4.4 Кнопки

Описание кнопок изделия приведено в таблице 6.

Таблица 6 — Описание кнопок

Кнопка	Действие с кнопкой	Условия	Результат действия
«К»	Удержание более 10 с и менее 20 с	Питание включено	Сброс настроек к значениям по умолчанию
«OFF»	Удержание от 5 до 10 с	Питание включено	Перезагрузка
		Питание отключено	Выключение
	Удержание более 10 с	Питание включено, изделие не реагирует на нажатие кнопки более 5 с	Перезагрузка
		Питание включено, изделие не реагирует на нажатие кнопки более 5 с	Аварийное выключение

1.4.5 Часы реального времени

Изделие содержит внутренние энергонезависимые ЧРВ с точностью хода не хуже ± 2 с/сутки. Изделие может синхронизировать внутренние часы по заданному расписанию при подключении к серверу точного времени по проводному каналу (Ethernet) и беспроводному каналу (модем).

1.4.6 Аккумуляторная батарея

Изделие содержит встроенную АКБ для обеспечения работы при отсутствии питания. Время работы устройства от встроенной АКБ составляет не менее одного часа.

1.4.7 Охранный таймер

Изделие содержит аппаратный охранный таймер, предотвращающий зависание встроенного программного обеспечения.

1.4.8 Средства криптографической защиты информации

Изделие содержит унифицированный вычислительный модуль СКЗИ «IT SM» версии 1.0, исполнение 2.

Обозначение: RU.ПРМЛ.00021-01-1. Индекс СКЗИ: Н-310Б.

Разработчик и изготовитель модуля «IT SM»: ООО «НПО Фискальная безопасность».

Модуль рассчитан на эксплуатацию на территории Российской Федерации и имеет сертификат соответствия № СФ/124-4696 от 29.12.2023 г.



Модуль предназначен для выполнения криптографических операций и хранения передаваемых данных с обеспечением их подлинности и некорректируемости. Модуль используется в УСПД и интеллектуальных системах учета, а также в интеллектуальных концентраторах.

Модуль выполняет следующие функции:

- взаимодействие с УСПД с использованием интерфейса USB 2.0;
- генерация собственной ключевой пары ГОСТ 34.10-2018 и формирование запроса на сертификат открытого ключа в формате PKCS#10;
- обеспечение программного интерфейса (API), содержащего следующие функции:
 - чтение идентификационной информации (серийного номера);
 - чтение текущего состояния модуля (текущее время, настройки, информация о состоянии);
 - запись информации в хранилище;
 - чтение информации из хранилища;
 - вычисление хэш-функции;
 - проверка сертификата;
 - создание и проверка ЭП;
 - шифрование и расшифровка;
 - операции с прикладным TLS-соединением (установление, приём и передача данных, завершение);
 - операции с сервисным соединением (установление, передача зашифрованных сервисных данных).

Модуль удовлетворяет:

- требованиям ФСБ России к средствам криптографической защиты информации, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну, по классу КСЗ;
- специальным требованиям к средствам криптографической защиты, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну, и эксплуатируемым на территории Российской Федерации (СТ-Р) по уровню КСб;
- требованиям к средствам ЭП, утверждённым приказом ФСБ России от 27 декабря 2011 г. №796, по классу КСЗ.

Сертификация модуля по требованиям ФСБ России действительна при наличии действующего сертификата или положительного заключения ФСБ России на СКЗИ «Крип-



тоПро CSP» версии 5.0 R2, исполнение 1-Base.

1.5 Маркировка

Маркировка на лицевой стороне корпуса изделия содержит следующую информацию:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- серийный номер изделия;
- наименование изделия;
- QR-код для перехода на сайт завода-изготовителя;
- информация об интерфейсе доступа по умолчанию (LAN2);
- IP-адрес, логин и пароль по умолчанию для входа в интерфейс встроенного ПО (веб-конфигуратор) для настройки изделия;
- знак соответствия при обязательной сертификации продукции в Российской Федерации (РСТ);
- надпись «Сделано в России»;
- знак двойной изоляции;
- единый знак обращения продукции;
- знак утверждения типа средств измерений;
- контактный номер телефона технической поддержки.

На задней стороне корпуса изделия расположена наклейка, содержащая следующую информацию:

- наименование изделия;
- обозначение изделия;
- серийный номер изделия;
- MAC-адрес порта Ethernet LAN1 (MAC1);
- MAC-адрес порта Ethernet LAN2 (MAC2);
- IMEI модема;
- тип интерфейсов клеммников XT1, XT2, XT3, XT4 (RRRR - 4 интерфейса RS-485);
- информация о модуле СКЗИ (наименование и серийный номер);
- срок действия ключей шифрования;
- дата выпуска.

Для пломбирования изделия используется наклейка, размещенная на торце корпуса изделия.



1.6 Упаковка

Упаковочная тара изделия представляет собой коробку из гофрированного картона. Маркировка упаковки изделия соответствует ГОСТ 14192-96, содержит информационные надписи и мнемонические знаки «Беречь от влаги», «Верх», «Относиться с осторожностью» и «Гофрированный картон».



2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Эксплуатация изделия допускается в следующих климатических условиях:

- температура при эксплуатации: от минус 40 до плюс 60 °С;
- относительная влажность (при температуре плюс 25 °С): не более 80 %;
- атмосферное давление: от 85 до 107 кПа (от 638 до 803 мм.рт.ст.).

Эксплуатация изделия должна осуществляться с учетом требований правил эксплуатации модуля СКЗИ «IT SM».

2.2 Подготовка к работе

2.2.1 Установка и включение

Для установки и подключения изделия следует:



Внимание! Подключение ко всем контактам изделия следует осуществлять только в соответствии с их назначением (маркировкой)! Неправильное подключение может привести к поломке изделия и подключенных к нему приборов учета.

1. Установите SIM-карты (при необходимости, в комплект поставки не входят) в слоты SIM1 и SIM2 изделия. Вставлять карты следует до щелчка. Перед установкой карт убедитесь, что запрос PIN-кода карт отключен.
2. Разместите изделие на DIN-рейке. При размещении обеспечьте пространство для присоединения кабеля антенны без перегиба, учитывая расстояние до места её установки.
3. Подсоедините антенну к разъёму ANT изделия. Поместите антенну строго вертикально, вне помещений и шкафов, экранирующих радиоволны, вдали от источников радиопомех. Для лучшего качества связи выберите наиболее высокое место, желательно в прямой видимости базовой станции оператора сотовой связи. На качество связи влияет место установки антенны, длина кабеля и его характеристики.
4. Подключите приборы учета к интерфейсам 1-4. Подключите терминирующие резисторы к контактам интерфейсов при наличии соответствующих требований в проектной документации. Расположение контактов интерфейсов приборов учета приведено в документации производителя.
5. Подключите при необходимости датчики типа «сухой контакт» к дискретным входам (контакты D1, D2, D3 и GndD) и однопроводные датчики к интерфейсу 1-



Wire (контакты 1W и Gnd).

6. Подключите изделие (контакты +Ub(+V) и Gnd(-V)) к источнику питания проводом ПВ3 сечением от 0,5 до 0,75 мм².
7. Подайте питание на изделие. После успешной инициализации изделия индикатор «Работа» должен мигать (светится 1 с, не светится 1 с).

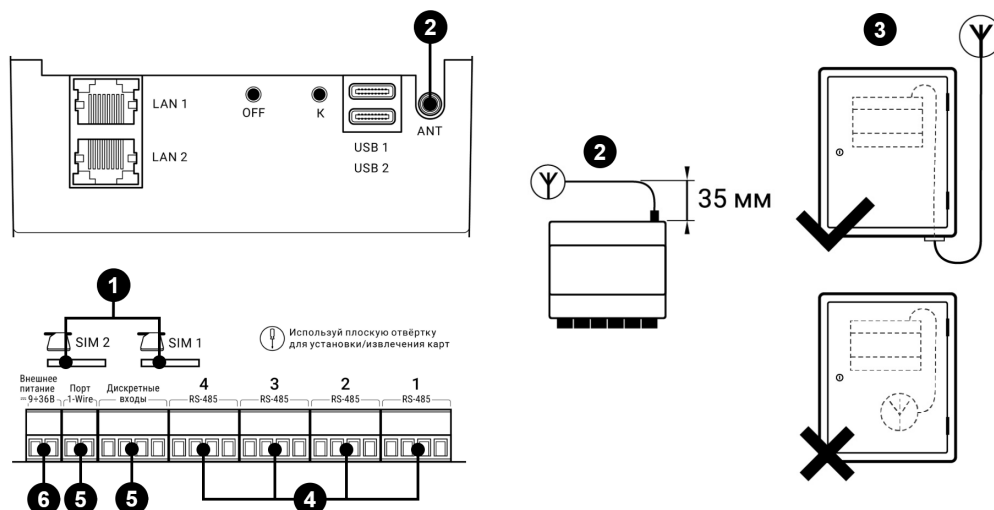


Рисунок 4 – Порядок установки изделия

Перед штатной эксплуатацией необходимо выполнить начальную настройку встроенного ПО изделия (веб-конфигуратор «УМ SMART») в соответствии с п. 2.2.2 РЭ.



2.2.2 Настройка

Настройка изделия осуществляется в интерфейсе встроенного ПО (веб-конфигураторе «УМ-31 SMART»). Доступ в интерфейс производится с АРМ, подключенного к изделию.

Для входа в веб-конфигуратор необходимо:

1. Подключить АРМ к изделию через интерфейс LAN2 с помощью кабеля Ethernet.
2. Настроить IP-адрес и маску подсети сетевого подключения АРМ к изделию:
 - IP-адрес - 192.168.0.X, где X - любой номер от 2 до 254;
 - маска подсети 255.255.255.0.
3. Ввести в браузере АРМ адрес порта 192.168.0.1:8080.
4. Ввести параметры учетной записи администратора, установленные по умолчанию:
 - логин: admin;
 - пароль: admin.



При первом входе в веб-конфигуратор необходимо:

- заменить пароль администратора на новый.
- включить автоматическую синхронизацию текущей даты и времени.
- закрыть порт 80 веб-сервера.

Подробная информация о работе с веб-конфигуратором и указанных выше настройках приведена в документе «Веб-конфигуратор «УМ SMART». Руководство пользователя».



3 Меры безопасности

При монтаже и эксплуатации изделия 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».



Внимание! В изделии предусмотрена защита от нарушения целостности корпуса. Изделие запрещено вскрывать, подвергать ударам или другим механическим воздействиям, приводящим к повреждениям корпуса при транспортировке, складировании, монтаже и эксплуатации.



Модуль СКЗИ содержит энергонезависимую память. Подключайте изделие к питанию для подзарядки встроенного АКБ не реже одного раза в 3 месяца. Время подзарядки должно составлять не менее 24 часов. При полном разряде аккумулятора все ранее записанные данные в модуле СКЗИ будут удалены.

В случае повреждения корпуса изделия или нарушения требований поддержания уровня заряда АКБ эксплуатация изделия станет невозможной. Установка нового ключа может быть выполнена непосредственно на заводе-изготовителе, с оплатой за счет заказчика. Обновление ключа должно проводиться заказчиком раз в 4 года. Работы по установке и обновлению ключа не входят в гарантийные обязательства.

В соответствии с требованиями Приказа ФСБ РФ от 09.02.2005 N 66 «Об утверждении Положения о разработке, производстве, реализации и эксплуатации шифровальных (криптографических) средств защиты информации (Положение ПКЗ-2005)» организация учета используемых экземпляров СКЗИ возлагается на заказчика СКЗИ.

При размещении УМ вне контролируемой зоны необходимо проводить визуальный контроль корпуса УМ и пломб с периодичностью не реже одного раза в год. Нарушение целостности пломб и корпуса является свидетельством несанкционированного доступа и должно классифицироваться как компрометация.



4 Хранение

Хранение изделия должно осуществляться только в упаковке предприятия-изготовителя и допускается в следующих климатических условиях:

- температура при хранении и транспортировке: от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность (при температуре плюс 25 °С): не более 80 %;
- атмосферное давление: от 85 до 107 кПа (от 638 до 803 мм.рт.ст.).

Воздушная среда помещений для хранения не должна содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов. Заряд встроенной АКБ изделия при хранении должен составлять не менее 80%.



5 Транспортирование

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

Транспортирование изделия допускается в следующих климатических условиях:

- температура при хранении и транспортировке: от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность (при температуре плюс 25 °С): не более 80 %;
- атмосферное давление: от 85 до 107 кПа (от 638 до 803 мм.рт.ст.).



6 Гарантийное обслуживание

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

- нарушением правил установки, хранения, транспортировки или эксплуатации изделия;
- самостоятельным ремонтом и (или) заменой частей изделия, нарушающих его целостность;
- подключением в сеть с напряжением, отличным от указанного в руководстве по эксплуатации;
- попаданием внутрь изделия инородных предметов, воздействием агрессивных веществ или жидкостей;
- 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 изделие с целью усовершенствования и (или) расширения сферы применения изделия, указанной в руководстве по эксплуатации.

При соблюдении правил установки и эксплуатации срок службы изделия составляет не менее 30 лет.



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

