



Связь инжиниринг М
системы мониторинга удалённых объектов

Устройство мониторинга

УМ-40

SMART СКЗИ

Технические условия

Версия 1.0.0

СВЮМ.468266.172 ТУ



СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции.....	4
2.2. Требования к электрическим параметрам.....	5
2.3. Требования к функционированию.....	5
2.4. Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям.....	6
2.5. Требования по устойчивости к климатическим воздействиям.....	6
2.6. Требования по надёжности.....	6
2.7. Требования к комплектности.....	7
2.8. Маркировка.....	7
2.9. Упаковка.....	7

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

4.1. Общие положения.....	8
4.2. Приёмо-сдаточные испытания.....	8
4.3. Периодические испытания.....	8
4.4. Типовые испытания.....	8

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1. Общие положения.....	10
5.2. Проверка на соответствие требованиям к конструкции.....	10
5.3. Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям.....	10
5.4. Испытания на соответствие требованиям к функционированию.....	11
5.5. Испытания на соответствие требованиям по прочности и устойчивости к... механическим воздействиям.....	11
5.6. Испытания на соответствие требованиям по устойчивости к... климатическим воздействиям.....	12
5.7. Испытания на надёжность.....	13
5.8. Проверка комплектности.....	13
5.9. Проверка маркировки и упаковки.....	13
5.10. Проверка на электробезопасность и пожаробезопасность.....	13

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9. ПРИЛОЖЕНИЯ

9.1. ПРИЛОЖЕНИЕ А	15
9.2. ПРИЛОЖЕНИЕ Б	16
9.3. ПРИЛОЖЕНИЕ В	18
9.4. ПРИЛОЖЕНИЕ Г	19
9.5. ПРИЛОЖЕНИЕ Д	20

10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ



1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ» ТУ 26.51.43-038-76426530-2024 (далее – изделие).

Изделие предназначено для использования в системе учёта энергоресурсов. Оно осуществляет сбор показаний с концентраторов и приборов учёта энергоресурсов (далее – ПУ) и передачу консолидированной информации по сети GSM и USB/Ethernet.

Настоящие ТУ устанавливают качественные показатели, правила приёмки, технические требования и методы проверки изделия.

Устройство имеет несколько модификаций. Структура условного обозначения:

УМ-40 SMART СКЗИ 2G/3G – P1 – 8 – ТУ 26.51.43-038-76426530-2024

Тип модема	Питание изделия:	Объем внутренней памяти
2G – GSM 900/1800МГц	P1 – питание от источника постоянного тока	8 – 8 Гбайт
2G/3G – GSM 900/1800МГц и 900/2100МГц		16 – 16 Гбайт
2G/4G – GSM 900/1800МГц и 2500/2700МГц		32 – 32 Гбайт
2G/3G/4G – GSM 900/1800МГц, 900/2100МГц и 2500/2700МГц		
NB-IoT – NB-IoT-модем		

Пример записи устройства для заказа

- Устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ» 2G/3G-P1-8
- Устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ» 2G/3G/4G-P1-32

Изделие должно эксплуатироваться в условиях соответствующих требованиям категории 3 исполнения УХЛ ГОСТ 15150.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях, приведён в [приложении Б](#).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции

- Изделие должно соответствовать требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации.
- Защитные покрытия деталей не должны иметь отслоений и очагов коррозии.
- Масса изделия должна быть не более 0,35 кг.
- Габаритные размеры изделия должны быть не более (Ш×В×Г) 105×106×58мм.
- Изделие должно быть выполнено в едином корпусе и содержать разъёмы для обеспечения внешних подключений и элементы индикации своей работы. Оно должно иметь возможность установки на DIN-рейку, конструкция корпуса должна обеспечивать возможность монтажа изделия на стандартных панелях двухстороннего обслуживания и установки его в специализированные шкафы.
- Корпус не должен иметь отверстий, позволяющих получить доступ к внутренним компонентам защищаемого устройства.
- Должна быть реализована возможность установки SIM-карт (основной и резервной).



- Изделие должно выпускаться в нескольких исполнениях: устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ» с интегрированным решением в виде аппаратного криптографического модуля ViPNet SIES Core от АО «ИнфоТеКС» или устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ» с интегрированным решением в виде аппаратного модуля IT SM от ООО «НПО Фискальная безопасность».
- Изделие внутри корпуса должно иметь датчик несанкционированного доступа (ДНСД) механического типа (микрореле) для обеспечения контроля несанкционированного доступа к изделию и встроенному в него криптографическому модулю.
 - Датчик должен быть установлен с соблюдением следующих требований:
 - каждую из съёмных частей корпуса должны фиксировать как минимум два микрореле, подключённых последовательно (в кольцо).
 - не должна допускаться возможность образования зазора при открытии части корпуса изделия без срабатывания датчика;
 - в штатном состоянии изделия в отсутствие события несанкционированного доступа состояние выхода датчика должно быть замкнутым.

2.2. Требования к электрическим параметрам

- Изделие должно быть рассчитано (см. структуру [условного обозначения](#)) от:
 - Исполнение P1:
 - источника постоянного тока напряжением от 9 В до 36 В и мощностью не менее 25 Вт.
- Изделие должно автоматически переходить на работу от встроенной аккумуляторной батареи при отсутствии внешнего питания.
- Изделие должно соответствовать требованиям электромагнитной совместимости, установленным ГОСТ 30804.3.2 в части разделов 6 и 7, ГОСТ 30804.3.3, ГОСТ 51318.22.
- Уровень радиопомех, создаваемых при работе изделия, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 30429 для оборудования класса 1.1.2.
- Изделие должно сохранять работоспособность при воздействии на сетевые клеммы импульса напряжения амплитудой 2 кВ и длительностью 50 мкс.
- Изделие должно быть рассчитано на длительную непрерывную работу.

2.3. Требования к функционированию

- Изделие должно обеспечивать обмен информацией с ПУ по интерфейсу RS-485.
- Изделие должно обеспечивать погрешность внутренних часов не более ± 2 секунды в сутки.
- Изделие должно обеспечивать хранение в собственной энергонезависимой памяти следующих архивных данных и показаний ПУ, а также самого устройства:
 - серийные номера ПУ;
 - показания энергии на начало месяца;
 - показания энергии на начало суток;
 - потребление энергии за месяц;
 - потребление энергии за сутки;
 - срезы мгновенных показаний энергии;
 - срезы мгновенных показателей качества сети;
 - профили мощности;
 - журналы событий ПУ;
 - журналы событий устройства.
- При пропадании питающего напряжения изделие должно обеспечить сохранение информации, полученной с ПУ, в энергонезависимой памяти.
- Изделие должно обеспечить передачу данных на центр сбора информации по сети GSM или Ethernet.
- Должна быть предусмотрена возможность разграничения полномочий для пользователей разных уровней, а также возможность замены заводских стандартных паролей на пароли, соответствующие требованиям политики безопасности заказчика системы.
- Изделие должно обеспечивать возможность передачи данных в программно-технические комплексы для последующей обработки и хранения.



- Передача данных по сети GSM или Ethernet в адрес одного или нескольких устройств должна производиться в зашифрованном виде с использованием функционала криптографического модуля.
- Изделие должно обеспечить поддержку службы доставки служебных команд для криптографического модуля.
- Изделие должно обеспечить управление криптографическим модулем с использованием служебных команд.
- Срабатывание любого из датчиков ДНСД после их активирования должно приводить к возникновению события несанкционированного доступа к ViPNet SIES Core.

2.4. Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям

- Изделие должно сохранять внешний вид и работоспособность после многократных ударных нагрузок с пиковым ударным ускорением не более 10 g при длительности ударного ускорения 10–15 мс.
- Изделие должно выдерживать синусоидальные вибрации с амплитудой виброускорения 19,6 м/с² (2 g) на частоте 25 Гц в течение 30 минут, сохраняя при этом заданные параметры.

2.5. Требования по устойчивости к климатическим воздействиям

- Изделие должно быть устойчиво к воздействию внешних климатических факторов, указанных в ГОСТ 21552 для технических средств группы 3, и функционировать в рабочих климатических условиях, соответствующих следующим параметрам:
 - температура окружающего воздуха: от минус 40 °С до плюс 70 °С;
 - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С: до 80%;
 - атмосферное давление: от 84 кПа до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).
- Изделие должно соответствовать требованиям настоящих технических условий (ТУ) при повышенной температуре среды до плюс 70 °С.
- Изделие должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при пониженной температуре среды до минус 40 °С.
- Изделие должно соответствовать требованиям настоящих ТУ при повышенной влажности 95% и температуре плюс 30 °С.

2.6. Требования по надёжности

- Средняя наработка на отказ изделия должна составлять не менее 150 000 часов. Под отказом изделия понимается ситуация, когда изделие не выполняет функции, указанные в п. [Требования к функционированию](#). Отказ изделия не должен приводить к сбоям в работе контролируемого оборудования.
- Срок службы изделия — для исполнения с криптографическим модулем ViPNet SIES Core должен составлять не менее 10 лет. Для исполнения с аппаратным модулем IT SM должен составлять не менее 8 лет.



2.7. Требования к комплектности

Комплектность изделия должна соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1. Комплектность изделия

Наименование и шифр изделия Документация	Обозначение конструкторского документа	Кол-во	Примечание
Устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ»	СВЮМ.468266.172	1	
Антенна	Termit MB2700M-2Sm	1	Возможны другие варианты поставки антенн, которые обсуждаются при оформлении заказа
Руководство по эксплуатации	СВЮМ.468266.172 РЭ	1	В электронном виде на официальном сайте
Этикетка	СВЮМ.468266.172 ЭТ	1	
Упаковка	СВЮМ 323229.093	1	
Инструкция по монтажу	СВЮМ.468266.172 ИМ	1	По запросу

ПРИМЕЧАНИЕ



Комплектность может быть дополнена формуляром на решение СКЗИ в зависимости от исполнения. Является внутренним документом компании.

2.8. Маркировка

- В конструкторской документации определены место и способ маркировки изделия. Требования к маркировке соответствуют ГОСТ 21552.
- На поверхности изделия в месте, указанном на чертеже, должен быть закреплён шильдик предприятия-изготовителя, содержащий следующие сведения:
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - знак соответствия в соответствии с ГОСТ Р 50460;
 - название и код изделия;
 - заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
 - год выпуска;
 - серийный номер криптографического модуля;
 - идентификатор System Title для протокола DLMS/СПОДЭС/СПОДУС.
- Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192 и содержать основные, дополнительные и информационные надписи, а также мнемонические знаки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх».

2.9. Упаковка

Изделие должно быть упаковано в соответствии с конструкторской документацией. Требования к упаковке должны соответствовать ГОСТ 21552.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- Степень защиты изделия, обеспечиваемая оболочками, должна соответствовать коду IP20 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254.
- Изделие должно соответствовать требованиям по безопасности, установленным ГОСТ 12.2.007.0.
- Общие требования по обеспечению пожарной безопасности при изготовлении и испытании изделия — в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004, приложение 5. Пожаробезопасность изделия должна быть обеспечена применением негорючих и трудногорючих материалов и комплектующих изделий.



- Проверка на пожароопасность должна проводиться на одном образце из установочной партии по методике ГОСТ 27483.

4. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

4.1. Общие положения

- Изделия подвергают испытаниям:
 - приёмо-сдаточным,
 - периодическим,
 - типовым.

Испытания проводит предприятие-изготовитель. При испытаниях и приёмке предъявляется документация на изделие в соответствии с п. [Требования к комплектности](#) настоящих ТУ.

4.2. Приёмо-сдаточные испытания

- Испытания проводятся в соответствии с требованиями, указанными в таблице 2.
- Каждое изделие перед отправкой покупателю подвергается проверке. Заказчик имеет право присутствовать при проверке и испытаниях.
- Если изделие не соответствует хотя бы одному требованию технических условий, оно должно быть возвращено для анализа и устранения дефекта. После устранения дефекта изделие предъявляется для повторной приёмки.
- Повторные испытания проводятся в полном объёме приёмо-сдаточных испытаний или по пунктам, которые не были проверены, а также по пунктам, по которым изделие не соответствовало требованиям технических условий.
- Изделия, не прошедшие повторные испытания, считаются бракованными.

4.3. Периодические испытания

- Испытаниям подвергают изделия, выдержавшие приёмо-сдаточные испытания.
- Испытания проводят на трёх образцах изделия один раз в год в объёме, указанном в таблице 2.
- При получении неудовлетворительных результатов испытаний приёмку и поставку изделий, изготовленных (но не отгруженных) за контролируемый период, приостанавливают до получения положительных результатов повторных испытаний, которые проводят после устранения причин обнаруженных дефектов.
- Повторные испытания проводят в полном объёме периодических испытаний на удвоенном количестве образцов. Допускается проводить испытания не в полном объёме, а только по пунктам, по которым испытания не проводились и по пунктам, по которым изделия не соответствовали требованиям ТУ.
- При получении неудовлетворительных результатов при повторных испытаниях приёмку и отгрузку изделий прекращают, при положительных – возобновляют.
- Испытания на надёжность. Оценку несоответствия показателей надёжности производят на основании статистической информации, полученной по результатам эксплуатации изделий, один раз в 5 лет по методике п. [Испытания на надёжность](#).

4.4. Типовые испытания

- Типовые испытания проводят для оценки эффективности и целесообразности изменений, внесённых в принципиальную схему, конструкцию или технологию изготовления изделий.
- В типовые испытания должны входить проверка характеристик и параметров, на которые могут влиять вносимые изменения.
- Типовые испытания должны проводиться на изделиях, в конструкцию или технологию изготовления которых были внесены предлагаемые изменения.



- Результаты испытаний оформляют актом и протоколами испытаний.

Таблица 2. Объём и последовательность испытаний

Наименование испытаний и проверок	Номер пункта	
	технических требований	методов контроля
1	2	3
Приёмо-сдаточные испытания		
Проверка соответствия изделия требованиям комплекта конструкторской документации	Требования к конструкции	Проверка на соответствие требованиям к конструкции
Проверка качества защитных покрытий	Требования к конструкции	Проверка на соответствие требованиям к конструкции
Проверка требований к функционированию	Требования к функционированию	Испытания на соответствие требованиям к функционированию
Проверка комплектности	Требования к комплектности	Проверка комплектности
Проверка маркировки	Маркировка	Проверка маркировки и упаковки
Проверка упаковки	Упаковка	Проверка маркировки и упаковки
Периодические испытания		
Проверка на электрическую прочность и сопротивление изоляции	Требования безопасности	Проверка на электробезопасность и пожаробезопасность
Проверка массы изделия	Требования к конструкции	Проверка на соответствие требованиям к конструкции
Проверка на переходные режимы питающей сети	Требования к электрическим параметрам	Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
Проверка на радиопомехи		
Проверка на устойчивость к импульсному воздействию	Требования к электрическим параметрам	Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
Проверка на длительную непрерывную работу	Требования к электрическим параметрам	Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
Проверка на устойчивость к механическим воздействиям	Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям	Испытания на соответствие требованиям по прочности и устойчивости к механическим воздействиям
Проверка на устойчивость к климатическим воздействиям	Требования по устойчивости к климатическим воздействиям	Испытания на соответствие требованиям по устойчивости к климатическим воздействиям

В ходе проведения испытаний, по согласованию с ОТК, допускается изменение последовательности испытаний относительно указанной в таблице 2, а также совмещение отдельных проверок.

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Состав контрольно-измерительной и вспомогательной аппаратуры, необходимой при проведении испытаний изделия, приведён в [Приложении А](#).

Схема подключения к сети переменного тока приведена в [Приложении В](#).

Порядок пользования контрольно-измерительной аппаратурой при проведении испытаний в рамках настоящих ТУ, приведён в соответствующей документации (инструкциях по эксплуатации) на соответствующий тип контрольно-измерительной аппаратуры.



5.1. Общие положения

- Изделие, средства контроля и испытаний должны быть подготовлены к работе.
- Приёмо-сдаточные испытания изделия проводятся, если не оговорено особо, в нормальных климатических условиях, характеризующихся следующими параметрами:
 - температура воздуха – от плюс 15 °С до плюс 35 °С.
 - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С от 45% до 80%.
 - атмосферное давление – от 84 кПа до 106 кПа (от 630 до 800 мм.рт.ст.).

5.2. Проверка на соответствие требованиям к конструкции

- Проверку изделия на соответствие требованиям комплекта конструкторской документации в соответствии с п. [Требования к конструкции](#) проводят путём сверки проверяемого изделия с требованиями комплекта конструкторской документации на него, а также сверкой со стандартами и другими нормативно-техническими документами, указанными в КД на изделие. Изделие считается выдержавшим испытания, если в результате сверки зафиксировано соответствие изделия:
 - требованиям комплекта конструкторской документации на него;
 - требованиям стандартов и других нормативно-технических документов, указанных в КД на изделие.
- Качество защитных покрытий в соответствии с п. [Требования к конструкции](#) проверять внешним осмотром. Изделие считается выдержавшим испытание, если изделие не содержит дефектов защитного покрытия и очагов коррозии.
- Проверку изделия на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#) проводят путём непосредственного взвешивания изделия на весах любого типа. Весы должны иметь точность измерения не менее $\pm 10\%$. Изделие считается выдержавшим испытание, если его масса не более 0,35 кг.
- Проверку изделия на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#) проводят путём измерения рулеткой габаритных размеров изделия. Изделие считается выдержавшим испытание, если его габаритные размеры не отличаются от приведённых в п. [Требования к конструкции](#) более чем на 2 мм.

5.3. Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям

- Устойчивость изделия к переходным режимам в питающей сети 9В-36В:
 - изделие подключить к сети постоянного тока по схеме, приведённой в [приложении В](#);
 - установить постоянное напряжение 12 В, включить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);
 - установить постоянное напряжение 9 В, включить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);
 - установить постоянное напряжение 36 В, включить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).

Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования к электрическим параметрам](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).

- Проверка работы изделия от встроенной аккумуляторной батареи:
 - установить постоянное напряжение 12 В. Через WEB-интерфейс убедиться в завершении зарядки встроенного АКБ;
 - отключить внешнее напряжение. Убедится в работоспособности Изделия через WEB-интерфейс.

Изделие считается выдержавшим испытание при условии доступа к WEB-интерфейсу.

- Проверку изделия на соответствие требованиям электромагнитной совместимости проводят по методикам, установленным ГОСТ 30804.3.2 в части разделов 6 и 7, ГОСТ 30804.3.3, ГОСТ 51318.22. Проверку проводят в центрах сертификации, аккредитованных в установленном порядке в Системе сертификации ГОСТ Р. Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования к электрическим параметрам](#), если полученные значения, не хуже значений установленных ГОСТ Р 30804.3.2 в части разделов 6 и 7, ГОСТ 30804.3.3, ГОСТ 51318.22.



- Испытание изделия на радиопомехи в соответствии с требованиями п. [Требования к электрическим параметрам](#) проверяют по методике ГОСТ 30429 для оборудования класса 1.1.2. Изделие считается выдержавшим испытание, если удовлетворяются требования п. [Требования к электрическим параметрам](#).
- Работоспособность изделия при воздействии импульсной помехи на сетевые клеммы в соответствии с требованиями п. [Требования к электрическим параметрам](#) производится по ГОСТ Р51317.4.5. Амплитуда импульса напряжения - 2 кВ, длительность импульса на уровне половины амплитуды – 50 мкс. После испытаний изделие проверяется на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#). Изделие считается выдержавшим испытание по п. 1.2.4, если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).
- Проверку изделия на длительную непрерывную работу в соответствии с требованиями п. [Требования к функционированию](#) производить при температуре плюс 40 °С и максимальном напряжении сети 36В в течение 8 часов. После испытаний изделие проверяется на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#). Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования к электрическим параметрам](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).

5.4. Испытания на соответствие требованиям к функционированию

- Все испытания по п. [Требования к функционированию](#) проводятся комплексно. Для проведения проверки собрать схему, приведённую в [Приложении Г](#). Вставьте в изделие SIM-карту в лоток SIM1. Запустить на компьютере WEB-интерфейс устройства. С помощью WEB-интерфейса устройства проверяется обмен данными с ПУ, проверяется точность хода встроенных часов, проверяется интерфейсы RS-485 и производится проверка хранения информации, полученной от ПУ, в энергонезависимой памяти при пропадании питающего напряжения.
- Для проверки изделия на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#) необходимо выполнить чтение мгновенных показаний подключенных ПУ. Изделие считается выдержавшим испытания по п. [Требования к функционированию](#) если программой проверки не обнаружены ошибки.
- Для проверки изделия на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#) установить частотомер в режим измерения периода равный 1 Гц в диапазоне 1 с. Запустить проверку погрешности внутренних часов. Изделие считается выдержавшим испытания по п. п. [Требования к функционированию](#), если измеренная величина периода в 1 Гц не превышает $\pm 0,000023$ секунд, что составляет не более ± 2 секунд в сутки ($2 \text{ с} / 24 \text{ ч} = 2 \text{ с} / 86400 \text{ с} = 0,000023 \text{ сек}$).
- Для проверки изделия на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#) необходимо выполнить сбор архивных данных ПУ. Сбор архивных данных выполняется автоматически, после добавления информации о ПУ в устройство. Время выполнения сбора архивных данных зависит от настроек хранимых архивных данных и типа ПУ, в среднем не превышает одного часа. После сбора архивных данных выключите и включите изделие с задержкой 5 с. Выполните чтение архивных показаний подключенных ПУ. Изделие считается выдержавшим испытания по п. [Требования к функционированию](#), если программой проверки не обнаружены ошибки.

5.5. Испытания на соответствие требованиям по прочности и устойчивости к механическим воздействиям

- Прочность изделий при транспортировании в соответствии с п. [Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям](#) проверять на стенде имитации транспортировки или на ударном стенде по методике, изложенной в п.3.23 ГОСТ 21552:
 - изделие, перед испытаниями проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);
 - изделие в упакованном виде жёстко крепить к платформе стенда без дополнительной амортизации в положении, определяемом надписью ВЕРХ.
- Испытания проводить при воздействии ударной нагрузки с параметрами:
 - число ударов не менее 2000 с пиковым ударным ускорением 10 g, частота следования ударов – от 40 до 120 в минуту, длительность действия импульса ударного ускорения – 5 – 10 мс.



- После испытаний изделие распаковать, осмотреть и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Допускается проводить испытания непосредственно транспортированием на автомобиле со скоростью 20-40 км/ч по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние не менее 200 км.
- Изделие в транспортной упаковке разместить в задней части кузова грузового автомобиля. Масса груза должна составлять 10-30% от грузоподъёмности автомобиля, поэтому при необходимости автомобиль следует подгружать балластом. Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).
- Проверку изделия на соответствие требованиям п. [Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям](#) проводить в следующей последовательности:
 - изделие перед испытаниями проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);
 - изделие в распакованном виде жёстко закрепить на вибростенде и подвергнуть испытаниям с амплитудой виброускорения 19,6 м/с² на частоте 25 Гц в течение 30 мин.;
 - после испытаний изделие проверяется на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).

Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).

5.6. Испытания на соответствие требованиям по устойчивости к климатическим воздействиям

- Теплоустойчивость изделия по п. [Требования по устойчивости к климатическим воздействиям](#) проверять в камере тепла в соответствии с методикой ГОСТ 21552.
- Поместить в камеру и включить изделие. При нормальных климатических условиях проверить изделие на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Установить в камере температуру плюс 70 °С и выдержать изделие при этой температуре в течение 2 часов во включённом состоянии, после чего изделие проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#). Выключить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#), [Требования к функционированию](#).
- Установить в камере нормальные климатические условия и выдержать изделие в этих условиях в течение 3 часов, после чего проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#), [Требования к функционированию](#), [Требования безопасности](#).
- Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования по устойчивости к климатическим воздействиям](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к конструкции](#), [Требования к функционированию](#), [Требования безопасности](#).
- Холодоустойчивость изделия по п. [Требования по устойчивости к климатическим воздействиям](#) проверять в камере холода в соответствии с изложенной ниже методикой.
- Изделие поместить в камеру и включить изделие. При нормальных климатических условиях проверить изделие на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Установить в камере температуру минус 40 °С и выдержать изделие при этой температуре в течение 2 часов во включённом состоянии, после чего изделие проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#). Выключить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#).
- Температуру в камере повышать со скоростью не более плюс-минус 10 °С в час до установления нормальных климатических условий и выдержать изделие в этих условиях в течение 3 часов, после чего проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#) и [Требования к функционированию](#). Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования по устойчивости к климатическим воздействиям](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к конструкции](#) и [Требования к функционированию](#).
- Испытание изделия на воздействие повышенной влажности по п. [Требования по устойчивости к климатическим воздействиям](#) проводить в камере влажности в соответствии с изложенной ниже методикой.



- Изделие поместить в камеру и включить изделие. При нормальных климатических условиях проверить изделие на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Выключить изделие. Установить в камере температуру плюс 25 °С и повысить влажность до 80%. Изделие выдержать в камере в течение 48 часов, после чего проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#), включить и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#), [Требования безопасности](#).
- Выключить изделие, установить в камере температуру 30 °С и повысить влажность до 95%. Изделие выдержать в камере в выключенном состоянии в течение 48 часов, после чего проверить его на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#), включить изделие и проверить его на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#), [Требования безопасности](#).
- Во время пребывания изделия в камере недопустимо выпадение росы. Изделие считается выдержавшим испытание по п. [Требования по устойчивости к климатическим воздействиям](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к конструкции](#), [Требования к функционированию](#), [Требования безопасности](#).

5.7. Испытания на надёжность

- Испытания на надёжность проводятся в соответствии с ГОСТ Р 27.403.
- Среднюю наработку на отказ по п. [Требования по надёжности](#) проверять методом подконтрольной эксплуатации. Критерием отказа является невыполнение функций по п. [Требования к функционированию](#).
- Сведения о надёжности испытываемых изделий, должны составляться в виде сводной ведомости учёта отказов, направляемой эксплуатирующей организацией в адрес изготовителя.
- Срок службы изделия устанавливается с учётом ресурса его составных частей.

5.8. Проверка комплектности

- Проверку комплектности изделия на соответствие требованиям п. [Требования к комплектности](#) проводят сравнением с комплектностью указанной в таблице 1.

5.9. Проверка маркировки и упаковки

- Проверку маркировки на соответствие требованиям п. [Маркировка](#) проводят путём сопоставления маркировки с требованиями конструкторской документации.
- Проверку упаковки на соответствие требованиям п. [Упаковка](#) проводят путём сопоставления упаковки с требованиями конструкторской документации.

5.10. Проверка на электробезопасность и пожаробезопасность

- Проверку изделия на соответствие требованиям п. [Требования безопасности](#) проводить в порядке, установленном ГОСТ 14254 по п.п. 12.2, 13.4, 14.2.4.
- Изделие считается выдержавшим испытание, если получены результаты, соответствующие требованиям стандарта по каждому из указанных пунктов.
- Пожаробезопасность изделия обеспечивается применением в изделии негорючих и трудногорючих материалов и комплектующих.
- Методы испытаний изделия и его компонентов на пожаробезопасность – по ГОСТ 27483 на образце из установочной партии.



6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- Транспортировка изделия и входящего в его состав оборудования должна осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя с использованием железнодорожного и автомобильного транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомобилях, контейнерах) при температуре окружающей среды от минус 40 °С до плюс 80 °С и верхнем значении относительной влажности до 98% при температуре плюс 25 °С.
- Транспортировка изделий морским транспортом должна осуществляться в соответствии с «Правилами безопасности морской перевозки генеральных грузов. Общие требования и положения», РД 31.11.21.16.
- Транспортировка в самолётах должна осуществляться в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.
- При погрузке мелких штучных грузов в количестве двух и более мест, следующих в адрес одного грузополучателя, грузоотправитель должен объединить мелкие места в более крупные в соответствии с правилами, действующими на указанных видах транспорта.
- При отправке изделий в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 15846.
- Изделие и входящее в его состав оборудование должны храниться в упакованном виде в помещениях при температуре окружающей среды от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности 80%. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более плюс 25 °С без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, указанными в руководстве по эксплуатации на устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ» СВЮМ.468266.172 РЭ, ТУ 26.51.43-038-76426530-2024, Правилах пользования.
- Требования к размещению и условия эксплуатации встроенного криптографического модуля приведены в документации на решение СКЗИ в зависимости от исполнения.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 12 месяцев со дня изготовления. В течение этого периода производитель обязуется произвести бесплатный ремонт или замену изделия.
- Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, возникшие в результате неправильного использования, обслуживания, хранения или транспортировки изделия.
- По истечении гарантийного срока производитель обязан предоставить платные запасные части и принадлежности в течение всего срока службы изделия.



9. ПРИЛОЖЕНИЯ

9.1. ПРИЛОЖЕНИЕ А

СОСТАВ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ, ПРИМЕНЯЕМОЙ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ИЗДЕЛИЯ

Наименование, тип (обозначение) и нормативный документ	Технические параметры, формируемые или измеряемые прибором	Рекомендуемый тип	Примечание
Контрольно-измерительная аппаратура			
Мегаомметр	От 0 до 200 МОм, КТ 1,0	М1102/1	
Мультиметр цифровой	Измерение электрических параметров с базовой погрешностью 0,1%	APPA 303	
Милиомметр	От 0 до 0,2 Ом, ±1,5%	Е6-18	
Источник питания постоянного тока	Напряжение от +9В до 36В, ток 4А	АКИП-1160/3	Допускается аналог с удовлетворяющими характеристиками
Частотомер	Диапазон измеряемых частот: 10 Гц-200 МГц	ЧЗ-88	
Автоматизированная пробойная установка	От 0 до 2,5 кВ, ±5%	АПУ	
Установка ударная	100 кг	УУ500/150	
Измерительный комплект для селективного измерения напряжения и напряжённости поля радиопомех	100 дБ, от 0,15 до 30 МГц, ±3 дБ	Селективный микровольтметр SMV 6.5	
Измерительный комплект для селективного измерения напряжения и напряжённости поля радиопомех	100 дБ, от 30 до 300 МГц, ±3 дБ	Селективный микровольтметр SMV 8.5	
Климатическая камера	От минус 60 °С до плюс 90 °С, ±3 °С	К-3101	
Рулетка	1,0 м, ±1,0 мм		
Весы	±100 г	ВНЦ-10	
Вибростенд	90 кг	ВЭДС-400А	
Вспомогательное оборудование и программное обеспечение			
Термическая SIM-карта	Услуга передачи данных CSD, GPRS и SMS, температурный диапазон – минус 40°С до плюс 105°С		1 шт.
Персональный компьютер		<ul style="list-style-type: none"> MS Windows не ниже Windows 7 Наличие сетевой карты 	
GSM-терминал		ТС-35	
Автотрансформатор		PH-10/165-275	
Трансформатор		ОСМ АТ 220-4,3-50	
Программное обеспечение WEB-интерфейс		СВИУМ.468266.172 ВПО	
Прибор учёта энергоресурсов		В соответствии с программой испытаний	

Допускается замена контрольно-измерительных приборов, указанных в Приложении А на приборы аналогичного класса (типа), обеспечивающие возможность проведения соответствующих испытаний.



9.2. ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ПРИВЕДЕНЫ ССЫЛКИ В ТУ

Обозначение	Наименование	№ пункта ТУ
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность.	Требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	Требования безопасности, Проверка на электробезопасность и пожаробезопасность
ГОСТ Р 27.403-2009	Надёжность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы.	Испытания на надёжность
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.	Маркировка
ГОСТ 14254-2015	Изделия электротехнические. Оболочки. Степень защиты. Обозначения. Методы испытаний.	Требования безопасности, Проверка на электробезопасность и пожаробезопасность
ГОСТ 15150-2002	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	Введение
ГОСТ 15846-2002	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.	Транспортирование и хранение
ГОСТ 21552-84	Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приёмка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.	Транспортирование и хранение, Упаковка, Испытания на соответствие требованиям по прочности и устойчивости к механическим воздействиям, Испытания на соответствие требованиям по устойчивости к климатическим воздействиям
ГОСТ 27483-87	Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой.	Требования безопасности, Проверка на электробезопасность и пожаробезопасность
ГОСТ 30429-96	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования и аппаратуры, устанавливаемых совместно со служебными радиоприёмными изделиями гражданского назначения. Нормы и методы испытаний.	Требования к электрическим параметрам, Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
ГОСТ Р 51317.4.5-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний.	Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
ГОСТ Р 50460-92	Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования.	Маркировка, Проверка маркировки и упаковки
ГОСТ 30804.3.2-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний.	Требования к электрическим параметрам, Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
ГОСТ 30804.3.3-2013	Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний	Требования к электрическим параметрам, Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям

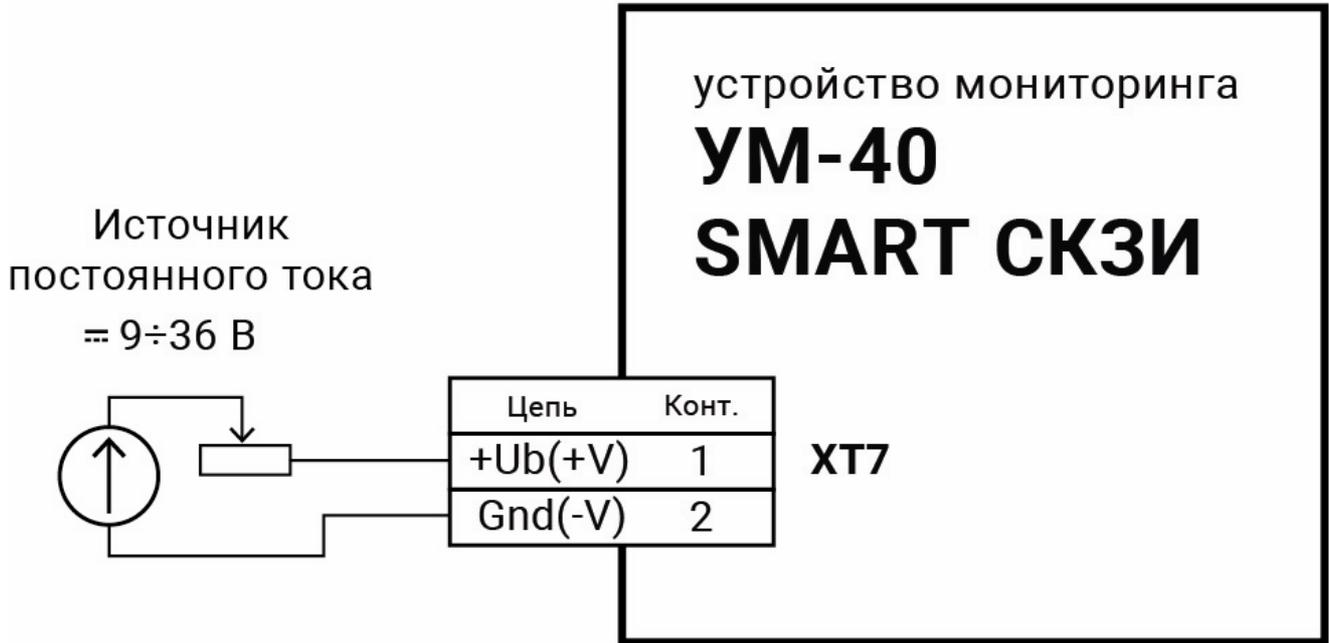


	напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определённых условий подключения. Нормы и методы испытаний.	
ГОСТ Р 51318.22-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий.	Требования к электрическим параметрам, Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
РД 31.11.21.16-96	Правила безопасности морской перевозки генеральных грузов. Общие требования и положения РД 31.11.21.16-96.	Транспортирование и хранение
СВЮМ.468266.172 РЭ	Устройство мониторинга «УМ-40 SMART СКЗИ». Руководство по эксплуатации.	Требования к комплектности



9.3. ПРИЛОЖЕНИЕ В

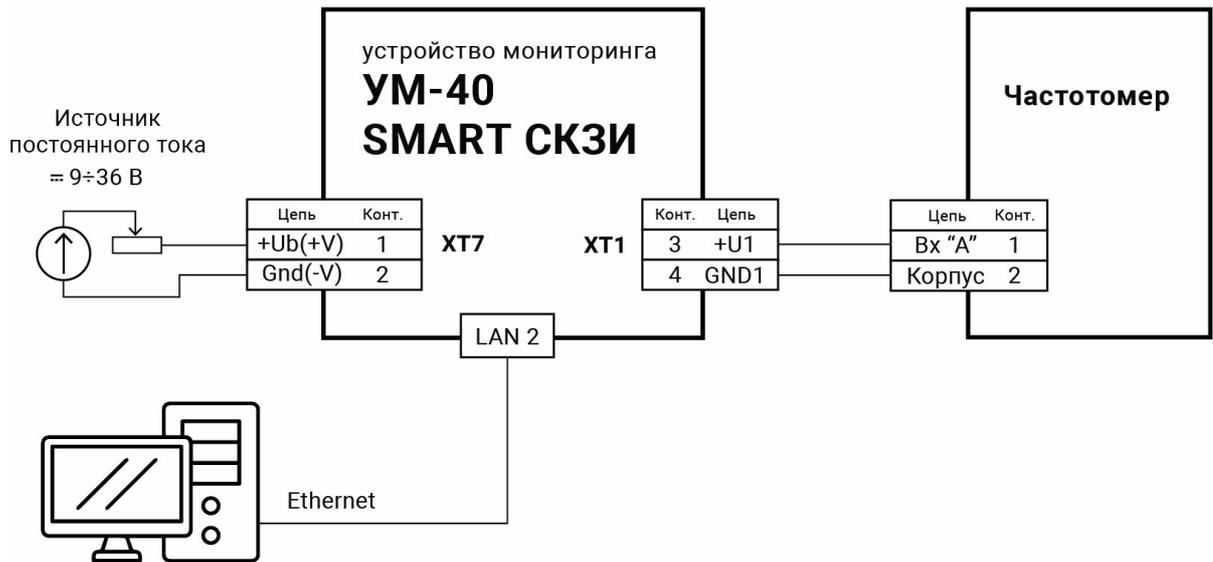
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА





9.4. ПРИЛОЖЕНИЕ Г

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ



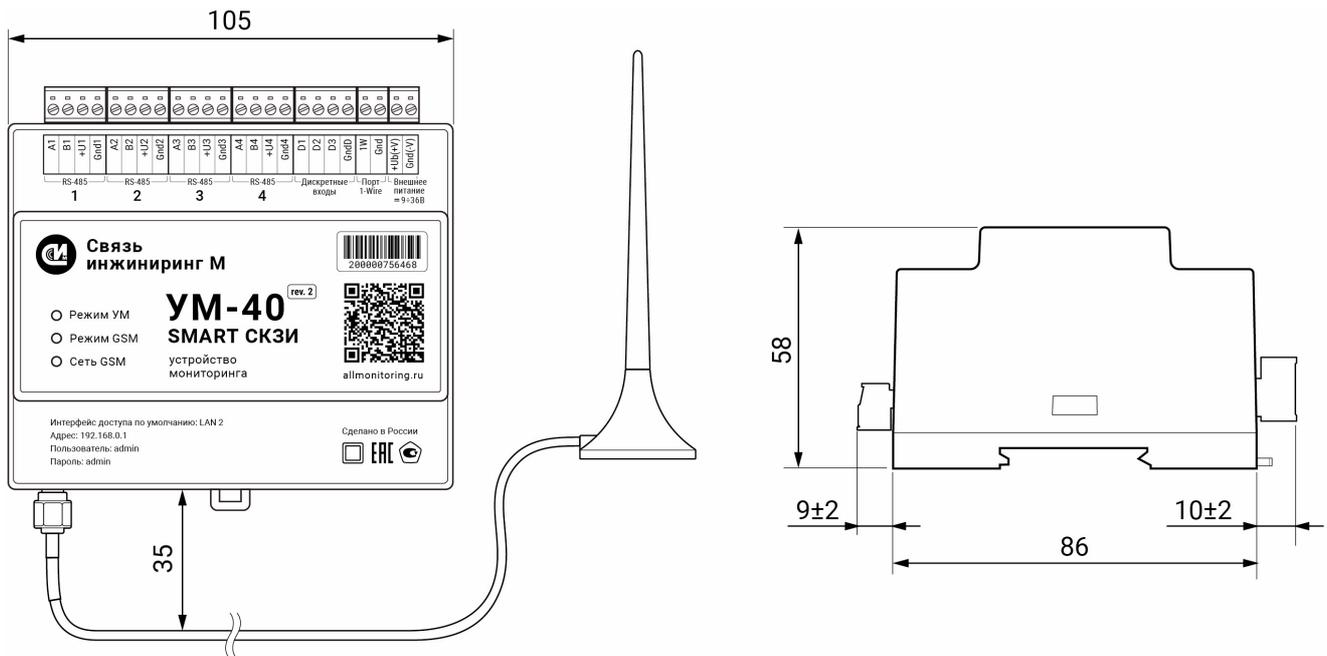


9.5. ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ВНЕШНИЙ ВИД ИЗДЕЛИЯ

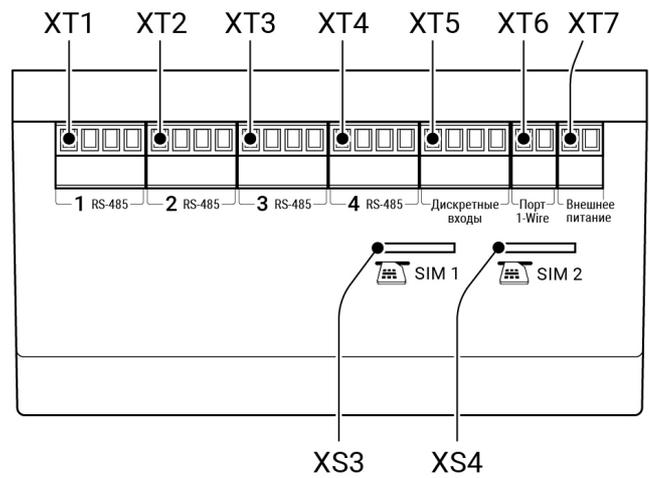
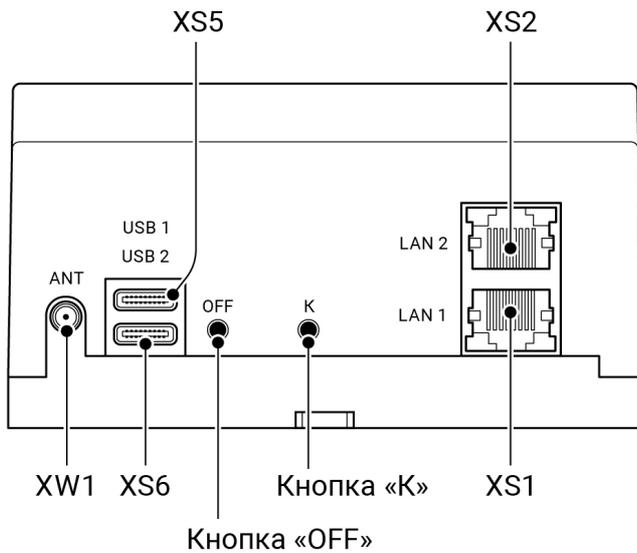
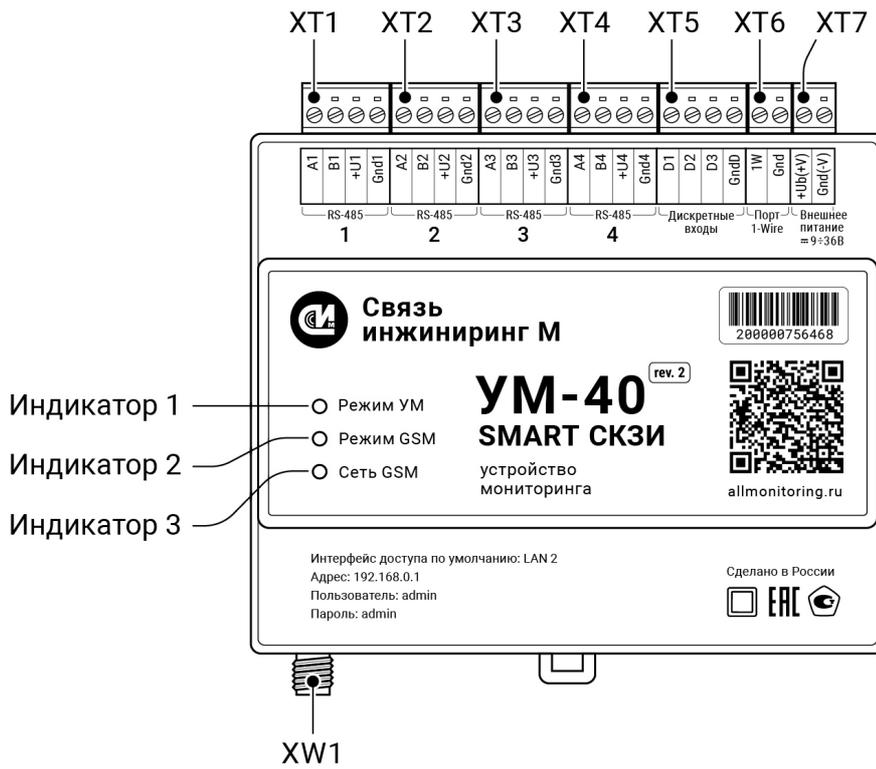


ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЯ





РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММНИКОВ И ИНДИКАТОРОВ





10. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					



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

