



Связь инжиниринг М
системы мониторинга удалённых объектов

Устройство мониторинга

УМ-20/30 SMART

Технические условия

Версия 1.0.0

СВЮМ.468266.171 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.....	5
2.5. Требования по устойчивости к климатическим воздействиям.....	5
2.6. Требования по надёжности.....	6
2.7. Требования к комплектности.....	6
2.8. Маркировка.....	6
2.9. Упаковка.....	6

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4. ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

4.1. Общие положения.....	7
4.2. Приёмо-сдаточные испытания.....	7
4.3. Периодические испытания.....	7
4.4. Типовые испытания.....	8

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1. Общие положения.....	9
5.2. Проверка на соответствие требованиям к конструкции.....	9
5.3. Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям.....	9
5.4. Испытания на соответствие требованиям к функционированию.....	10
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.....	11
5.7. Испытания на надёжность.....	12
5.8. Проверка комплектности.....	12
5.9. Проверка маркировки и упаковки.....	12
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 Устройства мониторинга «УМ-20/30 SMART» ТУ 26.30.11-039-76426530-2024. (далее – изделия).

Изделия предназначены для работы в системе учёта энергоресурсов. Изделия осуществляют сбор показаний с концентраторов и приборов учёта энергоресурсов, а также передачу консолидированной информации по сети GSM.

Настоящие технические условия устанавливают качественные показатели, правила приёмки, технические требования и методы проверки изделий.

Изделия выпускаются в следующих исполнениях:

- Устройство мониторинга УМ-20 SMART.220–2G/3G/4G с номинальным переменным напряжением на 220 В СВЮМ.468266.171-1
- Устройство мониторинга УМ-20 SMART.48–2G/3G/4G с номинальным постоянным напряжением на 48 В СВЮМ.468266.171-2
- Устройство мониторинга УМ-30 SMART.220–2G/3G/4G с номинальным переменным напряжением на 220 В СВЮМ.468266.171-3
- Устройство мониторинга УМ-30 SMART.48–2G/3G/4G с номинальным постоянным напряжением на 48 В СВЮМ.468266.171-4

Структура условного обозначения:

УМ-20 SMART.220 – 2G/3G/4G – ТУ 26.51.43-038-76426530-2024



Пример записи изделия для заказа

- Устройство мониторинга УМ-20 SMART.220–2G/3G/4G
- Устройство мониторинга УМ-20 SMART.48–2G/3G/4G
- Устройство мониторинга УМ-30 SMART.220–2G/3G/4G
- Устройство мониторинга УМ-30 SMART.48–2G/3G/4G

Изделия должны 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

- Изделия должны соответствовать требованиям, указанным в настоящих технических условиях и конструкторской документации.
- Защитные покрытия деталей не должны иметь отслоений и очагов коррозии.
- Масса изделия не должна превышать 0,35 кг.



- Габаритные размеры изделия не должны превышать 105 x 109 x 58 мм.

2.2. Требования к электрическим параметрам

- Изделия должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечивать работу от источника однофазного напряжения с номинальным напряжением 220 В и допустимыми пределами изменения напряжения в диапазоне от 85 В до 264 В.
- Частота переменного синусоидального напряжения на входе должна составлять 50 Гц с допустимыми пределами изменения от 49 Гц до 51 Гц.
- Изделия должны соответствовать требованиям электромагнитной совместимости, установленным ГОСТ 30804.3.2 в части разделов 6 и 7, ГОСТ 30804.3.3 и ГОСТ 51318.22.
- Уровень радиопомех, создаваемых изделиями во время работы, не должен превышать значений, установленных ГОСТ 30429 для оборудования класса 1.1.2.
- Изделия должны сохранять работоспособность при воздействии импульса напряжения амплитудой 2 кВ и длительностью 50 мкс на сетевые клеммы.
- Изделия должны быть рассчитаны на длительную непрерывную работу.

2.3. Требования к функционированию

- Изделия должны обеспечивать автоматизированный сбор показаний о потреблении энергоресурсов с концентраторов и ПУ посредством интерфейса RS-485.
- Изделия должны осуществлять поддержку прикладных протоколов передачи данных: MQTT, SMTP, HTTP, RTU-327, JSON, Modbus RTU, СПОДЭС.
- Изделия должны осуществлять хранение и передачу консолидированной информации о потреблении энергоресурсов по GSM.
- Изделия должны осуществлять запись архивов мгновенных показаний электроэнергии с ПУ, хранение значений архивных данных ПУ, журнала событий.
- Изделия должны осуществлять синхронизацию времени по GSM.
- Изделия должны позволять выгружать результаты опроса ПУ в файл.

2.4. Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям

- Изделия должны сохранять внешний вид и работоспособность после воздействия ударных нагрузок многократного действия с пиковым ударным ускорением не более 10 g и длительностью ударного ускорения 10–15 мс.
- Изделия должны выдерживать и обеспечивать заданные параметры после воздействия синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения 19,6 м/с² (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 минут.

2.5. Требования по устойчивости к климатическим воздействиям

- Изделия должны быть устойчивы к воздействию внешних климатических факторов в соответствии с требованиями ГОСТ 21552 для технических средств группы 3.
- Изделия должны функционировать в рабочих климатических условиях:
 - 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.).
- Изделия должны соответствовать требованиям технических условий в условиях повышенной температуры среды до плюс 70 °С.
- Изделия должны соответствовать требованиям технических условий в условиях пониженной температуры среды до минус 40 °С.
- Изделия должны соответствовать требованиям технических условий в условиях повышенной влажности 95 % и температуре плюс 30 °С.



2.6. Требования по надёжности

- Средняя наработка на отказ изделия должна составлять не менее 150000 часов. Под отказом изделия понимается невыполнение функций, указанных в п. «Требования к функционированию». Отказ изделия не должен приводить к отказу контролируемого оборудования.
- Изделия должны иметь срок службы не менее 10 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-20/30 SMART»	СВЮМ.468266.171	1	В зависимости от исполнения
Антенна	Termit MB2700M-2Sm	1	Может быть изменена в зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	СВЮМ.468266.171 РЭ	1	Предоставляется по отдельному заказу
Методика поверки		1	Высылается по запросу
Инструкция по монтажу	СВЮМ.468266.171 ИМ	1	
Этикетка	СВЮМ.468266.171 ЭТ	1	
Упаковка	СВЮМ 323229.093	1	

2.8. Маркировка

- В конструкторской документации определены место и способ маркировки изделия. Требования к маркировке соответствуют ГОСТ 21.552.
- На поверхности изделия в месте, указанном на чертеже, должен быть закреплён шильдик предприятия-изготовителя, содержащий следующие элементы:
 - 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.
- 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

Изделия должны быть упаковано в соответствии с конструкторской документацией. Требования к упаковке – по ГОСТ 21552.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

- Степень защиты изделия, обеспечиваемая оболочками, должна соответствовать коду IP20 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254.
- Изделия должны соответствовать требованиям по безопасности, установленным ГОСТ 12\2.007.0.
- Изоляция электрических цепей изделия между корпусом и сетевыми клеммами должна выдерживать в течение 1 минуты следующие испытательные напряжения:
 - 1500 В (амплитудное значение) при нормальных климатических условиях;
 - 900 В (амплитудное значение) после пребывания в нерабочем состоянии при влажности 95% и температуре плюс 30 °С.



- Электрическое сопротивление изоляции сетевых цепей изделия должно быть не менее:
 - 20 МОм в нормальных климатических условиях;
 - 5 МОм при температуре плюс 40 °С;
 - 1 МОм при относительной влажности 95% и температуре плюс 30 °С.
- 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 изделия в соответствии с п. [Требования к комплектности](#) настоящих ТУ.

4.2. Приёмо-сдаточные испытания

- Испытания проводятся сплошным контролем в объёме, указанном в таблице 2. Каждое изделие подвергается испытаниям перед отправкой заказчику. Заказчик имеет право присутствовать при производстве и участвовать в испытаниях.
- Если изделия не соответствуют хотя бы одному требованию технических условий, они должны быть возвращены для устранения дефекта. После устранения дефекта изделия предъявляются для повторной приёмки.
- Повторные испытания проводятся в полном объёме приёмо-сдаточных испытаний или по пунктам, по которым испытания не проводились, и по пунктам, по которым изделия не соответствовали требованиям технических условий.
- Изделия, не прошедшие повторные испытания, признаются бракованными.

4.3. Периодические испытания

- Изделия, успешно прошедшие приёмо-сдаточные испытания, подвергаются дополнительным испытаниям.
- Испытания проводятся на трёх образцах изделия один раз в год в объёме, указанном в таблице 2.
- В случае получения неудовлетворительных результатов испытаний, приёмка и поставка изделий, изготовленных (но не отгруженных) за контролируемый период, приостанавливаются до получения положительных результатов повторных испытаний. Повторные испытания проводятся после устранения причин обнаруженных дефектов.
- Повторные испытания проводятся 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 технических условий.
- В случае получения неудовлетворительных результатов при повторных испытаниях, приёмка и отгрузка изделий прекращаются. В случае получения положительных результатов, приёмка и отгрузка возобновляются.



- Оценка несоответствия показателей надёжности производится на основании статистической информации, полученной по результатам эксплуатации изделий, один раз в пять лет в соответствии с методикой, изложенной в п. «[Испытания на надёжность](#)».

4.4. Типовые испытания

- Типовые испытания проводятся с целью оценки эффективности и целесообразности изменений, вносимых в принципиальную схему, конструкцию или технологию изготовления изделий.
- В рамках типовых испытаний проводится проверка характеристик и параметров, которые могут быть затронуты вносимыми изменениями.
- Результаты испытаний оформляются актом и протоколами.

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

- Изделия, 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 изделия.
- Изделия считаются выдержавшими 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.
- Изделия считаются выдержавшими испытание, если не содержат дефектов защитного покрытия и очагов коррозии.
- Проверку изделия на соответствие требованиям [Требования к конструкции](#) проводят путём непосредственного взвешивания изделия на весах любого типа.
- Весы должны иметь точность измерения не менее $\pm 10\%$.
- Изделия считаются выдержавшими испытание, если их масса не более 0,35 кг.
- Проверку изделий на соответствие требованиям п. [Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям](#) проводят путём измерения рулеткой габаритных размеров изделия.
- Изделия считаются выдержавшими испытание, если их 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 изделий к переходным режимам в питающей сети 220В:
 - изделие подключить к сети переменного тока по схеме, приведённой в [приложении В](#);
 - установить фазное напряжение 220 В, включить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);
 - установить фазное напряжение 100 В, включить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);



- установить фазное напряжение 270 В, включить изделие и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Изделия считаются выдержавшими испытание по п. [Требования к электрическим параметрам](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).
- 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.
- Изделия считаются выдержавшими 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.
- Изделия считаются выдержавшими 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 изделия проверяются на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Изделия считаются выдержавшими испытание по п. [Требования к электрическим параметрам](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).
- Проверку изделий на длительную непрерывную работу в соответствии с требованиями п. [Требования к электрическим параметрам](#) производить при температуре плюс 40 °С и максимальном напряжении сети 240 В, в течение 8 часов. После испытаний изделий проверяется на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Изделия считаются выдержавшими 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 соберите схему, приведённую в [Приложении Г](#). Вставьте в изделие SIM-карту. Откройте на компьютере WEB-интерфейс устройства. С помощью WEB-интерфейса устройства проверяется обмен данными с ПУ точность хода встроенных часов, проверяется интерфейс RS485 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.
- Изделия считаются выдержавшими испытания по п. [Требования к функционированию](#) если программой проверки не обнаружены ошибки.
- Для проверки изделия на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#) установите частотомер в режим измерения периода в диапазоне плюс 1 °С. С помощью WEB-интерфейса устройства запустите проверку погрешности внутренних часов. Изделия считаются выдержавшими испытания по п. [Требования к функционированию](#), если измеренный период отличается от 1 с не более чем на 0,0185 мс (что в пересчёте на сутки соответствует ± 2 с/сутки с коэффициентом сужения поля допуска 0,8).
- 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.



- Изделия считаются выдержавшими 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:
 - изделия, перед испытаниями проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);
 - изделия в упаковке необходимо жёстко закрепить на платформе стенда без использования дополнительных амортизирующих элементов в положении, указанном 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 изделий 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 грунтовыми дорогам на расстояние не менее 200 км.
- Изделия 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.
- Изделия считаются выдержавшими испытание по п. [Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям](#), если удовлетворяются требования п. [Требования к функционированию](#).
- Проверку изделий на соответствие требованиям п. [Требования по прочности и устойчивости к механическим воздействиям](#) проводить в следующей последовательности:
 - изделия перед испытаниями проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#);
 - изделия 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 изделий проверяется на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Изделия считаются выдержавшими 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 изделия. При нормальных климатических условиях проверить изделия на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Установить в камере температуру плюс 70 °С и выдержать изделия при этой температуре в течение 2 часов во включённом состоянии, после чего изделия проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#). Выключить изделия и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#), [Требования к функционированию](#).
- Установить в камере нормальные климатические условия и выдержать изделия в этих условиях в течение 3 часов, после чего проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#), [Требования к функционированию](#), [Требования безопасности](#).
- Изделия считаются выдержавшими 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.
- Изделия поместить в камеру и включить. При нормальных климатических условиях проверить изделия на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Установить в камере температуру минус 40 °С и выдержать изделия при этой температуре в течение 2 часов во включённом состоянии, после чего изделия проверить на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#). Выключить изделия и проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#).
- Температуру в камере повышать со скоростью не более плюс 10 °С в час до установления нормальных климатических условий и выдержать изделия в этих условиях в течение 3 часов, после чего проверить на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#) и [Требования к функционированию](#).
- Изделия считаются выдержавшими 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.
- Изделия поместить в камеру и включить. При нормальных климатических условиях проверить изделия на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#).
- Выключить изделия. Установить в камере температуру плюс 25 °С и повысить влажность до 80%. Изделия 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 изделия, установить в камере температуру плюс 30 °С и повысить влажность до 95%. Изделия выдержать в камере в выключенном состоянии в течение 48 часов, после чего проверить его на соответствие требованиям п. [Требования к конструкции](#), включить изделия и проверить его на соответствие требованиям п. [Требования к функционированию](#), [Требования безопасности](#).
- Во время пребывания изделия в камере недопустимо выпадение росы.
- Изделия считаются выдержавшими 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.
- Изделия считаются выдержавшими испытание, если получены результаты, соответствующие требованиям стандарта по каждому из указанных пунктов.
- Электрическую прочность изоляции по п. [Требования безопасности](#) и сопротивление изоляции на соответствие требованиям п. [Требования безопасности](#), проверять по методике ГОСТ 12.2.007.0.
- Перед началом испытаний:
 - отключить изделия от сети;
 - соединить между собой все сетевые клеммы;
- Между сетевыми клеммами и корпусом приложить испытательное напряжение 2000 В частотой 50 Гц и выдержать под напряжением 1 мин.
- С помощью мегаомметра измерить сопротивление изоляции между сетевыми клеммами и клеммой заземления.
- Изделия считаются выдержавшими испытание, если удовлетворяются требования п. [Требования безопасности](#).
- 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

- Транспортирование изделия и входящего в его состав оборудования должно осуществляться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, 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.
- Изделия и входящее в их 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, изложенными в руководстве по эксплуатации на устройство мониторинга «УМ-20/30 SMART» СВЮМ.468266.171 РЭ, ТУ 26.30.11-039-76426530-2024.



8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 12 месяцев с момента его изготовления. В течение этого срока производитель обязуется осуществить бесплатную замену или ремонт изделия.
- Гарантии не распространяются на дефекты, возникшие вследствие неправильного обращения, обслуживания, хранения или транспортировки.
- По истечении гарантийного срока производитель обязан осуществлять платную поставку запасных частей и принадлежностей (ЗИП) 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	
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 напряженности поля радиопомех	100 дБ, от 0,15 до 30 МГц, ±3 дБ	Селективный микровольтметр SMV 6.5	
Измерительный комплект для селективного измерения напряжения и напряженности 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		2 шт.
Персональный компьютер		MS Windows не ниже XP SP1	
GSM-терминал		ТС-35	
Цифровой регулируемый источник питания		АКИП-1202/1	
Программное обеспечение WEB-интерфейс		СВЮМ.468266.171 ВПО	
ПУ		Приведены в руководстве по эксплуатации СВЮМ.468266.171 РЭ в разделе «Приложение 2. Перечень оборудования, рекомендованного для подключения к устройству»	

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	Надежность 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, приемка, 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 радиоприемными изделиями гражданского назначения. Нормы и методы испытаний	Требования к электрическим параметрам, Проверка и ис-

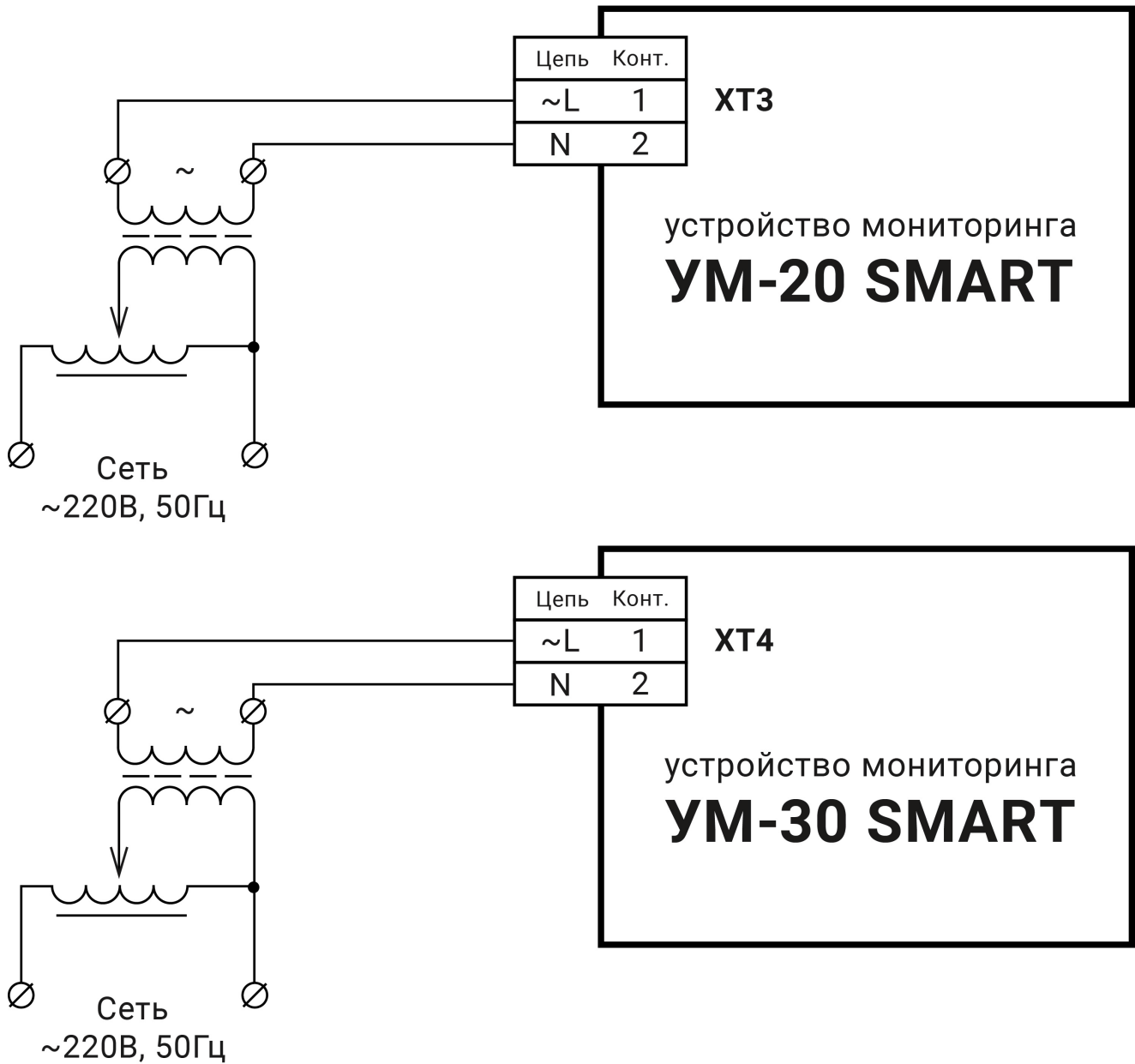


		пытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
ГОСТ Р 51317.4.5-99	Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний	Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
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 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	Требования к электрическим параметрам, Проверка и испытания на соответствие конструктивно-техническим требованиям
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.468266.171 РЭ	Устройство мониторинга «УМ-20/30 SMART». Руководство по эксплуатации	Требования к комплектности



9.3. ПРИЛОЖЕНИЕ В

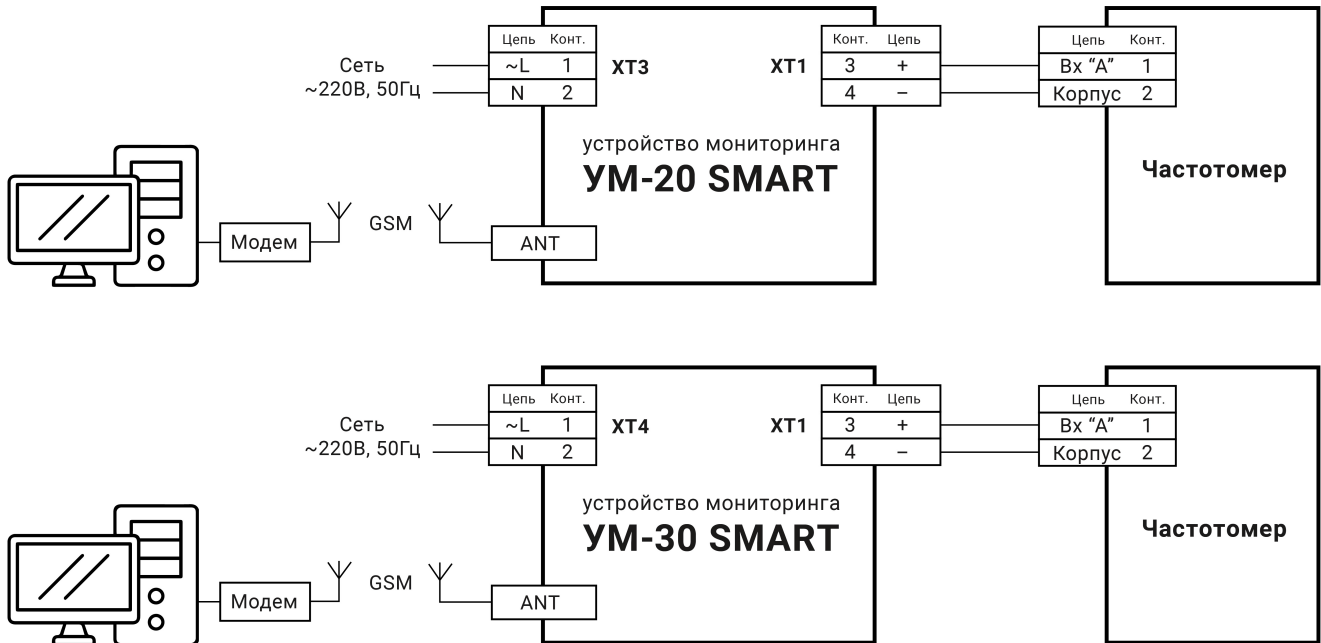
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ НА 220 В.





9.4. ПРИЛОЖЕНИЕ Г

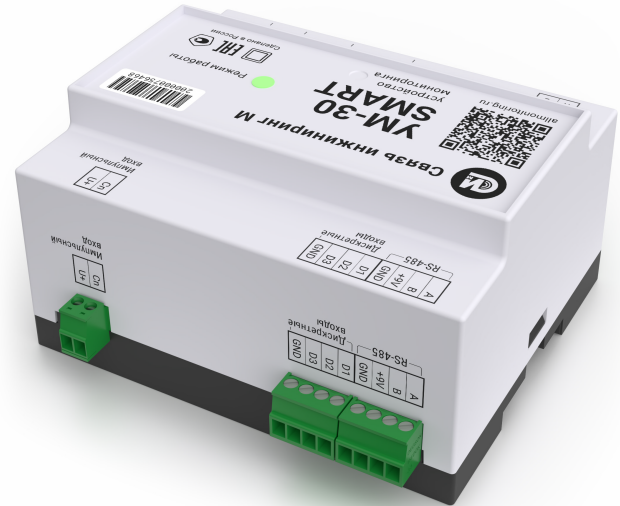
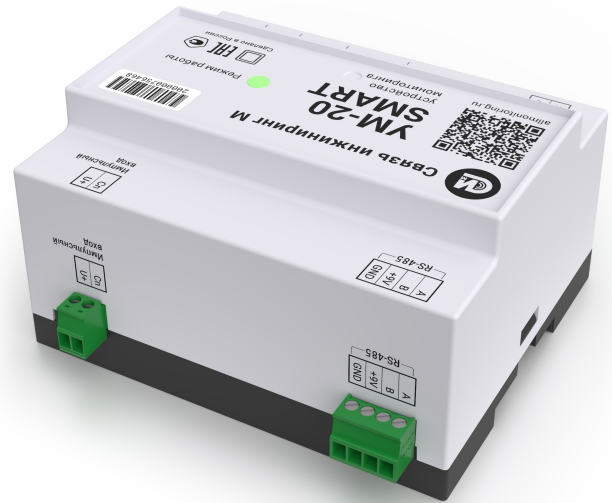
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ



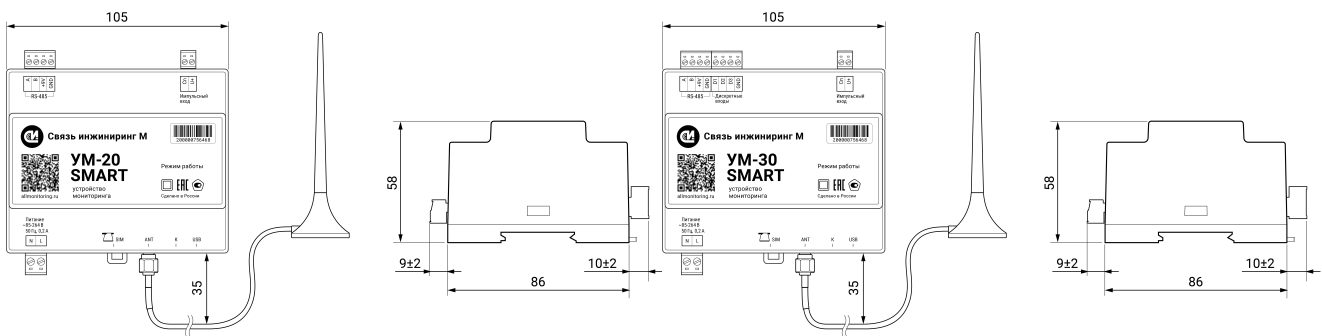


9.5. ПРИЛОЖЕНИЕ Д

ВИД ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ НА 220 В



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ИЗДЕЛИЯ





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

