

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» мая 2023 г. № 943

Регистрационный № 79182-20

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА» предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС) в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокадрам, скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом; значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU); измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов с одновременной фотофиксацией и сохранением полученной информации.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости ТС в зоне контроля радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля за известный интервал времени.

При измерении скорости движения ТС в зоне контроля возможно применение комбинированного метода, который основан на одновременном измерении скорости по видеокадрам и радарным методом. Только при совпадении, с заданной погрешностью, измеренных значений скорости ТС, результат передается для дальнейшей обработки.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено. Для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке необходимо не менее двух комплексов.

Все измерения проводятся в автоматическом режиме. Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА» относятся к специальным техническим средствам, работающим в автоматическом режиме и имеющим функции фото и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением.

Функционально комплексы применяются для фиксации: превышения установленной скорости движения транспортного средства, пересечения в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги, проезда на запрещающий сигнал светофора, невыполнения требования об остановке перед стоп-линией, невыполнения требования об остановке перед знаком стоп, выезда на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой), поворота или движения прямо или разворота в нарушение требований предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, несоблюдения требований (предписанных дорожными знаками) запрещающими движение грузовых автотранспортных средств, выезд в нарушение ПДД на обочину (газоны, пешеходные тротуары, велодорожки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути), выезд в нарушение ПДД на полосу предназначенную для встречного движения, нарушения правил пользования внешними световыми приборами, нарушения правил применения ремней безопасности или мотошлемов, несоблюдения требований запрещающих остановку или стоянку транспортных средств, нарушения правил пользования телефоном водителем транспортного средства, движение транспортного средства во встречном направлении по дороге с односторонним движением, нарушения требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств, установки на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.), невыполнения требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения), нарушения скоростного режима на протяженном участке дороги, несоблюдения дистанции к впереди движущемуся транспортному средству, выезда на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора, остановки (стоянки) или выезда на встречную полосу на железнодорожном переезде, движения автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД, прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС.

Перечень компонентов комплексов, их состав и краткое описание функций представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компонентов комплексов

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Вычислительный блок (для модификации 02), варианты 1, 2, 4, 5  Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	Предназначен для измерений скорости движения ТС, для измерений текущего времени и определения координат комплексов, а также для питания оконечных компонентов комплексов. Состоит из процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи и блока питания. Выпускается в 5 вариантах, отличающимися материалом изготовления, массогабаритными характеристиками и возможностью подключения разного количества камер 1 вариант – размеры 300х200х130, подключение до 2 камер (материал пластик); 2 вариант – размеры 350х250х150, подключение до 4 камер (материал пластик); 3 вариант – размеры 500х300х220, подключение до 4 камер (материал металл) 4 вариант – размеры 500х350х190, подключение до 8 камер (материал пластик); 5 вариант – размеры 1000х600х250, подключение до 16-и камер (материал пластик) Принцип применения - стационарный
Вычислительный блок (для модификаций 01 - 02), вариант 3  Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	

Вычислительный блок (для модификации 05)  Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	Предназначен для измерений текущего времени и определения координат комплексов, а также для питания камер комплекса. Состоит из процессорного модуля, модуля навигации и времени, модуля связи и блока питания. Принцип применения – мобильный.
Фоторадарный вычислительный блок 	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля (радарным методом и/или по видеокдрам) и на контролируемом участке (по видеокдрам), а также для измерений текущего времени, определения координат комплексов и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из радарного модуля, видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. Принцип применения – стационарный или передвижной.
Фото вычислительный блок 	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокдрам, а также для измерений текущего времени, определения координат комплексов и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. Принцип применения – стационарный или передвижной.

Видеокамера распознающая модели VS-1 (с радиолокационным модулем) 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для измерений скорости движения ТС радарным методом и по видеокадрам, а также для фиксации ГРЗ ТС. Принцип применения - стационарный
Видеокамера распознающая модели VS-1 (без радара) 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для измерений скорости движения ТС по видеокадрам, а также для фиксации ГРЗ ТС. Принцип применения - стационарный
Видеокамера обзорная модели VS-2 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с любым из вычислительных блоков. Принцип применения – стационарный, передвижной
Видеокамера поворотная распознающая модели VS-3 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для фиксации ГРЗ ТС, а также для фото-видео съемки дорожной ситуации в целях обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Видеокамера распознающая поворотная имеет возможность вращения по горизонтали на 360°. Принцип применения - стационарный

Видеокамера распознающая модели VS-4 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с вычислительным блоком модификации 05. Принцип применения – стационарный, передвижной
Радиолокационный модуль 	Предназначен для измерений скорости движения ТС радарным методом. Принцип применения - стационарный
Модуль электропитания 	Предназначен для обеспечения электропитания фоторадарного вычислительного блока при работе в передвижном варианте использования.
Шкаф АКБ 	Предназначен для обеспечения электропитания комплекса при питании от линий ночного освещения, солнечных батарей

Коммутационный блок 	Предназначен для питания фото-блоков и оконечных компонентов систем, а также для связи между несколькими компонентами систем.
--	--

Комплексы выпускаются в пяти модификациях, отличающимися составом и измерительными задачами. Состав модификаций представлен в таблицах 2-6.

Таблица 2– Состав модификации 01

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок (вариант 3) - видеочасть (VS-1 (и/или) VS-2 (и/или) VS-3) - радиолокационный модуль - кронштейн крепления - шкаф АКБ	«УЛЬТРА»	1 шт. от 1 до 4 шт.* до 4 шт.* до 4 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 3 – Состав модификации 02

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок (варианты 1 – 5) - видеочасть, фоторадарный вычислительный блок, фото вычислительный блок - шкаф АКБ - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт.* в любой компоновке от 1 до 16 шт. 1 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

В модификации 2 для передачи данных и синхронизации времени компонентов комплексов, возможно объединять локальной сетью до 4 вычислительных блоков. Один вычислительный блок в такой схеме является главным.

Таблица 4 – Состав модификации 03

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - фоторадарный вычислительный блок с треногой - модуль электропитания - видеочасть обзорная модели VS-2 - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт. 1 шт. 1 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 5 – Состав модификации 04

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - фоторадарный вычислительный блок или фото вычислительный блок - видеокамера обзорная модели VS-2 - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт. до 4 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 6– Состав модификации 05

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок - видеокамера модели VS-4	«УЛЬТРА»	1 шт. до 4 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Измерительные функции комплексов, в зависимости от модификации, представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Измерительные функции комплексов

Измерительные функции	Модификация 01	Модификация 02	Модификация 03	Модификация 04	Модификация 05
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам	+	+	-	-	-
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом	+	+	+	+	-
Измерение скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам	+	+	-	-	-
Измерение значений текущего времени	+	+	+	+	+
Измерение текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов в стационарном положении	+	+	+	+	+
Измерение текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов в движении	-	-	-	-	+
где * - возможность зависит от комплектации ** - при применении не менее двух комплексов					

Принципы применения модификаций комплексов следующие:

- модификация 01 – стационарный;
- модификация 02 – стационарный;

- модификация 03 – передвижной (крепится на треноге);
- модификация 04 – передвижной (фоторадарный вычислительный блок крепится снаружи транспортного средства. Транспортное средство при этом неподвижно);
- модификация 05 – мобильный (крепится внутри транспортного средства. Транспортное средство может находиться в движении).

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится типографским методом на этикетку, закрепленную на корпусе вычислительного блока и типографским способом в формуляр. Формат нанесения заводского номера числовой.

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения программного обеспечения ПАК УЛЬТРА. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 8 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПАК УЛЬТРА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.1.6
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, с	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мс	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификаций 01, 02) - при измерении на контролируемом участке (для модификаций 01, 02) - при измерении радарным методом (для модификаций 01 - 04)	от 0 до 350 от 0 до 350 от 1 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерения скорости движения ТС: при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификаций 01, 02) - абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительная погрешность в диапазоне св. 100 до 350 км/ч, % при измерении на контролируемом участке (для модификаций 01, 02) - абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительная погрешность в диапазоне св. 100 до 350 км/ч, % абсолютная погрешность при измерении радарным методом в зоне контроля (для модификаций 01 - 04), км/ч	± 1 ± 1 ± 1 ± 1 ± 1
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м	± 3
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч (для модификации 05), м	± 4

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой (48 - 53) Гц (для модификаций 01 – 02), В	от 100 до 280
Напряжение питания постоянного тока (для модификаций 03 – 05), В	от 10 до 30
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	100
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (для модификаций 01 – 04), °С - температура окружающей среды (для модификации 05), °С - относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	от -40 до +70 от -40 до +60 98
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015: - для модификаций 01 – 04 - для модификации 05	IP 66 IP 54
Размеры зоны контроля, м: - длина - ширина	от 15 до 50 от 2,5 до 30
Габаритные размеры составных частей комплексов (без кронштейна крепления), мм, не более: - вычислительный блок (для модификаций 01 – 02) - высота - ширина - длина - вычислительный блок (для модификации 05) - высота - ширина - длина - фоторадарный вычислительный блок - высота - ширина - длина - фото вычислительный блок - высота - ширина - длина - видеокамера распознающая модель VS-1 - высота - ширина - длина - видеокамера обзорная модель VS-2 - высота - ширина - длина - видеокамера распознающая модель VS-3 - высота - ширина - длина - видеокамера распознающая модель VS-4 - высота - ширина - длина	1000 600 250 90 150 220 230 170 450 110 170 450 110 170 450 295 160 160 55 60 110

Наименование характеристики	Значение
- радиолокационный модуль	
- высота	110
- ширина	45
- длина	110
- модуль электропитания	
- высота	300
- ширина	300
- длина	400
- шкаф АКБ	
- высота	490
- ширина	395
- длина	250
- коммутационный блок	
- высота	500
- ширина	350
- длина	190
Масса составных частей комплексов (без кронштейна крепления), кг, не более:	
- вычислительный блок (для модификаций 01 – 02)	21,0
- вычислительный блок для модификации 05	1,5
- фоторадарный вычислительный блок	4,5
- фото вычислительный блок	3,5
- видеокамера распознающая модель VS-1	2,4
- видеокамера обзорная модель VS-2	1,5
- видеокамера распознающая модель VS-3	3
- видеокамера распознающая модель VS-4	0,3
- радиолокационный модуль	0,5
- модуль электропитания	6
- шкаф АКБ	23,0
- коммутационный блок	15

Знак утверждения типа

наносится на корпус вычислительного блока в виде этикетки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный	«УЛЬТРА»	1 шт.*
Программное обеспечение	ПАК УЛЬТРА	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИТЛ.УЛЬТРА.001-РЭ	1 экз.
Паспорт	БЕРГ.200120.002-П	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
где * - состав комплекса зависит от модификации и заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование изделия по назначению» документа ИТЛ.УЛЬТРА.001-РЭ «Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ Р 57144-2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования»;

ИТЛ.УЛЬТРА.001-ТУ «Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнфоТрансЛогистик», (ООО «ИТЛ»)
ИНН 9731056855

Адрес: 121205, г. Москва, терр. Сколково Инновационного Центра, б-р Большой, д. 42, стр. 1, эт. 0, помещ. 263, раб 24

Телефон: +7 (4722)777-213

E-mail: 1122907@members.sk.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» мая 2023 г. № 943

Регистрационный № 85835-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры радиоволновые ULMRADAR-4

Назначение средства измерений

Уровнемеры радиоволновые ULMRADAR-4 (далее по тексту – уровнемеры) предназначены для непрерывных бесконтактных измерений уровня в закрытых и открытых резервуарах жидких, вязких и сыпучих продуктов.

Описание средства измерений

По принципу действия уровнемеры являются радиоволновыми частотными дальномерами с непрерывной частотной модуляцией излучаемой частоты. Измерение уровня осуществляется следующим образом. Уровнемер формирует измерительный луч и непрерывно излучает частотно-модулированный высокочастотный сигнал в направлении поверхности контролируемой среды и принимает отраженный от неё сигнал в пределах измерительного луча. Информационным параметром для определения дальности (расстояния) является разность частот излучаемого и принятого сигнала, отраженного от поверхности контролируемой среды. Далее в уровнемере производится вычисление уровня контролируемой среды через измеренное расстояние.

Конструктивно уровнемеры состоят из блока электроники и антенны. Присоединение к технологическому процессу осуществляется при помощи фланца, который крепится к антенне или при помощи резьбового соединения на антенне. В электронном блоке уровнемеров имеется модуль самодиагностики, контролирующей работоспособность уровнемера. Результаты самодиагностики могут быть переданы в виде определенных выходных сигналов уровнемера. Началом отсчета расстояния является ближайшая к продукту точка на поверхности антенны.

Уровнемеры выпускаются в 3 модификациях ULMRADAR-41, ULMRADAR-42 и ULMRADAR-43, отличающихся метрологическими характеристиками, представленными в таблице 2, а также конструктивными особенностями. Условное обозначение уровнемеров представлено ниже.

ULMRADAR – 4X₁-X₂-X₃-X₄-X₅-X₆-X₇

X₁ – модификация уровнемера по абсолютной погрешности измерений уровня: 1 – (±1 мм); 2 – (±2 мм); 3 – (±3 мм);

X₂ – диаметр антенны, тип присоединения к процессу: F – антенна 68 мм, фланцевое; S – антенна 50 мм, фланцевое; R – антенна 27 мм, резьбовое 1½’’ NPT или 1½’’ G;

X₃ – материал антенны: A – алюминий, S – нержавеющая сталь;

X₄ – наличие встроенного индикатора: Y – есть, N – нет;

X₅ – тип блока электроники: 4 – четырехпроводная схема подключения, 2 – двухпроводная схема подключения;

X₆ – тип кабельного ввода № 1, M – для кабеля без брони, проложенного в металлорукаве, B – для бронированного кабеля; T – для кабеля без защиты, проложенного в трубе, Z – заглушка;

X₇ – тип кабельного ввода № 2, M – для кабеля без брони, проложенного в металлорукаве, B – для бронированного кабеля; T – для кабеля без защиты, проложенного в трубе, Z – заглушка.

Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Заводские номера в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносятся на информационную табличку на корпус уровнемера методом гравировки или ударным клеймом.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунках 1. Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид уровнемеров радиоволновых ULMRADAR-4

Программное обеспечение

Уровнемеры содержат встроенное и внешнее программное обеспечение (далее по тексту – ПО). Метрологически значимым является только встроенное ПО.

Встроенное ПО уровнемеров используется для расчетов и обработки результатов измерений (метрологически значимая часть), конфигурирования уровнемера для конкретного применения, самодиагностики (служебная часть). Метрологически значимая часть ПО находится в защищенной от перезаписи или стирания области внутренней памяти, доступ к которой по каналам связи невозможен. Для защиты от несанкционированного доступа к служебной части ПО предусмотрена защита паролем.

Идентификационное наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где

X – идентификационный номер метрологически значимой части ПО, обозначается 01;

Y.Z – идентификационный номер текущей версии служебной части ПО, обозначается 000 – 999.000 – 999.

Идентификационные данные встроенного ПО уровнемеров представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ULMRADAR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.Y.Z

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

ПО «Конфигуратор» предназначено для: конфигурирования основных установочных настроек под конкретное применение, аварийных токовых сигналов, диагностирование качества работы уровнемеров в конкретных условиях эксплуатации, работоспособности отдельных функциональных узлов уровнемеров.

Внешнее программное обеспечение состоит из программно-аппаратного комплекса и устанавливаемое на персональный компьютер.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений уровня, м	от 0,6 до 30,0 ¹⁾ от 0,6 до 40,0 ²⁾
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому каналу, мм, для модификаций: - ULMRADAR-41 - ULMRADAR-42 - ULMRADAR-43	± 1 ± 2 ± 3
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня в рабочих условиях эксплуатации по цифровому каналу, мм/°C	$\pm 0,016$
Пределы допускаемой основной приведенной к полному диапазону измерений уровня погрешности преобразований в аналоговый сигнал в виде силы постоянного тока 4-20 мА, %	$\pm 0,06^3)$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к полному диапазону измерений уровня погрешности преобразований в аналоговый сигнал в виде силы постоянного тока 4-20 мА, вызванной изменением температуры окружающей среды от (20 $\pm$ 5) °C в рабочем диапазоне температур, на каждые 10 °C, %	$\pm 0,019$
П р и м е ч а н и я: 1) – для модификаций с двухпроводным подключением и резьбовым присоединением 2) – для модификаций с четырехпроводным подключением и фланцевым присоединением 3) – но не менее ± 1 мм для ULMRADAR-41, ± 2 мм для ULMRADAR-42, ± 3 мм для ULMRADAR-43	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 18 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более, по типу подключения - четырехпроводное - двухпроводное	40 0,6
Габаритные размеры (Ш×Д×В), мм, не более	240×240×200
Масса без монтажного фланца, кг, не более	8,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 80 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 ¹⁾ /-50 ²⁾ /-40 ³⁾ до +50 95 (без конденсации) от 84,0 до 106,7

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты	1Ex d e [ia Ga] IIB T6 Gb/1Ex d e IIB T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db / Ex tb IIIC T80°C Db
Средний срок службы, лет, не менее	20
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
П р и м е ч а н и я: 1) – для модификаций с четырехпроводным подключением и по специальному заказу 2) – для модификаций с четырехпроводным подключением 3) – для модификаций с двухпроводным подключением	

Знак утверждения типа

наносится на информационную табличку, закрепленную на корпусе уровнемеров, методом гравировки или печати на металле и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер радиоволновый ULMRADAR-4	ULMRADAR – 4X-X-X-X-X-X-X ¹⁾	1 шт.
Комплект монтажных принадлежностей	-	По заказу
Руководство по эксплуатации и монтажу ²⁾	УЛМ4.11.000РЭ	1 экз.
Паспорт	УЛМ4.11.000ПС	1 экз
ПО Конфигуратор ²⁾	-	1 экз
П р и м е ч а н и я: 1) – модификация в соответствии с заказом потребителя 2) – поставляется на электронном носителе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3.4 «Принцип работы» документа УЛМ4.11.000РЭ. Руководство по эксплуатации и монтажу».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов;

УЛМ4.11.000ТУ Уровнемеры радиоволновые ULMRADAR-4. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «ЛИМАКО» (АО «ЛИМАКО»)

ИНН: 7103000541

Юридический адрес: 300057, Тульская обл., г. Тула, ул. Пузакова, д. 44, кв. 30

Телефон/Факс: (4872) 22-44-09, 56-36-85

Web-сайт: <http://www.limaco.ru>

E-mail: in@limaco.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ЛИМАКО» (АО «ЛИМАКО»)

ИНН: 7103000541

Адрес места осуществления деятельности: 300028, Тульская обл., г. Тула, ул. Болдина, д. 94

Юридический адрес: 300057, Тульская обл., г. Тула, ул. Пузакова, д. 44, кв. 30

Телефон/Факс: (4872) 22-44-09, 56-36-85

Web-сайт: <http://www.limaco.ru>

E-mail: in@limaco.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, комн. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.