

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «16» августа 2024 г. № 1939

Регистрационный № 52339-12

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры тросиковые радиоволновые УТР1

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры тросиковые радиоволновые УТР1 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений в мерах вместимости уровня и (или) высоты газового пространства (ВГП) от жидких, парящих, неоднородных, взрывоопасных продуктов, в том числе нефтепродуктов, а также уровня и (или) ВГП от сыпучих кусковых материалов с размером гранул от 0 до 10 мм.

#### Описание средства измерений

Измерение уровня или ВГП осуществляется радиолокационным методом. Частотно-модулированный сигнал сверхвысокой частоты по чувствительному элементу излучается в направлении к поверхности продукта и, отразившись, принимается и обрабатывается датчиком.

В зависимости от типа выходного сигнала уровнемеры изготавливаются в четырех модификациях:

-УТР1-...-ТВ состоящий из блока токовых выходов искробезопасного БТВИ5 (далее – БТВИ5) и одного из датчиков.

-УТР1-...-RS состоящий из блока интерфейса искробезопасного БИИ5М (далее – БИИ5М) и одного из датчиков.

-УТР1-...-КМ состоящий из блока интерфейса искробезопасного БИИ5А (далее – БИИ5А), одного из датчиков и контроллера производства ЗАО «Альбатрос».

-УТР1-...-МИ состоящий из одного из датчиков с ячейкой индикации (далее – ЯИ).

Модификация УТР1-...-ТВ обеспечивает формирование токового сигнала от 4 до 20 мА, в величине которого содержится информация о значении измеренного уровня.

Модификация УТР1-...-RS имеет выходной сигнал в виде последовательного интерфейса RS-485, передача результатов измерений организована в формате протокола Modbus RTU.

Модификация УТР1-...-КМ имеет выходной сигнал в виде последовательного кода в асинхронном полудуплексном режиме по протоколу ЗАО «Альбатрос» версии 3.0. Данный уровнемер предназначен для связи с контроллерами производства ЗАО «Альбатрос». Модификация УТР1-...-КМ (ТВ, RS) по заказу может поставляться с ЯИ, которая осуществляет индикацию измеренных параметров с помощью ЖКИ, при этом для изменения параметров индикации датчик комплектуется клавиатурой.

Модификация УТР1-...-МИ состоит из датчика с ячейкой индикации ЯИ, которая осуществляет индикацию измеренных параметров с помощью жидкокристаллического индикатора (ЖКИ), расположенного в корпусе датчика, и клавиатуры на корпусе датчика для изменения параметров индикации.

**ОБОЗНАЧЕНИЕ УРОВНЕМЕРОВ УТР1  
УТР1 – В - С – Д – Е - F**

**В- Номер разработки**

0-с тросом диаметром 4 мм из нержавеющей стали AISI 316  
1- с тросом диаметром 6 мм из нержавеющей стали AISI 316  
2- со стержнем диаметром 16 мм из нержавеющей стали AISI 316 Ti

**С-длина ЧЭ уровнемера**  
(от 0,75м до 15м )

**Д- Наличие местной индикации**

0-без местной индикации  
1-с местной индикацией

**Е- Наличие крышки защитной**

0-без защитной крышки  
1-с защитной крышкой

**F-Тип выходного сигнала уровнемера**

RS- интерфейс RS-485  
ТВ- токовый выход от 4 до 20 мА  
КМ- протокол Альбатрос 3.0  
МИ - индикация

**Программное обеспечение**

Предназначено для обработки измерительной информации (индикации результатов измерений на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), формирования параметров выходных сигналов, проведение диагностики уровнемера) и передачи данных. Программное обеспечение (ПО) является встроенным программным обеспечением и является метрологически значимым.

Вычисление цифрового идентификатора программного обеспечения и вывод его значений на ЖКИ уровнемера не проводится. Для контроля работы уровнемера проводится самодиагностика. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО доступ к настройкам уровнемера ограничен паролями и пломбами.

Защита ПО уровнемера от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010. После загрузки ПО в микроконтроллер устанавливается бит защиты, исключающий считывание и изменение ПО. Контроль версии ПО осуществляется на этапе изготовления и проверкой метрологических характеристик прибора.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
УТР1	RDU3_3479.hex	3,479	н/а	н/а

Фотографии общего вида



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Диапазон измерений уровня (или) высоты газового пространства от установочной втулки датчика уровнемера, мм	от 750 до 15000
Минимальный измеряемый уровень, не менее, мм	350
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня (ВГП) для уровнемеров УТР1-....-RS (КМ, МИ), мм:	
- длина чувствительного элемента от 1500 до 3000 мм	±10
- длина чувствительного элемента от 3000 до 15000 мм	±5

Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений уровня (ВГП), вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °C, для уровнемеров УТР1-...-RS (КМ, МИ), мм:	
- длина чувствительного элемента от 1500 до 3000 мм	±10
- длина чувствительного элемента от 3000 до 15000 мм	±5
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений уровня (ВГП) при выводе значений уровня в виде токового сигнала для уровнемеров УТР1-...-ТВ, %:	
- длина чувствительного элемента от 1500 до 3000 мм	±0,30
- длина чувствительного элемента от 3000 до 15000 мм	±0,15
Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности измерений уровня (ВГП), вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °C для уровнемеров УТР1-...-ТВ, %	
- длина чувствительного элемента от 1500 до 3000 мм	±0,30
- длина чувствительного элемента от 3000 до 15000 мм	±0,15
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня (ВГП) при выводе значений уровня на ЯИ уровнемеров, мм	
- длина чувствительного элемента от 1500 до 3000 мм	±10
- длина чувствительного элемента от 3000 до 15000 мм	±5
Число выходных токовых сигналов БТВИ5, шт.	1
Диапазон выходного токового сигнала БТВИ5, мА	от 4 до 20
Максимальное сопротивление нагрузки, не более, Ом	750
Выходной сигнал БИИ5М	цифровой
Тип интерфейса БИИ5М	RS-485
Температура окружающей среды для датчиков уровнемеров без ЯИ, °C	- 45 . . . + 85
Температура окружающей среды для датчиков с ЯИ, входящих в уровнемеры УТР1-...-RS (ТВ, КМ), °C	- 40 . . . + 75
Температура окружающей среды для датчиков с ЯИ, входящих в уровнемеры УТР1-...-МИ, °C	-30 . . . + 75
Температура окружающей среды для блоков: БТВИ5, БИИ5М, БИИ5А	- 20 . . . + 50
Напряжение питания уровнемеров УТР1-...-КМ (RS, ТВ), В	24 ± 2,4
Напряжение питания уровнемеров УТР1-...-МИ, В	12,0 ± 0,6
Степень защиты оболочек для датчиков по ГОСТ 14254-96	IP68
Степень защиты оболочек для блоков по ГОСТ 14254-96	IP20
Средняя наработка на отказ, не менее, часов	100000
Срок службы, не менее, лет	14
Масса блоков БТВИ5, БИИ5М и БИИ5А, не более, кг	0,4
Масса датчиков, не более, кг	27,2
Габаритные размеры датчиков, не более, мм	255,5x162x15273
Габаритные размеры блоков, не более, мм	100x75x109,5

Нормальное функционирование уровнемеров должно обеспечиваться при длине соединительного кабеля между датчиками и блоками не более 0,5 км. Разрешается применение экранированных кабелей со следующими параметрами:  $R_{КАБ} \leq 6$  Ом,  $C_{КАБ} \leq 0,1$  мкФ,  $L_{КАБ} \leq 0,5$  мГн.

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель блока уровнемера и на титульные листы эксплуатационной документации.

### **Комплектность средства измерений**

Наименование	Кол-во	Примечание
Уровнемеры тросиковые радиоволновые УТР1-...-RS или УТР1-...-ТВ или УТР1-...-КМ или УТР1-...-МИ	1	По заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	
Инструкция по наладке	1	
Комплект монтажных частей	1	В соответствии с заказом
Комплект блока интерфейса искробезопасного БИИ5М или БТВИ5 или БИИ5А	1	В соответствии с заказом
Дополнительные опции датчика определяются заказом.		

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документе УНКР.407629.003 «Уровнемеры тросиковые радиоволновые УТР1. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам тросиковыми радиоволновым УТР1**

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения»;

ТУ 4214-033-29421521-08 «Уровнемеры тросиковые радиоволновые УТР1. Технические условия».

### **Изготовитель**

Акционерное общество «Альбатрос» (АО «Альбатрос»)

Юридический адрес: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д. 5, стр. 3

Телефон/факс +7-495-921-41-73, +7-499-977-04-11

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66

E.mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.