

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «13» января 2022 г. № 53

Регистрационный № 65555-16

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Уровнемеры ультразвуковые ТИТАН-253У, ТИТАН-270У

Назначение средства измерений

Уровнемеры ультразвуковые ТИТАН-253У, ТИТАН-270У (далее - уровнемеры) предназначены для бесконтактных измерений уровня жидкостей, сыпучих и пастообразных сред в закрытых и открытых емкостях, резервуарах, отстойниках и т.п.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на измерении интервала времени между излучением акустического сигнала и получением отраженного от поверхности контролируемой среды эхо-сигнала.

Конструктивно уровнемеры состоят из ультразвукового преобразователя (далее – преобразователя) и электронного блока, размещенных в одном корпусе. В зависимости от модификации к электронному блоку уровнемеров ТИТАН-253У может быть подключен коннектор для электрического соединения, а к электронному блоку уровнемеров ТИТАН-270У - дисплейный модуль ДМ-70, который предназначен для отображения результатов измерений, текущих настроек и конфигурирования.

Преобразователь преобразует электромагнитные колебания, генерируемые в электронном блоке, в импульсные акустические сигналы ультразвукового диапазона, излучаемые поверхностью преобразователя. Во время паузы между импульсами преобразователь осуществляет обратное преобразование полученного отраженного акустического сигнала в электрический, поступающий на вход электронного блока.

Электронный блок измеряет интервал времени между излучаемым акустическим сигналом и эхо-сигналом. Затем, с учетом известной скорости акустического сигнала в воздушной среде, высоты резервуара и положения уровнемера, вычисляет значение уровня и преобразует его в сигнал аналогового и/или цифрового выхода.

Уровнемеры выпускаются различных модификаций, отличающихся диапазоном измерений, отсутствием или наличием взрывозащиты, типом механического и электрического соединений, возможностью и способом конфигурирования и типом выходного сигнала.

Результаты измерений уровнемеров посредством выходных аналоговых или (и) цифровых сигналов передаются на внешние устройства отображения и управления технологическими процессами.

Конфигурирование уровнемеров ТИТАН-253У осуществляется с помощью двух кнопок, расположенных на корпусе электронного блока или с помощью магнитного стилуса, прикладываемого к двум площадкам, установленным вместо кнопок, и контролируется по двум встроенным светодиодным индикаторам.

Конфигурирование уровнемеров ТИТАН-270У осуществляется с помощью кнопок на дисплейном модуле ДМ-70, с помощью внешнего HART-коммуникатора или персонального компьютера через HART-модем.

Также конфигурирование уровнемеров может осуществляться через интерфейс RS485 (Modbus RTU).

Уровнемеры монтируются на резервуаре с помощью резьбового или фланцевого соединения.

Общий вид уровнемеров и содержание маркировки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид уровнемеров ультразвуковых, обозначение места нанесения маркировки

а) ТИТАН-253У, б) ТИТАН-270У

Уровнемеры ультразвуковые ТИТАН-253У имеют цельносварной неразборный пластиковый корпус и не требуют пломбировки от несанкционированного доступа.

Уровнемеры ультразвуковые ТИТАН-270У от несанкционированного доступа пломбируются с помощью клейма-наклейки, которая наносится на электронный блок под крышкой уровнемера. Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Уровнемеры ультразвуковые ТИТАН-253У имеют встроенное программное обеспечение ULM, предназначенное для идентификации, сбора, обработки, регистрации, передачи данных, настройки и диагностики.

Уровнемеры ультразвуковые ТИТАН-270У имеют встроенное программное обеспечение ТИТАН-270У и встроенное программное обеспечение ДМ-70, установленное на дисплейный модуль ДМ-70. Программное обеспечение ТИТАН-270У предназначено для идентификации, сбора, обработки, регистрации и передачи данных. Программное обеспечение ДМ-70 предназначено для передачи данных, настройки, диагностики и отображения результатов измерений.

Программное обеспечение уровнемеров соответствует среднему уровню защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ТИТАН-253У	ТИТАН-270У	
Идентификационное наименование программного обеспечения	ULM	ТИТАН-270У	ДМ-70
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже V2	не ниже 2.1	не ниже 4.2

Влияние программного обеспечения было учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ТИТАН-253У	ТИТАН-270У
Диапазон измерений уровня, м: - исполнение 01 - исполнение 02 - исполнение 06 - исполнение 10 - исполнение 20	от 0,1 до 1,0 от 0,2 до 2,0 от 0,2 до 6,0 от 0,4 до 10,0 от 0,5 до 20,0	- от 0,15 до 2,0 от 0,25 до 6,0 от 0,4 до 10,0 от 0,5 до 20,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений уровня, % от верхнего предела диапазона измерений: - исполнение 01: - в диапазоне измерений от 0,1 до 0,2 м - в диапазоне измерений свыше 0,2 до 1,0 м - исполнения 02, 06 - исполнения 10, 20	$\pm 0,3$ $\pm 0,2$ $\pm 0,15$ $\pm 0,2$	- - $\pm 0,15$ $\pm 0,15$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 1 °С, % от верхнего предела диапазона измерений	$\pm 0,04$	
Дискретность отсчета, мм: - исполнение 01 - исполнения 02, 10 - исполнение 06 - исполнение 20	1	- 1 2 2,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 40 до 80 от 97,3 до 105,3	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ТИТАН-253У	ТИТАН-270У
Выходной сигнал	(4-20) мА; или (0-10) В; или RS485 (Modbus RTU)	(4-20) мА, HART; или RS485 (Modbus RTU)
Напряжение питания постоянного тока, В: - исполнение N (взрывобезопасная среда) - исполнение Xi (взрывоопасная среда)	от 18 до 36 от 18 до 30	
Потребляемая мощность, Вт, не более	1	
Угол излучения, градус: - исполнения 01, 02, 10 - исполнение 06 - исполнение 20	10 14 12	
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - исполнение 01 - исполнение 02 - исполнение 06 - исполнение 10 - исполнение 20	54 x 64 x 115 54 x 64 x 119 61 x 67 x 130 Ø 72 x 150 Ø 220 x 180	- 71 x 103 x 123 71 x 103 x 136 72 x 103 x 149 Ø 220 x 186
Масса, кг, не более: - исполнение 01 - исполнение 02 - исполнение 06 - исполнение 10 - исполнение 20	0,20 0,20 0,25 0,43 2,80	- 0,35 0,43 0,63 3,10
Максимальное рабочее избыточное давление, МПа	0,1	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +70	от -40 до +85
	95 от 84,0 до 106,7	
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	10 100000	
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIIBT5 X, 0ExiaIIAT5 X или 1ExiaIIAT5 X *	
Степень защиты корпуса от воздействия пыли и влаги по ГОСТ 14254-96	IP67	
* - в зависимости от исполнения		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и в виде наклейки на корпус уровнемера.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность уровнемеров

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер ультразвуковой		1 шт.
Коннектор*		1 шт.
Магнитный стилус*		1 шт.
Дисплейный модуль ДМ-70**		1 шт.
Портативный HART-коммуникатор**		1 шт.
Руководство по эксплуатации***	РЭ 4214.002.44345622.253У РЭ 4214.002.44345622.270У	1 экз.
Паспорт		1 экз.
Методика поверки	МП 2511/0006-15	1 экз.
* - поставляется только для уровнемеров ультразвуковых ТИТАН-253У (в зависимости от модификации); ** - поставляется по заказу только для уровнемеров ультразвуковых ТИТАН-270У; *** - в зависимости от исполнения.		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах «Уровнемер ультразвуковой ТИТАН-253У. Руководство по эксплуатации. РЭ 4214.002.44345622.253У», «Уровнемер ультразвуковой ТИТАН-270У. Руководство по эксплуатации. РЭ 4214.001.44345622.270У».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам ультразвуковым ТИТАН-253У, ТИТАН-270У

ТУ 4214-002-44345622-2015 Уровнемеры ультразвуковые ТИТАН-253У, ТИТАН-270У. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «ТЕККНОУ» (АО «ТЕККНОУ»)
ИНН 7801079340
Адрес: 192148, г. Санкт-Петербург, пр. Елизарова, д. 31, корпус 2, литер А
Юридический адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, ул. Уральская, д. 17, корп. 3, литер Е, пом. 24 - Н, офис 4
Телефон: +7 (812) 324-56-27, факс 324-56-29
Web-сайт: www.tek-know.ru
E-mail: info@tek-know.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Телефон: +7 (812) 251-76-01, факс: +7 (812) 713-01-14
Web-сайт: www.vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541.