

СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

Узбекское агентство по техническому регулированию

Государственное учреждение «Узбекский национальный институт метрологии»

(наименование уполномоченного органа государственной метрологической службы по государственным  
испытаниям типа средств измерений)

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений  
TYPE APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

№ 02-2.0312



Выдан  
« 13 » октября 2023 г.  
Действителен до:  
« 13 » октября 2028 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний  
утверждён тип Уровнемеров ультразвуковых Prosonic

(наименование средства измерений и обозначение их типа)

изготовленных «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия.

(наименование организации – изготовителя средств измерений утвержденного типа)

внесен в Государственный реестр средства измерений Республики Узбекистан

№ 02-2.0302:2023 и допущен к применению на территории Республики Узбекистан.

Тип средств измерений соответствует ГОСТ 28725 и технической документации  
(обозначение документа)

завода-изготовителя.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Действие настоящего сертификата распространяется на Уровнемеры

ультразвуковые Prosonic

Главный метролог

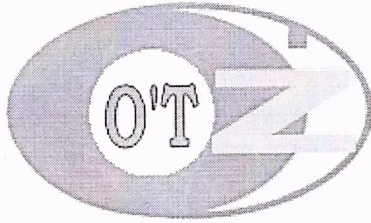
должность руководителя (исполнитель)



Н. Раймжонов

(инициалы, фамилия)

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра средств измерений Республики Узбекистан



**УТВЕРЖДАЮ**

Главный метролог  
«Узбекский национальный  
институт метрологии»  
Н. Раймжонов

« 13 » Октября 2023 г.

М.П.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic	Внесено в Государственный реестр средств измерений Республики Узбекистан Регистрационный номер <u>02-2.0302:2023</u>
---------------------------------------	---

Выпускаются согласно технической документации изготовителя «Endress+Hauser SE + Co. KG», Германия

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic (далее уровнемеры) предназначены для непрерывного измерения уровня жидкостей, пульп и сыпучих продуктов.

**ОПИСАНИЕ**

В зависимости от конструктивного исполнения датчика и электронного преобразователя выпускаются различные модели уровнемеров.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic S состоят из первичного (FDUxx, FDU91F) и электронного (FMU90, FMU95) преобразователей в раздельном исполнении. Первичный преобразователь монтируется над поверхностью измеряемой среды. Электронные преобразователи в зависимости от исполнения рассчитаны для подключения одного или нескольких датчиков и формирования выходных сигналов. Электронные преобразователи могут иметь вход для подключения внешнего датчика температуры.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic M (FMU40/41/42/44) и Prosonic T FMU30, состоят из первичного и электронного преобразователей в компактном исполнении. Уровнемер монтируется над поверхностью измеряемой среды. Настройка уровнемера осуществляется на месте монтажа.

Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART) в контроллер, персональный компьютер, выносное устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с дисплея уровнемера. Кроме того, уровнемеры ультразвуковые Prosonic M могут настраиваться через цифровой интерфейс.

Принцип измерений основан на определении времени прохождения ультразвукового сигнала от первичного преобразователя (датчика) уровнемера к поверхности, измеряемой среды и обратно. С учетом значения скорости распространения ультразвукового сигнала и данных настройки уровнемер измеряет дистанцию от первичного преобразователя до поверхности продукта и рассчитывает значение уровня.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic M, Prosonic S, Prosonic T, также предназначены для непрерывного измерения расхода жидкостей в открытых каналах различного профиля и в безнапорных трубопроводах.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic S, укомплектованные двумя или более первичными преобразователями, также предназначены для непрерывного измерения суммы, разности и/или среднего арифметического значений двух или более уровней.

Уровнемеры выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнении.

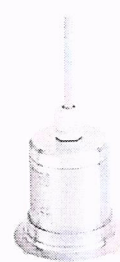
Внешний вид уровнемеров приведен на рисунке 1.



FDU90



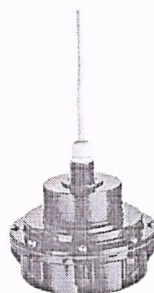
FDU91



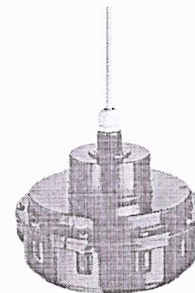
FDU91F



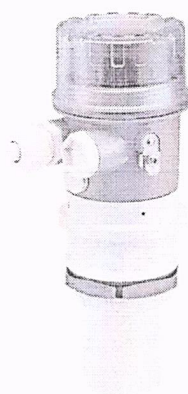
FDU92



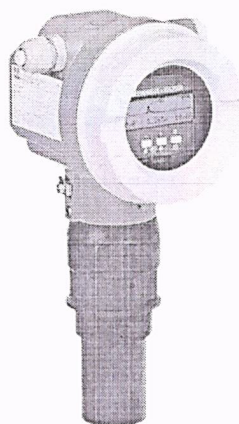
FDU93



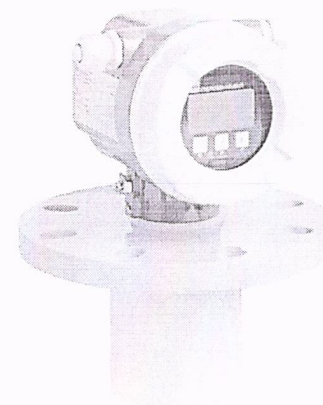
FDU95



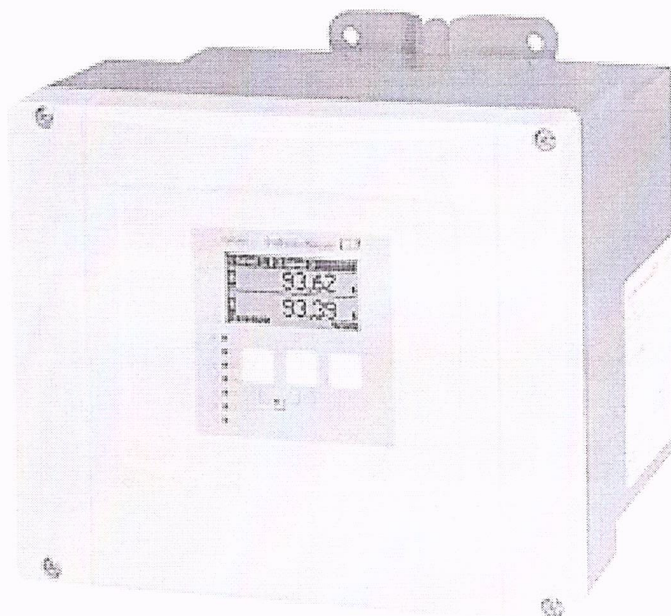
FMU30



FMU40/41



FMU42/44



FMU90/95

Рисунок 1. Внешний вид уровнемеров

Конструкция приборов не позволяет проникнуть к счетному механизму и к месту регулирования внутренних настроек уровнемера без специального кода доступа через меню.

Кроме того, предусмотрена блокировка клавиатуры одновременным нажатием определенной комбинации клавиш, с помощью которой блокируется доступ ко всем операциям в меню прибора.

В уровнемерах конструктивно предусмотрено наличие переключателя "SWITCH", расположенного внутри корпуса, который может иметь два состояния: "Off" ("Выключен") или "On" ("Включен").

Для применения уровнемера в учетно-расчетных операциях предусмотрена защита корпуса электронного преобразователя пломбами надзорного органа (рисунок 2).



Рисунок 2.

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение (ПО) уровнемеров состоит из двух частей Firmware и Software. Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) проводится по специальным расчетным соотношениям, сохраняемых во встроенной программе (Firmware).

Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы на дисплее).

Наименование программного обеспечения отображается на дисплее преобразователя при его включении. Идентификационные номера Firmware отображаются как неактивные, не подлежащее изменению.

Наименование ПО имеет структуру X.Y.Z, где:

X - идентификационный номер Firmware;

Y - идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) - характеризующий функциональность преобразователя (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z - служебный идентификационный номер (например, для усовершенствования или устранения неточностей (bugs tracing)) - не влияет на функциональность и метрологические характеристики уровнемера.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические и метрологические характеристики приведены в Таблицах 1, 2, 3

Таблица 1

Модель уровнемера	FMU 30	FMU40	FMU41	FMU42	FMU44
Диапазон измерений, м					
жидкости и пульпы	от 0,25 до 8	от 0,25 до 5	от 0,35 до 8	от 0,4 до 10	от 0,5 до 20
сыпучие продукты	от 0,25 до 3,5	от 0,25 до 2	от 0,35 до 3,5	от 0,4 до 5	от 0,5 до 10
Рабочая температура, °С	от -20 до +60	от -40 до +80			
Рабочее давление, МПа (bar) абс.	от 0,07 до 0,3 (от 0,7 до 3)				
Пределы допускаемой погрешности измерений: уровня	±2 мм - для диапазона < 1 м ±0,2 % от измеренного значения для диапазона >1 м		±4 мм - для диапазона < 2 м ±0,2 % от измеренного значения для диапазона > 2 м		
Температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +60				
Выходной сигнал:	0/4...20 мА				
Электропитание	По сигнальной цепи				
Температура транспортирования и хранения, °С	от -40 до +80				
Габаритные размеры. Длина x ширина (d-диаметр) x высота, мм	85 x 116 x 238	Для корпуса F12 143 x 150 x 298 Для корпуса T12 150 x 162 x 310	Для корпуса F12 143 x 150 x 298 Для корпуса T12 150 x 162 x 310	Для корпуса F12 d(от 200 до 340) x 260 Для корпуса T12 d(от 200 до 340) x 272	Для корпуса F12 d(от 200 до 340) x 295 Для корпуса T12, d(от 200 до 340) x 307
Масса, не более, kg	0,8	2,5	2,6	3	4

Таблица 2

Первичный преобразователь Prosonic S	FDU91(F)	FDU92	FDU93	FDU95-x1xxx	FDU95-x2xxx
Диапазон измерений, m жидкости и пульпы	от 0,3 до 10	от 0,4 до 20	от 0,6 до 25	от 0,7 до 45	от 0,9 до 45
сыпучие продукты	от 0,3 до 5	от 0,4 до 10	от 0,6 до 15	от 0,7 до 45	от 0,9 до 45
Рабочая температура, °C	для FDU91 от -40 до +80 для FDU91F от -40 до +105	от -40 до +95		от -40 до +80	от -40 до +150
Рабочее давление, МПа (bar) абс.	от 0,07 до 0,4 (от 0,7 до 4,0)	от 0,07 до 0,4 (от 0,7 до 4,0)	от 0,07 до 0,3 (от 0,7 до 3,0)	от 0,07 до 0,15 (от 0,7 до 1,5)	от 0,07 до 0,15 (от 0,7 до 1,5)
Электропитание	от электронного преобразователя				
Температура транспортиро- вания и хранения, °C	для FDU91 от -40 до +80 для FDU91F от -40 до +105	от -40 до +95		от -40 до +80	от -40 до +150
Масса, не более, kg	2	2,5	3	5	

Таблица 3

Электронный преобразователь	FMU90	FMU95
Первичный преобразователь	FDU9x	
Количество подключаемых первичных преобразователей	от 1 до 2	от 1 до 10
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня	±2 mm - для диапазона < 1 m ±0,2 % от измеренного значения для диапазона > 1 m	
Количество разрядов индикатора	6	
Температура окружающего воздуха, °C	от -40 до +60 (от -20 до +60 - с ЖК дисплеем)	
Выходной сигнал:	0/4...20 mA, HART, Profibus-DP, другие Profibus-DP, другие варианты - по спец. заказу	
Электропитание, V	Пер. ток: 90...253V частота 50/60±1Hz; Пост. ток: 10,5...32V	
Температура транспортирования и хранения, °C	от -40 до +60	
Масса, не более, kg	2	

## **ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Знак Государственного реестра наносится на сертификат утверждения типа средств измерений и на эксплуатационную документацию СИ.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

1. Уровнемеры ультразвуковые Prosonic
2. Принадлежности по заказу, согласно технической документации:

цифровой или аналоговый дисплей, индикаторы RIAxxx или RIDxxx (PROFIBUS), выносной ЖК индикатор PHX20/21, преобразователи Hart модем Commubox FXA195/FXA291, Fieldgate FXZxxx, Fieldgate FXAxxx, Fieldgate SFGxxx, iTEMP TMTxxx; интеллектуальный адаптер Bluetooth® и/или WirelessHART SWAxx, выходной разделительный усилитель RNOxx, кабельные вводы, соединительный кабель, резьбовой разъем, блок питания/активный барьер типа RN22, RN42, RNBxxx, RNSxxx, RMAxxx, RNxxx, RNFxx, пассивный барьер искрозащиты RBxxx, разделительный усилитель RLNxxx, модуль памяти HISTOROM; Multidrop-Connector FXNxxx, планшет Field Xpert SMTxx, Ecograph xxx, Memograph xxx, USB-модем для устройств с IO-Link SFPxxx, шлюз для сетей WirelessHART SWGxx, ограничитель напряжения HAWxxx, адаптер «Tri-Clamp»; преобразователь для мониторинга (FXA42), кронштейн для монтажа на стену, стойку или трубу, защитный кожух/козырек от непогоды; бобышки приварные; барьер с гальванической развязкой KFD2-HLC-x1.D.2W, (HMX50), преобразователи Nivotester FTR525, FTW325, FTL825, FTL325P, FTL325N, FTC325, монтажный комплект, комплект адаптеров, комплект запасных частей согласно документации, бандажные ленты для сенсоров, кабели для сенсоров, комплект уплотнителей.

3. Программное обеспечение ReadWin 2000, DeviceCare, FieldCare, ToFTool-FieldTool.
4. Руководство по эксплуатации и техническая документация.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний»;  
ГОСТ 8.321-2013 «Уровнемеры промышленного применения. Методика поверки»;  
Техническая документация изготовителя.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic, соответствуют метрологическим требованиям ГОСТ 28725 и технической документации завода-изготовителя.

Уровнемеры при эксплуатации в сфере государственного метрологического контроля и надзора подлежат периодической поверке.



Испытания были проведены специалистами Государственного учреждения «Узбекский национальный институт метрологии» совместно со специалистами фирмы «Endress+Hauser SE + Co. KG», Германия.

Адрес: Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Фаробий, дом 333<sup>а</sup>  
Тел. (+99878) 150-26-03; (+99878) 150-26-10,  
Факс (+ 99878) 150-26-15.  
Свидетельство об аккредитации: O'ZAK.QL.0112 от 07 декабря 2022 года.

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Фирма «Endress+Hauser SE+Co. KG», Германия  
Адрес: Germany, 79689 Maulburg, Hauptstrasse 1  
Телефон: +49 7622 28 0, факс: +49 7622 28 14 38  
E-mail: info.pcm@endress.com

### ЗАЯВИТЕЛЬ

ТОО «Эндресс+Хаузер (Казахстан)»  
Улица Шашкина 24, 050040, г. Алматы  
Телефон: + 7 (727) 356 0515

### Представители органа государственной метрологической службы, проводившие государственные испытания средств измерений:

Начальник отдела государственных  
испытаний, межлабораторного сличения  
и международных отношений

А. Арифжанов

Главный специалист  
отдела измерений геометрических  
и механических величин

Р. Каримов

### Заявитель:

Директор  
ТОО «ЭНДРЕСС+ХАУЗЕР (КАЗАХСТАН)»



А. Тюнькин