

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



«СОГЛАСОВАНО»  
«03» 2008 г.

В.Н. Яншин

<b>Уровнемеры ультразвуковые Prosonic, Prosonic M, Prosonic T, Prosonic S</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17670 - 08 Взамен № 17670 - 05
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Германия.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

Область применения - в различных отраслях промышленности при учетно-расчетных операциях, в системах оперативного учета и автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами или в автономном режиме.

## ОПИСАНИЕ

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

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

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic, Prosonic S состоят из первичного (FDUxx) и электронного преобразователей (FMU86x, FMU9x) в раздельном исполнении. Первичный преобразователь монтируется над поверхностью измеряемой среды. Электронные преобразователи в зависимости от исполнения рассчитаны для подключения одного или нескольких датчиков и формируют выходные сигналы. Электронные преобразователи могут иметь вход для подключения внешнего датчика температуры.

Измерительная информация может передаваться в виде аналогового и/или цифрового сигнала (HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus) в контроллер, персональный компьютер, выносное устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с дисплея уровнемера.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic T и Prosonic M 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 сигнала в контроллер, персональный компьютер, выносное устройство индикации и регистрации и/или может быть считана с дисплея уровнемера.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic M кроме того могут настраиваться через интерфейс цифровой коммуникации и передавать информацию в виде цифрового сигнала (HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus).

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic, Prosonic M, Prosonic S также предназначены для непрерывного измерения расхода жидкостей в открытых каналах различного профиля и в безнапорных трубопроводах, например по методике измерений МИ 2220-96.

Уровнемеры ультразвуковые Prosonic и 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 применяются также для вычисления и индикации объема жидкостей и сыпучих материалов в резервуарах.

Уровнемеры выпускаются в обычном или взрывозащищенном исполнении.

## **ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Основные технические характеристики уровнемеров приведены в табл. 1...4.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на корпус уровнемера и эксплуатационную документацию.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

Уровнемер.

Комплект ЗИП.

Вспомогательные принадлежности (по заказу), в который могут входить:

- Фланцы FAU70х, FAU8х, Держатель датчика шарнирный FAU40
- Кронштейн монтажный FAU20, Обогреватель датчика Prosonic 24В
- Устройство защиты от перенапряжения HAW56х, 215095-0001
- Сигнальный кабель для датчиков FDU9х
- Датчик температуры FMT131, Кожух защитный для FMT131
- Козырек защитный для FMU9х 52024477
- Защитная крышка датчика FDU91 52025686
- Кронштейн для полевого корпуса FMU90/95
- Монтажная консоль 52014xxx, 919790-xxxx
- Электронный модуль выносного дисплея FMU86х>FMU9х 52027441
- Фланец крепления датчика 919789-xxxx, Монтажная стойка 919791-xxxx
- Настенный кронштейн для монтажной консоли 919792-xxxx
- Кожух защитный 942665-0000, Сигнальный кабель для FMU9х 52026736
- Съемный ЖК-дисплей 942663-0000
- Выносной блок управления с дисплеем FHX40
- Кронштейн для монтажа на трубе для FHX40
- Периферийные устройства FXAxxx, Источник питания системы RNB130

Компакт диск с программным обеспечением

Руководство по эксплуатации (по 1 экз. на партию до 20 шт.)

Паспорт

Методика поверки (по 1 экз. на партию до 20 шт.)

### **ПОВЕРКА**

Поверка уровнемеров проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Уровнемеры ультразвуковые Prosonic. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в марте 2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- рулетка измерительная металлическая 2-го класса точности ГОСТ 7502;
  - миллиамперметр постоянного тока для измерения в диапазоне 0/4...20 мА с относительной погрешностью измерений не более  $\pm 0,05\%$ ;
  - термометр лабораторный с ценой деления  $0,1^\circ\text{C}$  по ГОСТ 2823.
- Межповерочный интервал - 2 года.

**Уровнемеры компактного исполнения**

Таблица 1

	Prosonic T		Prosonic M				
Модель уровнемера	FMU230A(E)	FMU231A(E)	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
Диапазон измерений, м	0,25...4	0,4...7	0,25...5	0,35...8	0,4...10	0,6...15	0,5...20
жидкости и пульпы	0,25...2	0,4...3,5	0,25...2	0,35...3,5	0,4...5	0,6...7	0,5...10
сыпучие продукты							
Рабочая температура, °С	-40...+80						
Рабочее давление, МПа (бар) абс.	0,07... 0,3 (0,7...3)				0,07... 0,25 (0,7...2,5)		
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня	±3 мм – для диапазона < 1,2 м ±0,25 % от измеренного значения для диапазона ≥ 1,2 м		±2мм – для диапазона < 1м ±0,2% от измеренного значения для диапазона ≥ 1 м		±4мм – для диапазона < 2м ±0,2% от измеренного значения для диапазона ≥ 2м		
Количество разрядов индикатора	4		6				
Температура окружающего воздуха, °С	-20 ...+60		-40 ... +80 (-20 ... +60 - с ЖК дисплеем)				
Выходной сигнал:	4...20 мА		0/4...20мА, HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus, другие варианты - по спец. заказу				
Электропитание	12...36 В пост. тока		по сигнальной цепи; 10,5...32 В пост. тока; 90...253 В пер. тока частота 50/60±1Гц; другие варианты - по спец заказу				
Температура транспортирования и хранения, °С	-40 ... +80						
Габаритные размеры корпуса. Длина x ширина x высота, мм	105 x 112 x 260		Для корпуса F12 172 x 143 x 300 Для корпуса T12 162 x 143 x 310		Для корпуса F12 172 x 143x 260 Для корпуса T12 162 x 143x 272	Для корпуса F12 172 x 143 x 248	Для корпуса F12 172 x 143x 295 Для корпуса T12 162 x 143x 307
Масса, не более, кг	2		3		3,5	4	4,5

### Уровнемеры раздельного исполнения

**Prosonic** (электронный преобразователь – см. таблицу 4)

Таблица 2

Первичный преобразователь Prosonic	FDU80(F)	FDU81(F)	FDU82	FDU83	FDU84	FDU85	FDU86
Диапазон измерений, м	0,3...5	0,5...10	0,8...20	1...25	0,8...25	0,8...45	1,6...70
жидкости и пульпы	0,3...2	0,5...5	0,8...10	1...15	0,8...25	0,8...45	1,6...70
сыпучие продукты							
Рабочая температура, °C	для FDU80 –40 ... +60; для FDU80F –40 ... +95	для FDU81 –40 ... +80; для FDU81F –40 ... +95	–40 ... +80				–40 ... +150
Рабочее давление, МПа (бар) абс.	для FDU80/81 0,07... 0,2 (0,7...2,0); для FDU80F/81F 0,07... 0,4 (0,7...4,0)		0,07... 0,2 (0,7...2,0)	0,07... 0,15 (0,7...1,5)	0,07... 0,15 (0,7...1,5)	0,07... 0,15 (0,7...1,5)	0,07... 0,3 (0,7...3,0)
Электропитание	от электронного преобразователя						
Температура транспортирования и хранения, °C	для FDU80/81 –40 ... +60, для FDU80F/81F –40 ... +95		–40 ... +80				–40 ... +150
Масса, не более, кг	2	2,5	3	4	5	5	6

**Prosonic S** (электронный преобразователь – см. таблицу 4)

Таблица 3

Первичный преобразователь Prosonic S	FDU91(F)	FDU92	FDU93	FDU95-x1xxx	FDU95-x2xxx	FDU96
Диапазон измерений, м	0,3...10	0,4...20	0,6...25	0,7...45	0,9...45	1,6...70
жидкости и пульпы	0,3...5	0,4...10	0,6...15	0,7...45	0,9...45	1,6...70
сыпучие						
Рабочая температура, °C	для FDU91 –40 ... +80; для FDU91F –40 ... +105	–40 ... +95		–40 ... +80	–40 ... +150	
Рабочее давление, МПа (бар) абс.	0,07... 0,4 (0,7...4,0)	0,07... 0,4 (0,7...4,0)	0,07... 0,3 (0,7...3,0)	0,07... 0,15 (0,7...1,5)	0,07... 0,15 (0,7...1,5)	0,07... 0,3 (0,7...3,0)
Электропитание	от электронного преобразователя					
Температура транспортирования и хранения, °C	для FDU91 –40 ... +80; для FDU91F –40 ... +105	–40 ... +95	–40 ... +80		–40 ... +150	
Масса, не более, кг	2	2,5	3	5		6,0

	Prosonic			Prosonic S	
	FMU860	FMU861	FMU862	FMU90	FMU95
Типы датчиков	FDU8x			FDU8x, FDU9x	
Количество подключаемых датчиков	1	1	1...2	1...2	1...10
Функция измерения	Уровень	Расход	Уровень и/или расход	Уровень и/или расход	Уровень
Сумматор показаний, шт.		1...2		1...6	-
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня	$\pm 2\text{мм}$ – для диапазона $< 1\text{м}$ $\pm 0,2\%$ от измеренного значения для диапазона $\geq 1\text{ м}$				
Количество разрядов индикатора	4			6	
Температура окружающего воздуха, °C	-20 ... +60			-40 ... +60 (-20 ... +60 - с ЖК дисплеем)	
Выходной сигнал:	0/4...20 мА, HART, RS485, Profibus-DP, другие варианты - по спец. заказу			0/4...20 мА, HART, Profibus-DP, другие варианты - по спец. заказу	Profibus-DP, другие варианты - по спец. заказу
Электропитание, В	Пер. ток: 19...28; 38...55; 90...132; 180...253 частота 50/60 $\pm 1$ Гц Пост. ток: 20...30			Пер. ток: 90...253 частота 50/60 $\pm 1$ Гц Пост. ток: 10,5...32	
Температура транспортирования и хранения, °C	-40 ... +80			-40 ... +60	
Масса, не более, кг	3			2	

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 15983 «Уровнемеры и датчики уровня промышленного применения ГСП».

ГОСТ 28725 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов».

Техническая документация фирмы

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип уровнемеров ультразвуковых Prosonic T, Prosonic M, Prosonic, Prosonic S утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: фирма Endress+Hauser GmbH+Co.KG, Германия.

Адрес: Hauptstrasse 1, D-79689 Maulburg, Germany

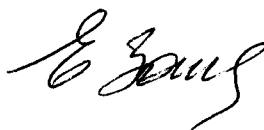
Адрес в России:

107076, Россия, Москва, ул. Электrozаводская, д.33, стр.2

т. (495)783-2850, ф. (495)783-2855

e-mail: [info@ru.endress.com](mailto:info@ru.endress.com)

Представитель ООО "Эндресс+Хаузер"



Е.Н.Золотарева