



Зам. руководителя ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С. Александров

2006 г.

<p><b>Расходомеры ультразвуковые ISCO</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 19389-06 Взамен № 19389-00</p>
---	--

Выпускаются по технической документации компании «Teledyne ISCO, Inc.», США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры ультразвуковые ISCO моделей ISCO 2150, ISCO 4210, ISCO 4220, ISCO 4230 и ISCO 4250 (далее – расходомеры) предназначены для измерений скорости и уровня потока жидкости, определения объемного расхода и объема жидкости в безнапорных трубопроводах.

Область применения – узлы учета объема воды (в том числе сточной) на промышленных предприятиях, очистных сооружениях, водоводах и каналах.

### ОПИСАНИЕ

В основу принципа действия расходомера положен метод измерений скорости и уровня (по значениям уровня вычисляется площадь поперечного сечения трубопровода с жидкостью) потока жидкости, протекающей по трубопроводу (метод площадь-скорость). Скорость потока жидкости измеряется по доплеровскому сдвигу частоты между излучаемыми в поток и отраженными от него ультразвуковыми сигналами. Датчик скорости ISCO излучает пучок ультразвуковых волн (частота 500 кГц), под углом к оси трубопровода (20 градусов), которые отражаются взвешенными частицами, находящимися в жидкости.

Датчик скорости позволяет измерять скорость потока жидкости, распределенную по объему трубопровода.

Уровень потока жидкости в трубопроводе определяется погружными датчиками различных типов:

- гидростатический датчик уровня (дифференциальный тензометрический датчик) для моделей ISCO 2150, ISCO 4250;
- ультразвуковой датчик уровня для модели ISCO 4210;
- гидростатический датчик уровня (пьезометрический датчик) для модели ISCO 4220;
- гидростатический датчик уровня (измеряется давление необходимое для выталкивания пузырька воздуха из датчика на свободную поверхность жидкости) для модели ISCO 4230.

Датчик скорости и уровня крепится на пластине, изготовленной из нержавеющей стали, которая устанавливается внутри трубопровода.

В вычислителе расходомера измерительная информация преобразуется в значения измеряемых величин:

- средней скорости потока жидкости;
- уровня жидкости (потока жидкости) в трубопроводе;
- расхода жидкости;
- суммарного объема жидкости.

Измерительная информация отображается на жидкокристаллическом индикаторе вычислителя (две строки по 40 знаков) и выводится на ЭВМ (по каналу связи в стандарте RS232), кроме того вычислитель имеет от 1 до 3 аналоговых выходов (0/4-20 мА) и до 2 релейных (сигнализация заданных величин).

Ввод исходных данных в вычислитель осуществляется с помощью клавиатуры.

Вычислитель расходомера комплектуется встроенным принтером, который фиксирует измерительную информацию на бумажном носителе (по заказу).

Модель расходомера ISCO 2150 имеет модульную конструкцию и конфигурируется пользователем под конкретную измерительную задачу (модуль 2150 – основной измерительный модуль без дисплея, модуль 2191 – аккумуляторный, модуль 2108 – преобразователь измерительной информации в аналоговые сигналы, модуль 2101 – сбора, обработки и отображения информации).

С помощью программного обеспечения “Flowlink” информация из расходомера передается, архивируется и обрабатывается на ЭВМ.

При установке датчика скорости и уровня в трубопроводе необходимо соблюдать требования к длинам прямых участков и минимальному уровню жидкости, изложенные в технической документации фирмы – изготовителя.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на эксплуатационную документацию типографским способом и на вычислитель расходомера в виде наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Расходомер ISCO	1 шт.;
Сетевой блок питания *	1 шт.;
Кабель интерфейсный *	1 шт.;
Монтажный комплект *	1 компл.;
Программное обеспечение «Flowlink» *	1 шт.;
Транспортная упаковка	1 шт.;
Эксплуатационная документация	1 шт.;
Методика поверки	1 шт.

Примечание: \* по заказу.

### ПОВЕРКА

Поверка расходомеров ультразвуковых ISCO моделей ISCO 2150, ISCO 4210, ISCO 4220, ISCO 4230 и ISCO 4250 проводится в соответствии с документом: “Инструкция ГЦИ. Расходомеры ультразвуковые ISCO 4210, ISCO 4220, ISCO 4230 и ISCO 4250 фирмы ISCO, США. Методика поверки”, утвержденным ГЦИ СИ ВНИИМС в 2000 г.

Основные средства поверки:

установка эталонная типа ГДУ-400/0,5 с максимальным расходом 190 м<sup>3</sup>/ч и погрешностью ±0,3 %;

установка уровнемерная типа УРГ-6000 с верхним пределом измерений 6 м и погрешностью ±1 мм.

Межповерочный интервал - 4 года.

# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения характеристики для модели расходомера			
	ISCO 4210	ISCO 4220	ISCO 4230	ISCO 4250
Наименование модели расходомера	ISCO 4210	ISCO 4220	ISCO 4230	ISCO 4250
Диапазон измерений по каналу скорости погоа жидкости (V), м/с	минус 1,5 - 1,5 1,5 - 6,1			
Диапазон измерений по каналу уровня жидкости (H), м	0,006-0,31 0,31-3,05	0,03 - 1,52 0,03 - 2,13 0,03 - 3,05	0,03 - 1,52 (0,015-4,57)* 0,03 - 2,13 (0,015 - 6,4)* 0,03 - 3,05 (0,015 - 9,14)*	0,03-1,52 0,03-3,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении средней скорости жидкости в диапазоне (минус 1,5 - 1,5) м/с, м/с	±0,03			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней скорости жидкости в диапазоне (1,5 - 6,1) м/с, %	±2			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня жидкости (Δ <sub>H</sub> ), мм: в диапазоне (0,006 - 0,31) м; в диапазоне (0,31 - 3,05) м; в диапазоне (0,03 - 1,52) м; в диапазоне (0,03 - 2,13) м; в диапазоне (0,03 - 3,05) м	±6 ±9		±2 ±3 ±3 ±11	±8 ±12**
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема жидкости в диапазоне скорости (минус 1,5- 1,5) м/с, %	±(3/V+100Δ <sub>H</sub> /H), где: H - значение уровня, мм; Δ <sub>H</sub> - значение абсолютной погрешности при измерении уровня, мм; V - значение скорости, м/с			
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода и объема жидкости в диапазоне скорости (1,5 - 6,1) м/с, %	±(2+100Δ <sub>H</sub> /H), где: H - значение уровня, мм; Δ <sub>H</sub> - значение абсолютной погрешности при измерении уровня, мм			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
Напряжение питания переменного тока частотой 50/60 Гц, В	120/240***				
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 14				
Потребляемый ток, А	0,024 (при напряжении 12,5 В)	0,016 (при напряжении 12,5 В)		0,014 (при напряжении 12,5 В)	от 6,6 до 16
Габаритные размеры вычислителя (высота, длина, ширина, ), мм	430; 290; 267				
Масса (без блока питания), кг	7,8				
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 18 до 60				
Средний срок службы, лет	10				

Примечания: \* - для расширенного диапазона измерений уровня;  
 \*\* - для диапазона измерений уровня (1,52 - 3,05) м;  
 \*\*\* - поставляется по заказу.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.510-2002. "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости".

ГОСТ 8.477-82. "ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров ультразвуковых ISCO моделей ISCO 2150, ISCO 4210, ISCO 4220, ISCO 4230 и ISCO 4250, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в страну и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Компания «Teledyne ISCO, Inc.», США.

Адрес: 4700 Superior Street.

Lincoln NE 68504 USA.

Телефон: +(800)775-2965.

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ  
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



В.И. Мишустин

Представитель компании «Teledyne ISCO, Inc.»

