

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя  
“ВНИИМ”

“06” 10 2003 г.

Счетчики жидкости ОI с овальными шестернями	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 13975-03 Взамен № 13975-94
---	---

Выпускаются по технической документации фирмы “Bopp & Reuther Messtechnik GmbH”, Германия.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики жидкости ОI с овальными шестернями (далее - счетчики) предназначены для измерений объема различных жидкостей с вязкостью от 0,3 до 100000 мПа·с при расходах от 0,002 до 72 м<sup>3</sup>/ч, в зависимости от модели (ОI 03, ОI 06, ОI 1, ОI 2, ОI 5, ОI 10, ОI 50, ОI 100, ОI 200, ОI 400) и от диаметра условного прохода.

Область применения: нефтяная, химическая и пищевая промышленность.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика основан на измерении количества оборотов овальных шестерен, вращающихся под действием потока жидкости. Количество оборотов овальных шестерен пропорционально объему жидкости, прошедшему через счетчик.

Конструктивно счетчик состоит из первичного преобразователя расхода и механического сумматора, установленного на корпусе счетчика.

Первичный преобразователь расхода представляет собой металлический корпус, внутри которого размещены две овальные шестерни. Овальные шестерни образуют четыре измерительные камеры. При протекании жидкости через первичный преобразователь расхода возникает разность давлений на его входе и выходе, под действием которой шестерни совершают вращательное движение, а жидкость, при этом, последовательно вытесняется из измерительных камер. Вращательное движение овальных шестерен передается на механический сумматор с помощью магнитной муфты или преобразуется датчиком импульсов (модели Ag19, Ag20, Ag42 или Ag43) в электрические импульсы. В механическом сумматоре значения объема жидкости, прошедшего через счетчик, индицируются на роликовом отсчетном устройстве.

Счетчик может комплектоваться универсальным преобразователем UST (HART протокол связи с внешними устройствами) или вычислителем универсальным программируемым PUZ (Госреестр № 17598-98), или электронным сумматором типа EZD.

Электронный сумматор дополнительно может:

- компенсировать влияние температуры, при подключении термометра сопротивления;
- определять массу жидкости, при подключении плотномера или программном вводе значений плотности жидкости;
- управлять электрическими клапанами для дозирования измеряемого объема или массы жидкости;
- линеаризовать градуировочную характеристику счетчика для повышения точности измерений.

Счетчики выполнены во взрывозащищенном исполнении и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах.

# ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2

Таблица 1.

Наименование характеристики	Модель									
	OI 03*	OI 06*	OI 1*	OI 2*	OI 5	OI 10	OI 50	OI 100	OI 200	OI 400
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема, %, в диапазоне расходов: от 1/10 Qмакс до Qмакс; от 1/20 Qмакс до 1/10 Qмакс; от 1/40 Qмакс до 1/20 Qмакс	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15
	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3	±0,3
Минимальный расход жидкости (в зависимости от вязкости), м³/ч	0,002 - 0,02	0,005 - 0,04	0,012 - 0,1	0,036 - 0,3	0,006 - 0,3	0,018 - 0,6	0,036 - 1,8	0,04 - 3,9	0,06 - 4,2	0,12 - 7,2
Максимальный расход (в зависимости от вязкости), м³/ч	0,025 - 0,1	0,05 - 0,2	0,12 - 0,5	0,36 - 1,5	0,27 - 3	0,72 - 6	1,8 - 18	6 - 39,6	7,2 - 42	18 - 72
Диаметр условного прохода, мм	6 или 15	10 или 15	15	25	25	25	50	50	80	100
Потери давления при максималь- ном расходе и вязкости жидкости 0,9 мПа·с, МПа	0,01	0,01	0,01	0,025	0,025	0,022	0,03	0,045	0,018	0,022
Параметры рабочей жидкости (в зависимости от мод. счетчика): наибольшее давление, МПа; диапазон температуры, °С	от 2,5 до 4 от минус 40 до 170			от 1 до 4 от минус 40 до 180						
Диапазон температуры окружа- ющей среды (в зависимости от первичного преобразователя расхода), °С	от минус 55 до 100									
Потребляемая мощность датчиком импульсов и электронным сумматором, Вт	0,02									
Емкость отсчетного устройства механического сумматора: стрелочного индикатора с одинарной шкалой, дм³; стрелочного индикатора с двойной шкалой, дм³; роликового индикатора	100 10/500 999999(9)									
Вид и маркировка взрывозащиты	1Exd[ia]IIС/IIВТ6Х, IExde[ia]IIС/IIВТ6Х, 0ExiaIIСТ4Х, IExibIIСТ6/5/4Х, IExibIIСТ6/5/4Х									
Присоединение к трубопроводу	фланцевое									

Примечание: \* диапазон вязкости от 0,3 до 1000 мПа·с.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель прибора и на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчика входят:

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Первичный преобразователь расхода   | 1 шт.;   |
| 2. Механический сумматор (в соответствии с заказом)  | 1 шт.;   |
| 3. Дополнительные компоненты: колена, печатные устройства, датчики импульсов, преобразователь UST, вычислитель PUZ или электронный сумматор типа EZD, дозаторы, фильтры, сепараторы, клапана - отсекатели и т.д.(в соответствии с заказом) | 1 комп.; |
| 4. Руководство по эксплуатации   | 1 шт.    |

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с ГОСТ 8.451-81 "Счетчики жидкости камерные. Методы и средства поверки" и МИ 2035-95 "ГСИ. Центральные блоки обработки и индикации данных, суммирующие и вторичные приборы счетчиков всех типов, входящих в состав учета нефти. Методика поверки".

Основные средства поверки:

поверочные установки для поверки методом измерений объема (для жидкостей с вязкостью до 36 сСт), погрешность  $\pm 0,03\%$ , диапазон расходов от 0,002 до 72 м<sup>3</sup>/ч;

поверочные установки для поверки методом измерений массы (для жидкостей с вязкостью от 36 до 300 сСт), погрешность  $\pm 0,03\%$ , диапазон расходов от 0,002 до 72 м<sup>3</sup>/ч.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.145-75. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода жидкости в диапазоне от  $3 \cdot 10^{-6}$  до 10 м<sup>3</sup>/с.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков жидкости ОI с овальными шестернями утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Счетчики жидкости ОI с овальными шестернями имеют Свидетельство о взрывозащищенности электрооборудования № СТВ-535.03, утвержденное Департаментом Госэнергонадзора 12 мая 2003г.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Bopp & Reuther Messtechnik GmbH", Германия.  
Postfach 310170, D-68261 Mannheim, Carl-Reuther-Strasse 1, D-68305 Mannheim.  
Телефон: +49 (621) 749-13 16

Руководитель лаборатории  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"



В.И. Мишустин

Глава представительства фирмы  
"Bopp & Reuther Messtechnik GmbH"



А.С. Богданов