

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Подлежит публикации  
в открытой печати



**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ,  
директор ВНИИМС

А.И. Асташенков

2001 г.

Уровнемеры буйковые серий: 249-2390, 249-2500, 249-DLC3000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 14164-01 Взамен № 14164-99
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Emerson Process Management, Fisher-Rosemount, Франция, США.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Уровнемеры предназначены для автоматических дистанционных непрерывных измерений уровня в технологических аппаратах и отображения результатов измерений, а также выдачи сигнала, пропорционального измеряемой величине. При специальной настройке прибор может измерять плотность жидкости.

### ОПИСАНИЕ

Буйковые уровнемеры состоят из первичного преобразователя (бескамерного, т.е. устанавливаемого на фланце резервуара, или с выносной камерой) серии 249 (модели 249, 249В, 249ВF, 249С, 249К, 249L, 249N, 249ВР, 249СР, 249Р, 249V) и вторичных преобразователей поворота торсионной трубки в электрический сигнал - 2390 (модели 2390 и 2390В), или в электрический и цифровой сигнал в виде HART-протокола (цифровой контроллер уровня серии DLC3000), или в пневматический сигнал - 2500 (модели 2500, 2500С, 2500S, 2500SC, 2500Т, 2500ТС, 2502С, 2502F, 2503).

Серия 249 имеет фланцевые соединения по стандартам ANSI, DIN и др. Способ монтажа уровнемеров на технологическом аппарате определяется заказом.

В уровнемерах используется пустотелый герметичный буюк, на который действует выталкивающая сила, пропорциональная измеряемой величине (уровень, плотность), которая в свою очередь передается на ось торсионной трубки. Величина вращательного движения торсиона передается на измерительный преобразователь (в зависимости от заказа): серии 2390, 2500 или цифровой контроллер уровня серии DLC3000.

В зависимости от модели первичного преобразователя используются буйки, изготавливаемые из разных материалов и имеющие разные геометрические размеры.

Параметры буйка могут быть изменены в зависимости от заказа.

На месте установки уровнемеры каждый раз должны подвергаться регулировке (юстировке) в условиях технологического процесса.

При температуре контролируемой среды выше 100 °С перед вторичными преобразователями должны ставиться теплоизоляторы, изготавливаемые фирмой.

Материал и параметры буйка варьируются в зависимости от требуемых условий эксплуатации - температура, давление, степень агрессивности среды. При изготовлении на заводе все буйки проходят испытания на герметичность при давлении, превышающем в 1,5 раза предельное рабочее давление.

Аналогичные испытания на герметичность на заводе проходят все торсионные трубки и кожухи приборов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1. Диапазон измерений:

1.1. Уровень жидкости	± 50% (от длины буйка)
1.2. Длина буйка (выбирается из стандартного ряда)	от 356 мм до 3000 мм (большая - по спецзаказу)
1.3. Плотности жидкости (при специальной настройке)	0,5... 1,5 кг/дм <sup>3</sup>

### 2. Погрешность первичного преобразователя :

2.1. Предел допускаемой приведенной (к диапазону полной шкалы) основной погрешности	0,5 %
2.2. Предел допускаемой приведенной погрешности от гистерезиса и повторяемость результатов измерений	0,1 %

### 3. Параметры контролируемой среды :

3.1. Плотность	0,5... 1,5 кг/дм <sup>3</sup>
3.2. Вязкость	до точки затвердевания (замерзания) не регламентируется
3.3. Диапазон температур	в зависимости от заказа -29 °С...+593 °С (не допускается образование льда в кожухе)
3.4. Влажность	не нормируется
3.5. Избыточное давление	в зависимости от заказа (с градуировочным стеклом до 2,9 МПа и до 232 °С)

4. Метрологические характеристики вторичных преобразователей серии 2390 совместно с первичным преобразователем серии 249:

4.1. Предел допускаемой приведенной погрешности совместно с первичным преобразователем серии 249	0,75 %
4.2. Предел допускаемой приведенной погрешности от гистерезиса совместно с первичным преобразователем серии 249	0,4 %
4.3. Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения напряжения питания на 1В в диапазоне от 11 до 45 В постоянного тока.	0,002 %
4.4. Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности от влияния электромагнитных помех напряженностью 30 В/м, что эквивалентно помехам от радиопередатчика мощностью 5 Вт в диапазоне частот 20...1000 МГц на расстоянии 0,5 м от измерительного преобразователя, что соответствует требованиям SAMA стандарта РМС 33.1-1978 по классу 3-abc.	0,5 %
4.5. Нормальные условия окружающей среды:	
температура	25 °С
относительная влажность	40 %
4.6. Рабочие условия окружающей среды:	
температура	-40 °С...+80 °С
относительная влажность	10...95 %
4.7. Выходной сигнал	4...20 мА постоянного тока (действие прямое или обратное)
Время установки выходного сигнала при изменении уровня не более 1с.	
4.8. Защита от переходных выбросов тока или напряжения питания: отсутствие повреждений при наличии выбросов в линии питания мощностью	до 100 кВт в течение 0,1 мкс или 1,5 кВт в течение 1мс
4.9. Влагозащита: преобразователь является водонепроницаемым в соответствии со стандартом МЭК 529	IP66
4.10. Масса	3,5 кг

*5. Метрологические характеристики вторичного преобразователя серии 2500 без учета погрешности первичного преобразователя серии 249:*

5.1. Предел допускаемой приведенной погрешности, включая гистерезис	0,6 %
5.2. Повторяемость результатов измерений	0,2 %
5.3. Порог чувствительности (от полной шкалы)	0,05 %
5.4. Предел допускаемой приведенной дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С	0,5 %
5.5. Рабочие условия окружающей среды температура	-40...+80 °С
5.6. Питание пневматическое	от 0,14 МПа до 0,25 МПа
5.7. Диапазон изменения выходного давления время установки выходного сигнала	0,02...0,1МПа или 0,04-0,2 МПа не более 5 с
5.8. Масса	5 кг

*6. Метрологические характеристики цифрового контроллера уровня серии DLC3000:*

6.1. Выходной сигнал: аналоговый цифровой	4-20 мА HART 1200 бод FSK
6.2. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, включая гистерезис, линейность, повторяемость	0,6
6.3. Порог чувствительности от полной шкалы	0,2 %
6.4. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания на 1В в диапазоне от 12 до 30 В	0,002 %
6.5. Рабочие условия окружающей среды температура	-40...+80°С
6.6. Питание, постоянный ток	12-30 В
6.7. Масса	не более 5 кг

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки уровнемеров в соответствии с технической документацией фирмы изготовителя.

### ПОВЕРКА

Поверку уровнемера проводят по методике поверки "ГСИ. Уровнемеры буйковые серии 249-2390 и серии 249-2500. Г.р. № 14164-99", разработанной ВНИИМС в 1999 г. , или по ГОСТ 8.321 при помощи основных средств:

- приспособление для центровки (деталь N 1N10323 G012);
- цифровой вольтметр на 4 цифры с выходным сопротивлением не менее 250 кОм, диапазоном измерения до 10 В постоянного тока с погрешностью до 1 мВ;
- резистор 250 Ом  $\pm$  0,1%; 0,5 Вт;
- универсальный прибор с входным сопротивлением не менее 30 кОм;
- блок питания на 24 В постоянного тока.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28725-90 "Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний".

Техническая документация фирмы Emerson Process Management, Fisher-Rosemount, Франция, США.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уровнемеры буйковые серий 249-2390, 249-2500, 249-DLC3000 соответствуют требованиям нормативных документов, действующих в России, и технической документации фирмы Emerson Process Management, Fisher-Rosemount, Франция, США.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма Emerson Process Management, Fisher-Rosemount, США, Франция, Венгрия

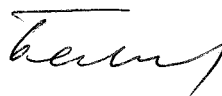
#### АДРЕСА:

1. Rue Paul Baudry – BP10  
68701 Cernay Cedex, France  
Tel: 33389 376400  
Fax: 33389754326

2. 205 South Center Street  
Marshalltown, IA 50158, USA  
Tel: 1 515 754 3011  
Fax: 1 515 754 2830

3. 8002 Szekesfehervar, Berenzi ut 100, Pf 271  
Hungary

Начальник отдела ВНИИМС



Б.М. Беляев