

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры поплавковые ДУУ4МА

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры поплавковые ДУУ4МА (далее – уровнемеры) предназначены для измерений в мерах вместимости уровня жидкости, уровней раздела несмешиваемых жидкостей, температуры, давления, объема, плотности и массы при учетных и технологических операциях.

#### Описание средства измерений

Уровнемеры поплавковые ДУУ4МА выпускаются в виде комплектов, включающих блок сопряжения с датчиком БСД4 (далее - блок) и один из датчиков уровня ультразвуковых ДУУ2М или ДУУ6.

Измерение уровня продукта основано на магнитострикционном эффекте.

Датчики ДУУ2М могут иметь до четырех поплавков и, соответственно, измерять до четырех уровней, в том числе три раздела сред. Датчики ДУУ2М имеют два исполнения 1 и 0, отличающихся друг от друга конструктивными и схемотехническими решениями.

Для измерения температуры чувствительные элементы (ЧЭ) датчиков могут оснащаться цифровыми интегральными термометрами фирмы «Maxim Integrated Products, Inc».

Измерение давления датчиками ДУУ2М в резервуаре может осуществляться с помощью ячейки измерения давления (ЯИД) фирмы «M.K. Juchheim GmbH & Co».

Для измерения давления с помощью датчика ДУУ6 в качестве сенсоров применяются две пьезорезистивные мостовые ЯИД.

Уровнемер в комплекте с датчиком ДУУ6, укомплектованным поплавком типа I, производит вычисление текущих значений плотности и массы нефти и нефтепродуктов.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным программным обеспечением и является метрологически значимым. ПО предназначено для обработки измерительной информации (индикации результатов измерений на индикаторе уровнемера, формирования параметров выходных сигналов, проведения диагностики) и передачи данных.

Номер версии ПО, значение цифрового идентификатора ПО выводятся на индикаторы блока, а так же доступны для чтения с ЭВМ верхнего уровня. Для контроля работы уровнемера проводится самодиагностика. Защита от несанкционированного доступа к ПО и доступа к настройкам уровнемера ограничивается паролями и пломбами.

Класс защиты ПО уровнемеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа ДУУ4МА	bsd4yak10d1_009	009	642D	CRC16



Рисунок 1 – Фотографии общего вида



Пломба

Рисунок 2 - Фотография места пломбировки

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

<p>Максимальная длина ЧЭ, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для жестких датчиков ДУУ2М-01...-08, -01А...-08А, -02Т, -02ТА</li> <li>- для гибких датчиков ДУУ2М-10, -10Т, -12, -14, -16, -10А, -10ТА, -12А, -14А, -16А</li> <li>- для датчиков ДУУ6</li> </ul>	<p>от 1500 до 4000</p> <p>от 4000 до 25000</p> <p>от 1500 до 6000</p>
<p>Нижний неизмеряемый уровень, не более, мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при комплектации датчиком ДУУ2М-01...-04, ДУУ2М-01А...-04А, ДУУ2М-02Т, -02ТА</li> <li>- при комплектации датчиком ДУУ2М-05...-08, -10, -10Т, -12, -14, -16, -05А...-08А, -10А, -10ТА, -12А, -14А, -16А исполнения 0 и при комплектации датчиком ДУУ2М-05...-08, -05А...-08А исполнения 1</li> <li>- при комплектации датчиком ДУУ2М-10, -10Т, -12, -14, -16, -10А, -10ТА, -12А, -14А, -16А исполнения 1</li> </ul>	<p>100 + Нпогр*</p> <p>150 + Нпогр</p> <p>200 + Нпогр</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- для датчиков ДУУ6</li> <li>-поплавок типа I</li> <li>-поплавок типа II</li> </ul>	<p>111</p> <p>153</p>
<p>Верхний неизмеряемый уровень, не более, мм</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при комплектации датчиком ДУУ2М</li> <li>- при комплектации датчиком ДУУ6</li> <li>-поплавок типа I</li> <li>-поплавок типа II</li> </ul>	<p>240 + Нп** - Нпогр</p> <p>242</p> <p>298</p>

Продолжение таблицы 1

Зона неизмеряемых уровней между двумя поплавками при комплектации многопоплавковым датчиком ДУУ2М, не более, мм	312
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений уровня, мм: -при комплектации датчиками ДУУ2М с поплавками типа I (плоский цилиндр) -для датчика ДУУ2М исполнения 1 -для датчика ДУУ2М исполнения 0 -при комплектации датчиками ДУУ2М с поплавками типа II(полая сфера) и III, IV, V (овойд) - при комплектации датчиком ДУУ6 -с поплавком типа I -с поплавком типа II	 ±1 ±3 ±5  ±1 ±3
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений уровня уровнемером в рабочем диапазоне температур при отклонении температуры жидкости относительно нормальной на 10 °С, мм: - при комплектации датчиками ДУУ2М с поплавком I типа 1) для датчика ДУУ2М исполнения 1 2) для датчика ДУУ2М исполнения 0 - при комплектации датчиком ДУУ2М с поплавком II типа - при комплектации датчиком ДУУ2М с поплавками типа III, IV, V - при комплектации датчиком ДУУ6	 ±1 ±3 ±4 ±15  ±2
Диапазон измерений температуры при комплектации, °С - датчиком ДУУ2М - датчиков ДУУ6	от минус 45 до + 120 от минус 40 до +65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при комплектации, °С: - датчиком ДУУ2М (для датчиков имеющих канал измерения температуры) в диапазоне температур: от минус 45 °С до минус 10 °С от минус 10 °С до +85 °С свыше +85 °С до +120 °С - датчиком ДУУ6	 ±2 ±0,5 ±2 ±0,5
Диапазон измерений избыточного давления при комплектации датчиком ДУУ2М (для датчиков, имеющих канал измерения давления), МПа	от 0 до 2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления при комплектации датчиком ДУУ2М, %	±1,5
Диапазон измерений избыточного давления в газовой подушке меры вместимости при комплектации датчиком ДУУ6, кПа	от минус 5 до 15
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений избыточного давления в газовой подушке меры вместимости при комплектации датчиком ДУУ6, %	±0,25

Продолжение таблицы 1

Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности измерений избыточного давления в газовой подушке меры вместимости при комплектации датчиком ДУУ6, %	±0,25
Диапазон измерений гидростатического давления при комплектации датчиком ДУУ6, кПа	от 0 до 41
Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений гидростатического давления при комплектации датчиком ДУУ6, %	±0,1
Пределы допускаемой приведенной дополнительной погрешности измерений гидростатического давления при комплектации датчиком ДУУ6, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений плотности при комплектации датчиком ДУУ6 с поплавком типа I, %	±0,3...±2,5****
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы при комплектации датчиком ДУУ6 с поплавком I типа, %	±0,4...±2,6****
Число токовых сигналов БСД4, шт	4
Диапазоны выходного токового сигнала БСД4 (на нагрузке не более 600 Ом), мА	0...5 или 0 (4)...20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности выходных токовых сигналов БСД4, мкА	±20
Типа интерфейса связи	RS-485
Логический протокол	Modbus RTU (программируемый адрес)
Габаритные размеры, не более, мм - датчиков ДУУ2М - датчиков ДУУ6 - БСД4	145x215x(130+L) 215x145x(121 + L) 100x75x112
Масса, не более, кг - датчика ДУУ2М - датчика ДУУ6 - БСД4	12,0 7,5 0,4
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96 -датчиков -блоков	IP68 IP20
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	50000
Срок службы, не менее, лет	8

Примечания:

\* - величина погружения поплавка Нпогр;

\*\* - высота поплавка Нп;

\*\*\* - конкретное значение погрешности измерений плотности и массы продукта, а также минимальный уровень остатка (в режиме хранения) и значение дозы принимаемого (отпускаемого) продукта определяются в соответствии с методикой выполнения измерений (МВИ), разрабатываемой для конкретных условий.

### **Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель блока уровнемера методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским методом.

### **Комплектность средства измерений**

Наименование	Кол-во	Примечание
Уровнемер поплавковый ДУУ4МА	1	По заказу
Руководство по эксплуатации*	1	на партию (до пяти штук)
Паспорт	1	
Методика поверки	1	

### **Поверка**

осуществляется по документу УНКР.407631.004 МП «Уровнемеры поплавковые ДУУ4МА. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19.12.2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- лента измерительная Р30Н2К ГОСТ 7502-98;
- рулетка измерительная металлическая с грузом Р30Н2К ГОСТ 7502-98;
- термометр электронный лабораторный ЛТ-300, диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне температур от минус 50 до плюс 199,9 °С -  $\pm 0,05$  °С;
- калибратор электрических сигналов UPS–III, класс точности  $\pm 0,01$  %;
- мановакууметр МВП-2,5 класс точности 0,02 ТУ 20-45-78;
- манометр (пресс) избыточного давления грузопоршневой МП-60 класс точности 0,02 ГОСТ 8291-83;
- камера температурная модели 3216/16 фирмы «Feutron Klimasimulation GmbH» диапазон воспроизводимых температур от минус 70 до плюс 180 °С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документе УНКР.407631.004 РЭ «Уровнемеры поплавковые ДУУ4МА. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к уровнемерам поплавковым ДУУ4МА**

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ 28725-90 «Приборы для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов. Общие технические требования и методы испытаний».
3. ТУ 4214-028-29421521-07 «Уровнемеры поплавковые ДУУ4МА. Технические условия»

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении торговли и товарообменных операций

**Изготовитель**

ЗАО «Альбатрос», ул. Немчинова, д.12,  
127434, г. Москва, Российская Федерация  
Телефон/факс +7-495-921-41-73, +7-499-977-04-11.

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_»\_\_\_\_\_2014 г.