

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Плотномеры жидкости ДП1

Назначение средства измерений

Плотномеры жидкости ДП1 (далее – плотномеры) предназначены для непрерывных измерений плотности жидкости (в том числе светлых нефтепродуктов) в мерах вместимости, а также температуры жидкости.

Описание средства измерений

Принцип действия плотномеров основан на определении плотности контролируемой среды через перепад гидростатического давления погружаемого чувствительного элемента (далее - ПЧЭ). Перепад гидростатического давления представляет собой разность давлений, измеренных ячейками для измерений давления (далее - ЯИД), расположенных в верхней и нижней частях ПЧЭ на базовом расстоянии 450 мм друг от друга. В нижней точке ПЧЭ установлен фторопластовый сильфонный разделитель сред. С его помощью давление контролируемой среды подводится к обратным сторонам обеих ЯИД для компенсации синфазной составляющей давления, вызванной погружением ПЧЭ в контролируемую среду. Связь ЯИД и разделителя сред пневматическая.

Конструктивно плотномеры состоят из первичного преобразователя - погружаемого чувствительного элемента на гибком подвесе (ПЧЭ) и вторичного преобразователя, изготовленного в литом корпусе.

Для обеспечения необходимой точности и термостабильности питание ЯИД, усиление, нормирование и термокомпенсация их выходных сигналов осуществляются специализированными аналого-цифровыми микросхемами по внешним датчикам температуры, в качестве которых применяются диоды, прикрепленные непосредственно к корпусам ЯИД.

Для измерения температуры в ПЧЭ плотномера на уровне верхней ЯИД установлен цифровой интегральный термометр.

Структура условного обозначения плотномера



Внешний вид плотномера и места пломбировки представлены на рисунках 1, 2.

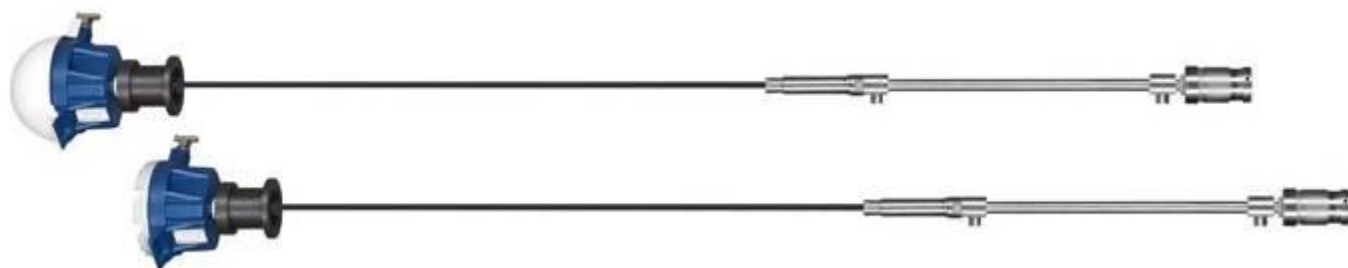
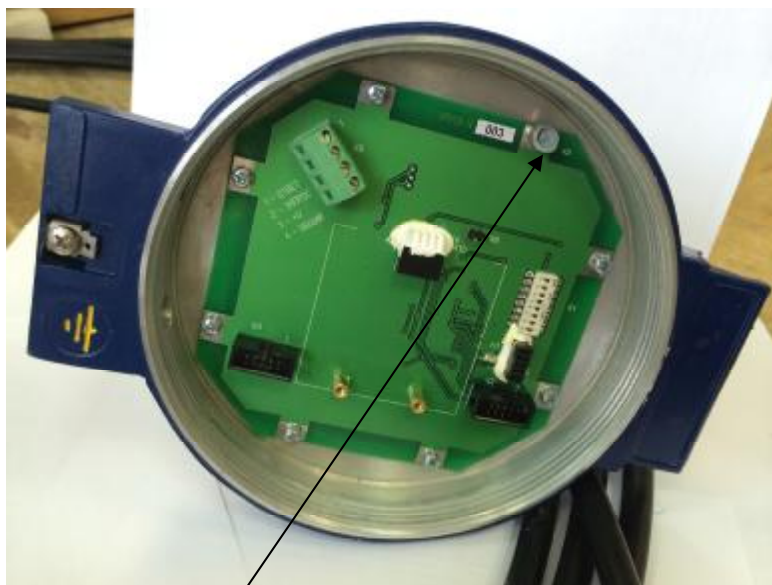


Рис. 1 Внешний вид плотномера



Пломба

Рис. 2. Место пломбировки

Программное обеспечение

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

Номер версии ПО выводится на индикатор плотномера, вычисленное значение цифрового идентификатора ПО доступно для чтения с ЭВМ верхнего уровня. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО доступ к настройкам плотномера ограничен паролями и пломбами.

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

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1.

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| Программа ДП1 | dp1_v65_verh.hex | 6.500 | AFC8ED58 | SFV32 |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики плотномеров представлены в таблице 2.

Таблица 2.

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Диапазон измерений плотности, кг/м ³ | от 650 до 1050 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от минус 45 до плюс 75 |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ | ±1,1 |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м ³ | ±1,1 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | ±0,5 |
| Температура окружающей среды, °С - с ячейкой индикации - без ячейки индикации | от минус 40 до плюс 75 от минус 45 до плюс 75 |
| Температура хранения и транспортирования, °С - без ячейки индикации - с ячейкой индикации | от минус 50 до плюс 50 от минус 40 до плюс 50 |
| Длина чувствительного элемента, мм | от 1500 до 25000 |
| Минимальный уровень контролируемой среды относительно нижнего конца плотномера, мм | 640 |
| Температура рабочей среды, °С, (при условии не замерзания контролируемой среды). | от минус 45 до плюс 75 |
| Напряжение питания, В | 10,8 . . . 14,3 |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Маркировка взрывозащиты | 0ExiaIIBT5 X |
| Средняя наработка на отказ, не менее, часов | 100000 |
| Срок службы, не менее, лет | 14 |
| Масса, не более, кг | 9,8 |
| Габаритные размеры, не более, мм - без крышки защитной и крышки клавиатуры - с крышкой защитной - с крышкой клавиатуры | 253x162x(124+L _{чэ}) 256x180x(200+L _{чэ}) 256x162x(124+L _{чэ}) |

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель плотномера и на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплектность плотномеров представлена в таблице 3.

Таблица 3.

| Наименование | Кол-во | Примечание |
|---|--------|------------|
| Плотномер жидкости ДП1 | 1 | По заказу |
| CD -диск с программой «Программа Альбатрос ДП1-БСД» | 1 | |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |
| Паспорт | 1 | |
| Методика поверки | 1 | |

Поверка

осуществляется по документу УНКР.414111.001 МП «Плотномеры жидкости ДП1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09 июня 2014 г.

Основное поверочное оборудование:

- ареометры для нефти с термометром АНТ-1, диапазон измерений плотности от 950 до 1010 кг/м³, погрешность 0,5 кг/м³, диапазон измерения температуры от минус 20 до +45 °С, погрешность ±0,5 °С, ГОСТ 18481-81;
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 ТУ 4211-041-44229117-2005, диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 300 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности ±0,05 °С в диапазоне температур от минус 50 до плюс 199,9 °С, и ±0,1 °С в диапазоне температур от 200 до 300 °С.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе УНКР.414111.001 РЭ «Плотномеры жидкости ДП1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к плотномерам жидкости ДП1

1. ГОСТ 8.024-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности
2. ГОСТ 8.558-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры
3. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

4. ГОСТ Р 8.654-2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения.
5. ТУ 4215-001-29421521-12 «Плотномеры жидкости ДП1. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
осуществление торговли

Изготовитель

ЗАО «Альбатрос», г. Москва
Российская Федерация, 127434, г. Москва, ул. Немчинова, д.12,
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, 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. «___»_____2015 г.