

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Екатеринбург +7(343)384-55-89, Казань +7(843)206-01-48, Краснодар +7(861)203-40-90,
Москва +7(495)268-04-70, Санкт-Петербург +7(812)309-46-40,
Единый адрес: ats@nt-rt.ru

www.albatros.nt-rt.ru

Плотномеры жидкости:

ДП1

1 Назначение

Плотномеры жидкости ДП1 (далее «плотномеры») предназначены для непрерывных измерений в мерах вместимости:

- плотности жидкостей, в том числе светлых нефтепродуктов через измерение перепада гидростатического давления на погружаемом чувствительном элементе (ПЧЭ);
- температуры жидкостей в одной точке ПЧЭ (на уровне верхней ячейки для измерений давления).

Плотномеры предназначены для построения систем объемно-массового учета.

Плотномеры ДП1 соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011. Соответствие плотномеров требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 обеспечивается выполнением требований безопасности согласно ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ Р 52350.0 и ГОСТ Р 52350.11.

Плотномеры предназначены для установки на объектах в зонах классов 0, 1 и 2 по ГОСТ Р 52350.10, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIВ температурной группы Т5 по ГОСТ Р 52350.0. Плотномеры ДП1 имеют взрывозащищенное исполнение, соответствуют требованиям ГОСТ Р 523.0, ГОСТ Р 5230.11, имеют вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «Особо взрывобезопасный» для взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом категории IIВ по ГОСТ Р 51330.11, температурной группы Т5 по ГОСТ Р 52350.0, маркировку взрывозащиты «0ExiaIIВТ5 X» по ГОСТ Р 52350.0 и могут применяться во взрывоопасных зонах класса 0, 1 и 2 согласно требованиям ГОСТ Р 52350.10 или других нормативно-технических документов, регламентирующих применение документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Знак «X» указывает на специальные условия безопасного применения плотномеров:

– плотномеры применяются только в комплекте с вторичными приборами производства ЗАО «Альбатрос», имеющими вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», искробезопасные цепи уровня «ia» и параметры искробезопасных выходов $U_0 \leq 14,3$ В; $I_0 \leq 80$ мА; $L_0 \leq 22$ мГн; $C_0 \leq 1,8$ мкФ;



- необходимость предотвращения условий образования искр от трения или соударения с корпусами плотномеров во взрывоопасной зоне;
- необходимость предотвращения условий образования зарядов статического электричества на защитных крышках плотномеров во взрывоопасной зоне при их наличии (запрещается сухая протирка и обдув сухим воздухом, нарушающие электростатическую безопасность; допускается протирка только влажной тканью).

2 Контролируемая среда

Светлые нефтепродукты, а также другие однофазные жидкости различных производств.

Стойкость плотномеров к агрессивным средам ограничена применяемыми материалами, контактирующими с контролируемой средой: фторопласт-4, Teflon PFA C-980 DuPont, резина маслобензостойкая 1Н-І-МБС-С-1,5 ГОСТ 7338 и нержавеющей стали 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т и AISI 316.

3 Состав плотномеров

3.1 Плотномер состоит из:

- первичного преобразователя в литом корпусе;
- погружаемого чувствительного элемента на гибком подвесе.

3.2 Корпус плотномера выполнен из алюминиевого сплава АК5М2 ГОСТ 1583. На корпусе имеется съемная крышка, кабельный сальниковый ввод, винт и клемма защитного заземления. Внутри корпуса расположена электронная плата, на которой установлен клеммный соединитель.

3.3 Плотномеры комплектуется (по заказу) ячейкой индикации ЯИ10 (далее «ЯИ10») для отображения на жидкокристаллическом индикаторе (далее «ЖКИ») измеренных значений плотности и температуры, а также клавиатурой для ввода настроек.

4 Технические данные

4.1 Основные технические характеристики и условия эксплуатации плотномеров даны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	ДП1
Длина чувствительного элемента	от 1,5 до 25 м
Рабочее избыточное давление	от минус 5 до 25 кПа
Температура контролируемой среды	от минус 45 до +75 °С*
Плотность контролируемой среды	от 450 до 1050 кг/м ³
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIIBT5 X
Степень защиты	IP68 по ГОСТ 14254
Климатическое исполнение	ОМ1,5 по ГОСТ 15150
Температура внешней среды	от минус 40 до +75 °С (для плотномеров с ЯИ10)**; от минус 55 до +75 °С (для плотномеров без ЯИ10)
Пределы измерения атмосферного давления	от 84,0 до 106,7 кПа
Тип атмосферы	III, IV (морская и приморско-промышленная)
Срок службы	14 лет
Масса (не более)	9,3 кг

Габаритные размеры (не превышают)

253x162x(124+L_{чэ}^{***}) мм
(без крышки защитной и крышки клавиатуры);
256x180x(200+L_{чэ}^{***}) мм (с защитной крышкой);
256x162x(124+L_{чэ}^{***}) мм (с крышкой
клавиатуры)

* При условии незамерзания контролируемой среды

** Считывание данных с ЖКИ гарантируется при температуре окружающей среды более минус 30° С

*** «L_{чэ}» - длина чувствительного элемента плотномера

4.2 Вязкость контролируемой среды не ограничивается при отсутствии застывания и отложений на чувствительном элементе плотномера, препятствующих работе ячеек для измерений давления (ЯИД).

4.3 Метрологические характеристики

4.3.1 Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений плотности контролируемой среды равны 1,1 кг/м³.

4.3.2 Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности измерений плотности контролируемой среды в диапазоне рабочих температур равны 1,1 кг/м³.

4.3.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры – 0,5 °С.

4.3.4 Плотномеры откалиброваны по параметру «плотность» при значении ускорения свободного падения равном 9,8156 м/с². Потребителю необходимо умножить значение плотности, выводимое на экран монитора персональной электронной вычислительной машины (ПЭВМ), на поправочный коэффициент k, учитывающий отличие значения ускорения свободного падения в своем географическом регионе от московского, в программном обеспечении верхнего уровня для обеспечения автоматической коррекции показаний.

Поправочный коэффициент k определяется по формуле $k = g_M/g_{ГРЗ}$, где:

g_M - ускорение свободного падения для московского региона, м/с²;

$g_{ГРЗ}$ - ускорение свободного падения для географического региона заказчика, м/с².

4.3.5 Плотномеры предназначены для непрерывной работы.

4.4 Электрические параметры и характеристики

4.4.1 Питание плотномеров осуществляется от вторичного прибора постоянным напряжением 12 В с параметрами искробезопасности $U_0 \leq 14,3$ В, $I_0 \leq 80$ мА. Ток потребления плотномеров составляет не более 40 мА.

4.4.2 По степени защиты от поражения электрическим током плотномеры относятся к классу защиты III в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

4.4.3 Связь плотномеров с вторичными приборами осуществляется с помощью экранированного четырехпроводного кабеля. Для повышения устойчивости плотномеров к промышленным помехам рекомендуется применять кабель - две витые пары в экране.

4.4.4 Нормальное функционирование плотномеров обеспечивается при длине соединительного кабеля между плотномером и вторичным прибором не более 1,5 км. Разрешается применение экранированных контрольных кабелей со следующими параметрами: $R_{КАБ} \leq 100$ Ом, $С_{КАБ} \leq 0,1$ мкФ, $L_{КАБ} \leq 2$ мГн.

4.4.5 Обмен информацией плотномеров с вторичными приборами ведется последовательным кодом в асинхронном полудуплексном режиме по протокол ЗАО «Альбатрос» версии 3.2. Скорость передачи составляет 4800 бит/с.

4.4.6 Предельные параметры выходного ключа плотномера на активной нагрузке, обеспечиваемые вторичным прибором:

- коммутируемое напряжение 12 В ± 10 %;

- допустимый ток коммутации ключа не более 20 мА.

4.4.7 Входной токовый сигнал, соответствующий:

- логическому нулю – 0 мА;
- логической единице – от 5 до 20 мА.

4.4.8 Время установления рабочего режима плотномеров не более трех минут. Время измерения не превышает 1 с.

5 Принцип работы приборов

5.1 Плотность контролируемой среды определяется через перепад гидростатического давления ПЧЭ, представляющего собой разность давлений, измеренных ячейками для измерений давления (ЯИД). ЯИД расположены 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. Рабочая среда – воздух.

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

5.2 Для измерения температуры в ПЧЭ плотномера на уровне верхней ЯИД установлен цифровой интегральный термометр, прошедший калибровку с целью снижения абсолютной погрешности измерения температуры до $\pm 0,5^\circ \text{C}$ в диапазоне рабочих температур.

6 Установка приборов

Установка плотномера осуществляется в верхней части меры вместимости на любой имеющейся или специально образованной горизонтальной поверхности (максимальное отклонение поверхности от горизонтали $0,5^\circ$).

Допускается использование других вариантов установки плотномера по согласованию с предприятием- изготовителем.

7 Структура условного обозначения сигнализаторов

7.1 Структура условного обозначения уровнемера ДП1, см. таблицу 2

7.2 Ключ заказа:

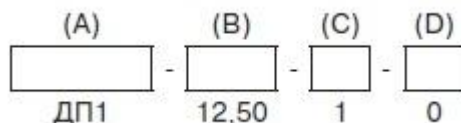


Таблица 2

№	Наименование	Код	Значение
(A)	Базовый тип	ДП1 ДП1	плотномер
(B)	Длина ЧЭ плотномера, м	- -	
(C)	Наличие местной индикации	0	без местной индикации
		1	без местной индикации
		0	без местной индикации
(D)	Наличие крышки защитной	1	с защитной крышкой
		2	с крышкой клавиатуры

8 Комплектность поставки

8.1 В комплект поставки входят:

– плотномер ДП1 УНКР.414111.001

– 1 шт.;

– руководство по эксплуатации УНКР.414111.001 РЭ	– 1 шт.;
– паспорт УНКР.414111.001 ПС	– 1 шт.;
– методика поверки УНКР.414111.001 МП	– 1 шт.;
– фланец УНКР.301265.008	– 1 шт.;
– прокладка 69x73-I ГОСТ 19752	– 1 шт.;
– заглушка УНКР.711100.001	– 1 шт.;
– номерное сигнальное устройство – наклейка СК2 10x40 мм	- до 2 шт.*;
– дополнительные опции плотномера ДП1 (см. таблицу 3)	- 1 шт.

Примечания

1. Комплектующие, помеченные знаком «*» определяются заказом.
2. Руководство по эксплуатации УНКР.414111.001 РЭ и Методика поверки УНКР.414111.001 МП поставляются в одном экземпляре на партию (до пяти штук) или на каждые пять штук в партии.

Таблица 3

Дополнительные опции плотномера ДП1	Количество, шт.
Ячейка индикации ЯИ10-0 УНКР.468365.001	1
Клавиатура трехкнопочная УНКР.468.316.001	1
Крышка защитная УНКР.754524.001	1
Крышка клавиатуры УНКР.754524.002	1

9 Дополнительная информация

Подробно сведения по техническим характеристикам, принципу действия, установке, подготовке к работе и порядке работы с прибором даны в руководстве по эксплуатации УНКР.414111.001 РЭ.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Екатеринбург +7(343)384-55-89, Казань +7(843)206-01-48, Краснодар +7(861)203-40-90,
Москва +7(495)268-04-70, Санкт-Петербург +7(812)309-46-40,
Единый адрес: ats@nt-rt.ru