РУПТ-МН-РС64

Система многоканальная измерения уровня и раздела жидких сред

ОКП 42 1498

ТУ 4214-009-42334258-98

Общие сведения

Система многоканальная измерения уровня и раздела жидких сред РУПТ-МН-РС64 предназначена для измерения и сигнализации уровня жидкости, границы раздела двух жидких сред с различной плотностью, в том числе высоковязких нефтепродуктов и сжиженных газов в резервуарных парках.

Система состоит из микропроцессорного блока управления МБУ, первичных преобразователей ПП уровня и температуры, блоков дискретных уставок БДУ и монитора. По желанию заказчика система может быть укомплектована принтером. Для измерения объема измеряемого продукта в программу вводятся данные градуировочных таблиц резервуаров.

Система применяется при учетных и технологических операциях на нефтебазах, нефтехранилищах, хранилищах сжиженного газа, автозаправочных (АЗС) и газозаправочных (АГЗС) станциях и других предприятиях различных отраслей промышленности.

По устойчивости к климатическим воздействиям составные части системы соответствуют климатическому исполнению УХЛ по ГОСТ 15150:

- для первичного преобразователя ПП: температура окружающего воздуха от -50 до +50 °С, относительная влажность - не более 98 %;
- для микропроцессорного блока управления МБУ и блока дискретных уставок БДУ температура окружающего воздуха от +5 до +40°С, относительная влажность - не более 80 %;

атмосферное давление 84-106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.).

Первичный преобразователь имеет маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT6 в комплекте РУПТ- МН-РС64», соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10; ГОСТ Р 51330.0 и может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 действующих ПУЭ.

МБУ имеет маркировку взрывозащиты «[Exib]IIB в комплекте РУПТ-МН-РС64», искробезопасные цепи уровня «ib» по ГОСТ Р 51330.10.

МБУ и БДУ предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

Детали первичных преобразователей, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготовлены из коррозионно-устойчивой стали или сплава не хуже 12Х18Н10Т ГОСТ 5632.

Технические данные

Рабочая среда:

Нефтепродукты, сжиженные газы, вода и другие жидкости, вязкость которых не ограничивается при отсутствии застывания контролируемой среды на элементах конструкции ПП и отсутствии отложений на них, препятствующих перемещению поплавка.

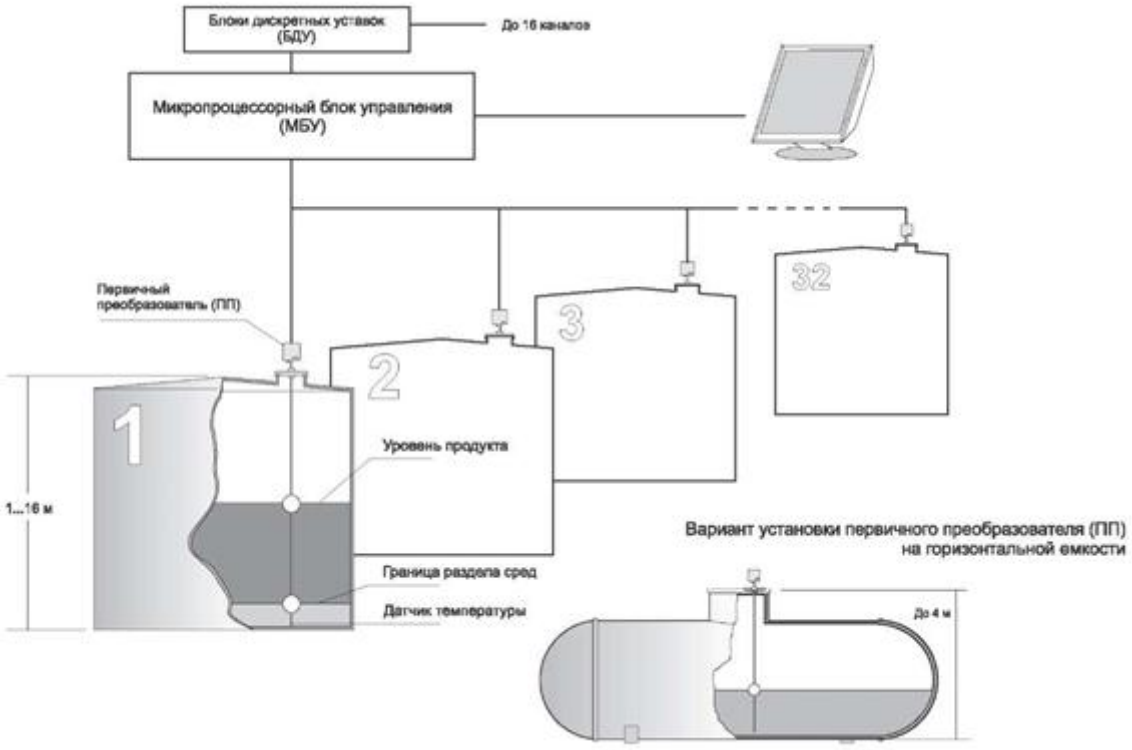
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня, мм, не более:	
для диапазонов измерения до 4 м	±2(±1*)
для диапазонов измерения свыше 4 м	±2
для раздела жидких сред	±20
Верхний предел измерения (диапазон измерения) уровня,м	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0
Нижний неизмеряемый уровень, м, не более:	
для ПП контроля уровня	0,22…0,265
для ПП контроля уровня и границы раздела двух сред:	
при контроле уровня	0,69
при контроле раздела двух сред	0,39
Верхний неизмеряемый уровень, м, не более	0,30
Плотность измеряемой жидкости, г/см^3	от 0,5
Разность плотностей верхней и нижней фаз,г/см^3, не менее	0,1
Допустимое рабочее избыточное давление, МПа:	
для ПП с жестким датчиком	1,6; 2,5; 4,0
для ПП с гибким датчиком	0,2
Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне, мм, не более	±2 на 10 °С
Дискретность установки уставок аварийных уровней, мм	10
Число выходных сигналов БДУ, не более	32
Выходной сигнал БДУ - сухие контакты реле	
Длина линии связи между ПП и МБУ (витая пара), м	до 1500
Напряжение питания переменного тока, В	220+22/-33
Частота тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, ВА, не более	230
Габаритные размеры, мм:	
ПП	(Н+1100)х260х225
МБУ	490х490х175
БДУ	400х275х170
Масса, кг, не более:	
ПП	20
МБУ, БДУ	25

Гарантийный срок - 1,5 года со дня ввода системы в эксплуатацию
Гарантийный срок хранения - 6 мес. с момента изготовления

Конструкция и принцип действия

Система устанавливается на объекте с возможностью одновременного контроля уровня жидкой среды в 64 резервуарах. Примерная конфигурация системы, а также варианты размещения первичных преобразователей (ПП) приведены на рисунке 1.

Рис. 1. Варианты размещения первичных преобразователей



Система работает следующим образом. Включается МБУ и посредством его пульта управления запускается программа измерения уровня (границы раздела сред), заложенная в память блока.

Затем МБУ подает питание на каждый ПП, осуществляяавтоматический циклический их опрос. Каждые 30 мин данные для всех резервуаров автоматически сохраняются на жестком диске МБУ, что позволяет быть застрахованным от потери информации при внезапном отключении напряжения питания.

В МБУ поступивший с ПП сигнал обрабатывается и выводится на монитор.

При достижении контролируемым уровнем жидкой среды аварийных значений БДУ выдает сигнал на отключение (включение) технологического оборудования.

Оператор может по своему усмотрению опросить любой из ПП и тем самым проконтролировать уровень жидкой среды или уровень раздела сред в соответствующем резервуаре.

Метрологическая поверка системы в процессе эксплуатации осуществляется по согласованной с Госстандартом РФ методике без извлечения первичного преобразователя из емкости, без слива контролируемой жидкости и без привлечения дополнительных технических средств.

Межповерочный интервал - 2 года.

Габаритные и установочные размеры ПП приведены на рис.2,3, схемы внешних соединений на рис. 4, 5.

Система РУПТ-МН-РС64 может быть использована для количественного учета нефтепродуктов. Для этой цели система дополнительно комплектуется датчиками гидростатического давления типа «Сапфир» и блоками преобразования сигналов БПС-96ПР. В программное обеспечение вводится блок, осуществляющий расчет массы продукта.

Комплектность поставки

В комплект поставки системы РУПТ-МН-РС64 входят:

- микропроцессорный блок управления МБУ;
- блоки дискретных уставок БДУ;
- первичные преобразователи ПП;
- монитор;
- принтер;
- одиночный комплект ЗИП;
- эксплуатационные документы на составные части системы;
- программное обеспечение.

Количество ПП, наличие и количество БДУ, а также наличие монитора и принтера в комплекте поставки определяется заказчиком.

Вариант применения для систем измерения уровня нефтепродуктов, сжиженного газа для автозаправочных (АЗС) и автогазозаправочных (АГЗС) станций .

Система обеспечивает:

- измерение уровня продукта в резервуарах;
- измерение температуры продукта в диапазоне от -50°С до +50°С;
- контроль уровня подтоварной воды;
- вычисление объема продукта, согласно градуировочным таблицам резервуаров;
- контроль утечек продукта;
- сигнализацию двух предельных уровней.

Пример записи при заказе

РУПТ-МН-РС64 -2 -4,0 -10 -50 -220 -50
1 2 3 4 5 6 7

1. Обозначение системы;
2. Погрешность измерения, мм;
3. Диапазон измерения, м;
4. Количество первичных преобразователей;
5. Нижнее значение температуры окружающего воздуха, °С;
6. Напряжение питания, В;
7. Частота питающего напряжения, Гц.

Приложение

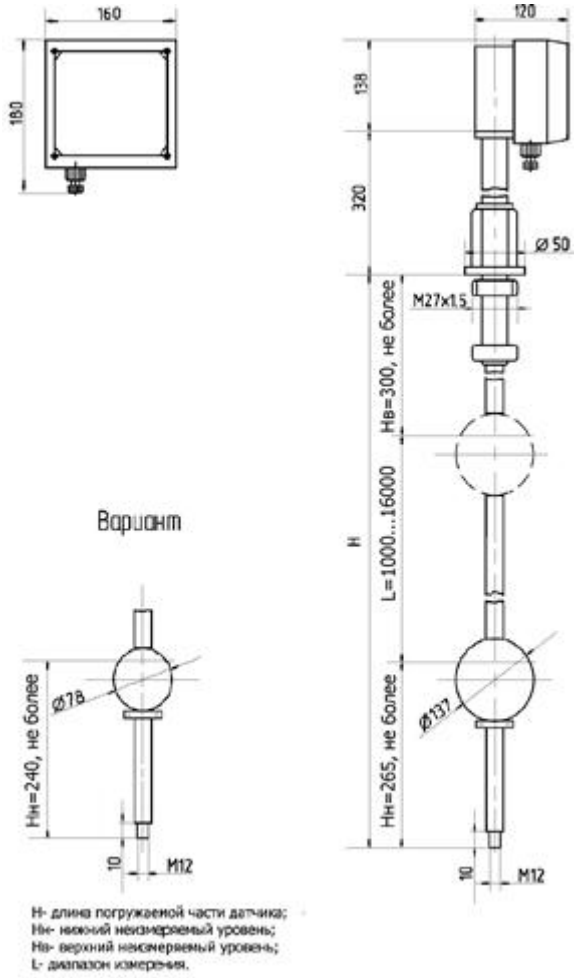


Рис.2. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя первичного (ПП) для измерения уровня жидкости

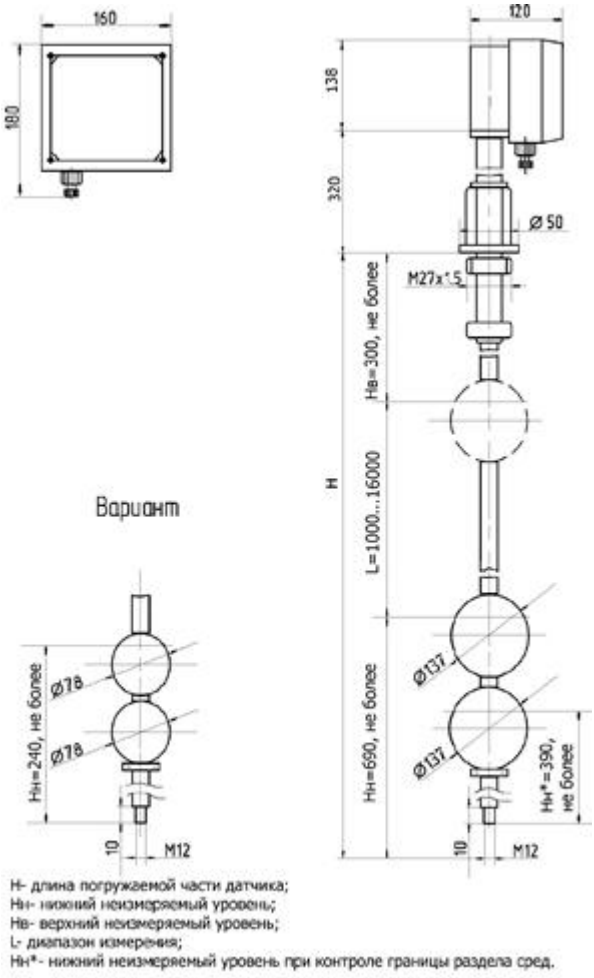


Рис.3. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя (ПП) для измерения уровня двух несмешивающихся жидких сред

Рис. 4. Схема внешних соединений системы для измерения уровня и границы раздела сред

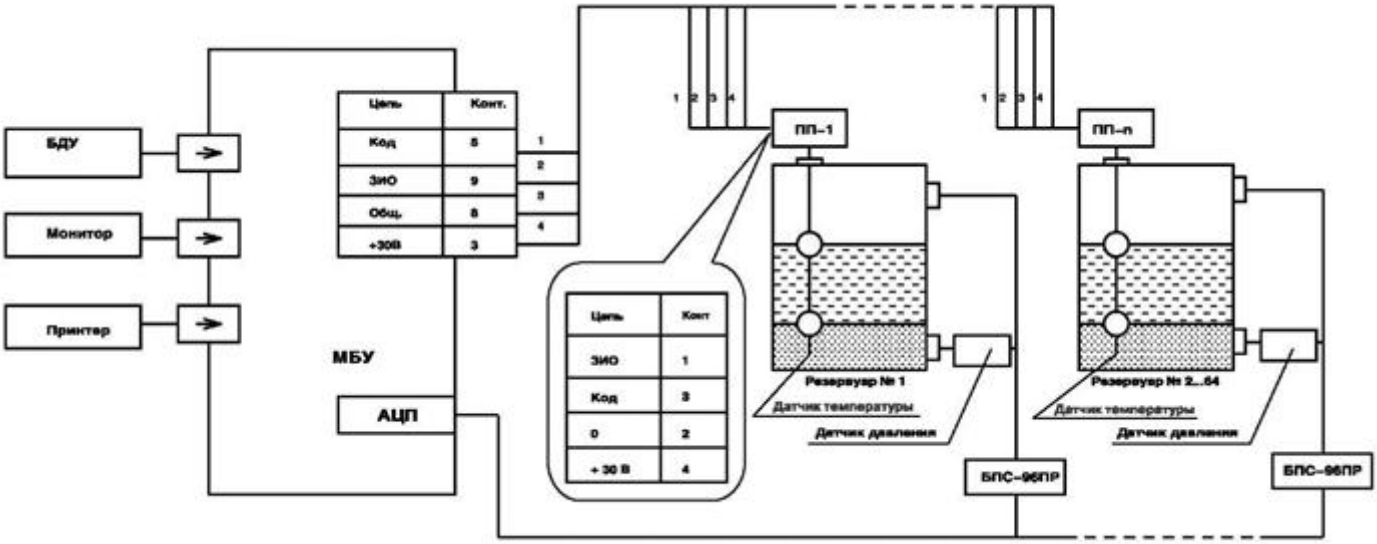
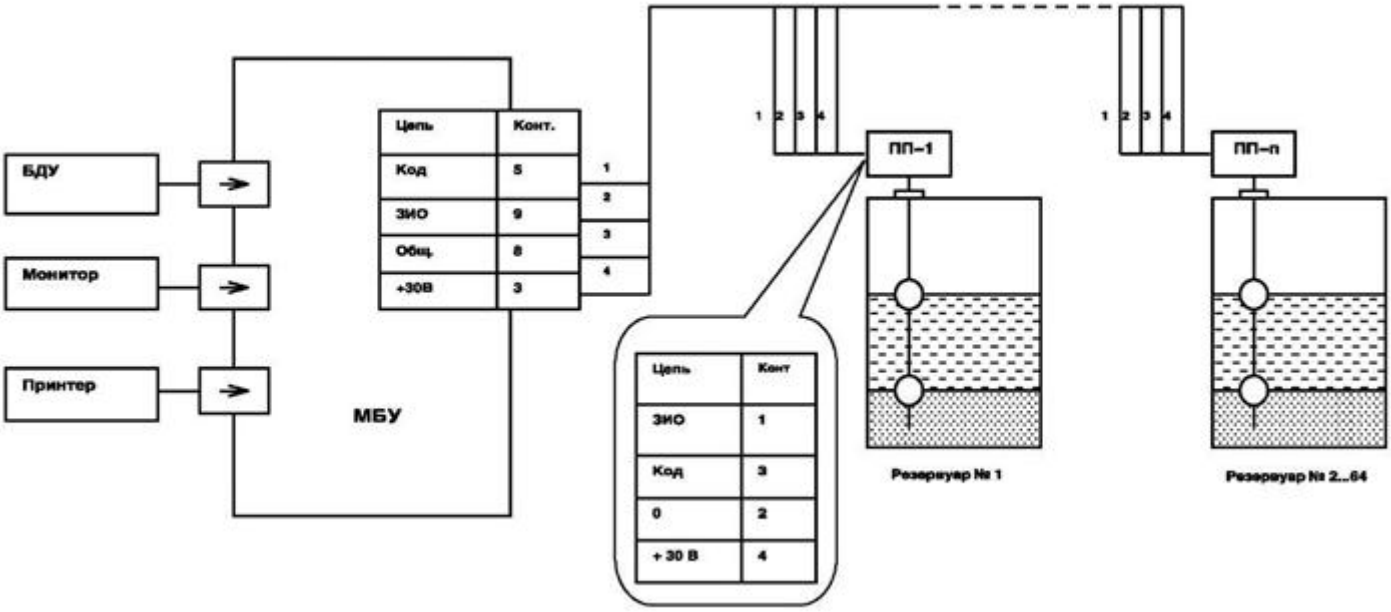



Рис. 5. Схема соединений системы для измерения объема и массы продукта