

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: prompribor.pro-solution.ru | эл. почта: prp@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70

Комплекс измерительный массы жидкости:

КИМЖ



Рис. 1

КИМЖ предназначен для измерения гидростатическим взвешиванием массы жидкости, хранимой в резервуарах любого типа, путем расчета этой массы в компьютере, используя:

- унифицированный цифровой сигнал придонного избыточного давления жидкости и избыточного давления над поверхностью жидкости в резервуаре, получаемый с помощью преобразователя давления прецизионного типа "Дельта" (далее, ПДП) произведённых по ТУ4381-244-05806720-2007.
- унифицированный цифровой сигнал уровня налива, получаемый с помощью измерителя уровня типа "Струна" или подобного ему по параметрам (далее, ИУН) (кроме случаев по п. 1.9);
- градуировочные таблицы конкретного резервуара по ГОСТ 8.346-2000, связывающие высоту налива (h) с заполненным объемом (V), предварительно введенные в исходные параметры алгоритма и корректируемые в соответствии с вновь получаемыми результатами при плановых поверках резервуаров.

КИМЖ может использоваться на объектах различных отраслей промышленности: химической, нефтехимической, энергетической, горнодобывающей, пищевой и фармацевтической, а также на других объектах, включая транспортные, где по условиям эксплуатации, возможно его применение.

КИМЖ предназначен для автоматизации коммерческого учета жидкостей по массе, например, нефтепродуктов или сжиженных газов в резервуарах баз и АЗС, спиртов, масел производственного и пищевого назначения, химических реагентов и т.п.

КИМЖ должен обеспечивать выполнение следующих функций:

- измерение давлений в придонной и верхней частях резервуара;
- первичную обработку замера давления с преобразованием в единицы давления;
- первичную обработку замера уровня налива с преобразованием в единицы уровня налива;

- передачу данных на компьютер;
- приём управляющих команд от компьютера;
- учет данных градуировочной таблицы конкретного резервуара по ГОСТ 8.346-2000;
- расчет массы налива жидкости в резервуаре.

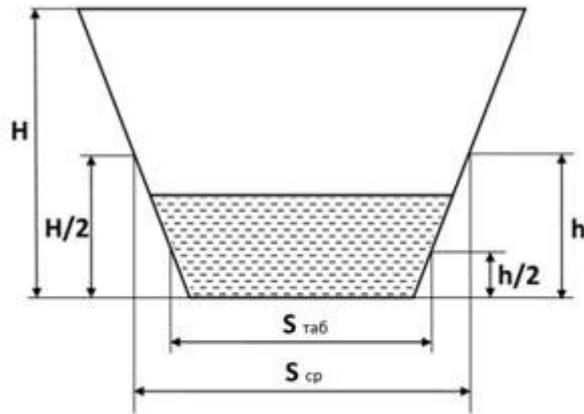
КИМЖ, в зависимости от характеристик используемых ПДП и ИУН применяется во взрывоопасной зоне класса 1,2 взрывоопасных сред категории II температурного класса Т6 и пожароопасных зонах классов П-I - П-III при их установке на стационарные резервуары в условиях умеренного климата (У) при температуре эксплуатации от минус 40оС до плюс 40оС и условиях холодного климата (УХЛ) при температуре эксплуатации от минус 60 оС до плюс 50оС категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

Основные технические характеристики

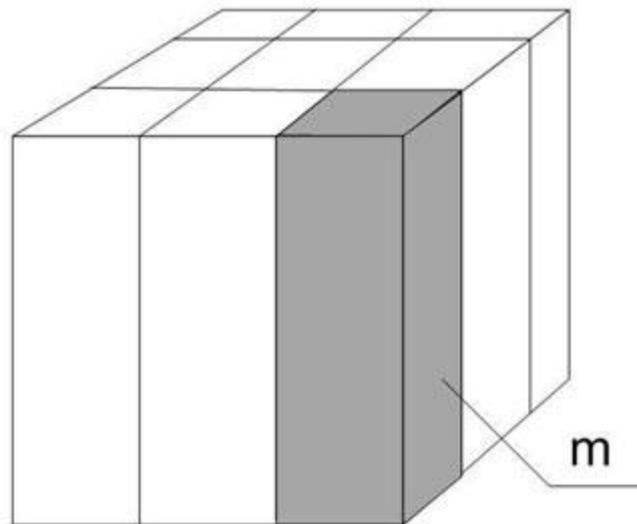
| Наименование | Значение | |
|---|--|-----|
| 1. Климатическое исполнение | У | УХЛ |
| от минус 40 до плюс 40 | от минус 60 до плюс 50 | |
| 3. Пределы допускаемой относительной погрешности КИМЖ при измерении массы от верхнего предела измерения, не хуже % | при массе продукта: до 120 тонн – ± 0,65120 тонн и выше – ± 0,5 | |
| 4. Пределы допускаемой приведённой погрешности используемых ПДП при измерении давления от верхнего предела измерения, % | ±0,1 | |
| 5. Относительная влажность при t = 30 °С, % | до 95 | |
| 6. Атмосферное давление, кПа | от 84 до 106,7 | |
| 7. Напряжение питания, В | 220 | |
| 8. Потребляемая мощность от сети, В•А, не более | Суммарная мощность составных частей | |
| 9. Среднее время восстановления (ремонта), ч, не более | 6 | |
| 10. Установленный срок сохраняемости, лет | 2,5 | |
| 11. Полный средний срок службы, лет, не менее | 8 | |
| 12. Номинальное выходное напряжение постоянного тока, В | Определяется выходным напряжением на каждую составляющую часть комплекса | |
| 13. Диапазон измерения массы, тонн | От 0 до 50 000 | |

Вертикальные резервуары

При измерении массы продукта хранимом в вертикальном резервуаре возможно упрощение и удешевление работ, за счет отказа от использования уровнемера. Для принятия этого решения, предварительно, по специальной методике анализируют градуировочную таблицу резервуара. Суть анализа – установить степень влияния на точность результата замены средней площади поперечного сечения наполненной части резервуара, определяемой по градуировочной таблице (Стаб), на фиксированную, усредненную по всей высоте (Scp). Как правило, такое возможно. В этом случае, определение массы состоит из следующих шагов:



1. В исследуемом резервуаре измеряют разницу придонного (P_n) и надповерхностного (P_v) давлений – ($P_n - P_v$). Эта разница, фактически, равна весу столба жидкости с единичной площадью основания, что позволяет определить массу этого единичного столба – m .

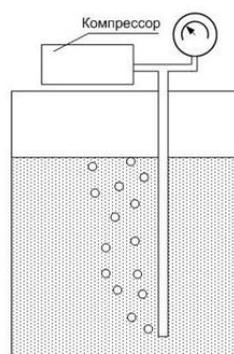


2. Перемножая вычисленную массу столба с единичной площадью основания (m) и усредненную по всей высоте площадь поперечного сечения ($S_{ср}$), определяют искомую массу (M) хранимой жидкости:

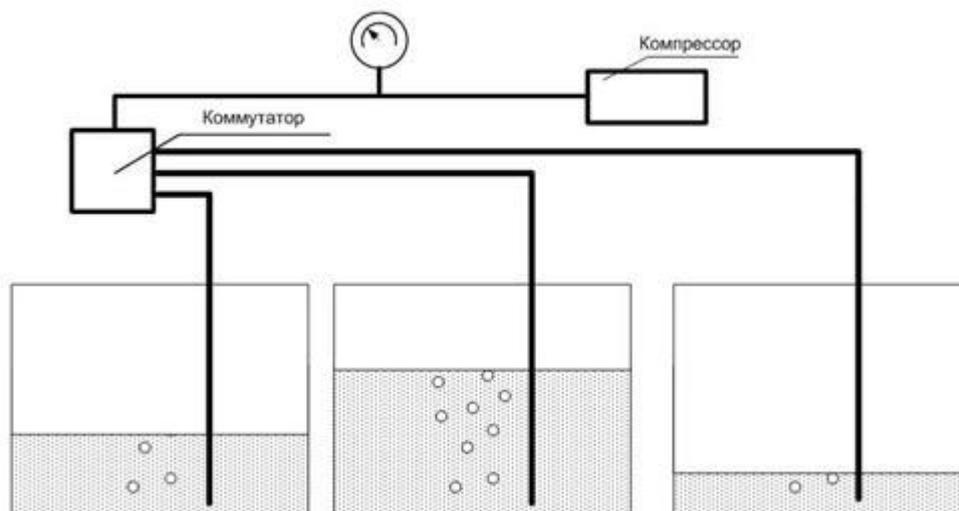
$$M = m \times S_{ср}$$

Особенности измерений в подземных резервуарах

При измерении массы продукта, хранимом в резервуаре, где отсутствует доступ к внешней стороне стенки в придонной области, используют барботаж. При этом, Преобразователь Давления Прецизионный (ПДП) снабжают барботажным устройством, а сам ПДП устанавливают в верхней, выходящей на поверхность части резервуара. Давления в придонной области измеряют с помощью барботажной трубки, опущенной на дно, через которую прокачивают воздух. Давление, установившееся при таком прокачивании, равно придонному (P_n) и используется для вычисления хранимой в резервуаре массы продукта.



Для небольших подземных резервуаров, например, АЗС, возможно удешевление комплекта поставки КИМЖ за счет сокращения количества ПДП. Это осуществимо при расположении резервуаров на расстоянии до 20 м между их наземными частями, пригодными для ввода барботажных трубок. Для такой группы достаточно одного ПДП, снабженного специальным коммутатором измеряемого давления.



Описание работы

Общий случай (резервуар произвольной формы)

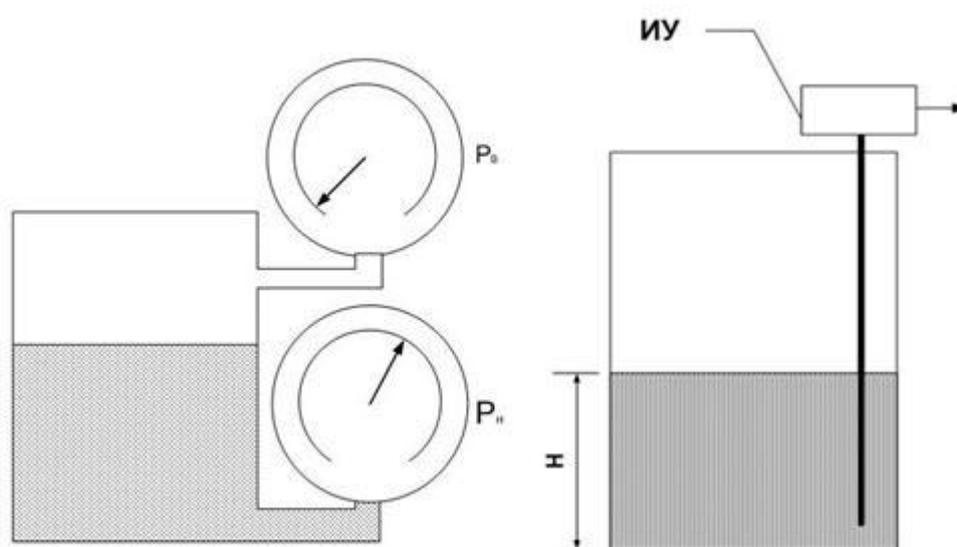
В общем случае определение массы состоит из следующих шагов:

1. В исследуемом резервуаре измеряют разницу придонного (P_n) и надповерхностного (P_v) давлений – ($P_n - P_v$). Эта разница, фактически, равна весу столба жидкости с единичной площадью основания, что позволяет определить массу этого единичного столба – m .

2. Одновременно измеряют уровень наполнения, т.е. высоту столба жидкости – H .

3. Поделив эти значения, вычисляют интегральную плотность (?) жидкости:

$$\rho = m/H$$



4. По измеренной высоте уровня наполнения H и градуировочной таблице, которой в соответствии с ГОСТ 8.346-2000 обеспечивается каждый резервуар, определяют реально занятый жидкостью объём – вместимость V .

| Градуировочная таблица | |
|------------------------|--------------------|
| Уровень наполнения, см | Вместимость, литры |
| ... | ... |
| 233 | 19963 |
| 234 | 20035 |
| 235 | 20106 |
| ... | ... |

5. Перемножая вычисленную интегральную плотность (?) и занятый жидкостью объём (V), определяют искомую массу (M) хранимой жидкости: $M = \rho \times V$

Задачи решаемые КИМЖ

Использование КИМЖ обеспечивает решение важных задач хранения жидких продуктов

1. Контрольных – утечки, прогнозирование утечек, несанкционированный отбор.
2. Учетных – составление отчетов по движению топлива, учет работы операторов.
3. Фискальных – учет доходов и расходов. Сопоставление с документацией. При наличии электронных весов на входе вагонов и автомобилей – автоматизацию и проверку учета.

Все получаемые данные могут передаваться в режиме реального времени на удаленные терминалы.

Состав КИМЖ

Комплект поставки КИМЖ включает:



1. Преобразователь Давления Прецизионный (ПДП) со шкафом управления – по одному на каждый резервуар. В некоторых случаях работы с небольшими резервуарами, возможна поставка ПДП со специальным коммутатором измеряемого давления – по одному на группу резервуаров.
2. Компьютер с установленным программным обеспечением расчета массы налива жидкости – один на резервуарный парк.

При необходимости и по согласованию с заказчиком также поставляется:

3. Первичный преобразователь измерителя уровня (ИУ) со шкафом управления – по одному на каждый резервуар.



Рис. 1

ПРИМЕЧАНИЕ:

Следует отметить, что если по условиям работы конкретного заказчика необходимо определение точного количества подтоварной воды в резервуаре, используемый уровнемер должен обладать такой дополнительной опцией.

4. Комплект вспомогательного оборудования

Продукция окрашена в грунт-полимерцинк. По желанию заказчика, за дополнительную плату, можем покрасить в любой другой интересующий вас цвет. Цвет указывается при заказе продукции.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35
Астрахань +7 (8512) 99-46-80
Барнаул +7 (3852) 37-96-76
Белгород +7 (4722) 20-58-80
Брянск +7 (4832) 32-17-25
Владивосток +7 (4232) 49-26-85
Волгоград +7 (8442) 45-94-42
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75
Ижевск +7 (3412) 20-90-75
Казань +7 (843) 207-19-05
Калуга +7 (4842) 33-35-03

Кемерово +7 (3842) 21-56-70
Киров +7 (8332) 20-58-70
Краснодар +7 (861) 238-86-59
Красноярск +7 (391) 989-82-67
Курск +7 (4712) 23-80-45
Липецк +7 (4742) 20-01-75
Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81
Москва +7 (499) 404-24-72
Мурманск +7 (8152) 65-52-70
Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48
Омск +7 (381) 299-16-70
Орел +7 (4862) 22-23-86
Оренбург +7 (3532) 48-64-35
Пенза +7 (8412) 23-52-98
Пермь +7 (342) 233-81-65
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65
Рязань +7 (4912) 77-61-95
Самара +7 (846) 219-28-25
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09
Саратов +7 (845) 239-86-35

Сочи +7 (862) 279-22-65
Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Сургут +7 (3462) 77-96-35
Тверь +7 (4822) 39-50-56
Томск +7 (3822) 48-95-05
Тула +7 (4872) 44-05-30
Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Уфа +7 (347) 258-82-65
Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Челябинск +7 (351) 277-89-65
Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: prompribor.pro-solution.ru | эл. почта: prp@pro-solution.ru
телефон: 8 800 511 88 70