

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702

#### Назначение средства измерений

Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702 (далее – влагомеры) предназначены для измерений в оперативном режиме влагосодержания нефти в двухфазном газожидкостном скважинном продукте на устьях нефтедобывающих скважин.

#### Описание средства измерений

Принцип действия влагомеров основан на измерении комплексного сопротивления скважинного продукта, протекающего между обкладками модуля измерительного.

Влагомер состоит из комплекса программно-технического ПТК.0701 НПРБ.424229.001 и модулей измерительных в сборе с корпусом, соединенных между собой кабелями. Количество модулей измерительных: от одного до восьми. Конструктивно программно-технический комплекс представляет собой шкаф с электронными модулями, который крепится к несущей конструкции. Модуль измерительный МИ0702-ВНО КПБТ.407521.002 включает в себя элемент чувствительный КПБТ.301122.003, погружаемый в измеряемую среду, и панель КПБТ.301412.002 с платой усилителя предварительного, размещенные в корпусе КПБТ.302124.002.

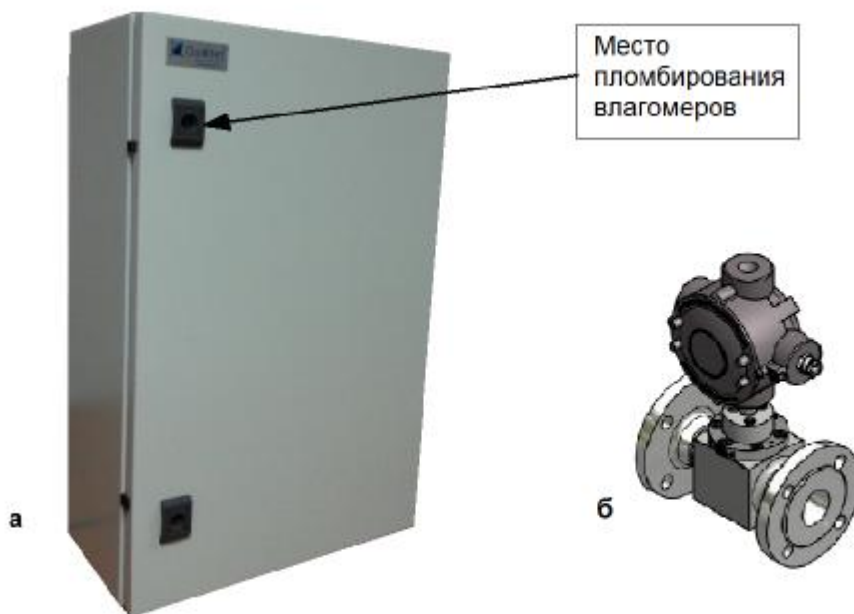


Рисунок 1 - Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702 (а – комплекс программно-технический ПТК.0701, б – модуль измерительный МИ0702-ВНО с корпусом)

Модуль измерительный МИ0702-ВНО устанавливается в технологический трубопровод, транспортирующий скважинный продукт от устья скважины до сборного коллектора на его вертикальном участке с восходящим направлением потока. Микропроцессор влагоме-

ра производит вычисление влагосодержания нефти путем измерения комплексного сопротивления потока скважинного продукта, протекающего через измерительные зазоры между электродами модуля измерительного, обеспечивает хранение калибровочных коэффициентов, осуществляет преобразование и вывод результатов измерений на внешние регистрирующие устройства в соответствии с стандартами RS-485 и Ethernet.

Заводская калибровка влагомеров предназначена для работы со стандартными типами нефти. Поскольку различные сорта нефти (нефтепродуктов) обладают различными диэлектрическими свойствами, может потребоваться калибровка влагомеров для конкретного анализируемого продукта.

Комплекс программно-технический ПТК.0701 предназначен для эксплуатации вне взрывопожароопасных зон. Исполнение модулей измерительных МИ0702-ВНО соответствуют требованиям к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ Р 51330.0-99. Модули измерительные имеют вид взрывозащиты IExdПВТ4GbX и предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 согласно ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение влагомеров является встроенным. Функции программного обеспечения:

- коммутация с прибором;
- цифровая обработка сигналов;
- расчет влагосодержания.

Встроенное программное обеспечение содержит в себе калибровочный файл с данными заводской калибровки. Данный калибровочный файл не может быть модифицирован или загружен через какой-либо интерфейс на уровне пользователя.

Программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики влагомеров.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения влагомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные(признаки)	Значение
Наименование ПО	Модуль измерений
Идентификационное наименование ПО	measurer-qualitet8-2.2.0.jar
Номер версии (идентификационный номер ПО)	2.2.0-1.0.0.9
Цифровой идентификатор ПО	050570040b82e8d060dc3981ff131543
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р50.2.077 - 2014.

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения путем пломбирования корпуса комплекса программно-технического ПТК.0701.

## Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон индикации, % объемной доли воды	от 80,0 до 100,0
Диапазон измерения, % объемной доли воды	от 80,0 до 99,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, % объемной доли воды	$\pm 2,5$
Содержание объемной доли свободного газа в измеряемой среде, %, не более	40,0
Давление измеряемой среды в трубопроводе, МПа, не более	4,0
Диапазон расхода анализируемой смеси, м <sup>3</sup> /ч, не более	21
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от плюс 2 до плюс 60
Плотность измеряемой среды, кг/м <sup>3</sup> , не более	1200
Количество каналов измерения, шт.	от 1 до 8
Габаритные размеры ПТК.0701, мм, не более	400x625x315
Габаритные размеры модуля измерительного МИ0702-ВНО в сборе с корпусом КПБТ.302124.002, мм, не более	228x390x160
Условный диаметр внутреннего сечения трубопровода в месте установки модуля измерительного, DN	DN50
Максимальное расстояние от модуля измерительного до шкафа ПТК, м, не более	30
Время одного измерения, мин, не более	2
Внешний интерфейс	Ethernet, RS485
Степень защиты оболочки ПТК.0701	IP64
Степень защиты оболочки модуля измерительного МИ0702-ВНО, установленного в корпус КПБТ.302124.002 и закрепленного в нем	IP66
Время установления рабочего режима, мин.	5
Напряжение электропитания от однофазной сети переменного тока с заземленной нейтралью, В	$220 \pm 10 \%$
Частота переменного тока, Гц	$50 \pm 1$
Потребляемая мощность, ВА, не более	55
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000
Среднее время восстановления, ч, не более	24
Средний срок службы, лет, не менее	7
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от минус 30 до плюс 40

### Знак утверждения типа

наносится на табличку корпуса комплекса программно-технического ПТК.0701 влагомера методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

приведена в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
НПРБ.424229.001	Комплекс программно-технический ПТК.0701	1	
КПБТ.407521.002	Модуль измерительный МИ0702-ВНО	от 1 до 8	Определяется в соответствии с заказом
КПБТ.302124.002	Корпус	от 1 до 8	Определяется в соответствии с заказом
	Кабель электропитания	1	Оptionальная поставка
	Кабель сигнальный Unitronic-SUPiDY (TP) 5x2x0,25	1	Длина кабеля определяется в соответствии с заказом
КПБТ.407921.002	Комплект монтажных частей КЧ0701	1	
КПБТ.407921.002-02	Комплект монтажных частей КЧ0701-02	от 1 до 8	Определяется в соответствии с заказом
	Кабель интерфейсный	1	Оptionальная поставка
	Дистрибутив клиентского программного обеспечения	1	
КПБТ.414612.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
КПБТ.00001-00 34 01 РП	Руководство пользователя на клиентское программное обеспечение	1	
КПБТ.414612.001ФО	Формуляр	1	
МП 0217-6-2014	Методика поверки	1	
	Упаковка	1	

### Поверка

осуществляется по документу МП 0217-6-2014 «Инструкция. ГСИ. Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702. Методика поверки», утвержденному ЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 08 сентября 2014 года.

Перечень основных средств поверки:

- рабочий эталон единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов 1 или 2 разряда в соответствии с ГОСТ 8.614-2013;
- титратор по методу К.Фишера с относительной погрешностью определения количества воды не более  $\pm 3\%$ ;
- термометры ртутные стеклянные типа ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003 с ценой деления  $0,1^\circ\text{C}$  и пределами допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,2^\circ\text{C}$ ;

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

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации влагомеров многофазных поточных «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам многофазным поточным «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702**

1. ГОСТ 8.614-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов;
2. КПБТ.414612.001ТУ Влагомер многофазный поточный «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702. Технические условия.

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

- осуществление торговли;
- выполнение государственных учетных операций и учет количества энергетических ресурсов;
- выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Квалитет», Российская Федерация, г. Москва, 109129, ул. Текстильщиков 8-я, д.11, стр.2. т./факс: +7 (495) 646 98 36, E-mail: [qualitet@qualitetsystem.ru](mailto:qualitet@qualitetsystem.ru).

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии».

Адрес: 420088, г.Казань, ул. 2-я Азинская, 7А. ИНН 1660007420 / КПП 166001001. Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32. E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org).

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.