

Приложение № 3
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2020 г. №1870

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0704

Назначение средства измерений

Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0704 (далее – влагомеры) предназначены для измерения содержания воды в нефти и нефтепродуктах в объемных долях в автоматическом режиме 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 поточного вычислителя ПВ.0703 КПБТ.424229.005, соединённого кабелями с двумя блоками измерительными. Блок измерительный БИ.0722В КПБТ.407521.022 (для измерения влагосодержания в эмульсии типа «нефть в воде») включает в себя модуль измерительный МИ0702-ВНО КПБТ.407521.002-02 с элементом чувствительным КПБТ.301122.051, размещенным в корпусе КПБТ.302124.017. Блок измерительный БИ.0723Н КПБТ.407521.023 (для измерения влагосодержания в эмульсии типа «вода в нефти») включает в себя модуль измерительный МИ0702-ВНО КПБТ.407521.002-03 с элементом чувствительным КПБТ.301122.052, размещенным в корпусе КПБТ.302124.017. Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1. Место пломбирования указано на рисунке 1а.

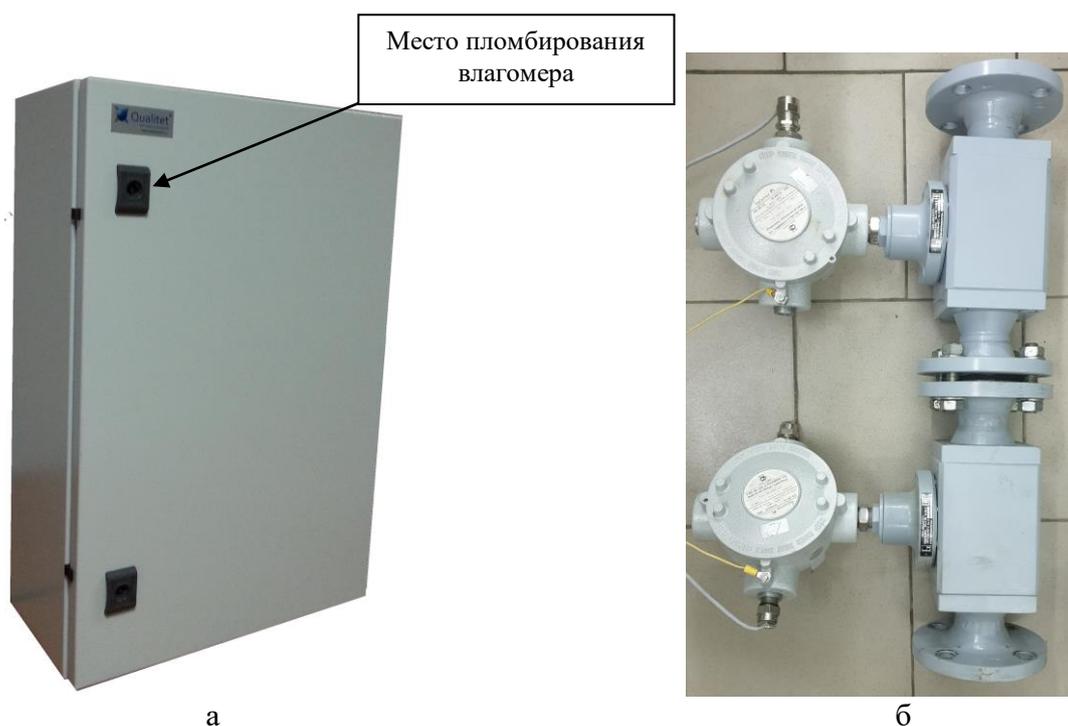


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений
а – поточный вычислитель ПВ.0703; б – блоки измерительные БИ.0722В и БИ.0723Н, соединенные между собой

Блок измерительный устанавливается в технологический трубопровод, транспортирующий скважинный продукт от устья скважины до сборного коллектора на его вертикальном участке с восходящим направлением потока. Микропроцессор влагомера производит вычисление влагосодержания нефти путем измерения комплексного сопротивления потока скважинного продукта, протекающего через блок измерительный, обеспечивает хранение калибровочных коэффициентов, осуществляет преобразование и вывод результатов измерений на внешние регистрирующие устройства в соответствии со стандартами RS-485 и Ethernet.

Может потребоваться настройка влагомера под электрофизические свойства пластовой воды и нефти эксплуатируемого месторождения.

Поточный вычислитель ПВ.0703 предназначен для эксплуатации вне взрывопожароопасных зон. Исполнение модулей измерительных МИ0702-ВНО, входящих в состав блоков измерительных соответствуют требованиям к взрывозащищенному электрооборудованию группы II по ГОСТ 31610.0-2014. Модули измерительные предназначены для эксплуатации во взрывоопасных зонах класса 1 согласно ГОСТ IEC 60079-10-1-2013.

Программное обеспечение

является встроенным и внешним.

Функции встроенного программного обеспечения:

- цифровая обработка сигналов;
- расчет влагосодержания.

Функции внешнего программного обеспечения:

- управление пользовательскими настройками;
- отображение информации о влагосодержании.

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.

Внешнее программное обеспечение не влияет на метрологические характеристики влагомеров.

Идентификационные данные программного обеспечения влагомеров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	QualitetM204
Номер версии (идентификационный номер встроенного ПО)	не ниже 446
Идентификационное наименование внешнего ПО	SetupTool
Номер версии (идентификационный номер внешнего ПО)	не ниже V.1.143
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – средний в соответствии с Р 50.2.077 - 2014.

Встроенное программное обеспечение защищено от несанкционированного изменения путем пломбирования корпуса поточного вычислителя ПВ.0703 КПБТ.424229.005.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений, % объемной доли воды	Наименование характеристики			
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности			
	При объемной доле свободного газа, %	% объемной доли воды	При объемной доле свободного газа, %	% объемной доли воды
0,01 – 99,9	0	±1,5	св. 0 до 30 включ.	±2,0
			св. 30 до 60 включ.	±3,0
			св. 60 до 90 включ.	±5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60 включ.
Максимальное давление рабочей среды, МПа	4,0
Температура рабочей среды, °С	от +5 до +65 включ.
Максимальная минерализация пластовой воды, г/дм ³	180
Диапазон расхода нефтеводяной смеси, м ³ /ч, не более	25
Плотность измеряемой среды, кг/м ³ , не более	1200
Габаритные размеры ПВ.0703, мм, не более	213x400x620,5
Габаритные размеры блока измерительного БИ.0722В КПБТ.407521.022, мм, не более	411,5x346x160
Габаритные размеры блока измерительного БИ.0723Н КПБТ.407521.023, мм, не более	411,5x346x160
Масса блока измерительного БИ.0722В КПБТ.407521.022, кг, не более	23,8
Масса блока измерительного БИ.0723Н КПБТ.407521.023, кг, не более	23,6
Условный диаметр внутреннего сечения трубопровода в месте установки модуля измерительного, DN	DN50
Максимальное расстояние от блока измерительного до поточного вычислителя ПВ.0703, м, не более	50
Время одного измерения, мин, не более	2
Внешний интерфейс	Modbus TCP, Modbus RS-485, 4-20 мА
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	от 198 до 242 включ.
Частота переменного тока, Гц	от 49 до 51 включ.
Потребляемая мощность, ВА, не более	60
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	52 000
Среднее время восстановления, ч, не более	24
Средний срок службы, лет, не менее	7
Маркировка взрывозащиты модулей измерительных МИ0702-ВНО	1ExdIIВТ4GbX

Знак утверждения типа

наносится на табличку корпуса поточного вычислителя ПВ.0703 влагомера методом наклейки; на титульные листы паспортов и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Поточный вычислитель ПВ.0703	КПБТ.424229.005	1	
Блок измерительный БИ.0722В	КПБТ.407521.022	1	Определяется в соответствии с заказом
Блок измерительный БИ.0723Н	КПБТ.407521.023	1	Определяется в соответствии с заказом
Комплект монтажных частей	КПБТ.414961.003	1	
Комплект ЗИП	КПБТ.414963.002	1	
Датчик давления		1	Опционная поставка
Кабель	КПБТ.685611.001	2	Для электрического соединения блока измерительного с поточным вычислителем
Коммутационный шнур, кат.5Е УТР, 2м		1	патч-корд
Кабель КГ-3х1,5 чер, 10м		1	
Программное обеспечение		1	
Блок измерительный БИ.0722В. Паспорт	КПБТ.407521.022 ПС	1	
Блок измерительный БИ.0723Н. Паспорт	КПБТ.407521.023 ПС	1	
Вычислитель поточный ПВ.0703. Паспорт	КПБТ.424229.005 ПС	1	
Влагомер многофазный поточный «Квалитет» ВМП.0704. Руководство по эксплуатации	КПБТ.414612.003 РЭ	1	
Методика поверки	МП 1056-6-2019	1	
Копия сертификата соответствия ТР ТС		1	
Упаковка блока измерительного БИ.0722В	КПБТ.414965.007	1	
Упаковка блока измерительного БИ.0723Н	КПБТ.414965.007	1	
Упаковка поточного вычислителя ПВ.0703	КПБТ.414965.008	1	
Упаковка комплекта кабелей	КПБТ.414965.009	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 1056-6-2019 «Инструкция. ГСИ. Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0704. Методика поверки», утвержденному ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17.03.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов 1 или 2 разряда в соответствии с ГОСТ 8.614-2013;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки (оттиск и/или наклейка) наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к влагомерам многофазным поточным «КВАЛИТЕТ» ВМП.0704

ГОСТ 8.614-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов

КПБТ.414612.003ТУ Влагомер многофазный поточный «КВАЛИТЕТ» ВМП.0704. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Квалитет» (ООО «Квалитет»)

ИНН 7723804052

Адрес: г. Москва, 119435, ул. Малая Пироговская, д.13, стр.1

Телефон (факс): +7 (495) 133 62 76

E-mail: info@qualitetsystem.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +7 (843) 272-70-62, факс: +7 (843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Регистрационный номер RA.RU.310592 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.