

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители обводненности Red Eye® 2G B-filter

Назначение средства измерений

Измерители обводненности Red Eye® 2G B-filter (далее – измеритель) предназначен для измерения содержания воды в нефти, нефтегазоводяной смеси, стабильном и нестабильном газовом конденсате.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на измерении уровня поглощения нефтью и водой ближнего инфракрасного (ИК) излучения в анализируемой водонефтяной эмульсии. Измерения проводят на нескольких значениях длины волны, при которых коэффициенты поглощения нефти и воды существенно различны.

Измеритель обводненности состоящий из первичного преобразователя и электронного блока обработки информации, присоединяются к нефтепроводу с помощью фланцев или резьбового соединения.

Основными элементами первичного преобразователя являются: широкополосный источник ближнего ИК-излучения, проточная ячейка, оптоволоконный коллиматор, оптические фильтры и фотодиоды. Измеряемая среда проходит через проточную ячейку, расположенную в измерительной трубке (длина оптического пути составляет около 2 мм).

Электронный блок обеспечивает следующие функции: обработку результатов измерений; отображение на цифровом дисплее результатов измерений; номера скважины и другой дополнительной информации; формирование аналогового выходного сигнала (4–20 мА), пропорционального содержанию воды; градуировку влагомера; температурную компенсацию; диагностику состояния влагомера. Передача цифровой измерительной информации на основной компьютер осуществляется через порты связи RS-232 или RS-485 (Modbus RTU).

Общий вид измерителей представлен на рис. 1, схема пломбирования от несанкционированного доступа представлена на рис. 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя



Стопорный винт, предотвращающий несанкционированный доступ внутрь устройства. Для доступа требуется специальный ключ.

Рисунок 2 – Место пломбирования измерителя от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерителей реализовано во встроенном электронном блоке измерителя.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО измерителей.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	РС-59-00118-00
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.09.06
Цифровой идентификатор ПО	Не применяется

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики измерителей приведены в таблице 2

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемной доли воды, %	от 0 до 20,00
Содержание объемной доли свободного газа в измеряемой среде, %, не более	5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли воды, %	
- в диапазоне содержания объемной доли воды от 0 до 5,0 включ.	±0,05
- в диапазоне содержания объемной доли воды от 5,0 до 10,0 включ.	±0,10
- в диапазоне содержания объемной доли воды от 10,0 до 20,0 включ.	±0,15

Основные технические характеристики измерителя и параметры измеряемой среды приведены в таблице 2а.

Таблица 2а – Основные технические характеристики измерителя и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Нефтегазоводяная смесь, нефть, стабильный и нестабильный газовый конденсат
Минимальная скорость измеряемой среды, м/с	
- при вертикальной установке	0,61
- при горизонтальной установке	1,22
Избыточное давление измеряемой среды, МПа, не более	25,0
Диапазон температур измеряемой среды, °С	от 0 до 150
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от -45 до +65
Средний срок службы, лет:	10
Наработка на отказ, лет	40000
Параметры электропитания	
Род тока	Постоянный
Напряжение, В:	от 10 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель обводненности Red Eye®2G B-filter	заводские № 2G17061076, 2G17061074, 2G17061075	3 шт.
Кабельный ввод	-	
Комплект для калибровки	-	
Измеритель обводненности. Руководство пользователя	-	1 экз.
Паспорт и описание устройства	FL.REDEYE.BF.007.ПО.Rev.00	3 экз.
Методика поверки	МП 1040-9-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1040-9-2019 «ГСИ. Инструкция. Измерители обводненности Red Eye® B-filter. Методика поверки», утвержденному ФГУП ВНИИР 20.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны по ГОСТ 8.614-2013, с диапазоном воспроизведения объемного влагосодержания, соответствующим диапазону измерителя и абсолютной погрешностью: не более $\pm 0,10$ % для эталонов 1-го разряда и не более $\pm 0,50$ % для эталонов 2-го разряда.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям обводненности Red Eye® B-filter

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

Изготовитель

«Weatherford International Ltd.», США
Адрес: 22001 North Park Drive, Kingwood, TX 77339
Телефон: +12813481000
Факс: +12813481280

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Везерфорд» (ООО «Везерфорд»)
ИНН 7708639661
Адрес: 125047, г. Москва, 4й Лесной Переулок, д. 4, 13й этаж
Телефон: +7 (495) 775-47-12
Факс: +7 (495) 775-47-13
Web-сайт: www.weatherford.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)
Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Телефон: +7 (843) 272-70-62
Факс: +7 (843) 272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Аттестат аккредитации ВНИИР – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.