

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС-3» («PROBOS-3»)

Назначение средства измерений

Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС-3» («PROBOS-3») (далее – устройства) предназначены для единичных (циклических) измерений суточного расхода (дебита) нефтяных скважин по жидкости и газу.

Описание средства измерений

Принцип работы устройства заключается в отборе части продукции скважины с помощью жиклера через шток с вентилем и соединительным трубопроводом в сепаратор, где производится отделение газовой фазы, отвод ее на счетчик газа, и измерение объема накопившейся за цикл измерения жидкой фазы (вода, нефть, конденсат). По сигналу оператора устройство путем открытия вентиля начинает отбор пробы в сепаратор. Освободившийся газ из сепаратора поступает на счетчик газа. В процессе сепарации производится автоматическое измерение температуры продукта в сепараторе.

Одновременно с началом отбора пробы запускается таймер программного комплекса. По окончании цикла отбора (по сигналу оператора или автоматически) вентиль перекрывается. Полученные данные уровня жидкости в сепараторе, объема газа, прошедшего через счетчик и его температура автоматически вводятся в память программного комплекса. На основании полученных данных комплекс вычисляет суточный дебит жидкости и газа. Устройство допускает ручной ввод информации с клавиатуры оператора.

Устройство обеспечивает отбор пробы газоводонефтяной смеси из трубопровода с соблюдением требований ГОСТ 2517-85 в части соответствия скорости отбирамой жидкости и средней скорости потока в трубопроводе и соответствия состава отбирамой газоводонефтяной смеси составу смеси в трубопроводе (изокинетичность потока).

Таблица 1

| Наименование компонента устройства | Обозначение (тип) | Кол., шт. | Примечание |
|--|------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| Пробоотборное устройство | - | 1 | |
| Шланг соединительный (длиной 1,5 м) | | 3 | |
| Шланг соединительный (длиной 2 м) | | 3 | |
| Шланг для отбора проб газа (длиной 1,5м) | | 3 | |
| Счетчик газа объемный диафрагменный | NPM G4 | 1 | Госреестр СИ 49360-12 |
| Счетчик газа ротационный | РГ-40 | 1 | Госреестр СИ 2699-96 |
| Термометр электронный | ТЭН-5 | 1 | Госреестр СИ 43635-10 |
| Манометр | МП3-У | 2 | Госреестр СИ 10135-00 |
| Секундомер | СОСпр-26-2-00 ТУ 25-1894.003-90 | 1 | Госреестр СИ 11519-11 |
| Персональный компьютер | | 1 | Класс не ниже Pentium – 133 MHz |
| Программный комплекс | ПРОБОС - ПК | 1 | |

В пробоотборное устройство входит гомогенизатор со сменными штуцерами, пробоотборная трубка, устройство крепления и ввода в скважину и манометра контроля рабочих давлений.

В состав газового сепаратора входит устройство измерения уровня жидкости, термо преобразователь.

Ввод пробоотборного устройства в измеряемый поток жидкости осуществляется с помощью гидроцилиндра.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПРОБОС-ПК обеспечивает:

- вычисление объемного расхода жидкости и газового фактора;
- визуализацию, хранение и печать информации об измерениях.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационные номера) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| ПРОБОС-ПК | PROBOS-SOFT | v 3.0 | 4DBAE78576A2B7BE 047299586E823FDA | md5 |

Место установки программного обеспечения – персональный компьютер.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологически незначимая часть программного обеспечения не оказывает влияния на метрологически значимую часть.

Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.

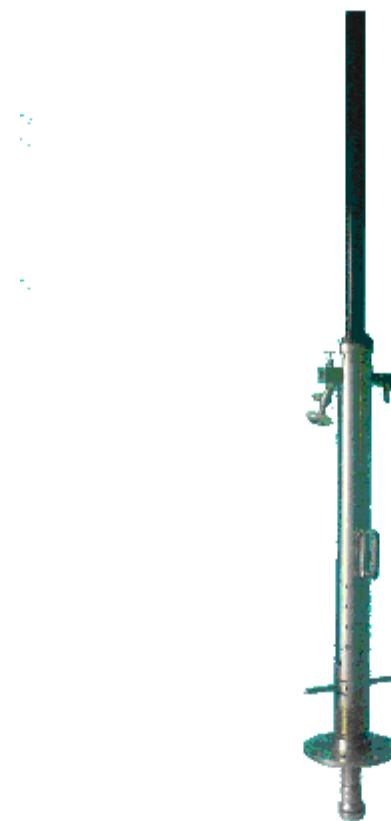


Рисунок 1 – Внешний вид устройства

Метрологические и технические характеристики

Рабочая среда – газоводонефтяная смесь с параметрами:

- | | |
|--------------------|---|
| - рабочее давление | 16 МПа |
| - пробное давление | 24 МПа |
| - температура | от 0 °C до 70 °C |
| - газосодержание | от 4 до 100000 м ³ /м ³ |

| | |
|---|--|
| Минимальный перепад давления на входе и выходе штуцера | 0,2 МПа |
| Пределы измерений суточного расхода (дебита) | |
| - по жидкости | от 0,1 до 2000 м ³ /сут (от 0,0042 до 83,3 м ³ /ч) |
| - по газу ¹ | от 4,5 до 500000 м ³ /сут (от 0,19 до 20833 м ³ /ч) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности ² : | |
| - при измерении расхода жидкости | ± 2,5 % |
| - при измерении газового фактора | ± 5,0 % |
| - при измерении времени | ± 0,5 % |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности | |
| при измерении температуры | ± 0,5 °C |
| Наименьшая продолжительность цикла измерения | 2 мин |
| Номинальный диаметр жиклера | 0,50; 1,00 мм |
| Допускаемое отклонение диаметра жиклера от номинального | ± 0,01 мм |
| Номинальный диаметр штуцера | от 4,0 до 28,0 мм |
| Допускаемое отклонение диаметра штуцера от номинального | ± 0,5 % |
| Масса пробоотборного устройства со штуцерным стаканом | не более 44 кг |
| Масса газосепаратора | не более 15 кг |
| Габаритные размеры пробоотборного устройства: | |
| - диаметр | не более 250 мм |
| - длина | не более 2050 мм |
| Номинальная вместимость сепаратора | 5,0 дм ³ |
| Номинальная цена деления шкалы (единицы | |
| младшего разряда измерителя уровня) сепаратора | 0,025 дм ³ |
| Условия эксплуатации: | |
| Температура окружающей среды | |
| - для измерительной части устройства | от минус 40 °C до плюс 45 °C |
| - для компьютера оператора | от плюс 5 °C до плюс 30 °C |
| Показатели надежности: | |
| - наработка на отказ | не менее 200 ч |
| - средний (или гамма - процентный) ресурс | |
| до капитального ремонта | не менее 500 ч |
| - средний срок службы | не менее 5 лет |
| Примечание: | |
| 1 Отказом считается изменение геометрической формы проточной части жиклера и отклонение диаметра жиклера от номинального больше допускаемого. | |
| 2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности нормируются при измеряемом объеме: | |
| - жидкости | не менее 1,0 дм ³ ; |
| - газа | не менее 1,0 дм ³ |

Знак утверждения типа

наносят на титульные листы паспорта устройства, руководства по эксплуатации типографским способом и на таблички пробоотборного устройства и газового сепаратора методом шелкографии.

¹ - приведенный к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63

² - нормируются для среднего результата 10 измерений

Комплектность средства измерений

Комплектность устройства представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность устройства

| Наименование | Обозначение |
|--|---------------|
| Устройство нефтегазоизмерительное ПРОБОС-3 (PROBOS-3) | - |
| Устройство нефтегазоизмерительное ПРОБОС-3 (PROBOS-3). Паспорт | PROBOS-3 - ПС |
| Устройство нефтегазоизмерительное ПРОБОС-3 (PROBOS-3). Руководство по эксплуатации | PROBOS-3 - РЭ |
| Устройство нефтегазоизмерительное ПРОБОС-3 (PROBOS-3). Руководство оператора | |
| Устройство нефтегазоизмерительное ПРОБОС-3 (PROBOS-3). Методика поверки | PROBOS-3 - МП |

Проверка

осуществляется в соответствии с документом по поверке PROBOS-3 – МП «Инструкция ГСИ. Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС-3» («PROBOS-3»). Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 31 августа 2012 г.

Перечень основного поверочного оборудования представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень основного поверочного оборудования

| Наименование | Тип | Характеристики |
|---------------------------|---------------|---|
| Датчик расхода жидкости | ДРЖИ 25-8-МП | диапазон расходов от 0,8 до 8,0 м ³ /ч, относительная погрешность не более ± 0,5 % |
| Датчик расхода жидкости | ДРЖИ 50-30-МП | диапазоном расходов от 3 до 30 м ³ /ч, относительная погрешность не более ± 0,5 % |
| Датчик расхода газа | ДРГ.М-160 | диапазоном расходов газа от 8 до 160 м ³ /ч, относительная погрешность не более ± 1,5 % |
| Датчик расхода газа | ДРГ.М-2500 | диапазоном расходов газа от 125 до 2500 м ³ /ч, относительная погрешность не более ± 1,5 % |
| Цилиндр мерный стеклянный | ГОСТ 1770-74 | вместимость 1 дм ³ , цена деления 0,005 дм ³ , класс точности 1 |

Сведения о методиках (методах) измерений

«Газовый фактор продукции скважин. Методика измерений с помощью устройств нефтегазоизмерительных «ПРОБОС-3»» Номер в Федеральном информационном фонде ФР.1.29.2010.08960. Свидетельство об аттестации методики измерений № 373/01.00248-2008/2010

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам нефтегазоизмерительным «ПРОБОС-3» («PROBOS-3»)

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб;

СТО 97407205-002-2012.Технические условия. Устройства нефтегазоизмерительные «ПРОБОС-3» («PROBOS-3»).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:
осуществление торговли и товарообменных операций; выполнение государственных учетных операций

Изготовитель

ООО «НПК Нефтегазсистем»
625027, Тюмень, ул. Энергетиков, 24-21, тел.(3452) 41-81-23, E-mail: post@npk-ngs.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ», аттестат аккредитации № 30024-11.
625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88, Тел.: (3452) 20-62-95; E-mail: mail@csm72.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.П. «___» 2013 г.