

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 отбираемой жидкости и средней скорости потока в трубопроводе и соответствия состава отбираемой газоводонефтяной смеси составу смеси в трубопроводе (изокINETичность 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	МПЗ-У	2	Госреестр СИ 10135-00
Секундомер	СОСпр-2б-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, термопреобразователь.

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 номер) 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 – газодонефтяная смесь с параметрами:

- рабочее давление
- пробное давление
- температура
- газосодержание

16 МПа
24 МПа
от 0 °С до 70 °С
от 4 до 100000 м³/м³

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 °С
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 °С до плюс 45 °С
- для компьютера оператора	от плюс 5 °С до плюс 30 °С
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 измерении объема:	
- 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 ПРО-БОС-3 (PROBOS-3)	-
Устройство нефтегазоизмерительное ПРО-БОС-3 (PROBOS-3). Паспорт	PROBOS-3 - ПС
Устройство нефтегазоизмерительное ПРО-БОС-3 (PROBOS-3). Руководство по эксплуатации	PROBOS-3 - РЭ
Устройство нефтегазоизмерительное ПРО-БОС-3 (PROBOS-3). Руководство оператора	
Устройство нефтегазоизмерительное ПРО-БОС-3 (PROBOS-3). Методика поверки	PROBOS-3 - МП

Поверка

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@npg-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.