

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Приложение к свидетельству
№ 40675, 40675/1 от 11.01.2010 г.
средств измерений



Руководитель И СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

" 23 " августа 2010 г.

Системы измерительные параметров
нефте-водо-газовой смеси
"УЛЬТРАФЛОУ-1000"

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 45087-10
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ЛГФИ. 611137.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные параметров нефте-водо-газовой смеси "УЛЬТРАФЛОУ-1000" (далее системы) предназначены для непрерывных измерений расходов жидкой и газовой составляющих многокомпонентного потока с различной структурой и режимом течения, без предварительного его сепарирования а также для измерений объемной доли воды (обводненности) в жидкой составляющей нефте-водо-газовой смеси.

Область применения - измерение параметров нефте-водо-газовой смеси на нефтяных скважинах для оперативного учета количества сырой нефти в процессе её добычи, а также в других производствах для контроля многокомпонентного потока.

ОПИСАНИЕ

Система состоит из следующих элементов: доплеровские ультразвуковые преобразователи скорости, ультразвуковые преобразователи газосодержания, ультразвуковые преобразователи концентрации, преобразователи температуры и давления, измерительный гидроканал, блок вычислений.

Принцип работы системы основан на локальном акустическом зондировании многокомпонентного потока с изменяющейся гидродинамикой течения при помощи ультразвуковых датчиков, размещенных внутри гидродинамического измерительного канала, включающего два последовательно расположенных по ходу потока калиброванных измерительных участка, площади проходных сечений которых отличаются в два раза.

Датчиками системы измеряются следующие параметры потока:

- объемная концентрация воды, абсолютная скорость газовой фазы и действительное объемное газосодержание в обоих измерительных участках;
- температура и давление контролируемой смеси в одном из сечений гидродинамического канала.

При отсутствии газовой фазы определяется скорость жидкой фазы, объемная концентрация воды, температура и давление измеряемой смеси.

Измерение скорости многокомпонентной смеси осуществляется доплеровским методом.

Получаемые в результате работы системы первичные данные о скорости смеси, газосодержании смеси, скорости звука в смеси, температуре и давлении смеси накапливаются в энергонезависимом архиве, с глубиной один месяц, с интервалом записи 30 с, и по специальным расчетным соотношениям, заложенным в программу обработки результатов измерений, вычисляются значения расходов, компонентов нефте-водо-газовой смеси с выводом результатов расчета на дисплей БПВИ и (или) выдаются по запросу на внешнюю ЭВМ с выводом результатов на дисплей ЭВМ.

В зависимости от состава система имеет два исполнения - система УЛЬТРА-ФЛОУ-1000-2 при комплектации БПВИ-1 или система УЛЬТРАФЛОУ-1000-1 при комплектации РМ-БП.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значения
<i>Диапазоны измерений</i>	
Объема (массы) сырой нефти*, м ³ /сут (т/сут)	от 100 до 1000
Объема свободного нефтяного газа в сутки (при рабочих условиях), м ³ /сут	от 100 до 2500
Обводненности, %	от 0 до 100
Температуры, °С	от -4 до +80
Давления, МПа**	от 0 до 10,0
<i>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений</i>	
Температуры, °С	$\pm[(0.3+0,005 t)+(0.2+0,005 t-20)]$
Обводненности, %:	
при содержании воды от 0 до 70 %	±1,0
при содержании воды от 70 до 98 %	±1,2
<i>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %</i>	
Объема (массы***) сырой нефти	±2,0 (±2,5)
Объема (массы) нефти:	
при содержании воды от 0 до 70 %	±6,0
при содержании воды от 70 до 95 %	±15,0
при содержании воды от 95 до 98 %	±30,0
Объема свободного нефтяного газа приведенного к нормальным условиям	±4,0
Давления, % от верхнего предела измерений	±1,5
<p>*- сырая нефть – жидкая фаза газожидкостной смеси при объемном газосодержании от 0 до 98 %;</p> <p>** - верхний предел измерений давления определяется при заказе датчика давления, но не более 10 МПа</p> <p>*** - точность измерений массы обеспечивается при наличии данных о плотности нефти и воды, определенных по аттестованным МВИ.</p>	

Электропитание - переменное напряжение (220^{+22}_{-33}) В, частотой (50±1) Гц
 Потребляемая мощность не более 250 ВА.
 Падение давления на гидроканале не более 40 кПа (0,4 кгс/см²)
 Средний срок эксплуатации - 10 лет

Параметры контролируемой смеси

Вязкость, мм ² /с (сСт)	не более 300
Минерализация, г/дм ³ (г/л)	не более 200
Механические примеси, %	не более 2

Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С
Воздействие относительной влажности до 100 % при температуре плюс 30 °С и более низких температурах с конденсацией влаги в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 к группе исполнения С2

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель распределителя кабельного РК-ПС, на титульном листе формуляров типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество	Примечание
Распределитель монтажный РМ-БП	1	в соответствии с заказом
Программа «VARPRO» *		в соответствии с заказом
Блок питания вычисления и индикации БПВИ-1	1	в соответствии с заказом
Распределитель кабельный РК-ПС	1	
Преобразователь газосодержания ультразвуковой УПГС	2	в соответствии с заказом
Преобразователь скорости ультразвуковой УПС	2	в соответствии с заказом
Преобразователь концентрации ультразвуковой УПК	2	в соответствии с заказом
Термопреобразователь сопротивления ТСП 9418-36 (Г.р. №15196-06)	1	
Датчик давления МИДА-ДА-13П-Вн (Г.р. №17636-06)	1	в соответствии с заказом
Гидроканал	1	в соответствии с заказом
Программное обеспечение	1*	
Эксплуатационная документация	комплект	
Методика поверки	1	
*) Программа «VARPRO» установлена в БПВИ или во внешней ЭВМ,		

ПОВЕРКА

Поверку системы проводят в соответствии с методикой "ГСИ. Система измерительная параметров нефте-водо-газовой смеси УЛЬТРАФЛОУ. Методика поверки, утверждённой ВНИИМС в феврале 2010 г.

Основное поверочное оборудование:

- установка поверочная газожидкостная КП 1000, погрешность расхода жидкости $\pm 0,8\%$, газа $\pm 1,5\%$, давления $\pm 0,4\%$ от ВПИ, температуры $\pm 0,5\text{ }^\circ\text{C}$;
- микрометр МК25 по ГОСТ 6507, диапазон измерений 0-25 мм, 2 класс точности,
- концевые меры 1-Н12 ГОСТ 9038 (таблица 3.1, набор 12, 1 класс точности);
- концевые меры 0-Н17 ГОСТ 9038 (таблица 3.1, набор 17, 0 класс точности);
- магазин сопротивлений Р4831, сопротивление от 10 до 1500 Ом, класс 0,02;
- мера электрического сопротивления постоянного тока многозначная Р3026-2 сопротивление от 0,01 до 111111,1 Ом, пределы допускаемого отклонения действительного значения сопротивления $\delta = \pm [0,01 + 1,5 \cdot 10^{-6} (111111/R - 1)]$, %;
- катушка электрического сопротивления измерительная Р331 сопротивление 100 Ом, максимальный ток 0,1 А, класс 0,01;
- вольтметр В7-34А. Измерение напряжения от 0,1 до 5 В, погрешность измерения не более $\pm [0,02 + 0,01 (U_{кх}/U_x - 1)]$ %.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Технические условия ЛГФИ.611137.001 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных параметров нефте-водо-газовой смеси УЛЬТРАФЛОУ-1000 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Разрешение на применение № РРС 00-37869 выдано Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Срок действия разрешения до 17.03.2015 г.

Изготовители:


ОАО "Арзамасский приборостроительный завод"

Адрес: 607220 г. Арзамас Нижегородской области, ул. 50 лет ВЛКСМ, д. 8а.

Телефон: 8-(83147) 7-91-20 Факс: 8-(83147) 4-46-68

ООО "ИНДУСТРИАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ"

Адрес: 107140, г. Москва, ул. Верхняя Красносельская, д. 11А, стр. 3
тел./факс (495) 225-19-18

Технический директор ОАО "АПЗ"  А.П. Червяков

Технический директор ООО "ИК"  В.П. Дробков