

ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ГЦИ СИ –
директор ФГУП ВНИИР
В. И. Иванов
2005 г.



Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-М»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28851-05</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3667-065-00135786-2005

Назначение и область применения

Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-М» предназначены для измерений среднесуточного массового расхода жидкости, для измерений среднесуточного объемного расхода газа и для определений среднесуточного массового расхода нефти, добываемых из нефтяных скважин.

Описание

Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-М» (далее – установки) включают в себя технологический, аппаратурный блок (станцию управления) и элементы системы жизнеобеспечения.

В состав технологического блока входит измерительный и распределительный модули.

Основным элементом измерительного модуля является двухкамерный горизонтальный сепаратор.

Камеры сепаратора выполнены в виде цилиндров разного диаметра, расположенных один над другим.

Верхняя камера, оборудованная циклоном, является первой ступенью сепарации и служит для первичного выделения газа из жидкости, а также для осушки газа с помощью каплеотбойника, смонтированного в полости этой камеры.

Нижняя камера, большего диаметра, служит для сбора стекающей из верхней камеры жидкости (вода-нефтяной смеси) и, в процессе отстоя, вторичного выделения газа из жидкости.

Верхняя камера оборудована заслонкой, устанавливаемой в месте подключения к этой камере трубопровода для отвода газа (газового трубопровода).

Нижняя камера оборудована люком с поплавковым устройством.

Поплавковое устройство и заслонка механически связаны друг с другом с помощью рычагов и тяги.

В измерительном модуле используются счетчики жидкости массовые МАСК (Госреестр № 12182-04) (далее – счетчики) ОАО «Нефтеавтоматика», выпускаемые по техническим условиям ТУ4213-002-52424436-04, обеспечивающие измерения массового расхода, количества и плотности жидких и газообразных сред.

На верхней камере сепаратора измерительного модуля монтируется показывающий манометр, а на газовом трубопроводе после заслонки монтируется счетчик и преобразователи давления и температуры.

На жидкостном трубопроводе монтируется счетчик, преобразователь температуры и регулятор перепада давления (регулятор расхода).

Распределительный модуль технологического блока включает в себя входные трубопроводы для приема газо-жидкостной смеси (ГЖС), поступающей из нефтедобывающих скважин, многоходовой переключатель скважин (ПСМ) и байпасный трубопровод.

ПСМ обеспечивает поочередное подключение скважин к сепаратору измерительного модуля.

Байпасный трубопровод обеспечивает транспортирование ГЖС из входных трубопроводов в коллектор, минуя ПСМ.

Станция управления включает в себя блок измерений и обработки информации (БИОИ) и шкаф силовой (ШС).

Элементы системы жизнеобеспечения обеспечивают укрытие (блок-боксы), обогрев, освещение, вентиляцию и пожаро-газосигнализацию.

Питание и силовое управление электропотребителями, входящими в состав технологического блока и системы жизнеобеспечения осуществляется от ШС станции управления.

По признаку номинальной пропускной способности установки имеют четыре варианта исполнения.

По признаку количества подключаемых скважин установки имеют семь вариантов исполнения.

Установки могут выпускаться в климатических вариантах исполнения У1 и УХЛ1 категории размещения 1 согласно ГОСТ 15150-69.

Принцип действия измерительного модуля технологического блока установок основывается на непрерывном разделении на газ и жидкость ГЖС, поступающей в сепаратор, непрерывном измерении массы и плотности жидкости и массы, давления и температуры газа.

БИОИ станции управления производит обработку измерительной информации, поступающей от счетчиков, преобразователей давления и температуры, формирование измерительной информации по среднесуточному массовому расходу жидкости и нефти, среднесуточному объемному расходу газа, индикацию и передачу значений измеряемых и определяемых параметров по коммуникационным каналам, а также управление процессом измерений.

Измерения среднесуточного массового расхода жидкости и среднесуточного объемного расхода газа производятся путем непрерывного усреднения значений этих параметров и последующего масштабирования (пересчета) этих значений в среднесуточные.

Приведение значений расхода газа к стандартным условиям производится путем введения поправок по средним значениям давления и температуры, измеренных с помощью преобразователей этих параметров.

Значения среднесуточного массового расхода нефти определяются как разность значений среднесуточного массового расхода жидкости и пластовой воды.

Значения среднесуточного массового расхода пластовой воды, в свою очередь, определяются как произведение среднесуточного массового расхода жидкости и массовой доли пластовой воды в этой жидкости, причем массовая доля пластовой воды (W_m) определяется по формуле:

$$W_m = \frac{\rho_{жс} - \rho_n}{\rho_в - \rho_n} * \frac{\rho_в}{\rho_{жс}},$$

где $\rho_{жс}$ - среднее значение плотности жидкости, измеренное счетчиком, на момент формирования измерительной информации по этому параметру;

$\rho_в$ и ρ_n - соответственно, значения плотности пластовой воды и дегазированной нефти,

определенные лабораторным способом и введенные ранее в память БИОИ станции управления.

Период формирования и обновления измерительной информации на индикаторе БИОИ определяет пользователь установки, исходя из интенсивности изменений параметров на конкретном объекте.

Период передачи измерительной информации по коммуникационным каналам на верхний уровень определяется регламентом организации-пользователя.

Основные технические характеристики

Номинальные значения среднесуточного массового расхода жидкости (номинальная пропускная способность), в зависимости от варианта исполнения установки, кг/с (т/сут)	4,63(400), 8,7(750), 17,4(1500), 23,15(2000)
Рабочее давление, МПа (кгс /см ²), не более	4,0 (40)
Диапазон значений массовой доли пластовой воды в жидкости	от 0 до 1,0
Максимальное значение содержания газа в нефти – газовый фактор, м ³ /т (в стандартных условиях)	150
Вид и количество входных/выходных сигналов (каналов) БИОИ станции управления, не менее:	
- унифицированные токовые сигналы 0-20 мА	6;
- дискретные, «сухой контакт» или «переход коллектор-эмиттер транзистора»	11;
- импульсные	
Коммуникационные каналы:	
- RS485,	протокол Modbus (мастер)
- RS232S/485,	протокол Modbus (подчиненный)
Пределы допускаемой относительной погрешности, % :	
БИОИ станции управления при:	
- преобразовании унифицированных токовых сигналов	± 0,5;
- измерениях интервалов времени	± 0,15;
- обработке информации установки при:	± 0,05.
- измерениях среднесуточного массового расхода жидкости	± 2,5;
- измерениях среднесуточного объемного расхода газа (в стандартных условиях)	± 5,0;
- определениях среднесуточного массового расхода нефти	± 6,0
Исполнение электрооборудования:	
- технологического блок-бокса - взрывозащищенное, соответствующее классу взрывоопасной зоны В-1А (ПУЭ). Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей - IIА-ТЗ по ГОСТ Р 51330.(11, 19)-99;	
- аппаратного блок-бокса	обыкновенное по ГОСТ 12997-84
Параметры питания электрических цепей:	
- род тока	переменный
- напряжение, В	380/220
- допустимое отклонение от номинального напряжения, %	от минус 15 до плюс 10
- частота, Гц	50 ± 1
- потребляемая мощность, кВА, не более	20
Количество подключаемых скважин (в зависимости от варианта исполнения установки)	1, 2, 4, 6, 8, 10, 14
Диаметр присоединительных трубопроводов, мм, не менее	50
Габаритные размеры и масса технологического и аппаратного блоков	– в зависимости от варианта исполнения.
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 45 (60) до плюс 40

Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 100
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	17250
Срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на металлическую табличку методом фотохимического травления или аппликацией, укрепленную снаружи технологического блок-бокса, а также типографским или иным способом на титульном листе эксплуатационной документации.

Комплектность

Комплект поставки в соответствии с табл.1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Кол. шт.	Примечание
Установка измерительная «ОЗНА-МАССОМЕР-М» в том числе: технологический блок аппаратурный блок	ТУ3667-065-00135786-2005 УММ.00.00.00.000		Исполнение по заказу потребителя
	УММТ.00.00.00.000	1	
	УММА.00.00.00.000	1	
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей с ведомостью ЗИП	УММ.00.00.00.000 ЗИ	1	В соответствии с вариантом исполнения установки.
Комплект эксплуатационной документации с ведомостью ВЭ	УММ.00.00.00.000 ВЭ	1	

Поверка

Поверку БИОИ станции управления и установки измерительной «ОЗНА-МАССОМЕР-М» в целом осуществляют в соответствии с методикой поверки, изложенной в Приложении В к Руководству по эксплуатации установки УММ.00.00.00.000 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ВНИИР.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

1. Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000А ТУ 4381-031-13282997-00. Диапазон воспроизведения токового сигнала от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала $\pm 0,003$ мА.

2. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-38 ЕЭ 2.721.087ТУ. Диапазон измерений интервалов времени от 0,000001 до 10000 с, пределы допускаемой относительной погрешности измерения интервала времени $\pm 2,5 \times 10^{-7}\%$.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12.2.044-80 «Машины и оборудование для транспортирования нефти. Требования безопасности».

ГОСТ 12.2.063-81 «Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности».

ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

ПС 153-39.0-133-2002 Предварительный стандарт. Положение о системе учета и контроля количества нефти и газа, добываемых на месторождениях Ханты-Мансийского автономного округа. Утвержден и введен в действие приказом Минэнерго России от 30.12.2002 г.

Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-М». Технические условия ТУ3667-065-00135786-2005.

Заключение

Тип установки измерительной «ОЗНА-МАССОМЕР-М» ТУ 3667-065-00135786-2005 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Функциональные и метрологические характеристики установок соответствуют требованиям ПС 153-39.0-133-2002 и ТУ3667-065-00135786-2005.

Установки измерительные «ОЗНА-МАССОМЕР-М» прошли испытания на безопасность в органе по сертификации продукции ООО «Башкирский центр сертификации и экспертизы»

Сертификат соответствия РОСС RU.АЯ36 В18989 № 6560062 от 11. 03. 2005 г.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Акционерная компания ОЗНА» (ОАО «АК ОЗНА»)
452620, Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, 60
Тел./факс (34767) 4-05-76, 4-10-57, 4-47-06.

Главный инженер
ОАО «АК ОЗНА»



А. Р. Агадуллин