

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений многофазного потока «СИМП»

Назначение средства измерений

Система измерений многофазного потока «СИМП» (далее – СИМП) предназначена для проведения измерений количества сырой нефти и нефтяного газа на скважинах в соответствии с ГОСТ Р 8.615-2005, а также для проведения калибровки измерительных установок на скважинах по каналам измерений массы сырой нефти (жидкости) и объема (массы) нефтяного газа.

Описание средства измерений

Принцип действия СИМП основан на разделении газожидкостного потока поступающего с устья скважины на жидкостную и газовую составляющие, с последующим измерением количества жидкости и газа массовыми преобразователями расхода (МПР).

Многофазный поток с манифольдной линии скважины подается на входной коллектор установки и затем поступает в циклонный сепаратор, где происходит разделение на жидкость и газ. Уровень жидкости в циклонном сепараторе регулируется с помощью клапанов. Благодаря большой разнице в плотности жидких и газовых фаз, газ перемещается к центру и поднимается вверх, а жидкость движется к стенкам и спускается вниз циклонного сепаратора. Из сепаратора жидкость поступает в измерительную линию учета жидкости, а газ – в измерительную линию учета газа.

МПР, установленный на измерительной линии учета жидкости, измеряет массу и плотность жидкости после сепаратора. По данным МПР вычислитель нетто-объема нефти NOC ALTUS на базе измерительного преобразователя модели 3700 рассчитывает массу и объем добываемой нефти и воды и передает информацию в АРМ-оператора.

МПР, установленный на измерительной линии учета нефтяного газа, измеряет массу и плотность газа после сепаратора. По данным МПР измерительный преобразователь модели 2700 рассчитывает массу нефтяного газа и передает информацию в АРМ-оператора.

Уровень жидкости в циклонном сепараторе поддерживается автоматически при помощи двух клапанов регуляторов, управляемых контроллером SIEMENS.

После измерительных линий поток жидкости и газа смешивается и поступает в выходной коллектор установки и далее на выкидную линию скважины в систему нефтесбора.

СИМП представляет собой мобильный комплекс, состоящий из следующих блоков:

- технологический блок;
- блок обработки информации и управления.

Технологический блок включает в себя следующие средства измерений (номер по Госреестру) и вспомогательные устройства:

- гидроциклонный сепаратор;
- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 100 с измерительным преобразователем модели 3700 фирмы «Emerson Process Management, Fisher-Rosemount» (предназначен для измерения количества жидкости) (№ 13425-06);
- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 025 с измерительным преобразователем 2700 фирмы «Emerson Process Management, Fisher-Rosemount» (предназначен для измерения количества газа) (№ 13425-06);
- преобразователь измерительный 244Н к датчикам температуры фирмы «Fisher-Rosemount» (№ 14683-04);
- преобразователь давления измерительный 3051TG фирмы «Emerson Process Management, Fisher-Rosemount» (№ 14061-04);
- преобразователь перепада давления измерительный 3051CD фирмы «Emerson Process Management, Fisher-Rosemount» (№ 14061-04);

- два клапана регулирования давления и уровня "Samson" с электроприводом "AUMA";
 - манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2-4,0МПа-0,6;
 - пробоотборник нефти ручной;
 - место подключения устройства для определения содержания свободного газа УОСГ-100СКП;
 - запорная арматура.
- Блок обработки информации и управления включает в себя:
- измерительные преобразователи массовых преобразователей расхода моделей 3700 и 2700 фирмы «Emerson Process Management, Fisher-Rosemount»;
 - шкаф управления с контроллером SIEMENS
 - шкаф силовой.

Метрологические и технические характеристики

Рабочая среда	нефть сырая
Температура рабочей среды, °С	от +5 до +60
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +60
Рабочий диапазон давления, МПа	от 0,1 до 4,0
Вязкость, сСт	от 0,5 до 300
Массовая доля воды, %	от 0 до 100
Диапазон измерения массового расхода нефти сырой, т/ч	от 0,3 до 8
Диапазон измерения массового расхода нефтяного газа, при нормальных условиях, м ³ /ч	от 5 до 100
предел допускаемой основной относительной погрешности измерений массового расхода нефти сырой, %, не более - 1,0	1,0
предел допускаемой основной относительной погрешности измерений объемного расхода нефти сырой, %, не более	1,2
предел допускаемой основной относительной погрешности измерений объемного расхода нефтяного газа, %, не более	2,5
Диаметр условного прохода трубопроводов:	
входного, мм	50
выходного, мм	50
Габаритные размеры технологического блока, мм	4550×1300×850
Масса СИМП, не более, кг	2700
Питание установки от однофазной сети:	
- линейное напряжение, В;	220
- частота, Гц	50 ± 1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол. (шт.)
Система измерений многофазного потока «СИМП»	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

Поверка

осуществляется по инструкции МП 48215-11 «ГСИ. Система измерений многофазного потока «СИМП». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 17.05.2010 г.

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- поверочная установка на базе весов ОГВ или эталонных мерников 1-го разряда, обеспечивающая необходимый расход при поверке и пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,02\%$;
 - преобразователь плотности поточный с диапазоном измерений от 700 до 1100 кг/м³ и пределами допускаемой абсолютной погрешности: $\pm 0,3$ кг/м³;
 - калибратор температуры АТС-140В (Госреестр № 20262-07);
 - калибратор давления модульный МС2-Р (Госреестр № 28899-05)
- Допускается применение других СИ с аналогичными или лучшими МХ.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений многофазного потока «СИМП»

ГОСТ Р 8.615-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

проведение учетных операций.

Изготовитель

ООО «Корвол»
423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск,
ул. Базовая, 1
тел./факс (8553) 45-65-11

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение Головной научной метрологической центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, номер регистрации в Государственном реестре средств измерений - № 30141 - 10 от 01.03.2010 г.
420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а;
Тел/факс: (843) 295-30-46; 295-30-47; 295-30-96;
E-mail: gmmc@nefteavtomatika.ru, www.nefteavtomatika.ru

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «____» _____ 2011 г.