

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М»-4,0-1-700, «АГЗУ-120М»-4,0-1-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-10-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-14-1500

Назначение средства измерений

Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М»-4,0-1-700, «АГЗУ-120М»-4,0-1-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-10-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-14-1500 (далее - установки) предназначены для измерений массового расхода и массы сырой нефти и объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на измерениях массы и массового расхода сырой нефти, объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, после разделения в сепараторе газожидкостной смеси, поступающей из скважины, на сырую нефть и свободный нефтяной газ. При подключении к установке более одной скважины, измерение количества продукции скважин производится отдельно для каждой скважины в установленном порядке. Порядок проведения измерений по каждой скважине, в том числе периодичность и длительность замеров, устанавливается при проведении пуско-наладочных работ установок на месте эксплуатации в зависимости от производительности подключенных скважин.

Конструктивно установки состоят из технологического (далее - БТ) и аппаратного (далее - БА) блоков.

В состав БТ входят измерительный и распределительный модули.

В состав измерительного модуля БТ входит следующее оборудование и средства измерений:

- сепаратор;
- трубопроводная обвязка с запорной и (или) регулирующей арматурой, дренажной системой;
- счетчик-расходомер массовый (для измерений массового расхода и массы сырой нефти);
- счетчик расходомер массовый или счетчик (расходомер) объемного расхода газа (для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям);
- средство измерений влагосодержания сепарированной жидкости;
- датчики давления;
- датчики температуры;
- манометры;
- устройство определения уровня жидкости в сепараторе;
- системы обогрева, освещения, приточно-вытяжной вентиляции, пожарной и газосигнализации.

В БА размещены:

- шкаф контроля и управления с системой обработки информации (СОИ) и вторичными блоками средств измерений, входящими в состав установки;
- силовой шкаф;
- системы обогрева, освещения, приточно-вытяжной вентиляции, пожарной и газосигнализации.

В состав СОИ входит операторская панель и контроллер SCADApack на основе измерительных модулей 5000.

Внешний вид установки приведен на рисунке 1.

Условное обозначение установки:

	«АГЗУ-120М»	XX	XX	XXXX
Рабочее давление, МПа	_____	_____	_____	_____
Количество контролируемых скважин	_____	_____	_____	_____
Максимальный дебит по жидкости любой из скважин, т/сут	_____	_____	_____	_____

В состав установок «АГЗУ-120М»-4,0-14-1500, заводской №006, и «АГЗУ-120М»-4,0-10-1500, заводской №007, входят следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений):

- счетчик расходомер массовый Micro Motion F200S (регистрационный № 45115-16);
- датчик расхода газа ДРГ.М-400 (регистрационный № 26256-06);
- влагомер сырой нефти ВОЕЧН-80-40 (регистрационный № 32180-11);
- преобразователи давления APC-2000 (регистрационный № 56419-14);
- датчики температуры CTR-ALW (регистрационный № 51742-12);
- контроллер SCADAPack на основе измерительных модулей 5209, 5232, 5305 модификации SCADAPack32 (регистрационный № 56993-14).

В состав установки «АГЗУ-120М»-4,0-1-700, заводской №008, входят следующие средства измерений:

- счетчики расходомеры массовые Micro Motion F200S (регистрационный № 45115-16);
- датчик расхода газа ДРГ.М-160/80 (регистрационный № 26256-06);
- преобразователи давления измерительные 2015TG (регистрационный № 56419-14);
- датчики температуры Rosemount 644Н (регистрационный № 63889-16);
- контроллер SCADAPack на основе измерительных модулей 5209, 5232, 5305 модификации SCADAPack32 (регистрационный № 56993-14).

В состав установки «АГЗУ-120М»-4,0-1-1500, заводской №009, входят следующие средства измерений:

- счетчики расходомеры массовые Micro Motion F300S (регистрационный № 45115-16);
- датчик расхода газа ДРГ.М-160/80 (регистрационный № 26256-06);
- преобразователи давления измерительные 2015TG (регистрационный № 56419-14);
- датчики температуры Rosemount 644Н (регистрационный № 63889-16);
- контроллер SCADAPack на основе измерительных модулей 5209, 5232, 5305 модификации SCADAPack32 (регистрационный № 56993-14).



Рисунок 1 - Внешний вид установки «АГЗУ-120М» (блок технологический).
Пломбирование установок от несанкционированного доступа не требуется.

Программное обеспечение.

Программное обеспечение (далее – ПО) СОИ предназначено для сбора, обработки измерительной и сигнальной информации, поступающей от первичных преобразователей параметров, вычислений массы и среднего массового расхода сырой нефти, массы и среднего массового расхода обезвоженной нефти, объема и среднего объемного расхода нефтяного газа, приведения этих параметров к стандартным условиям, передачи измерительной информации на верхний уровень и управляющей информации на блок сигнализации и управления.

В процессе измерений СОИ принимает информацию от измерительных преобразователей параметров, усредняет, по соответствующим алгоритмам, обрабатывает, формирует измерительную информацию, протоколирует, индицирует, регистрирует, хранит результаты прямых измерений и вычислений по каждой скважине за период не менее одного месяца и передает по каналам связи на верхний уровень информационных систем (пунктов сбора измерительной информации систем телемеханики или центральных серверов корпоративных баз данных) архивную информацию и информацию о текущих результатах измерений.

Комплекс ПО состоит из двух частей:

1. ПО операторской панели.
2. ПО контроллера.

ПО контроллера является метрологически значимой частью программного обеспечения. ПО операторской панели расчетов и обработки данных не выполняет, и является только средством визуального интерфейса пользователя.

Исполняемый код ПО контроллера СОИ и результаты измерений хранятся в энергонезависимой памяти контроллера СОИ. Замена исполняемого кода ПО контроллера СОИ, удаление или изменение результатов измерений штатными средствами интерфейса пользователя невозможно.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в Таблице 1.

Уровень защиты ПО установок «средний» согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО контроллера SCADApack 32.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АГЗУ-120М-4,0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.20
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	«АГЗУ-120М»-4,0-XX-700	«АГЗУ-120М»-4,0-XX-1500
Массовый расход сырой нефти, т/сут	от 2,4 до 700	от 2,4 до 1500
Объемный расход свободного нефтяного газа, приведенный к стандартным условиям, м ³ /сут, не более	96000	450000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода и массы сырой нефти, %	±2,5	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, %	±5,0	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	«АГЗУ-120М»- 4,0-XX-700	«АГЗУ-120М»- 4,0-XX-1500
Рабочее давление, МПа, не более	4,0	
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от +5 до +90	
Массовая доля воды в сырой нефти, %, не более	99	
Плотность сырой нефти в рабочих условиях, кг/м ³ , не более	1200	
Вязкость сырой нефти, мм ² /с, не более	500	
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,2	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1	
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	20	
Габаритные размеры, не более: блок технологический: - длина - ширина - высота блок аппаратный: - длина - ширина - высота	6250 3200 3300 6000 3200 3500	11300 3250 3500 6000 3200 3500
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %	от -60 до +40 от 96 до 104 до 80	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч	72000	

Знак утверждения типа

наносится в верхнем правом углу титульного листа руководства по эксплуатации установки типографским способом и на таблички технологического и аппаратного блока – методом гравировки или шелкографией.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительная групповая автоматизированная, в том числе: Блок технологический Блок автоматики	«АГЗУ-120М»-4,0-14-1500, зав.№006 («АГЗУ-120М»-4,0-10-1500, зав.№007, «АГЗУ-120М»-4,0-1-700, зав.№008, «АГЗУ-120М»-4,0-1-1500, зав.№009)	4 шт.
Установка измерительная групповая автоматизированная «АГЗУ-120М». Руководство по эксплуатации	-	4 экз.
Установка измерительная групповая автоматизированная «АГЗУ-120М». Паспорт	-	4 экз.

Продолжение таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
«Инструкция. ГСИ. Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М»-4,0-1-700, «АГЗУ-120М»-4,0-1-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-10-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-14-1500. Методика поверки»	НА.ГНМЦ.0169-17 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0169-17 МП «Инструкция. ГСИ. Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М»-4,0-1-700, «АГЗУ-120М»-4,0-1-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-10-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-14-1500. Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 18.08.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.637-2013 с диапазоном воспроизводимого массового расхода газожидкостной смеси, соответствующим рабочему диапазону поверяемой установки, с относительной погрешностью измерения массового расхода жидкой смеси от 0,5 до 1,0 %;

- рабочий эталон 2-го разряда по ГОСТ 8.637-2013 с диапазоном воспроизводимого массового расхода газожидкостной смеси, соответствующим рабочему диапазону поверяемой установки, с относительной погрешностью измерения массового расхода жидкой смеси от 1,5 до 2,0 %;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав установок.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 068-2010 «Методика измерений количества сырой нефти и нефтяного газа на отдельной скважине с помощью измерительных установок «АГЗУ-120М». ФР.1.29.2011.09673

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным групповым автоматизированным «АГЗУ-120М»-4,0-1-700, «АГЗУ-120М»-4,0-1-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-10-1500, «АГЗУ-120М»-4,0-14-1500

ГОСТ Р 8.615-2005 ГСИ. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

ГОСТ 8.637-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Бугульминский опытный завод нефтеавтоматики» (ООО «БОЗНА»)

ИНН 1645019887

Адрес: 423200, Республика Татарстан, г. Бугульма, Воровского, 41

Телефон: +7 (85594) 9-45-15, 9-35-13

Web-сайт: <http://www.bozna.ru>

E-mail: bozna@bozna.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а

Телефон: +7 (843) 295-30-47; 295-30-96

Факс: +7 (843) 295-30-47; 295-30-96

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.