

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М» Назначение средства измерений

Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М» (далее - АГЗУ) предназначены для измерений массового расхода и массы сырой нефти; объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям.

#### Описание средства измерений

АГЗУ состоит из технологического и аппаратного отсеков, которые монтируются на едином или раздельном основании. Внешний вид установки представлен на рисунке 1.

Принцип работы АГЗУ основан на разделении продукции нефтяных скважин, подключенной к установке, на жидкую (сырая нефть – водонефтяная смесь) и газовую (свободный нефтяной газ) фазы, которые измеряются в своих измерительных линиях.

С помощью переключателя скважин многоходового выбирают скважину и подключают ее на вход измерительной части установки АГЗУ для измерений.

Измерение массового расхода и массы сырой нефти проводится прямым методом динамических измерений с применением кориолисовых массометров.

Измерение объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, выделившегося из продукции нефтяной скважины, проводится с помощью вихревого расходомера или с помощью кориолисова массомера.

Вычисление массы сырой нефти без учета воды проводится с использованием кориолисового массомера и лабораторных измерений массовой доли воды в сырой нефти.

Аппаратурный отсек АГЗУ содержит шкаф контроля и управления с вторичными блоками средств измерений, входящими в состав АГЗУ, силовой шкаф.



Рисунок 1 - Внешний вид установки АГЗУ

Возможные варианты комплектации АГЗУ, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты комплектации установок измерительных групповых автоматизированных «АГЗУ-120М»

Обозначение	Комплектация		Контроллер
	Жидкостная измерительная линия	Газовая измерительная линия	
1	Кориолисовый массомер	Вихревой расходомер	SCADAPack
2			R-AT-MM
3	Кориолисовый массомер	Кориолисовый массомер	SCADAPack
4			R-AT-MM

В состав АГЗУ входят следующие средства измерений (номер по Госреестру):

- счетчик жидкости массовый МАСК (Госреестр № 12182-09);
- расходомер массовый Promass 83E (Госреестр № 15201-11);
- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion, модификации CMF, F (Госреестр № 45115-10);
- прибор вторичный теплоэнергоконтроллер ИМ2300 (Госреестр № 14527-11);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ (ТСМУ) -1187 (Госреестр № 56576-14);
- преобразователь давления измерительный АИР-10Н (Госреестр № 31654-14);
- датчик расхода газа ДРГ.М (Госреестр № 26256-06);
- контроллер SCADAPack на основе измерительных модулей серии 5000 (Госреестр № 50107-12);
- контроллер измерительный R-AT-MM (Госреестр № 61017-15).

АГЗУ обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение массы и массового расхода сырой нефти;
- автоматизированное измерение объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям;
- отбор пробы сырой нефти.

### Программное обеспечение

АГЗУ имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), выполняющее вычислительные функции в соответствии с назначением АГЗУ и влияющее на их метрологические характеристики.

ПО АГЗУ состоит из контроллера SCADAPack334 на основе измерительных модулей серии 5000 или контроллера измерительного R-AT-MM.

ПО АГЗУ обеспечивает следующие функции:

- управление технологическим процессом измерений (соответствие с выбранным методом измерений);
- преобразование сигналов первичных измерительных преобразователей в числовые значения измеряемых величин;
- вычисление результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО АГЗУ	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Система измерений количества жидкости и газа R-AT-MM	DebitCalc	от V0.1	-	-
Контроллер SCADAPack	AGZU_SCD344_V1.0	от V1.0	-	-

Пломбирование контроллера SCADAPack от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2. Пломбирование контроллера измерительного R-AT-MM приведены в его описании типа средства измерений.

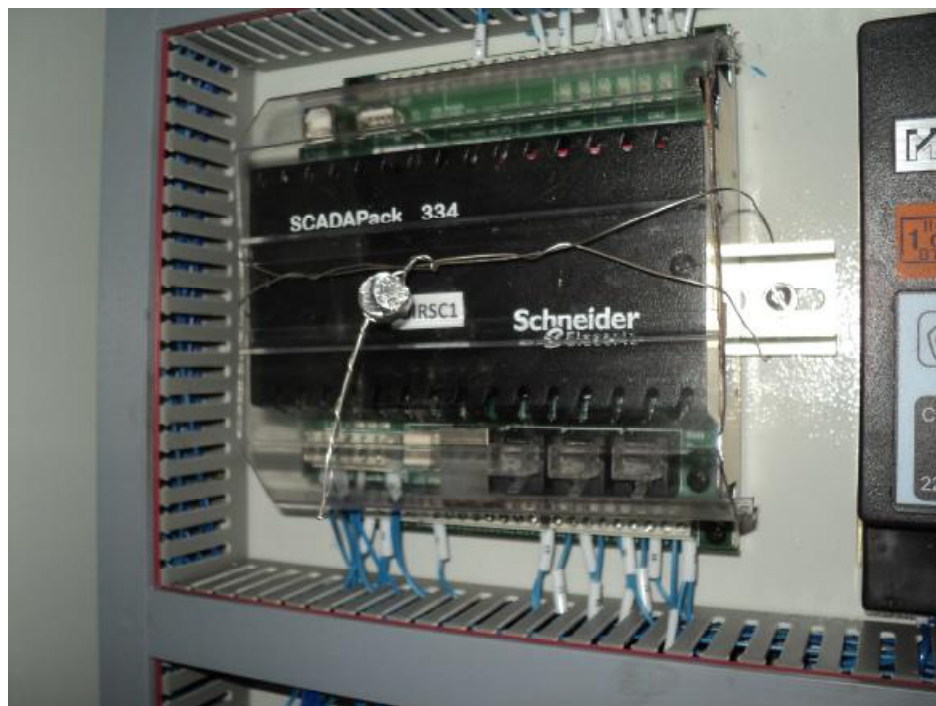


Рисунок 2 - Пломбировка корпуса контроллера SCADAPack (вид спереди)

Конструкция АГЗУ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО АГЗУ и измерительную информацию. Уровень защиты программного обеспечения АГЗУ от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077 – 2014 – высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Массовый расход сырой нефти:	
- «АГЗУ-120М»-400, т/сут (кг/мин)	2,4...400 (7...278)
- «АГЗУ-120М»-700, т/сут (кг/мин)	2,4...700 (7...480)
- «АГЗУ-120М»-1500, т/сут (кг/мин)	2,4...1500 (17...1000)
Объемный расход газа, не более:	
- «АГЗУ-120М»-400, м <sup>3</sup> /сут (м <sup>3</sup> /мин)	120000 (83)
- «АГЗУ-120М»-700, м <sup>3</sup> /сут (м <sup>3</sup> /мин)	210000 (145)
- «АГЗУ-120М»-1500, м <sup>3</sup> /сут (м <sup>3</sup> /мин)	450000 (312)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений:	
а) массы сырой нефти, %	± 2,5
б) объема нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 5,0
- плотность сырой нефти, кг/м <sup>3</sup>	не более 1200
- температура сырой нефти, °С	от плюс 5 до плюс 85
- рабочее давление, МПа, не более	4,0
- вязкость сырой нефти, сСт, не более	500
- содержание воды в сырой нефти, %, объемных долей, не более	99
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,2
- температура окружающей среды, °С	от минус 45 (У1) или минус 60 (УХЛ1) до плюс 50
- относительная влажность окружающего воздуха, %	до 80
Количество подключаемых скважин	до 14
Питание электрических цепей:	
- род тока	переменный
- напряжение, В	380 / 220
- частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	20
Габаритные размеры, мм, (без учета воздуховода), не более *	
- «АГЗУ-120М»- 400	5500х3200х3100
- «АГЗУ-120М»-700	7000х3200х3100
- «АГЗУ-120М»-1500	12000х3200х3100
Масса установки, кг, не более **	
- «АГЗУ-120М»- 400	8500
- «АГЗУ-120М»-700	11500
- «АГЗУ-120М»-1500	14500
Средний срок службы, не менее	10

Примечание: \* - возможны отклонения от указанных размеров по требованию Заказчика;

\*\* - возможны изменения в зависимости от комплектации.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации установки типографским способом, на таблички технологического и аппаратурного блока – методом гравировки или шелкографией.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Технологический блок	1
Аппаратурный блок	1

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0079-2015 МП «Инструкция ГСИ. Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ОП ГНМЦ «ОАО «Нефтеавтоматика» 10 июля 2015 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массового расхода газожидкостных смесей 1-го разряда в диапазоне массового расхода жидкости от 2 до 100 т/ч и объемного расхода газа от 4 до 420 м<sup>3</sup>/ч, с пределами допускаемой относительной погрешности при измерениях массового расхода жидкости в составе газожидкостной смеси  $\pm 1,0$  % и пределами допускаемой относительной погрешности при измерениях объемного расхода газа (при стандартных условиях) в составе газожидкостной смеси  $\pm 1,5$  %;

- установка поверочная счетчиков жидкости с диапазоном воспроизводимых расходов от 0,06 т/ч (м<sup>3</sup>/ч) до 62,5 т/ч (м<sup>3</sup>/ч) с пределами допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода жидкости не более  $\pm 0,1$  %.

- установка поверочная газа с диапазоном воспроизводимых расходов от 60 до 18750 м<sup>3</sup>/ч с пределами допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, не более  $\pm 0,5$  %.

- манометры грузопоршневые МП, кл. т. 0,05.

- термометр сопротивления эталонный ЭТС-100 с доверительной погрешностью термометра не более  $\pm 0,15$  °С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений приведены в МН 590-2015 «Количество нефти и нефтяного газа извлекаемых из недр. Методика измерений установками измерительными групповыми автоматизированными «АГЗУ-120М», свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-033/01-2015, утверждена ОП ГНМЦ ПАО «Нефтеавтоматика» 10.07.2015г.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерительным групповым автоматизированным «АГЗУ-120М»

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

2. ТУ 4318-211-80025474-2015 «Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-120М».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Серафимовский опытный завод автоматики и телемеханики»

ИНН 0269026340

452780, Республика Башкортостан, с. Серафимовский, ул. Индустриальная, 10

Тел. (34782) 26-949, факс (34782) 26-800

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ОП ГНМЦ «ОАО «Нефтеавтоматика»

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

Тел/факс: (843) 295-30-47; 295-30-96; 272-47-86

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru), [www.nefteavtomatika.ru](http://www.nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОП ГНМЦ «ОАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30141-10 от 01.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_»\_\_\_\_\_2015 г.