

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июля 2022 г. №1739

Регистрационный № 86176-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные групповые автоматизированные АГЗУ-УТС

Назначение средства измерений

Установки измерительные групповые автоматизированные АГЗУ-УТС (далее – установки) предназначены для измерений массы и массового расхода скважинной жидкости, массы и массового расхода скважинной жидкости без учета воды, объема и объемного расхода попутного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на измерениях массы и массового расхода скважинной жидкости, массы и массового расхода скважинной жидкости без учета воды, объема и объемного расхода попутного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, после разделения в сепараторе газожидкостной смеси, поступающей из скважины, на скважинную жидкость и попутный нефтяной газ.

В состав установок входят технологический блок (далее – БТ) и блок аппаратный (далее – БА), которые представляют собой отдельные блок-боксы. Конструктивно БА и БТ могут быть расположены раздельно или на едином основании. По отдельному требованию заказчика установки могут не комплектоваться БА при условии размещения систем обработки информации и управления и распределения электроэнергии в БТ (при этом шкафы систем должны быть соответствующего взрывозащищенного исполнения) или в помещении, предоставленного заказчиком.

БТ может включать в себя следующее оборудование и средства измерений (далее - СИ):

- устройство выбора скважин (устанавливается при подключении непосредственно к установке более одной скважины);
- сепаратор;
- трубопроводная обвязка с запорной и (или) регулирующей арматурой, дренажной системой и узлом пробоотбора (узел пробоотбора устанавливается при наличии отдельного требования заказчика);
- счетчик - расходомер массового расхода (массы) сепарированной жидкости;
- счетчик - расходомер сепарированного нефтяного попутного газа;
- средство измерений влагосодержания сепарированной жидкости (устанавливается по отдельному требованию заказчика, при отсутствии данного СИ масса сырой нефти без учета воды определяется на основании лабораторных измерений или по результатам измерений плотности сырой нефти по каналу измерений плотности счетчика - расходомера массового расхода (массы) сепарированной жидкости, с использованием результатов лабораторных измерений плотности обезвоженной дегазированной нефти и пластовой воды);
- датчики давления;
- устройство определения уровня жидкости в сепараторе (данное устройство может быть реализовано на основе датчиков непрерывного измерений или дискретных сигнализаторов);

- расходомер сепарированного нефтяного попутного газа, идущего на технологические нужды (устанавливается при наличии отдельного требования заказчика);
- датчики температуры;
- манометры;
- датчики контроля загазованности;
- система жизнеобеспечения;
- СИ содержания свободного газа в скважинной жидкости (устанавливается при наличии отдельного требования заказчика);
- СИ содержания капельной жидкости в попутном нефтяном газе (устанавливается при наличии отдельного требования заказчика);
- СИ содержания растворенного газа в скважинной жидкости после сепарации (устанавливается при наличии отдельного требования заказчика).

В БА размещены:

- система обработки информации;
- система управления и распределения электроэнергии;
- система жизнеобеспечения.

Вариант компоновки установок и их состав определяются на основании характеристик рабочей среды, требуемых параметров расходов скважинной жидкости и попутного нефтяного газа, содержания воды в скважинной жидкости, а также отдельных требований заказчика.

Структура записи условного обозначения установок, в зависимости от типоразмера и варианта исполнения:

АГЗУ-УТС-Х-XXXX-XX-XX-XXX-XXX-XX.XX-XX.XX-XX-X ТУ 3667-038-45211680-2015,
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

где: 1 – сокращенное наименование измерительной установки;

2 – исполнение для способа измерения: 1 – поточного действия; 2 – динамического действия;

3 – номинальный массовый расход жидкости, т/сут;

4 – номинальное давление PN, МПа;

5 – количество входных трубопроводов, подключаемых к установке скважин (от 1 до 20);

6 – номинальный диаметр DN присоединительных трубопроводов на входе измеряемой среды, мм;

7 – номинальный диаметр DN присоединительных трубопроводов на выходе измеряемой среды, мм;

8 – условное обозначение для примененных расходомеров на жидкостной и газовой линиях;

9 – условное обозначение для примененных контроллеров (основного и вычислителя расхода газа, приведенного к стандартным условиям);

10 – условное обозначение для примененного расходомера газа, идущего на технологические нужды;

11 – климатическое исполнение по ГОСТ 15150, У1, УХЛ1, ХЛ1.

Условное обозначение и заводской номер наносятся лазерным методом на таблички, прикрепленные справа от входа в БТ и БА.

Нанесение знака поверки на установки не предусмотрено.

Перечень основных СИ, которыми комплектуются исполнения установок, приведен в таблице 1. Средства измерений, входящие в состав установки, определяются на основании требований опросного листа на установку или технического задания заказчика.

Таблица 1 – Перечень основных СИ, которыми комплектуются модификации установок

Наименование средства измерений	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF, T, F, R)	45115-10
Расходомеры-счетчики массовые кориолисовые ROTAMASS модели RC	75394-19
Расходомеры массовые Promass E, I, F	15201-11
Счетчики-расходомеры массовые ЭЛИМЕТРО-Фломак	47266-16
Счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260»	42953-15
Счетчики-расходомеры массовые СКАТ-С	75514-19
Расходомер массовый ОПТИМАСС 6400	77658-20
Счетчик газа вихревой СВГ	13489-13
Датчики расхода газа ДРГ.М	26256-06
Датчик расхода газа «ДУМЕТИС-1223М»	77155-19
Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»	42775-14
Расходомеры Turbo Flow GFG	57146-14
Приборы вторичные теплоэнергоконтроллеры ИМ2300	14527-11
Счетчики газа «ТРСГ-ИРГА»	19313-05
Расходомеры вихревые Rosemount 8600D	50172-12
Расходомеры-счетчики вихревые Rosemount 8800	14663-12
Расходомеры вихревые Prowirl 200	58533-14
Счетчики расходомеры массовые МИР	68584-17
Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 7300	52540-13
Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600	43981-11
Расходомеры многофазные Урал-МР	83269-21
Расходомеры-счетчики вихревые OPTISWIRL 4070	52514-13
Контроллеры SCADAPack 32/32P, 314/314E, 330/334 (330E/334E), 350/357 (350E/357E), 312, 313, 337E, 570/575	69436-17
Контроллеры программируемые DirectLOGIC, CLICK, Productivity 2000, Productivity 3000, Protos X, Terminator	65466-16
Контроллеры логические программируемые ОВЕН ПЛК150 и ОВЕН ПЛК154	36612-13
Модули ввода аналоговые измерительные МВА8	31739-11
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-300	15772-11
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-1500	60314-15
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-400	15773-11
Контроллеры программируемые SIMATIC S7-1268948-17 00	63339-16
Контроллеры программируемые логические REGUL R500S	77285-20

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный №
Устройства программного управления «TREI-5B»	31404-08
Устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200SP/SP HA	74165-19
Контроллеры программируемые логические MKLogic200	67996-17
Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие на базе платформы Logix D	64136-16
Влагомеры сырой нефти ВСН-2	24604-12
Влагомеры оптические емкостные сырой нефти АМ-ВОЕСН	78321-20
Влагомеры многофазные поточные "КВАЛИТЕТ" ВМП.0704	79608-20
Влагомеры поточные L и F	56767-14
Измерители обводненности Red Eye® модели Red Eye® 2G и Red Eye® Multiphase	47355-11
Вычислители расхода универсальные «ЭЛЕМЕР-ВКМ-360»	68948-17
Вычислители УВП-280	53503-13
Преобразователи измерительные серии Inline	58642-14
Преобразователи измерительные серии Axioline	58643-14
Счетчики газа ультразвуковые СГУ	57287-14
Расходомеры-счетчики газа ультразвуковые ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ)	73894-19
Контроллеры механизированного куста скважин КМКС	50210-12
Системы управления модульные В&R X20	57232-14
Счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс	70629-18
Расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS x400	53804-13
Контроллеры измерительные K15	75449-19
Контроллеры универсальные МИКОНТ-186	54863-13
Контроллеры программируемые DirectLOGIC, CLICK, Productivity 3000, Terminator	17444-11
Контроллеры программируемые логические серии V120, V130, V230, V260, V280, V350, V560, V1040, V1210	53586-13
Преобразователи измерительные контроллеров программируемых серии I-8000	50676-12
Контроллеры измерительные АТ-8000	42676-09
Контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК	63211-16
Устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200SP	60344-15
Влагомеры сырой нефти ВОЕСН	32180-11
Влагомеры многофазные поточные «КВАЛИТЕТ» ВМП.0702	60429-15
Комплексы измерительно-вычислительные на базе устройств программного управления «TREI-5B»	19767-12
Датчик расхода газа ДУМЕТИС-1223М	77155-19
Расходомеры-счётчики вихревые ЭЛЕМЕР-РВ	77797-20

Общий вид установок представлен на рисунке 1.



Место нанесения заводского номера
и знака утверждения типа

Рисунок 1 - Общий вид установок с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Метрологически значимой частью программного обеспечения (далее – ПО) установок является метрологический измерительный модуль программы Measurements.

Уровень защиты программного обеспечения (далее – ПО) «высокий» согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения». Идентификационные данные метрологически значимой части ПО установок приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AGZU-UTS /C++XXXX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	XXXX.NNNN
Цифровой идентификатор ПО	NNNN.XXXX
Другие идентификационные данные	CRC-16
Примечания: XXXX – заводской номер заказа; NNNN – номер версии из четырех десятичных цифр, предназначен для отслеживания исходных текстов ПО в системе ОТК производителя, может быть любым; NNNN – служебный идентификатор ПО из четырех шестнадцатеричных (hex) знаков - контрольная сумма.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики установок приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода скважинной жидкости*, т/ч (т/сут)	от 0,1 до 62,5 (от 2,4 до 1500)

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода попутного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /ч (м ³ /сут)	от 0,5 до 62500 (от 12 до 1500000)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода скважинной жидкости, % - при вязкости нефти в пластовых условиях не более 200 мПа·с - при вязкости нефти в пластовых условиях 200 мПа·с и более	±2,5 ±10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода скважинной жидкости без учета воды при содержании воды (в объемных долях), %: - от 0 до 70% - свыше 70 до 95% - свыше 95%	±6 ±15 определяется в соответствии с аттестованной методикой измерений
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема и объемного расхода попутного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5
* - конкретный диапазон измерений зависит от исполнения установок	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Параметры
Измеряемая среда	скважинная жидкость, попутный нефтяной газ
Склонность к пенообразованию	да
Кристаллизация пластовой воды	не допускается
Напряжение питания от сети переменного тока, В	380^{+38}_{-57} ; 220^{+22}_{-33}
Частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более -без узла подготовки рабочей среды -узла подготовки рабочей среды	20 50
Количество подключаемых скважин	от 1 до 20
Номинальные диаметры трубопроводов входов измеряемой среды, мм	от 50 до 150
Номинальные диаметры трубопроводов выходов измеряемой среды, мм	от 50 до 250
Температура воздуха внутри помещений, °С, не менее - БТ - БА	+5 +10
Средний срок службы, лет, не более	30
Диапазон температуры рабочей среды, °С	от -30* до +100
Номинальное давление (в зависимости от исполнения установки), МПа	4,0; 6,3; 10; 16

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Параметры
Минимальное давление рабочей среды (давление в системе сбора продукции нефтяных скважин), МПа	0,2
Динамическая вязкость измеряемой среды, мПа·с, не более	1500
Газовый фактор, м ³ /т, не более	5000
Объемная доля воды в скважинной жидкости, %	от 0 до 100
Диапазон плотности скважинной жидкости, кг/м ³	от 600 до 1350
Минимальное значение содержания свободного нефтяного газа в 1 м ³ газожидкостной смеси в рабочих условиях, м ³	0,1
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,25
Содержание сероводорода, %, объемные доли, не более	6,0
* - при условии отсутствия твердой фазы	

Знак утверждения типа наносится

на титульных листах руководства по эксплуатации и паспорта установок типографским способом, на таблички блока технологического, блока аппаратурного – методом аппликации или шелкографии.

Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительная «АГЗУ-УТС-Х-XXXX-XX-XX-XXX-XXX-XX.XX-XX.XX-XX-Х в том числе: БТ; БА	-	1 шт.
Установка измерительная групповая автоматизированная «АГЗУ-УТС». Руководство по эксплуатации	УУ8.XXXX.00.00.000 РЭ	1 экз.
Установка измерительная групповая автоматизированная «АГЗУ-УТС». Паспорт.	УУ8.XXXX.00.00.000 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей	-	1 компл.
Комплект монтажных частей	-	1 компл.
Примечание: УУ – год разработки; XXXX – заводской номер заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса скважинной жидкости и объем попутного нефтяного газа. Методика измерений с применением установок измерительных групповых автоматизированных «АГЗУ-УТС», утвержденном ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15 июня 2020 г. (свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/6209-20 от 15 июня 2020 г.), ФР.1.29.2020.37803.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ПНСТ 360-2019 «Предварительный национальный стандарт Российской Федерации. ГСИ. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования».

ТУ 3667-038-45211680-2015 «Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-УТС». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация Уралтехнострой» (ООО «Корпорация Уралтехнострой»)

ИНН 027502247

Адрес: 450065, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Свободы, д.61

Телефон: 8 (347) 279-20-61

e-mail: info@uralts.ru

Изготовители

Акционерное общество «Уралтехнострой – Туймазыхиммаш» (АО «Уралтехнострой – Туймазыхиммаш»)

ИНН: 0269008503

Адрес: 452754, Республика Башкортостан, г. Туймазы, ул. Горького, д 37

Тел.: 8 (34782)7-16-37

e-mail: info@tzhimmash.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Корпорация Уралтехнострой» (ООО «Корпорация Уралтехнострой»)

ИНН: 027502247

Адрес: 450065, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Свободы, д.61

Тел.: 8 (347) 279-20-61

e-mail: info@uralts.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Уралтехнострой – Автоматизированные системы» (ООО «УТС – АС»)

Адрес: 453430, Республика Башкортостан, Благовещенский район, г. Благовещенск, ул. Коммунистическая, д. 12, помещение 32А

ИНН: 0269040659

Тел.: 8 (347) 279-20-61, 279-20-63

Web-сайт: <https://uralts.ru/flowmeter/>

e-mail: info@uralts-as.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

Тел: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи об аккредитации на проведение испытаний средств измерений
в целях утверждения типа в Реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366

