

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 среднего массового расхода сырой нефти, массы и среднего массового расхода сырой нефти без учета воды, объема и среднего объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на измерениях массы и массового расхода сырой нефти, массы и массового расхода сырой нефти без учета воды, объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенного к стандартным условиям, после разделения в сепараторе газожидкостной смеси, поступающей из скважины, на свободный нефтяной газ и сырую нефть.

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 или основе средства измерений разности давлений, или средства измерений гидростатического давления столба жидкости, или поплавкового устройства, или сигнализаторов уровня);
- 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 сырой нефти (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 сырой нефти 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 сырой нефти и попутного нефтяного газа, содержания воды в сырой нефти, 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.

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» CMF, T, F, R	45115-16
Счетчики-расходомеры массовые кориолисовые «Rotamass» RCCS, RCCT	27054-14
Расходомеры массовые «Promass» E, I, F	15201-11
Счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак	47266-16
Счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260»	42953-15
Счетчики-расходомеры массовые СКАТ	60937-15
Датчики расхода газа ДРГ.М	26256-06
Преобразователь расхода вихревой «ЭМИС-ВИХРЬ 200»	42775-14

Наименование средства измерений	Регистрационный №
Датчики расхода газа ультразвуковые корреляционные «DYMETIC-1223»	37419-08
Расходомеры «Turbo Flow»	57146-14
Тепловычислитель ИМ2300 МИКРО	14527-11
Контроллер универсальный МИКОНТ-186	54863-13
Счетчики газа «ТРСГ-ИРГА»	19313-05
Расходомеры вихревые Rosemount 8600D	50172-12
Расходомеры вихревые Rosemount 8800	14663-12
Расходомеры вихревые Prowirl	15202-14
Счетчики расходомеры массовые МИР	48964-12
Счетчики жидкости массовые МАСК	12182-09
Расходомеры-счётчики ультразвуковые OPTISONIC 7300	52540-13
Счетчики газа ультразвуковые FLOWSIC 600	43981-11
Расходомеры-счетчики вихревые OPTISWIRL 4070	52514-13
Контроллеры на основе измерительных модулей ScadaPack	56993-14
Контроллеры DL205, DL06, 405	17444-11
Контроллеры ОБЕН ПЛК150, ОБЕН ПЛК154	36612-13
Модули ввода аналоговые измерительные МВА8	31739-11
Контроллеры SIMATIC S7-300	15772-11
Контроллеры SIMATIC S7-400	15773-11
Контроллеры SIMATIC S7-1200	63339-16
Контроллеры программируемые логические серии V	53586-13
Преобразователи измерительные контроллеров программируемых серия I8000	50676-12
Контроллеры измерительные АТ-800	42676-09
Устройства распределенного ввода-вывода SIMATIC ET 200	60344-15
Влагомер сырой нефти ВСН-2	24604-12
Влагомеры сырой нефти ВОЕСН	32180-11
Влагомеры многофазные поточные «Квалитет» ВМП.0702	60429-15

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

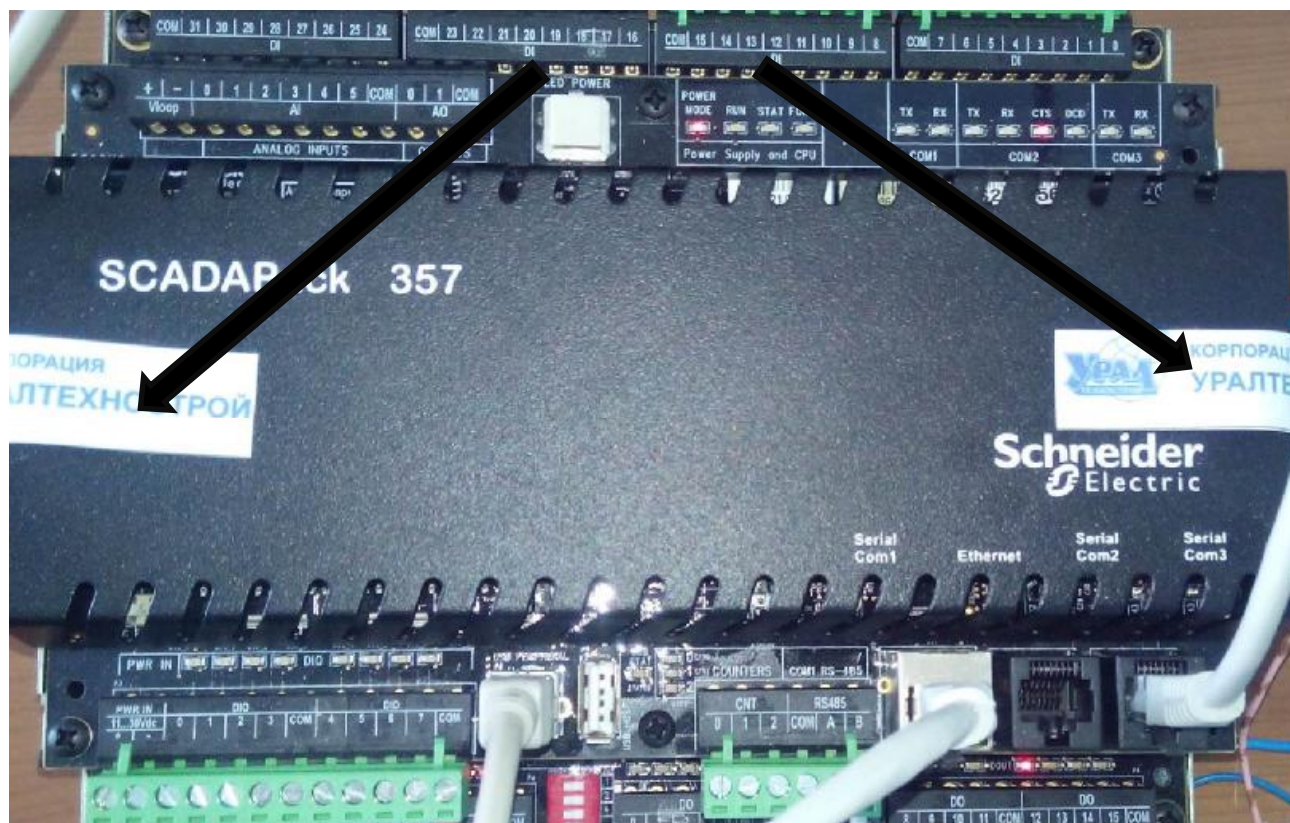


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

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»

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AGZU-UTS /C++1177
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1177.NNNN*
Цифровой идентификатор ПО	NNNN**.1177
Другие идентификационные данные - алгоритм вычисления цифрового идентификатора программы	CRC-16
<p>Примечания:</p> <p>1. NNNN*- номер версии из четырех десятичных цифр, предназначен для отслеживания исходных текстов ПО в системе ОТК производителя, может быть любым;</p> <p>2. NNNN** - служебный идентификатор ПО из четырех шестнадцатеричных (hex) знаков, расположен перед контрольной суммой, может быть любым.</p>	

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений массовых расходов сырой нефти, т/ч (т/сутки), в зависимости от исполнений	от 0,01667 до 16,67 (от 0,4 до 400) от 0,0334 до 33,4 (от 0,8 до 800) от 0,0625 до 62,5 (от 1,5 до 1500)
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений массы и массового расхода сырой нефти, %	±2,5
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений массы и массового расхода сырой нефти без учета воды при содержании воды (в объемных долях), %: - от 0 до 70% - свыше 70 до 95% - свыше 95%	±6 ±15 не нормируется
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Параметры
Рабочая среда	газожидкостная смесь (нефть, пластовая вода и свободный нефтяной газ)
Температура рабочей среды, °С	от -5 до +100
Номинальное давление, МПа	4,0; 6,3
Минимальное давление рабочей среды (давление в системе сбора продукции нефтяных скважин), МПа	0,3
Динамическая вязкость измеряемой среды, мПа·с, не более	1500
Газовый фактор, м ³ /т, не более	1000
Объемная доля воды в сырой нефти, %	от 0 до 100
Диапазон плотности сырой нефти, кг/м ³	от 830 до 1150
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
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	20
-узла подготовки рабочей среды	50
Количество подключаемых скважин	от 1 до 20
Номинальные диаметры трубопроводов входов измеряемой среды, мм	от 50 до 100

Наименование характеристики	Параметры
Номинальные диаметры трубопроводов выходов измеряемой среды, мм	от 80 до 250
Температура воздуха внутри помещений, °С, не менее	
- блок технологический	+5
- блок автоматики	+10
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится в центре титульных листов руководства по эксплуатации и паспорта установок типографским способом, на таблички блока технологического, блока контроля и управления - методом аппликации или шелкографией.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительная «УТС-АГЗУ-Х-XXXX-XX-XX-XXX-XXX-XX.XX- XX.XX-XX-X в том числе: Блок технологический Блок автоматики		1 шт.
Установка измерительная групповая автоматизированная. Руководство по эксплуатации	1177.00.00.00.00.000 РЭ	1 экз.
Установка измерительная групповая автоматизированная «АГЗУ-УТС» Паспорт.	1177.00.00.00.00.000 ПС	1 экз.
МП 0448-9-2016 «Инструкция. ГСИ. Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-УТС». Методика поверки»		1 экз.
Комплект запасных частей, инструментов и принадлежностей		1 компл.
Комплект монтажных частей		1 компл.

Поверка

осуществляется по документу МП 0448-9-2016 «Инструкция. ГСИ. Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-УТС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 01 июля 2016 года.

Основные средства поверки:

- эталоны 1-го разряда по ГОСТ 8.637-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков», 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 %.

- эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.637-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков», 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 %.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке или в паспорте установок измерительных групповых автоматизированных «АГЗУ-УТС» в виде оттиска поверительного клейма или наклейки.

Сведения о методиках (методах) измерений

содержатся в документе «ГСИ. Масса сырой нефти. Методика измерений с применением Установки измерительные групповые автоматизированные «АГЗУ-УТС», утвержденном ФГУП «ВНИИР» от «12» июля 2016 года (свидетельство об аттестации МИ № 01.00257-2013/6109-16 от «12» июля 2016 г.).

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

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

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

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

Изготовитель

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

ИНН 027502247

Юридический адрес: 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Зенцова, 93

Почтовый адрес: 450065, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Свободы, 61

Телефон: 8 (347) 279-20-61

E-mail: info@uralts.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»

Юридический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А

Тел.(843)272-70-62, факс 272-00-32

E-mail: yniirpr@bk.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2016 г.