

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные «Спутник МАССА»

Назначение средства измерений

Установки измерительные «Спутник МАССА» (далее – установка) предназначены для непрерывных или дискретных измерений массы сепарированной сырой нефти (далее – сырая нефть), массы сепарированной нефти обезвоженной (далее – нефть) и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), а также для измерений среднего массового расхода сырой нефти, нефти и среднего объемного расхода газа, добываемых из нефтяных скважин.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на измерении счетчиками-расходомерами массовыми параметрами потока продукции нефтяной скважины.

Установка обеспечивает для каждой подключенной на измерение скважины:

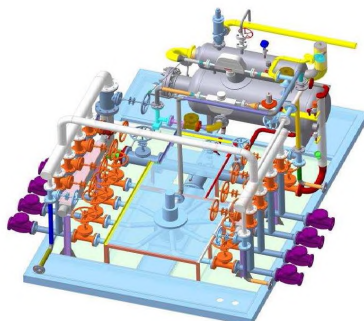
- прямые измерения массового расхода и массы сырой нефти;
- прямые и/или косвенные измерения объемного расхода и объема газа, выделившегося в результате сепарации, с приведением к стандартным условиям;
- прямые или косвенные измерения объемной доли воды в сырой нефти;
- косвенные измерения массового расхода и массы нефти.

При подаче на вход продукции нефтяной скважины (газожидкостной смеси) установка обеспечивает либо попеременное наполнение и опорожнение сепаратора (далее – ЕС) жидкостью, либо постоянное истечение жидкости с поддержанием в ЕС постоянного уровня. При этом расходомеры-счетчики жидкости и газа регистрируют текущие значения измеряемых расходов, массы и объема, влагомер регистрирует текущее содержание воды в жидкости, а контроллер обрабатывает информацию от средств измерений (СИ), индицирует её на дисплее и выдает информацию на интерфейсные выходы согласно протоколу обмена.

В состав установок входят блок технологический (БТ) и блок автоматики (БА).

Блок технологический включает в себя:

- систему измерений количества жидкости и газа R-AT-MM (Госреестр № 39821-08);
- СИ давления, температуры, уровня и гидростатического давления (при необходимости).
- технологическое оборудование: ЕС, систему регулирования уровня жидкости в ЕС, устройство распределительное и трубопроводную обвязку.



3D изображение оборудования блока технологического

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Шаново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пenza (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

В блоке автоматики размещают контроллер измерительной системы R-AT-MM, вторичные измерительные преобразователи СИ (при наличии), клеммные колодки и силовой шкаф для питания контроллера, СИ, систем отопления, освещения, вентиляции и сигнализации.

Обозначение установки при заказе:

ИУ «Спутник МАССА»	-40	-8	-400	-К
1	2	3	4	5

1 – наименование;

2 – максимальное рабочее давление, кгс/см²;

3 – количество входов для подключения к скважинам;

4 – максимальный массовый расход жидкости по каждой измеряемой скважине, т/сут;

5 – исполнение распределительного устройства (ПСМ или К).

Программное обеспечение

Обработка сигналов контроллером измерительной системы R-AT-MM, выполняется с помощью программного обеспечения (ПО) «Система измерений количества жидкости и газа R-AT-MM».

Таблица

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Система измерений количества жидкости и газа R-AT-MM	DebitCalc	V0.1	3a0442256a3abe0f64a7c4e927160bd3	md5

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С в соответствии с МИ 3286-2010. В установке предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя). Схемы пломбировки СИ в составе установки соответствуют МИ 3002-2006.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений расхода:	
- массовый расход сырой нефти, т/сутки	от 4 до 1500
- объемный расход свободного нефтяного газа (в нормальных условиях), м ³ /сутки	от 5 до 225000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %:	
- массы и массового расхода сырой нефти	± 2,5
- массы и массового расхода сырой нефти без учёта воды при содержании воды в сырой нефти (в объёмных долях):	
- до 70 %	± 6
- от 70 % до 95 %	± 15
- от 95 % до 98 %	± 30
- объёма и объёмного расхода свободного нефтяного газа	± 5
Количество входов для подключения к скважинам	от 1 до 14

Рабочая среда – продукция нефтяных скважин с параметрами:

- избыточное рабочее давление, МПа	от 0,2 до 16
- температура, °С	от + 5 до + 90
- кинематическая вязкость сырой нефти, м ² /с	от 1·10 ⁻⁶ до 150·10 ⁻⁶
- плотность сырой нефти, кг/м ³	от 680 до 1100
- обводнённость сырой нефти, %, не более	98
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	10
Напряжение электропитания от сети, В	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ ; 220 ⁺²² ₋₃₃
Частота напряжения электропитания, Гц	50 ± 1
Габаритные размеры БТ, мм	6610 x 3200 x 2750
Габаритные размеры БА, мм	3125 x 3150 x 2330
Масса БТ, кг	16000
Масса БА, кг	1800
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	30000
Срок службы, лет, не менее	10

По взрывопожарной и пожарной опасности БТ относится к помещениям с производствами категории А, помещение БА – категории Д по ВНТП 01/87/04 и НПБ 105-95.

Класс взрывоопасной зоны в помещении БТ – В-Ia по классификации «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ-2002).

Категория и группа взрывоопасной смеси ПА-Т3 по ГОСТ Р 51330.0-99.

Климатическое исполнение установки – УХЛ по ГОСТ 15150-69.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на металлическую маркировочную табличку, крепящуюся снаружи БТ, методом фотохимического травления или аппликацией, а также типографским или иным способом на титульных листах эксплуатационных документов.

Комплектность средства измерений

1 Блок технологический	1 шт.
2 Блок автоматики	1 шт.
3 ЗИП	1 компл.
4 Эксплуатационная документация	1 компл.
5 Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по Инструкции «Установки измерительные «Спутник МАССА». Методика поверки. МЦКЛ.0007.МП», утверждённой руководителем ГЦИ СИ ООО КИП «МЦЭ» 20.01.2011 г.

Основные средства поверки:

- счётчик-расходомер массовый кориолисовый RCCS33, номер в Госреестре СИ РФ 27054-09, диапазон расходов от 0,15 до 1,5 т/ч, пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 0,1%;

- счётчик-расходомер массовый кориолисовый RCCS36, номер в Госреестре СИ РФ 27054-09, диапазон расходов от 1,7 до 17 т/ч, пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 0,1%;

- счётчик-расходомер массовый кориолисовый RCCS39, номер в Госреестре СИ РФ 27054-09, диапазон расходов от 10 до 170 т/ч, пределы допускаемой основной относительной погрешности ± 0,1%;

- установка поверочная влагомерная R-AT-MM/VL для поверки преобразователей влагосодержания нефти, номер в Госреестре СИ РФ 42952-09, диапазон воспроизведения

объёмной доли воды 0...100%, пределы абсолютной погрешности воспроизведения объёмной доли воды в поверочной жидкости не более $\pm 0,1\%$;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений описана в руководстве по эксплуатации «Установки измерительные «Спутник МАССА» КМРН 611.136.000РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам измерительным «Спутник МАССА»

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

2 ГОСТ 8.510-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение государственных учетных операций.

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://zngm.nt-rt.ru/> || zmg@nt-rt.ru